

# PANDUAN PENULISAN NASKAH ILMIAH

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan

**INA RESPOND**

INDONESIA RESEARCH PARTNERSHIP ON INFECTIOUS DISEASE



LEMBAGA PENERBIT  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN  
2017



# PANDUAN PENULISAN NASKAH ILMIAH

## *Penulis*

Aly Diana; Antonius Pradana; Armaji Kamaludi; Dedy Hidayat;  
Dona Arlinda; Retna Mustika Indah; Nugroho Harry Susanto;  
Herman Kosasih; M. Karyana; Lori E. Dodd; Martha Nason;  
Michael A. Polis; Nancy Touchette; Agus Salim; Shelly Iskandar

## *Editor*

Trihono; Emiliana Tjitra; Soewarta Kosen; Iwan Ariawan; Fadly Suhendra

## *Penyunting*

Dedy Hidayat; Aly Diana

## *Desain Sampul*

Antonius Pradana



Panduan Penulisan Naskah Ilmiah

@2017 oleh Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB)

Hal Cipta dan Hak Penerbitan yang dilindungi Undang-undang ada pada Lembaga Penerbit  
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB)

Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin  
tertulis dari Penerbit

Diterbitkan oleh Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB)

Anggota IKAPI No. 468/DKI/XI/2013

Jalan Percetakan Negara No. 29, Jakarta 10560

Telp. (021) 4261088, ext. 222, 223. Faks. (021) 4243933

Email :LPB@litbang.depkes.go.id; website : www.litbang.depkes.go.id

Didistribusikan oleh

Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB)

Katalog Dalam Terbitan

WZ 345

Aly Aly Diana

P Panduan Penulisan Naskah Ilmiah/ Aly Diana, et.al.- Emiliana Tjitra, et.al. (ed).

Jakarta : Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2017.

xix, 344p, : illus. ; 21 cm

ISBN 978-602-373-113-8

1. JUDUL I. WRITING



**Kerjasama Penelitian**

antara

**Badan Litbang Kesehatan,  
Kementerian Kesehatan RI**

dengan

**US National Institutes of Health**

---

COMING TOGETHER IS A  
**BEGINNING;**  
KEEPING TOGETHER IS  
**PROGRESS;**  
WORKING TOGETHER IS  
**SUCCESS.**  
- HENRY FORD

Sekretariat INA-RESPOND

**Puslitbang Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan  
Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI**

Jl. Percetakan Negara No.29, Jakarta 10560

Telp. 021 4287 9189

Website: <https://ina-respond.net>



# Daftar Isi

Daftar Isi .....	i
Daftar Gambar.....	iii
Daftar Singkatan .....	iv
Greetings from INA-RESPOND Governing Board .....	vii
Foreword from Director .....	ix
Preface .....	xi
Prakata .....	xv
Ucapan Terima Kasih.....	xix
<b>Bagian 1</b> .....	<b>1</b>
<i>Bab 1. Mengapa Harus Menulis?</i> .....	<i>3</i>
<i>Bab 2. Ayo Mulai</i> .....	<i>7</i>
<i>Bab 3. Menulis Konsep Awal</i> .....	<i>19</i>
<i>Bab 4. Tabel dan Gambar</i> .....	<i>29</i>
<i>Bab 5. Metode</i> .....	<i>39</i>
<i>Bab 6. Hasil</i> .....	<i>47</i>
<i>Bab 7. Diskusi dan Kesimpulan</i> .....	<i>57</i>
<i>Bab 8. Pendahuluan</i> .....	<i>65</i>
<i>Bab 9. Abstrak</i> .....	<i>69</i>
<i>Bab 10. Referensi</i> .....	<i>75</i>
<i>Bab 11. Judul</i> .....	<i>81</i>
<i>Bab 12. Ucapan Terima Kasih</i> .....	<i>85</i>
<i>Bab 13. Telaah dan Perbaikan</i> .....	<i>87</i>
<i>Bab 14. Proses Publikasi</i> .....	<i>97</i>
<b>Bagian 2</b> .....	<b>105</b>
<i>Bab 15. Struktur Kalimat</i> .....	<i>107</i>
<i>Bab 16. Kesalahan umum pada kalimat</i> .....	<i>117</i>
<i>Bab 17. Modal Verbs</i> .....	<i>121</i>
<i>Bab 18. Tenses Mana yang Harus Kita Gunakan?</i> .....	<i>131</i>
<i>Bab 19. Articles</i> .....	<i>137</i>
<i>Bab 20. Singular, Plural, dan Uncountable Nouns</i> .....	<i>141</i>

<i>Bab 21. Tanda Baca</i> .....	145
<i>Bab 22. Tabel Kata-Kata Transisi</i> .....	153
<b>Bagian 3</b> .....	181
<i>Bab 23. Hal Pertama: Metode Penelitian</i> .....	185
<i>Bab 24. Hal yang Ditakuti Dalam Semua Penelitian–Perancu dan Bias</i> .....	205
<i>Bab 25. Skala Pengukuran: Bagaimana Kita akan Menganalisis Data Kita</i> .....	217
<i>Bab 26. Uji Statistik: Fase Pertama</i> .....	223
<i>Bab 27. Uji Statistik: Fase Kedua</i> .....	245
<i>Bab 28. Jumlah Sampel untuk Penelitian</i> .....	261
<i>Bab 29. Menggunakan Excel untuk Statistik</i> .....	277
<b>Bagian 4</b> .....	287
<i>Bab 30. Cara untuk Menemukan Harta Karun melalui PubMed®</i> .....	289
<i>Bab 31. Cara untuk Mengatur Hasil Pencarian PubMed®</i> .....	313
<i>Bab 32. Cara untuk Menyimpan Hasil Pencarian PubMed®</i> .....	317
<i>Bab 33. EndNote® - Solusi Cerdas untuk Mengatur Kepustakaan</i> .....	321
Referensi .....	341

## Daftar Gambar

Gambar 1. Literature versus Litter-ature .....	7
Gambar 2. Perencanaan waktu .....	14
Gambar 3. Saya ingin jadi penulis.....	16
Gambar 4. Pemilihan tenses .....	25
Gambar 5. Referensi.....	27
Gambar 6. Jagalah gambar dan tabel kita .....	29
Gambar 7. Spesifikasi hewan coba .....	42
Gambar 8. Prosedur yang jelas .....	43
Gambar 9. Pentingnya persetujuan etik .....	45
Gambar 10. Participation rate.....	48
Gambar 11. Jangan berasumsi .....	50
Gambar 12. Keterbatasan penelitian.....	60
Gambar 13. I am ugly, but ... ..	62
Gambar 14. Mencari referensi .....	66
Gambar 15. Meyakinkan pendengar/pembaca .....	68
Gambar 16. Sumber referensi .....	79
Gambar 17. Piranti lunak .....	79
Gambar 18. Ucapan terima kasih.....	85
Gambar 19. Perbaikan.....	87
Gambar 20. Berita gembira .....	101
Gambar 21. Accepted!!! .....	103
Gambar 22. Belajar bahasa Inggris .....	131
Gambar 23. Dua puluh orang subjek calon peserta penelitian.....	196
Gambar 24. Desain penelitian cohort .....	196
Gambar 25. Desain penelitian case control.....	197
Gambar 26. Desain penelitian cross sectional .....	198
Gambar 27. NLM Home Page <a href="http://www.nlm.nih.gov/">http://www.nlm.nih.gov/</a> .....	289

## Daftar Singkatan

AIDS	<i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i>
ANCOVA	<i>Analysis of Covariance</i>
ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
ARV	<i>Antiretroviral</i>
ATM	<i>Automatic Term Mapping</i>
BMI	<i>Body Mass Index</i>
BTA	<i>Basil Tahan Asam</i>
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CGD	<i>Chronic Granulomatous Disease</i>
CI	<i>Confidence Interval</i>
COPD	<i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i>
DAG	<i>Directed Acyclic Graph</i>
DF	<i>Dengue Fever</i>
DHF	<i>Dengue Hemorrhagic Fever</i>
DHS	<i>Demographic and Health Survey</i>
DM	<i>Diabetes Mellitus</i>
DSS	<i>Dengue Shock Syndrome</i>
E. coli	<i>Eschericia coli</i>
EIA	<i>Enzyme Immunoassay</i>
ELISA	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
EMBASE	<i>Excerpta Medica Database</i>
FBG	<i>Fasting Blood Glucose</i>
HAART	<i>Highly Active Anti Retroviral Therapy</i>
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HSCT	<i>Hematopoietic Stem Cell Transplantation</i>
ICMJE	<i>International Committee of Medical Journal Editors</i>
IEC	<i>Institutional Ethics Committees</i>
IF	<i>Impact Factor</i>
IMT	<i>Indeks Massa Tubuh</i>
INA-RESPOND	<i>Indonesian Research Partnership on Infectious Disease</i>
IPD	<i>Invasive Pneumococcal Disease</i>
IRB	<i>Institutional Review Boards</i>
ISI	<i>International Scientific Indexing</i>

IYCF	<i>Infant and Young Child Feeding</i>
JNC	<i>Joint National Committee</i>
KS	<i>Kolmogorov Smirnov</i>
LDL	<i>Low-Density Lipoprotein</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
mTOR	<i>Mechanistic Target of Rapamycin</i>
NCBI	<i>National Center for Biotechnology Information</i>
NIH	<i>National Institutes of Health</i>
NLM	<i>National Library of Medicine</i>
PLCO	<i>Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian</i>
PSM	<i>Propensity score matching</i>
Riskesdas	Riset Kesehatan Dasar
SD	Standar Deviasi
SW	<i>Saphiro Wilk</i>
TB	Tuberculosis
TOEFL	<i>Test of English as a Foreign Language</i>
UK	<i>United Kingdom</i>
UNAIDS	<i>United Nations Programme on HIV/AIDS</i>
Unicef	<i>United Nations Children's Fund</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>



## Greetings from INA-RESPOND Governing Board



*Assalamualaikum wr. wb,*

*In the last two decades, research in Indonesia has grown rapidly as evidenced by the increasing number of researchers and research conducted in the country. Unfortunately, this number is not equivalent to the number of publications from Indonesian authors and researchers. An Internet website recorded that from 1996 to 2015, no publication from Indonesia was listed in the 50 major international publications in the field of health, pharmacy, genetics and molecular biology, immunology, and microbiology. This fact is quite concerning considering that publications from other ASEAN countries such as Malaysia, Singapore, and Thailand are included in the list.*

*This happens due to various factors; one of which is the international publications selection process that is not easy to qualify, especially for journals with good reputation and high impact factor. This makes writers in Indonesia become hesitant and discouraged to try submitting their articles in an international journal.*

*I welcome the publication of “Panduan Penulisan Ilmiah” book by our colleagues in INA-RESPOND network. This book has been excerpted from various sources and firsthand experiences of international writers from in and out of the country. It is my wish that with the publication of this book, we can also raise the motivation of researchers in Indonesia, so they will be more productive in publishing scientific papers in prestigious journals, especially in international journals.*

*I congratulate, thank, and give my appreciation to all contributors, editors, and all those who have worked hard for the realization of this book. Surely, this book will be useful for us all.*

*Head of National Institute  
of Health Research and Development,  
Ministry of Health*

**Dr. Siswanto, MHP, DTM**

*NIAD Deputy Director,  
Clinical Research and  
Special Projects*

**Dr. H. Clifford Lane**

## Foreword from Director

*INA-RESPOND is a clinical research network with great vision, mission, and goals of becoming a network that generates capable and qualified researches that are recognized internationally. The INA-RESPOND network is expected to be able to provide useful scientific evidence for policy makers to make decisions and give considerable contribution to the world of health, with the aim of improving public health. Surely, a study would not benefit the society if the results of the study are not disseminated or published. The dissemination or publication, can be addressed to policy makers, the scientific community, clinicians, as well as the general public, providing them with evidence, information, and knowledge in order to be considered in their decision-making process. One way a researcher can publish his/her findings is through scientific journals, both national and international.*

*We realize that to publish the results of one's research into a journal, especially an international journal, is not a simple feat; however, it is not impossible to realize. A person may or may not be able to write, but they will never know until they try to write at least some of his/her ideas; and they will never know for sure until they completely write down their ideas and submit the writing to be published.*

*Through this book, we encourage our colleagues, friends and acquaintances; not only researchers but also academician, clinicians, and those who love science and its development to begin writing your findings, experiences, research, or other scientific matters and to try to pass through the arduous process of publishing in nationally and internationally-recognized journals. Last but not least, we hope that this book provides inspiration and benefit to readers, and it serves as a guide for us to create a work that is useful for ourselves as well as for others. Do not be afraid*

*to fail, and do not stop when you do; because when you look back later and see the failures you have made, you will appreciate your success even more. Good luck!*

*Director of Center for  
Health Resources and Services  
Research and Development, NIHRD*

**Dr. Nana Mulyana**

## Preface

*In January 2014, INA-RESPOND held a manuscript writing workshop. The network invited Indonesia's senior researchers, researchers from US-NIH, journal editors, as well as some statisticians to be a resource. In order for the workshop materials being not only end up in the participants' computers, we decided to collect and rewrite the materials into a guidebook.*

*It is our hope this guidebook can be useful for researchers in Indonesia because only few similar books in the Indonesian language is available. This guidebook is written in Indonesian so we can understand the content easily. However, we also include reference books in English if we want to learn more about the topics discussed.*

*The book consists of four sections arranged in a sequence that allows us to read with ease. Part 1 of this guidebook talks about how to write and publish articles in the field of health/medicine. Part 2 focuses on discussing the use of English in scientific writing, while part 3 describes the basic research methods and statistics to help us write. Last but not least, Part 4 provides descriptions on how to use PubMed® and EndNote® as a tool to help us find and organize our references.*

*Readers will be motivated to write in Part 1, Chapter 1 and will be guided on how to prepare ourselves in Chapter 2 as it provides us with key points that must be considered before starting to write, and with the first step in writing the initial draft. Chapter 3 describes the material contained in a scientific article along with the order of its composition. Details about these materials will be explained in the following chapters.*

*The first step for writing a draft is to create tables and images that summarize the overall results of the study (Chapter 4). After that, research methods will be*

*discussed in Chapter 5. Next, Chapter 6 also describes the basic principles of how to report the results of statistical analysis we have conducted.*

*Through Chapter 7 readers will learn to formulate the discussion and conclusion of the article. The content of this section should be the main message, the most important message of the study, and after that, other findings may be written. This section also contains limitations of the study as well as the implications of the research to improve public health. In Chapter 8 readers will learn how to write an introduction, which is intended to get the audience's interest. Then, we only need to write up an abstract that gives us a brief overview of our research (Chapter 9). Reference will be explained in Chapter 10 and tool/software that can be used to help will be discussed in Section 4.*

*After the article is completely written, it is necessary to do a review and make some improvement. As a beginner in scientific writing course, our writing will probably have many flaws, especially in using English to write a scientific article. Therefore, we need to seek the help of other experts to examine the results of our writing and suggest improvements. Things that need to be addressed and revised are described in Chapter 13.*

*Final article would be good if the article was not only kept as our personal collection/documentation. We need to publish the results of our research for the society to feel their benefits. The publication process is not easy, but we hope to help explain the steps that need to be done through Chapter 14.*

*One of the selling points of this book is the contributing authors who are Indonesian. As Indonesian researchers, we have and will always face the language barrier that few native English speakers ever experienced. Therefore, we know all the difficulties and desperation felt especially by young writers when writing. This*

*is the reason why we include Part 2, which discusses writing in English. The topics include what have been difficult or confusing in our previous experiences. Therefore, we hope that some of the difficulties that we find when writing can be answered by this guide. The materials in Part 2 covers the structure of sentences, modal verbs, tenses, punctuation, articles, and nouns.*

*Part 3 contains a deeper discussion about the research on the theory/basic statistical material. In Part 3 we include some important materials such as a research method, confounding and bias, scale of measurement, statistical tests, the number of samples, as well as the use of Microsoft Excel for statistical analysis.*

*The book is closed with a discussion about how to use a tool that allows us to find and organize our reference. In Chapter 30, readers will be introduced to PubMed<sup>®</sup> to find the article/literature we need. Another advantage offered by PubMed<sup>®</sup> is the search results setting (Chapter 31) and storage of search results (Chapter 32), which can be very useful later in the future, in case we need to look for these articles again.*

*Sorting the citations/references often varies according to the recommended citation style. The diversity of the rules of writing a citation may be overcome using EndNote<sup>®</sup>, which is discussed in Chapter 31. EndNote<sup>®</sup> serves as a tool for keeping/tracking reference and can also be used to organize the citations according to our needs.*

*We hope this guide will inspire and encourage readers to start writing. However, if there are still difficulties and unanswered questions, hopefully, they can be answered in the next editions, which we hope can be published periodically. Therefore, we are looking forward to receiving feedback, questions, and criticism from the readers and colleagues to enrich the materials of this book. Feedback,*

questions, and criticism can be sent [topublikasi@ina-respond.net](mailto:topublikasi@ina-respond.net) and can be seen at our website [www.ina-respond.net/publikasi/panduan/saranjawaban](http://www.ina-respond.net/publikasi/panduan/saranjawaban). Based on the inputs, the guidebook will be updated regularly and the latest version can be obtained at [www.ina-respond.net/publikasi/panduan/updated](http://www.ina-respond.net/publikasi/panduan/updated). Hope you enjoy reading this book, writing down the results of your research, and publishing it in a journal of your choosing. Good luck!

*Jakarta, September 2017*

**INA-RESPOND Team**

## Prakata

Pada Januari 2014, INA-RESPOND melaksanakan ‘*workshop*’ untuk penulisan artikel ilmiah. Pada kegiatan tersebut diundang beberapa ahli untuk menjadi narasumber, seperti peneliti senior Indonesia, peneliti dari US-NIH, editor jurnal, dan ahli statistik. Mengingat pentingnya kegiatan *workshop* tersebut dan agar materi tidak hanya berakhir di komputer peserta yang hadir saat itu, kami kemudian mengumpulkan dan menuliskan kembali materi tersebut menjadi sebuah buku panduan.

Kami berharap buku panduan ini dapat berguna bagi peneliti di Indonesia karena hanya sedikit buku serupa dalam bahasa Indonesia yang beredar saat ini. Buku panduan ini kami susun dalam bahasa Indonesia agar lebih mudah dipahami. Namun, jika pembaca ingin mengetahui lebih jauh mengenai topik yang dibahas, kami juga menyertakan daftar referensi buku dalam bahasa Inggris.

Buku ini terdiri atas empat bagian yang disusun dengan urutan yang memudahkan pembaca. Dimulai dari Bagian 1 yang membahas tentang cara menulis dan memublikasikan artikel dalam bidang kedokteran. Pada Bab 1, pembaca akan dimotivasi untuk menulis. Sementara itu, pada Bab 2 pembaca dituntun dalam mempersiapkan diri dan dibekali dengan poin-poin penting yang harus diperhatikan sebelum memulai menulis dan menulis konsep awal (*draft*). Pada Bab 3, akan dijelaskan materi-materi yang biasanya terdapat di dalam suatu tulisan ilmiah beserta urutan penyusunannya. Rincian mengenai materi-materi ini akan dijelaskan di bab-bab selanjutnya.

Langkah pertama adalah membuat tabel dan gambar yang merangkum keseluruhan hasil penelitian (Bab 4). Setelah itu, penulisan metode penelitian akan dibahas di Bab 5. Selanjutnya, Bab 6 menjelaskan tentang prinsip dasar cara melaporkan hasil analisis statistik yang telah kita lakukan.

Melalui Bab 7 pembaca diajak belajar merumuskan bagian diskusi dan kesimpulan dari tulisan ilmiah. Isi dari bagian ini harus berupa “SATU pesan” utama yang merupakan pesan terpenting dari suatu penelitian, selanjutnya dituliskan pesan/temuan lainnya. Bagian 1, juga memuat keterbatasan penelitian serta implikasi penelitian terhadap peningkatan kesehatan masyarakat. Di Bab 8 kita akan membahas penulisan pendahuluan yang ditujukan agar target pembaca tertarik dengan artikel yang kita tulis. Setelah isi artikel selesai, kita membuat sebuah abstrak yang menceritakan secara singkat mengenai penelitian kita (Bab 9). Penyusunan referensi akan dijelaskan di Bab 10 dan alat/*software* yang digunakan untuk membantu dibahas di Bagian 4.

Setelah artikel selesai ditulis maka kita perlu melakukan telaah dan perbaikan. Sebagai pemula dalam membuat karya tulis ilmiah tentu akan banyak kekurangan dalam tulisan kita, terlebih ketidakbiasaan dalam menggunakan bahasa Inggris untuk menulis artikel ilmiah. Oleh karena itu, kita perlu mencari bantuan pihak lain untuk menelaah hasil tulisan kita dan memberikan saran perbaikan. Hal-hal yang perlu ditelaah dan diperbaiki dijelaskan dalam Bab 13.

Artikel final bermanfaat bila artikel itu tidak hanya menjadi koleksi/dokumentasi pribadi. Kita perlu memublikasikan hasil penelitian agar bermanfaat bagi masyarakat. Proses publikasi bukanlah hal mudah, namun kami harap dapat membantu menjelaskan langkah-langkah yang perlu dilewati melalui Bab 14.

Kelebihan buku ini dibandingkan dengan buku dalam bahasa Inggris adalah kontributor penulisnya yang merupakan orang Indonesia. Sebagai peneliti Indonesia, kami tentunya pernah dan akan selalu menghadapi kendala bahasa yang tidak pernah dialami oleh penutur bahasa Inggris asli. Kami mengetahui dengan baik kesulitan serta keputusasaan yang dirasakan saat menulis terutama oleh penulis muda. Oleh karena itu, pada Bagian 2, pembahasan penulisan dalam bahasa Inggris kami fokuskan untuk membahas penggunaan bahasa Inggris dalam penulisan ilmiah. Pada Bagian 2 ini kami berbagi pengalaman mengenai topik-topik apa yang selama ini menyulitkan atau membingungkan. Oleh karena itu, kami harap sebagian kesulitan yang kita temukan saat menulis dapat dijawab oleh buku panduan ini. Pembahasan di Bagian 2 meliputi struktur kalimat, *modal verb*, *tenses*, tanda baca, *articles*, dan *nouns*.

Untuk membantu kita menulis, pada Bagian 3 dijelaskan bahasan lebih dalam mengenai penelitian, yakni mengenai teori/materi dasar statistik. Pada bagian ini kami memasukkan beberapa materi penting, mulai dari pembahasan metode penelitian (Bab 23), *confounding* dan bias (Bab 24), skala data (Bab 25), uji statistik (Bab 26 dan 27), menghitung besar sampel (Bab 28), dan terakhir adalah menggunakan Excel untuk uji statistik (Bab 29).

Kemudian buku ini ditutup dengan pembahasan mengenai cara menggunakan aplikasi yang memudahkan kita mencari dan mengatur kepastakaan. Bagian 4 menjelaskan tentang cara menggunakan PubMed® dan EndNote® sebagai alat bantu untuk memudahkan kita mencari dan mengatur kepastakaan. Dalam Bab 30 pembaca akan diperkenalkan dengan PubMed® untuk mencari artikel/kepastakaan yang kita butuhkan. Kelebihan lain yang ditawarkan oleh PubMed® adalah

pengaturan hasil pencarian (Bab 31) dan penyimpanan hasil pencarian (Bab 32) yang bermanfaat untuk jangka panjang bila di kemudian hari artikel-artikel ini kita perlukan kembali.

Penyusunan sitasi/daftar pustaka kerap kali berbeda-beda sesuai dengan aturan yang diminta. Keragaman aturan penulisan sitasi ini dapat kita atasi menggunakan EndNote® yang dibahas dalam Bab 33. EndNote® berfungsi sebagai alat bantu untuk penyimpanan referensi dan juga dapat digunakan untuk mengelompokkan sitasi sesuai dengan keperluan kita.

Kami berharap buku panduan ini dapat menjadi inspirasi dan penyemangat bagi pembaca untuk mulai menulis. Namun, apabila ada kesulitan atau pertanyaan serta saran dan kritik dari para pembaca serta rekan sejawat untuk memperkaya materi buku ini di kemudian hari, dapat mengirimkannya ke [publikasi@ina-respond.net](mailto:publikasi@ina-respond.net). Tanggapan atas pertanyaan, saran, dan kritik yang Anda kirimkan dapat dilihat di website kami [www.ina-respond/publikasi/panduan/saranjawaban](http://www.ina-respond/publikasi/panduan/saranjawaban). Berdasarkan masukan tersebut, buku panduan ini diharapkan selalu di-*update* secara teratur dan versi terbarunya dapat Anda lihat di [www.ina-respond/publikasi/panduan/updated](http://www.ina-respond/publikasi/panduan/updated). Selamat membaca buku ini dan menuliskan hasil penelitian serta memublikasikannya di jurnal yang Anda pilih!

Jakarta, September 2017

**Tim INA-RESPOND**

## Ucapan Terima Kasih

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya atas rahmat-Nya pada akhirnya INA-RESPOND dapat menerbitkan buku berjudul “Panduan Penulisan Ilmiah”.

Proses penyusunan buku ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan sejak awal hingga akhir penyusunan buku ini. Kami mengucapkan terima kasih kepada *Governing Board* dan *Steering Committee*.

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada para narasumber dari *Manual Writing Workshop* yang menginspirasi penulisan buku ini. Selain itu, kami juga berterima kasih kepada para kontributor yang telah meluangkan waktu dan pikiran demi terbitnya buku ini. Ucapan terima kasih juga kami tujukan kepada para penelaah yang telah memberikan masukan dan koreksi yang sangat berharga untuk buku ini.

Akhir kata, kami berharap buku ini dapat menjadi salah satu kontribusi nyata dari jejaring INA-RESPOND untuk para peneliti di Indonesia. Kami berharap buku ini dapat memotivasi para peneliti untuk mulai menulis dan memublikasikan hasil penelitiannya, baik di jurnal nasional maupun internasional. Semoga buku ini juga dapat membantu para penulis untuk menjadikan menulis karya ilmiah sebagai budaya, terutama untuk peneliti di Indonesia.



# ***Bagian 1***

## **Cara Menulis dan Memublikasikan Artikel dalam Bidang Kedokteran**



# Bab 1. Mengapa Harus Menulis?

## Mengapa menulis artikel penting?

*“To get to know, to discover, to publish — this is the destiny of a scientist.”*

– Francois Arago

Menulis, bagi sebagian besar orang, bukanlah suatu kebiasaan sehingga seringkali menjadi kendala. Dalam menempuh pendidikan, kegiatan menulis skripsi, tesis, dan disertasi sering menjadi tahap yang dikhawatirkan sebagian besar mahasiswa. Walaupun menakutkan, menulis merupakan tahap yang sangat penting dalam dunia akademisi dan penting untuk dilakukan.

Seperti dikatakan pepatah, “Tak kenal maka tak sayang”. Sebelum memutuskan apakah akan menulis ilmiah atau tidak, kita perlu mengenal apa yang dimaksud dengan menulis ilmiah. Pada bab ini, kita akan diajak mengenal definisi tulisan ilmiah, pentingnya menulis ilmiah, prinsip dasar penulisan ilmiah, dan kiat-kiat praktis dalam persiapan menulis ilmiah. Diharapkan, setelah membaca bab ini, kita sama-sama akan merasakan bahwa menulis ilmiah tidaklah sesulit yang dibayangkan sebelumnya.

### Definisi tulisan ilmiah

Tulisan ilmiah adalah penyampaian gagasan/ide/data/temuan dalam bentuk tulisan menggunakan format/struktur dan tata bahasa ilmiah/formal. Tulisan ilmiah dapat berbentuk telaah artikel, laporan kasus, editorial, surat kepada editor, telaah buku, bab dalam buku, buku, protokol penelitian, proposal penelitian, dan artikel ilmiah.

Setiap penulisan ilmiah akan melewati proses evaluasi oleh pakar dalam bidang yang kita tulis. Kemampuan menerima hasil evaluasi/kritik dengan lapang dada serta tidak mematikan motivasi untuk menulis adalah hal yang perlu kita miliki. Penting diingat bahwa semua penulis, bahkan mereka yang telah menghasilkan ratusan karya ilmiah, pernah mengalami penolakan atau kritik.

### Kegunaan menulis ilmiah

Mengapa menulis ilmiah penting? Pertanyaan ini tentu akan dilontarkan setiap orang pada awal menulis. Ada beberapa alasan menulis ilmiah itu penting:

#### 1. Keuntungan pribadi – meniti karier dan membangun reputasi

Kenaikan pangkat dan promosi akan lebih cepat pada seorang akademisi atau klinisi yang memiliki publikasi ilmiah. Selain itu, dengan adanya publikasi ilmiah, nama kita akan lebih dikenal oleh komunitas ilmiah dan membuka lebih banyak kesempatan untuk bekerja sama dengan peneliti/institusi lain. Kerja sama dan jejaring lebih mudah dilakukan karena orang telah mengetahui kredibilitas kita.

#### 2. Keuntungan pribadi – meningkatkan pengetahuan

Dalam proses penelitian, pembuatan buku, atau ringkasan klinis, kita akan belajar secara mendalam tentang topik tertentu dan mendapatkan informasi berbasis bukti terkini. Proses ini akan mendorong kita terus belajar.

#### 3. Perkembangan institusi

Salah satu faktor yang berperan penting dalam penentuan reputasi dan peringkat sebuah universitas adalah jumlah publikasi ilmiah yang dilakukan "*civitas academica*"-nya. *Webometric* adalah salah satu perangkat atau sistem untuk mengukur atau memberikan penilaian terhadap kemajuan seluruh universitas atau perguruan tinggi terbaik di dunia (*world class university*). Sistem ini menetapkan publikasi ilmiah sebagai salah satu standar penilaiannya.

#### 4. Pengetahuan baru bagi orang lain

Dalam proses menulis, penulis dan tim dapat berbagi ide atau pengetahuan baru, mengemukakan pendapat, dan menstimulasi diskusi. Proses ini dapat menstimulasi pemahaman dan pengetahuan baru. Selain itu, melakukan publikasi adalah kewajiban setiap peneliti karena hasil temuan penelitian, baik yang sesuai maupun bertentangan dengan hipotesis, sangat bermanfaat untuk memahami sebuah masalah.

#### 5. Keuntungan bagi masyarakat

Inti dari melakukan sebuah penelitian adalah memberikan jawaban atas permasalahan atau gap dalam ilmu pengetahuan. Hasil penelitian harus bisa digunakan untuk membuat intervensi yang bermanfaat bagi individu dan masyarakat.



## Bab 2. Ayo Mulai

### Tiga pertanyaan penting

Saat kita akan mulai menulis, ada tiga pertanyaan penting yang harus kita jawab agar rencana/garis besar tulisan kita lebih terarah. Rencana tulisan yang terarah akan mempermudah dan mempercepat proses penulisan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah:

#### 1. Apa sumbangan kita untuk ilmu pengetahuan dan masyarakat?

Pertanyaan ini bertujuan melihat seberapa bermakna penelitian yang akan kita publikasikan. Apakah kita akan menyumbang sesuatu yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat (membuat *literature*) atau menghasilkan sesuatu yang hanya akan memenuhi lemari, tanpa ada yang membaca (membuat *litter-ature*?). Menulis membutuhkan waktu dan hal ini akan mengurangi waktu untuk keluarga dan pasien. Saat mulai menulis, pertama-tama kita harus yakin bahwa waktu yang kita dedikasikan untuk menulis sama berharganya dengan tulisan yang kita hasilkan.

Gambar 1. *Literature versus Litter-ature*



**Tanyakan:**

Apakah tulisan/penelitian ini tidak pernah dikerjakan sebelumnya? Apakah dapat mengisi “celah kosong” dalam ilmu pengetahuan? Apakah penelitian ini membantu orang lain lebih mengerti tentang permasalahan yang kita teliti? Apakah penelitian ini dilakukan lebih baik daripada penelitian sebelumnya (dengan mengatasi keterbatasan yang ada)? Apakah tulisan ini dapat menjawab perdebatan panjang tentang topik yang dibahas?

Namun, seandainya telah ada orang lain yang menulis atau mengerjakan penelitian ini, hal itu tidak boleh membuat kita batal menulis. Adanya orang lain yang telah melaporkan hal yang sama hanya membuat beberapa perbedaan, misalnya tulisan kita tidak dapat dikirimkan ke jurnal tertentu yang mensyaratkan ‘*novelty*’ atau kita harus menambahkan tentang perbedaan karakteristik antara tempat penelitian saat ini dengan tempat penelitian yang terdahulu.

**2. Siapa yang akan membaca?**

Pertanyaan selanjutnya berhubungan dengan siapa yang akan menjadi pembaca tulisan kita. Siapa yang akan tertarik terhadap hasil penelitian kita? Kaum intelektual, dokter umum, mahasiswa yang sedang mengerjakan skripsi, penggiat kesehatan masyarakat, atau para pemegang kebijakan? Saat mempertimbangkan orang/kelompok tertentu sebagai pembaca tulisan kita, kita perlu menyesuaikan penelitian kita dengan kebutuhan pembaca tersebut. Kita dapat mencari tahu dengan berdiskusi bersama calon pembaca atau mempelajari kebutuhan mereka dengan membaca hal-hal yang menarik perhatian target pembaca kita.

**3. Di mana artikel kita akan dipublikasikan?**

Saat menulis artikel yang inovatif dan relevan, kita perlu mencari pembaca yang tepat. Jika telah menemukan target pembaca yang akan tertarik membaca hasil tulisan kita, saatnya mencari jurnal apa yang biasa mereka baca. Selain itu, pikirkan jurnal mana yang menjadi impian kita. Ini saatnya mencocokkan target pembaca dengan target jurnal kita.

Dalam menentukannya, ada beberapa hal yang dapat kita pertimbangkan:

### 1. *Indexing*

Pastikan target jurnal kita ter-*index* (tercantum) dalam satu di antara tiga *database* utama dalam bidang kesehatan, yaitu

1) Index MEDICUS/MEDLINE/PubMed

([http://www.nlm.nih.gov/bsd/num\\_titles.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/num_titles.html))

2) Index EMBASE (<http://www.elsevier.com/online-tools/embase>)

3) Index ISI (<http://isindexing.com/isi/journals.php>)

Keuntungan jika artikel kita dipublikasikan di salah satu jurnal yang tercantum dalam salah satu *database* tersebut adalah semakin banyak orang yang akan mengetahui dan kemudian membaca artikel kita. Jika target jurnal kita tidak ada di *indexing*, pembaca akan sulit mencarinya, bahkan melalui Google® sekalipun.

### 2. *Impact factor*

*Impact factor* (IF) adalah penilaian yang menunjukkan rata-rata berapa kali artikel-artikel dalam suatu jurnal dijadikan referensi oleh artikel lain. Jurnal yang memiliki IF tinggi dianggap sebagai jurnal yang memiliki pengaruh yang lebih besar (dalam topik penelitian tertentu) dibanding dengan jurnal dengan IF kecil. Namun, perlu diingat, IF tidak menjadi harga mati baik atau buruknya

artikel yang diterbitkan dalam jurnal tersebut. Ingat, IF merupakan rata-rata sitasi dari semua artikel yang terdapat dalam jurnal bersangkutan dan tidak menggambarkan sitasi dari satu artikel tertentu.

Biasanya, jurnal dengan IF tinggi lebih sulit ditembus dan angka penolakannya tinggi karena jumlah pesaing yang luar biasa banyak. Meski demikian, jurnal dengan IF yang tinggi biasanya memiliki mitra bestari yang berkualitas. Jadi, walaupun artikel kita ditolak, biasanya kita tetap mendapatkan hasil tinjauan yang bermanfaat. Hasil tinjauan tersebut dapat digunakan untuk memperbaiki hasil tulisan kita sebelum mengirimkannya ke jurnal lain. Di sisi lain, masih banyak jurnal dengan IF tidak begitu tinggi, tetapi sedang berkembang dan menginginkan artikel inovatif yang kita buat. Pertimbangkanlah dengan bijak saat memilih target jurnal, sebab kita tentu tidak ingin menyalahgunakan waktu kita yang berharga.

Ask:

List Journal:



### 3. *Open access vs paid journal*

Semakin banyak orang tertarik menerbitkan artikelnnya dalam jurnal-jurnal yang memiliki akses terbuka untuk umum (*gratis*). Selain dapat lebih banyak berbagi dengan orang lain, hal ini bisa meningkatkan jumlah sitasi. Satu hal penting yang harus dipertimbangkan saat kita berniat menerbitkan artikel dalam *open access journal* adalah kita harus membayar. Jumlah yang harus

dibayar cukup beragam, sebesar US\$1.000–3.000. Sementara itu, jurnal berbayar (*paid journal*) biasanya tidak menarik bayaran. Namun, memasukkan artikel dalam *paid journal* biasanya lebih sulit.

Jika masih bingung dalam menentukan jurnal yang ingin dipilih, kita dapat mencoba mengakses **Ask JANE**: <http://jane.biosemantics.org/>. Kita dapat memasukkan kata kunci dari artikel kita atau, jika sudah memiliki abstrak, kita dapat memasukkan abstrak tersebut dan JANE akan membantu mencari daftar jurnal yang dapat menjadi target jurnal kita. Cobalah, kita akan mendapatkan pengalaman yang menarik!

Setelah memutuskan target jurnal kita, segeralah cari **“Instruction for authors”** dari jurnal yang bersangkutan. Bacalah instruksi tersebut dengan saksama dan ikutilah panduan tersebut dari awal sampai akhir. Carilah artikel yang mirip dengan penelitian kita (dalam hal topik, metodologi, penyajian hasil, atau pembahasan) yang telah terbit di jurnal tersebut. Setelah itu, kita dapat mengikuti kerangka jurnal tersebut untuk kemudian membuat kerangka kita sendiri. Belajarlah dari yang sudah berhasil maka kita akan selangkah lebih maju mendekati kesuksesan.

## Persiapan

Hal yang harus dipersiapkan sebelum mulai menulis adalah:

### 1. Topik/pertanyaan penelitian

Mungkin penelitian kita memiliki banyak pertanyaan dan hasil yang menarik. Akan tetapi INGAT, pilih satu topik/pertanyaan penelitian yang menurut kita paling penting. Pikirkan hanya “SATU pesan” yang ingin kita sampaikan. Bayangkan saat kita masuk ke lift dan bertemu dengan bos kita, kemudian dia bertanya, “Bagaimana dengan penelitian Anda di Papua?” Kita punya waktu satu menit untuk menjelaskan tentang penelitian yang sedang dilakukan

sebelum bos kita keluar dari lift. Pikirkan apa yang harus kita sampaikan dalam waktu satu menit dengan 20–25 kata. Dalam 20–25 kata tersebut, kita harus meyakinkan bos bahwa kita melakukan penelitian yang penting dan bermanfaat.

Setiap saat, dalam semua tahapan penulisan, selalu ingat “SATU pesan” yang paling ingin kita sampaikan. Jangan tergoda menyampaikan semua hal menarik yang terpikirkan oleh kita selama proses penulisan ini.

## 2. Pilih referensi utama

Saat melakukan penelitian, kita telah mengumpulkan begitu banyak karya tulis ilmiah (KTI): buku, jurnal ilmiah, surat untuk editor, dan tulisan ilmiah lain. Pada saat persiapan ini, pilih 10–15 KTI dari koleksi yang kita miliki yang dinilai akan sangat berguna saat kita menulis. Selain itu, kita perlu mencari apakah ada literatur baru yang muncul saat penelitian berlangsung sampai saat kita menulis. Masukkan KTI baru yang relevan dengan hasil penelitian ini dalam referensi utama.

KTI tersebut dapat berupa:

- a. penelitian yang kita lanjutkan (menjadi sumber inspirasi penelitian);
- b. penelitian dengan hasil yang mirip dengan penelitian kita;
- c. penelitian dengan hasil yang bertentangan dengan penelitian kita;
- d. dasar teori/kerangka konsep yang menjadi dasar penelitian kita atau literatur yang mendukung munculnya suatu pertanyaan penelitian (mengapa penelitian kita perlu dilakukan).

Pilih KTI yang masih tergolong baru (5–10 tahun terakhir). Namun, jika harus memasukkan teori-teori dasar yang ditemukan sejak 100–200 tahun yang lalu, kita juga dapat memasukkan referensi tersebut.

Setelah kita memiliki referensi utama, segeralah masukkan referensi tersebut ke peranti lunak, seperti EndNote® atau Reference Manager®. Jangan tunggu sampai kita sudah selesai menulis. Hal ini akan mempermudah dan mempercepat proses penulisan, terutama saat melakukan sitasi. Hal ini juga dapat menghindarkan kita dari tuduhan plagiarisme, yang mungkin terjadi karena lupa/lalai dalam mencantumkan referensi.

### 3. Kerangka

Ini adalah bagian yang sangat penting pada saat persiapan. Hasil penulisan yang bagus ditentukan dari kerangka yang “kokoh”. Otak manusia sering kali meloncat ke sana dan ke sini (berpikir ini menarik, itu bagus, ini dan itu penting untuk disampaikan). Jika kita selalu mengikuti pemikiran otak kita, hasilnya adalah tulisan kita tidak akan pernah selesai. Jadi, ingatlah “SATU pesan” penting yang ingin disampaikan, kemudian mulailah membuat kerangka penulisan. Secara umum, artikel/jurnal ilmiah akan meminta kita menuliskan abstrak, pendahuluan, metode, hasil, dan diskusi (beserta kesimpulan).

Kita bisa membuat kerangka di atas kertas atau dalam bentuk dokumen di komputer/laptop dan pastikan kerangka itu tidak hilang sampai kita selesai menulis dan naskah kita sudah dikirimkan kepada penerbit. Lakukan perubahan dalam kerangka yang sama atau cantumkan tanggal saat melakukan perbaikan sehingga kita tidak akan bingung terhadap kerangka yang akan kita gunakan untuk menulis. Jika ingin mengubah kerangka penulisan, usahakan kita melakukannya sebelum mulai menulis. Hal ini akan menjaga kita dari godaan

untuk terus mengembangkan kerangka dan bukannya melanjutkan menulis. Ingat, waktu kita terbatas dan kita berharap menyelesaikan tulisan secepat mungkin.

#### 4. Perencanaan waktu

Hal pertama yang perlu kita pikirkan adalah berapa jam dalam sehari atau dalam seminggu yang dapat kita DEDIKASIKAN untuk menulis. Kemudian ukur kemampuan kita untuk menulis. Jika kita seorang pemula dan masih sulit memperkirakan kemampuan diri, mulailah dengan memiliki dua perencanaan waktu.

1. Jumlah jam per hari atau per minggu (beserta rencana penggunaan waktu tersebut).
2. Batas waktu untuk mengirimkan naskah kita kepada penerbit. Beri tanda pada kalender kita. Misalnya 3 bulan atau 6 bulan dari hari ini, saya harus sudah mengirimkan naskah saya kepada penerbit. Jika tenggat semakin dekat dan kita merasa tidak dapat mengejar tenggat tersebut, berpikirlah untuk bekerja lebih keras (menambah jumlah jam untuk menulis) dan jangan memundurkan tenggat yang telah kita buat.

**Gambar 2. Perencanaan waktu**



Tegaslah pada diri sendiri dan sedapat mungkin ikuti perencanaan waktu yang telah dibuat. Musuh utama penulis bukanlah kehabisan ide, melainkan kehabisan semangat karena terlalu sering menunda-nunda.

## 5. Penulis

Pembicaraan mengenai siapa yang akan menjadi penulis pertama (*first author*), penulis kedua (*second author*), penulis pembantu (*co-authors*), penulis terakhir (*last authors*), dan penulis yang bertanggung jawab berkorespondensi (*corresponding author*) menjadi sangat penting karena posisi menunjukkan prestasi. Posisi ini menunjukkan kontribusi masing-masing penulis pada artikel yang ditulis bersama. Selain itu, posisi ini berhubungan dengan kredit, baik dalam segi akademis, sosial, maupun perolehan insentif. Oleh sebab itu, *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE, 2015) membuat kriteria yang harus dipenuhi agar seseorang bisa disebut sebagai penulis. Kriteria tersebut adalah:

- a. memiliki kontribusi yang penting dalam memberikan ide, membuat konsep penelitian atau memikirkan metode penelitian atau melaksanakan penelitian, melakukan analisis atau interpretasi data;
- b. menulis atau memperbaiki naskah penulisan, terutama dalam hal ilmiah;
- c. membaca dan menyetujui versi terakhir dari artikel yang akan dipublikasikan;
- d. memberikan persetujuan untuk ikut serta bertanggung jawab atas semua aspek yang berhubungan dengan akurasi dan integritas penelitian yang telah dilaksanakan.

Seseorang baru bisa menjadi penulis jika memenuhi empat kriteria di atas. Jika seseorang hanya memenuhi 1–3 kriteria, tuliskan namanya sebagai kontributor

pada bagian ucapan terima kasih (*acknowledgement*). Oleh sebab itu, perencanaan mengenai siapa saja yang akan menjadi penulis sebaiknya dilakukan pada awal penulisan sehingga pembagian tugas menjadi jelas dan setiap orang dapat bekerja keras agar dapat mempertanggungjawabkan dirinya sebagai “penulis”.

Gambar 3. Saya ingin jadi penulis



Penulis pertama adalah orang yang memiliki kontribusi intelektual paling besar dalam merencanakan, melaksanakan, menganalisis, dan menulis artikel. Penulis kedua adalah orang yang juga memiliki kontribusi intelektual yang besar, tetapi lebih sedikit daripada penulis pertama. Sementara itu, penulis terakhir biasanya adalah peneliti senior yang memiliki pengalaman paling banyak. Hal ini berlaku cukup umum pada saat ini, tetapi jika *instruction for authors* berkata lain, ikutilah instruksi dari target jurnal tersebut.

Sistem seperti ini juga digunakan di Indonesia. Meski demikian, karena berhubungan dengan insentif, termasuk dengan kredit, posisi penulis harus didiskusikan dengan saksama. Hal yang perlu diingat adalah penulis pertama biasanya akan memperoleh kredit yang paling tinggi. Sebagai contoh, jika suatu artikel dapat diterbitkan di jurnal internasional (yang terindeks), penulis pertama akan mendapatkan 40-60% (tergantung jumlah penulis) dari total kredit (misal:  $60\% \times 40$  kredit) dan penulis kedua sampai terakhir akan

mendapatkan 40% dari total kredit (misal: 40% x 40 kredit/jumlah penulis kedua sampai terakhir). Perbedaan inilah yang biasanya menjadi pertimbangan dalam menentukan urutan dan jumlah penulis jurnal di Indonesia.

Satu lagi yang perlu diperhatikan adalah *corresponding author*. Penulis ini memiliki tanggung jawab yang besar karena dialah yang akan melakukan komunikasi (berkorespondensi) dengan jurnal selama proses pengiriman artikel/manuskrip, mitra bestari, dan terlibat selama proses penerbitan. Penulis ini pulalah yang harus meyakinkan bahwa semua persyaratan administratif telah terpenuhi, seperti pernyataan tertulis mengenai hal-hal yang dikerjakan setiap penulis, persetujuan etik, registrasi untuk uji klinis, dan formulir perbedaan kepentingan (*conflict of interest*). *Corresponding author* harus selalu siap setiap saat menjawab pertanyaan dari editor selama proses evaluasi artikel serta untuk menanggapi kritik dan pertanyaan yang timbul setelah artikel diterbitkan.



## Bab 3. Menulis Konsep Awal

### **Fokus, fokus, dan fokus!!!**

Setelah semua persiapan dilakukan, sekarang saatnya memulai untuk membuat tulisan awal (*first draft*). Langkah pertama yang harus kita lakukan adalah membuat kerangka. Kerangka untuk artikel biasanya mengikuti struktur yang baku seperti di bawah ini:

#### **Ikuti struktur penulisan yang sudah terstandar**

1. Judul (*Title*)/ Penulis (*Authors*)
2. Abstrak (*Abstract*)
3. Pendahuluan (*Introduction*)
4. Metode (*Methods*)
5. Hasil (*Results*)
6. Diskusi dan Kesimpulan (*Discussion and Conclusion*)
7. Referensi (*References*)
8. Tabel dan Gambar (*Tables and Figures*)
9. Ucapan Terima Kasih (*Acknowledgement*)

Saat melihat struktur seperti ini, ingatlah tentang *Elevator Test* yang sudah kita lakukan sebelumnya. Dalam satu menit dengan 20–25 kata, sampaikan “SATU pesan” kita dengan jelas. Jadikan pesan tersebut sebagai dasar dari pengembangan kerangka kita. Lalu mulai pikirkan dan tuliskan apa yang harus disampaikan dalam setiap bagiannya.

Saat ini, mari kita lihat lima komponen utama dari kerangka kita, yaitu

- 1) Pendahuluan:

Sampaikan pertanyaan penelitian yang akan dijawab atau hipotesis yang akan diuji melalui penelitian ini.

2) Metode:

Sampaikan mengenai bagaimana jawaban/pengujian hipotesis akan dilaksanakan; secara detail dan meyakinkan.

3) Hasil:

Sampaikan mengenai hasil temuan (data) setelah penelitian dilakukan.

4) Diskusi dan Kesimpulan:

Sampaikan hasil dari penelitian kita, bandingkan dengan penelitian lain (baik yang mendukung maupun yang bertentangan). Setelah itu, tuliskan tentang jawaban dari pertanyaan penelitian yang telah kita ajukan pada bagian Pendahuluan.

5) Tabel dan Gambar:

Sampaikan tabel/gambar yang menunjukkan temuan utama dan temuan lain (yang juga penting). Tampilkan data dalam bentuk tabel/gambar jika kita mau menampilkan data yang tidak bisa dijelaskan dalam dua kalimat singkat.

Hal terpenting dalam membuat kerangka adalah memastikan bahwa benang merah dari cerita kita dapat diikuti dengan mudah. Berikut ini tiga hal yang harus diperhatikan:

- 1) Pertanyaan penelitian yang diajukan pada pendahuluan, harus dibahas dan dijawab pada saat menulis diskusi dan kesimpulan.
- 2) Hasil temuan yang ada harus berasal dari metode yang telah dijelaskan dengan detail sebelumnya.
- 3) Tabel/gambar yang disampaikan harus mendukung pesan utama.

### **BOX 1 – Example of Outline**

1. Title– *Cooking Club and Feeding Practice*  
Authors – *me, my friend, and my enemy*
2. Abstract
3. Introduction
  - *Big picture: high prevalence of abnormal growth and development among children in developing countries*
  - *Specific issue: bad feeding practice causes bad growth and development of children*
  - *Gap: bad feeding practice is the common practice, less action*
4. Question: *how to improve feeding practice?(Methods)*
  - *Overall study design: quasi experimental*
  - *Study subjects recruitment: children aged 6–12 months, living in developing countries*
  - *Measures: weight, height, development status; before and after intervention*
  - *Analysis: independent t-test*
5. Results
  - *Study sample description: countries involved, number of children, excluded vs enrolled*
  - *Primary outcomes: differences of feeding practice due to intervention*
  - *Associations with the main outcome: association between support from mother in law and improvement of feeding practice*
  - *The effect is solid: adjustment using sex, birth order, and mother’s education show the same results*
6. Discussion and Conclusion
  - *Most important finding: ONE message–cooking club improves feeding practice*
  - *Secondary finding: support from mother in law is important*
  - *Limitations: only several developing countries was chosen, self-reported behavior*
  - *Public health implications: more action–promote cooking club*
7. References
8. Tables and Figures
  - *Table 1: Participating countries, number of children from each country, sex, average age*
  - *Table 2: Feeding practice score in control and treatment groups, stratified by countries*
  - *Table 3: Association between support from listed family members and improvement of feeding practice*
  - *Table 4: Feeding practice score in control and treatment groups, stratified by countries (after adjustment by potential confounders)*
9. Acknowledgement
  - *Funders*
  - *Supported institutions*
  - *Government*
  - *Data collectors, lab technicians*

Saat mulai menulis, biasanya kita tidak mengikuti urutan dari struktur yang sudah baku di atas, tetapi melakukannya dengan urutan seperti ini:

**Urutan penulisan yang dianjurkan:**

1. *Tables and Figures*
2. *Methods\**
3. *Results*
4. *Discussion and Conclusion*
5. *Introduction*
6. *Abstract*
7. *References*
8. *Title*
9. *Acknowledgement*

\*Metode dapat ditulis setelah Hasil atau Diskusi

Urutan penulisan di atas disarankan untuk mempermudah proses penulisan. Pada saat melihat **tabel/gambar**, ingatlah langkah-langkah yang telah kita lakukan sampai kita bisa mendapatkan tabel/gambar yang ada di hadapan kita. Jika mengingat dan menuliskannya dengan baik, sebenarnya kita telah selesai menuliskan **metode** penelitian.

*“A tabular presentation of data is often the heart or, better, the brain of scientific paper.”*

*-Peter Morgan*

Setelah itu, kita bisa menulis **hasil** berdasarkan tabel/gambar yang ada; menekankan pada hasil utama dari penelitian kita dan hasil tambahan yang juga penting. Pada saat menulis **diskusi**, kita dapat menginterpretasikan hasil dari penelitian kita, membandingkannya dengan hasil dari penelitian lain, dan

memberikan jawaban dari pertanyaan yang “akan” kita tanyakan pada bagian pendahuluan. Sekarang kita telah memiliki jawaban maka saatnya kita menulis pertanyaan yang tentu saja telah kita jawab.

Saat menulis **abstrak**, ambillah dari apa yang sudah ditulis, kita tidak perlu berpikir keras untuk menciptakan sesuatu yang baru. Kumpulkan **referensi-referensi** yang telah digunakan dan lakukan sitasi dengan urutan/tata cara sesuai dengan permintaan jurnal. Setelah semuanya selesai, mari kita beri nama yang sesuai bagi artikel yang sudah kita lahirkan. Berikan **judul** yang singkat tetapi dapat menceritakan isi dari artikel dan membuat pembaca tertarik. Setelah itu, tuliskan **ucapan terima kasih** bagi semua pihak yang telah berperan dari proses konsepsi sampai kelahiran dari konsep awal artikel ini.

### **Trik sederhana penulisan dalam bahasa Inggris**

Setelah kita membuat kerangka dan siap untuk menulis, kita pelajari beberapa trik sederhana untuk menulis dalam bahasa Inggris:

#### **1. Kalimat (*Sentence*)**

##### **a. Sederhana dan jelas**

Saat menulis dalam artikel, gunakanlah kalimat sederhana. Kalimat sederhana akan membantu pembaca untuk mengerti apa yang ingin kita sampaikan.

*“If you can’t explain it simply, you don’t understand it well enough.”*

*-Albert Einstein*

Banyak hal dapat dijelaskan dengan menggunakan struktur *subject + verb + object (+adverb)* yang sederhana.

Bandingkan antara:

A. *A thorough examination was performed on every patient.*

B. *We examined every patient thoroughly.*

A. *It has been found that the magic capsule used for treating the lonely dogs was decided to be ineffective.*

B. *The magic capsule used for treating the dogs is ineffective.*

#### **b. Active versus passive voice**

Ada perdebatan tentang penggunaan kalimat aktif atau kalimat pasif dalam penulisan ilmiah. Beberapa penulis lebih menyenangi penggunaan kalimat pasif, karena kalimat pasif menghindari penggunaan kata ganti orang pertama/ketiga yang berulang-ulang; seperti: *we conducted a research, we asked the participants to sign the informed consent, we prepared the placebo, ....* Walaupun demikian, tren masa kini lebih mengarah pada penggunaan kalimat aktif.

Bandingkan antara:

A. *The examination of the blood was then performed.*

B. *The field doctor examined the blood.*

Kalimat B menunjukkan dengan jelas adanya aksi dan pelaku dari aksi tersebut. Hal ini menambah kredibilitas dari artikel yang ditulis. Tetapi, tetap berhati-hatilah agar tidak terlalu banyak menggunakan kata “we”. Kuncinya disini adalah menjaga keseimbangan antara penggunaan kalimat aktif dan pasif sehingga kredibilitas tulisan tetap terjaga, dan tulisan tidak terkesan monoton.

#### **c. Tenses**

Pemilihan *tenses* yang tepat seringkali menjadi tantangan tersendiri bagi penulis. Ingat saja hanya ada 3 *tenses* yang biasanya digunakan dalam penulisan ilmiah. *Tenses* tersebut adalah ‘*the present simple*’, ‘*the past tense*’, dan ‘*the present perfect tense*’.

Gambar 4. Pemilihan *tenses*



### ***The PRESENT SIMPLE TENSE***

1. Menunjukkan lokasi dari data: *The data are presented in Table 1.*
2. Membandingkan antara hasil penelitian kita dan penelitian yang dilakukan peneliti lain: *The results follow the same positive effect reported by other researchers.*

Menunjukkan kesimpulan atau interpretasi tentang penelitian yang telah lalu (hasil dari penelitian lain yang telah terbit dapat dianggap sebagai kebenaran umum): *The data suggest ... The research shows ...*

*Tenses* ini adalah *tenses* yang paling dasar dan paling sering digunakan dalam penulisan ilmiah. Gunakan *tenses* ini, kecuali kita harus menggunakan *tenses* yang lain.

### ***The PAST TENSE***

1. Menunjukkan apa yang telah kita lakukan di bagian Metodologi Penelitian: *We enrolled 12,235 patients into the study.*
2. Menyitasi hasil penelitian orang lain: *Gibson reported that..*
3. Menyatakan tujuan dari penelitian: *The aim of this research was to..*
4. Menggambarkan hasil penelitian ini: *The results showed that..*

### ***The PRESENT PERFECT TENSE***

1. Mengacu pada artikel yang telah dipublikasikan di masa lampau, tetapi masih relevan sampai sekarang: *Supardi has described this method.*
2. Digunakan bersama dengan penunjuk waktu, seperti *since, already, just, for the past/last year, ....*: *Gultom has developed the method since 3 years ago; Bambang has performed the surgery for 2 hours.*

Secara umum, *tenses* pada penulisan ilmiah bisa dirangkum menjadi:

1. Pendahuluan: *the present tense, the past tense*
2. Metode: *the past tense*
3. Hasil: *the past tense*
4. Diskusi: *the past tense, the present tense, the present perfect tense*

Pada Bab 18 yang khusus berisi mengenai *tenses*, kita bisa melihat pembahasan yang lebih mendalam serta lebih banyak contoh mengenai penggunaan *tenses*. Jadi, janganlah terburu-buru menelepon pusat kursus bahasa Inggris, sebelum membuka Bab 18!

## **2. Paragraf**

Paragraf adalah kumpulan kalimat yang berhubungan, yang menjabarkan atau membangun satu ide utama atau yang biasa disebut topik. Selama menulis paragraf, perhatikan lima hal ini:

1. Tuliskan secara jelas ide utama/topik yang akan dibahas dalam paragraf tersebut, letakkan pada awal paragraf.
  2. Jelaskan, dukung, dan kembangkan ide tersebut pada kalimat-kalimat selanjutnya.
  3. Hubungkan setiap kalimat dengan kalimat sebelumnya.
  4. Tuliskan kesimpulan dari paragraf, untuk menguatkan ide utama/topik yang dibahas, letakkan pada akhir paragraf.
  5. Hubungkan topik dari paragraf ini dengan paragraf sebelum dan sesudahnya.
- Itulah ilmu dasar yang bisa digunakan saat kita mulai menulis. Selamat menulis, percayalah jika kita bertekad dan menyediakan waktu untuk menulis, kita akan berhasil menyelesaikan apa yang sudah kita mulai.

### Pesan singkat untuk diingat

Hindari plagiarisme, selalu lakukan parafrase, dan lakukan sitasi sesuai dengan aturan. Jangan tunda menuliskan referensi sampai saat kita telah selesai menulis!!! Selama menulis, tuliskan langsung sumber jurnal/buku/panduan yang kita jadikan sebagai referensi. Dapatkan izin publikasi jika kita menggunakan/menampilkan gambar/tabel dari hasil publikasi orang lain.

Gambar 5. Referensi



### Lakukan:

1. Fokus dan sediakan waktu yang cukup untuk menulis.

2. Berkomunikasilah dengan baik, gunakan kalimat sederhana dan jelas. *Less is more!*
3. Pilihlah tabel dan gambar yang akan ditampilkan dengan bijak.
4. Selalu konsisten, gunakan kata yang sama untuk menjelaskan hal yang sama.
5. Berkonsultasilah dengan rekan kita (terutama yang sudah memiliki pengalaman dalam menulis dan menerbitkan artikel).
6. Ikuti panduan untuk penulis yang berasal dari jurnal target kita.
7. Selalu ingat untuk memiliki *back up files*; simpan *file* dalam *external hard-disk*, kirimkan *via e-mail*, masukkan ke dalam *Dropbox*<sup>®</sup> atau *One Drive*<sup>®</sup>.

**Hindari:**

1. Memulai menulis tanpa adanya konsep dan kerangka penulisan.
2. Menunda-nunda.
3. Menulis lebih dari yang kita butuhkan.
4. Menggunakan kata-kata yang tidak perlu (*at this moment in time vs. now, on a daily basis vs. daily*), batasi penggunaan istilah/jargon, dan singkatan.

## Bab 4. Tabel dan Gambar

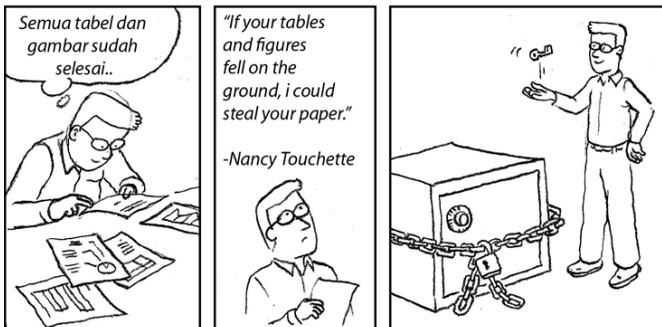
Aturan utama mengenai tabel dan gambar adalah semua yang ada pada tabel/gambar harus mengandung informasi yang lengkap; seperti kutipan di bawah ini:

*"If your tables and figures fell on the ground, I could steal your paper!"*

– Nancy Touchette

Pada umumnya, sebuah artikel dapat diwakilkan atau diceritakan dalam 4 buah tabel dan/atau gambar. Namun, jumlah yang diperbolehkan oleh setiap jurnal terkadang berbeda. Oleh karena itu, jangan lupa untuk melihat panduan untuk penulis (*Instruction for Author*). Hal ini akan memudahkan kita untuk memutuskan data mana saja yang harus ditampilkan dan dalam bentuk tabel atau gambar. Tabel dan gambar harus dapat membantu pembaca untuk mengerti isi artikel dan pesan yang kita sampaikan.

**Gambar 6. Jagalah gambar dan tabel kita**



Sebelum kita memutuskan akan menampilkan data dalam bentuk tabel atau gambar, perhatikan beberapa aturan sederhana di bawah ini:

1. Jika kita dapat menuliskan isi tabel/gambar kita dalam 1–2 kalimat, jangan gunakan tabel/gambar.
2. Jika kita memiliki lebih dari tiga variabel (kategori) untuk ditampilkan, gunakan tabel.
3. Jika presisi dari angka-angka yang kita tampilkan sangat penting, gunakan tabel.
4. Jika tren atau pola yang ingin kita sampaikan lebih penting dari presisi angka-angka, gunakan grafik.
5. Sebagai pertimbangan, jurnal biasanya mengenakan biaya tambahan untuk mencetak gambar (terutama gambar yang berwarna). Walaupun hal ini bukan hal yang utama dalam menentukan apakah kita akan menggunakan tabel/gambar; ini akan menjadi pertimbangan yang penting dalam menentukan apakah gambar akan ditampilkan berwarna atau hitam putih.

Setelah kita memutuskan penggunaan tabel atau gambar, berikut ini beberapa langkah-langkah atau kiat dalam membuat tabel dan gambar.

#### **Kiat untuk pembuatan tabel**

1. Tabel dibuat untuk dapat dibaca dan dimengerti, walaupun tanpa tulisan pada artikel. Oleh karena itu, semua bagian dari tabel harus dapat bercerita dengan sejelas-jelasnya.
2. Tabel terdiri atas:
  - a. Judul tabel beserta nomor tabel (buat judul sesingkat dan sejelas mungkin)
  - b. Judul pada kolom (jangan lupa sertakan satuan ukur, misal: m (meter), kg (kilogram) dan penjelasan lainnya, misal: % (persen), SD (standar deviasi))
  - c. Judul pada baris
  - d. Badan/isi tabel

- e. Catatan kaki (berisi keterangan tentang singkatan atau alat pengukuran yang digunakan atau perbedaan statistik)
- Perhatikan judul pada kolom dan baris, pikirkan baik-baik cara mempresentasikan data. Secara umum, data sebaiknya dipresentasikan secara vertikal sehingga lebih mudah dibaca dan dipahami. Apakah kita pernah membaca tabel yang angka-angka-nya harus dijumlahkan secara horizontal untuk mendapatkan persentase 100%? Bagaimana perasaan kita saat melihat tabel seperti itu?
  - Perhatikan jumlah desimal yang akan ditampilkan pada tabel, tampilkan sesuai dengan kebutuhan (presisi yang diperlukan).
  - Gunakan hal-hal yang kontras untuk menunjukkan perbedaan. Misal: gunakan huruf cetak tebal untuk subjudul, gunakan ukuran tulisan yang berbeda untuk menunjukkan perbedaan level, gunakan indentasi.

**BOX 2 – Choose which table is better!**

**Table 1.** Cultural and morphological characteristics of bacteria organisms

<b>Determination</b>	<b>Ba</b>	<b>Cb</b>	<b>Dc</b>
Size (mm)	3	2	2-4
Shape	Regular	Regular	Irregular
Colour	Green	Purple	Creamy
Elevation	Low convex	Low convex	Flat
Margin	Entire	Entire	Serrated
Appearance	Moist and Shiny	Moist and Shiny	Dull and Dry

**Table 2.** Cultural and morphological characteristics of bacteria organisms

<b>Colony code</b>	<b>Size (mm)</b>	<b>Shape</b>	<b>Colour</b>	<b>Elevation</b>	<b>Margin</b>	<b>Appearance</b>
<i>Ba</i>	3	Regular	Green	Low convex	Entire	Moist and Shiny
<i>Cb</i>	2	Regular	Purple	Low convex	Entire	Moist and Shiny
<i>Dc</i>	2-4	Irregular	Creamy	Flat	Serrated	Dull and Dry

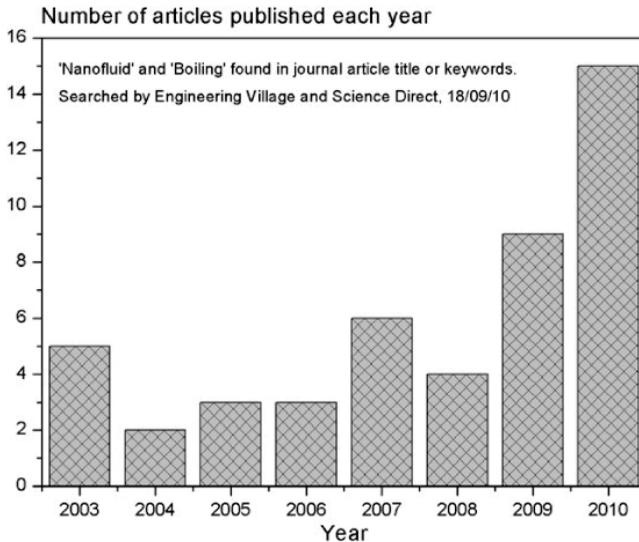
6. Secara umum, penulisan kata dibuat rata kiri dan penulisan angka dibuat rata kanan.
7. Berikan informasi yang cukup bagi pembaca untuk membuat perhitungan sendiri (periksa kembali semua angka yang ditulis dan hitung kembali untuk memastikan jumlah semua angka sesuai). Misal: saat kita ingin menuliskan persentase pasien dengan kultur positif (73,2%) dan pasien dengan kultur negatif (26,8%), pastikan bahwa hasil  $73,2\% + 26,8\% = 100,0\%$ . Jangan membuat pembaca menebak-nebak sumber dari presentasi yang kita cantumkan, tunjukkan angka pembilang dan angka pembagi dengan jelas.
8. Baca dan ikuti panduan untuk penulis dengan saksama. Walaupun ada di antara kita yang berpikir bahwa pembuatan tabel adalah proses yang mudah, yakinkanlah bahwa kita tidak ingin membuatnya berulang-ulang, karena hal-hal seperti ini: kita melewatkan informasi mengenai jumlah spasi, simbol yang harus dipergunakan pada catatan kaki, singkatan yang umum digunakan, margin untuk tabel, ukuran huruf, dan hal lainnya. Selain itu, perhatikan juga permintaan jurnal dalam meletakkan tabel: 1) tabel di antara tulisan, 2) tabel di halaman terpisah, di akhir artikel, atau 3) tabel dalam dokumen terpisah.

#### Kiat untuk pembuatan gambar

- a. Gambar dibuat untuk dapat dilihat dan dimengerti, walaupun tanpa tulisan pada artikel. Oleh karena itu, semua bagian dari gambar harus dapat bercerita dengan sejelas-jelasnya.
- b. Gambar terdiri atas:
  - a. Judul gambar beserta nomor gambar (buat judul sesingkat dan sejelas mungkin), tuliskan di bawah gambar
  - b. Keterangan pada aksis X dan aksis Y
  - c. Keterangan gambar, pastikan penulisan *legend* sudah benar dan jelas
  - d. Catatan kaki

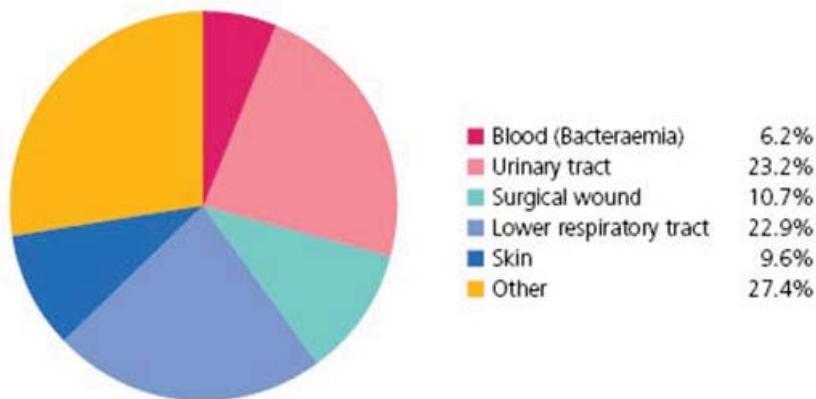
- c. Sesuaikan pemilihan gambar/grafik dengan tujuan kita:
- Diagram batang: biasanya digunakan untuk menampilkan rata-rata dari satu variabel pada  $\geq 3$  kategori. Misal: rata-rata jumlah LDL kolesterol pada kelompok etnis Chinese, Malay, dan Indian. Selain itu, dengan menggunakan diagram batang, setiap kelompok etnis juga dapat dipisahkan menjadi laki-laki dan perempuan.

Contoh:



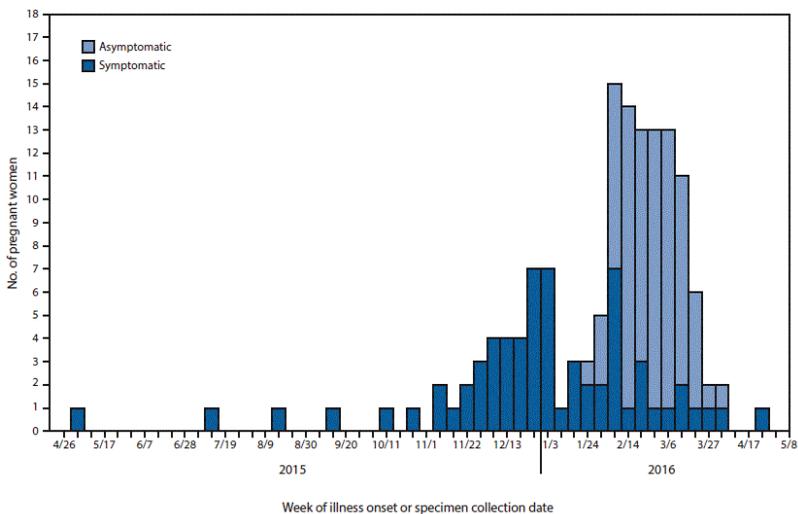
**Figure 1.** Bar chart to illustrate the increasing trend in journal articles dedicated to Nano fluid boiling in the last seven years (Barber J, Brutin D & Tadrist L, 2011)

- Diagram lingkaran: biasanya digunakan untuk variabel kategorikal dan menunjukkan proporsi dari masing-masing kategori.



**Figure 2.** Pie chart to illustrate the most common type of hospital acquired infection and blood stream infections that have the highest association with mortality (Emmerson et al., 1996)

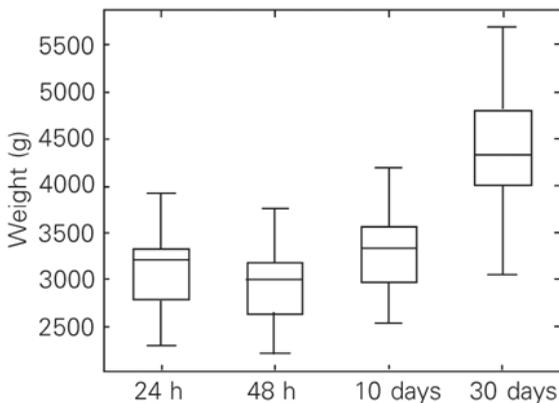
- c. Histogram: biasanya digunakan untuk variabel kontinu (kuantitatif) untuk menunjukkan jumlah observasi pada setiap interval atau proporsi observasi pada setiap interval.



**Figure 3.** *Week of illness onset for symptomatic pregnant women or specimen collection date\* for asymptomatic pregnant women<sup>†,5</sup> with laboratory evidence<sup>¶</sup> of possible Zika virus infection, by symptom status (N = 142)\*\* — 48 states<sup>††</sup> and the District of Columbia, April 26, 2015–May 12, 2016 (CDC, 2016)*

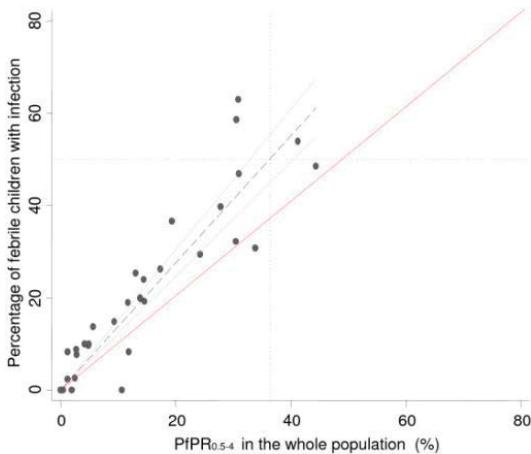
- d. Boxplot: biasanya digunakan untuk memperlihatkan sebaran data; dalam boxplot dapat dilihat letak nilai median, kuartil pertama dan ketiga, serta pencilan data (yang terletak di luar area *whiskers* – 1,5x dari *interquartile range* dari kuartil pertama dan ketiga).

Contoh:



**Figure 4.** *Box plot representation of weight at the four neonatal ages observed (Ferreira DM & Souza MN, 2004)*

- e. *Scatterplot*: biasanya digunakan untuk memperlihatkan hubungan antara 2 variabel kontinu (kuantitatif). Jika hubungan sebab akibat telah dapat ditentukan (berdasarkan teori), letakkan variabel sebab (*input/exposure variable*) pada sumbu X dan variabel yang menunjukkan akibat (*outcome variable*) pada sumbu Y.



**Figure 5.** Graph showing the least-square linear regression line  $y = 1.376x$  (black dashed lines) over a scatter plot showing the continuous relationship between the percentage of febrile children with infection and infection prevalence among all children and plotted with the 95% confidence interval (Okiro et al, 2010)

- f. Perhatikan skala yang akan digunakan; misal: pada histogram - pembagian sumbu X untuk kelompok umur, apakah sebaiknya dibagi setiap 5 tahun atau 10 tahun. Selain itu, perhatikan juga skala terakhir yang akan ditampilkan; misal: jika usia tertua adalah 89, kita cukup menuliskan sampai 90 dan tidak perlu menuliskan sampai 100. Gunakan skala yang sama untuk masing-masing sumbu.
- g. Perhatikan jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan, pastikan semua angka dan tulisan pada gambar dapat terbaca dengan jelas.
- h. Pastikan bahwa jumlah informasi yang ditampilkan pada gambar telah tepat jumlahnya. Kesalahan utama dalam pembuatan gambar adalah terlalu banyaknya informasi yang disampaikan sehingga membuat pembaca bingung/malas untuk melihat/mempelajari gambar yang disajikan.

- i. Perhatikan penggunaan warna/pola. Sekarang ini, umumnya penulis memilih menggunakan pola untuk menggantikan warna. Hal ini dilakukan dengan 2 alasan utama: 1) pembaca dapat tetap membedakan variabel/kategori berdasarkan pola, walaupun artikel dicetak hitam putih dan 2) penulis dapat menghemat biaya untuk mencetak gambar berwarna.
- j. Baca dan ikuti panduan untuk penulis dengan saksama. Perhatikan ukuran gambar yang diperbolehkan (biasanya panjang x lebar dari gambar telah ditentukan), besar, dan jenis file yang harus dikirimkan; misal: minimal 12 cm x 8 cm, 300 dpi, maksimal 30 MB, JPEG/TIFF/EPS. Kesalahan dalam mengikuti panduan untuk penulis dapat berakibat fatal sehingga jika kita tidak begitu paham dengan aturan yang diberikan, sebaiknya kita berkonsultasi pada orang-orang yang memang ahli dalam pembuatan gambar.

***BOX 3 – Introduce your table and figure!***

Table:

- These data are shown in Table 1.
- The main causes of fever can be seen in Table 2.
- The median age of enrolled patients with A(H1N1)pdm09 virus infection was 30 years (Table 3).
- Table 4 summarizes the differences between FLU 002 and FLU 003 patients.
- Comparison between crude and adjusted OR for patients with history of fever can be found in Table 5.
- Among women aged  $\leq 45$  years, there were more pregnant women in FLU 003 than in FLU 002 (see Tables 1 and 2) (univariable OR= 16.0; 95% CI: 5.9 to 43.1).

Figure:

- The distribution is described in Figure 1.
- Between October 2009 and December 2012, 2,602 patients were enrolled as outpatients in FLU 002, among whom 590 (23%) had laboratory-confirmed A(H1N1)pdm09 virus infection (Figure 2).
- Figure 3 shows Kaplan-Meier plots for all-cause mortality for those enrolled in the general ward and the ICU.
- Figure 4 gives the frequency distribution of the number of days between the

Perhatikan juga cara penamaan tabel dan gambar. Lihat pada contoh Tabel 1 dan Tabel 2, judul tabel diletakkan sebelum tabel. Sementara itu, untuk gambar, judul diletakkan setelah gambar (*Figure 1*).

Tabel dan gambar juga harus dijelaskan dalam naskah agar pembaca mengetahui kapan tabel atau gambar tersebut digunakan dan dibahas. Contoh-contoh kalimat yang biasa digunakan untuk menjelaskan tabel atau gambar dapat dilihat di Box 3.

## Bab 5. Metode

Menulis metode bisa dibilang sebagai hal yang paling mudah dibandingkan dengan menulis bagian lain dari sebuah artikel; selama kita mengikuti protokol penelitian dan mencatat semua yang telah kita lakukan. Bagian ini terdiri atas hal-hal yang telah dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian kita. Informasi harus diberikan secara rinci sehingga pembaca dapat mengevaluasi hasil pekerjaan kita. Selain itu, pembaca juga dapat mengikuti/mengulangi metode penelitian yang kita lakukan, baik secara utuh maupun dengan modifikasi.

Perlu diingat, banyak pembaca hanya akan melihat abstrak dari artikel kita, dan kemudian melompat ke bagian metode. Jika metode yang kita tulis memperlihatkan kualitas yang buruk; kita bisa memperkirakan "nasib" artikel kita selanjutnya. Pembaca tidak akan mempercayai hasil kita, jika metode yang kita gunakan tidak bisa mengukur hasil yang kita inginkan atau tidak bisa menjawab pertanyaan penelitian.

Pada saat menuliskan metode, ingatlah hanya menuliskan metode yang dipergunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Hal ini terutama harus diperhatikan jika penelitian ini merupakan bagian dari penelitian yang lebih besar. Jika kita menuliskan sesuatu di bagian hasil, pembaca harus dapat menemukan metode yang kita gunakan untuk mendapatkan hasil tersebut.

Umumnya penulisan metode dapat dibagi menjadi tujuh subjudul (*sub-headings*):

1. Desain penelitian
2. Subjek penelitian, cara pemilihan, dan rekrutmen subjek penelitian
3. Perlakuan/intervensi

4. Pengukuran
5. Pemeriksaan laboratorium
6. Manajemen data dan analisis data/analisis statistik
7. Etik

Gunakan *sub-headings/sub-sections* sesuai dengan panduan bagi penulis dari jurnal target kita. Setelah itu, carilah artikel dari jurnal tersebut yang dapat kita jadikan contoh penulisan. Kembangkan setiap *sub-heading* menjadi paragraf pendek.

### **Desain penelitian**

Jelaskan mengenai desain penelitian yang kita kerjakan, tuliskan langkah-langkah yang kita tempuh. Usahakan untuk menuliskannya dalam satu kalimat, jika hal tersebut memungkinkan. Contoh: *“We conducted an X study to assess the effect of Y on Z in a population of W in Q from year R to year S”*.

Desain penelitian (untuk menggantikan ‘X study’) dapat berupa:

1. *Cross-sectional survey* (survei potong lintang)
2. *Case-control study*(penelitian kasus-kontrol)
3. *Cohort study* (penelitian kohort)
4. *Randomized controlled trial* (percobaan acak terkontrol)
5. *Pre and post evaluation* (evaluasi sebelum dan sesudah perlakuan)
6. *Qualitative study* (penelitian kualitatif)

Contoh: *“We conducted a randomised controlled trial to assess the effect of cooking class on mother’s knowledge among working mothers in Sumedang in 2015”*.

Penjelasan mengenai masing-masing desain penelitian dapat dilihat pada Bagian 3 buku ini yang khusus membahas tentang desain/metodologi penelitian dan analisis statistik.

### Subjek penelitian

1. Kriteria inklusi
2. Kriteria eksklusi
3. *Sampling design*:

*Probability sampling vs Non-probability sampling*

- a) *Multi-stage cluster sample*
- b) *Simple random sample*
- c) *Consecutive sampling*
- d) *Case-control, nested case-control*
- e) *Sub-sample of larger study*
- f) *Respondent-driven sampling*
- g) *Time-location sampling*
- h) *Purposive convenience sampling*

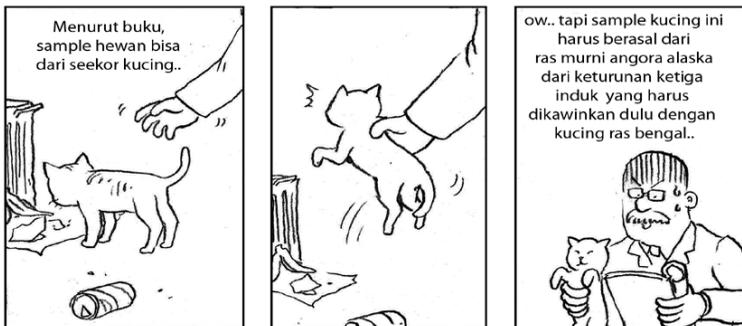
Jelaskan mengenai metode pemilihan sampel yang dipergunakan dan alasan untuk memilih metode tersebut, dan jumlah sampel yang dibutuhkan untuk penelitian ini. Selain itu, jelaskan juga bagaimana metode tersebut diterapkan, sampai akhirnya kita memperoleh *sampling frame* (daftar nama responden yang akan diikutsertakan dalam penelitian).

4. *Waktu penelitian*
5. *Lokasi penelitian*
6. *Prosedur yang dilaksanakan untuk mengumpulkan data, misal: pelatihan enumerator, mobilisasi responden, tindakan khusus yang harus dilakukan responden (puasa, olahraga, ...)*

## 7. Enrolment, informed consent

Jika menggunakan hewan percobaan, jelaskan spesifikasi/karakteristik hewan percobaan yang digunakan. Selain itu, jelaskan juga persiapan apa saja yang dilakukan.

Gambar 7. Spesifikasi hewan coba



Jika menggunakan subjek penelitian, berikan informasi yang cukup untuk memastikan data kita dapat dibandingkan dengan data dari penelitian yang lain. Pikirkan apakah perlu untuk mengambil data mengenai faktor-faktor, seperti latar belakang kebudayaan, etnis, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, karakteristik fisik, penyakit, keparahan penyakit, dan/atau faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi hasil penelitian.

### Perlakuan/intervensi

#### 1. Bentuk perlakuan

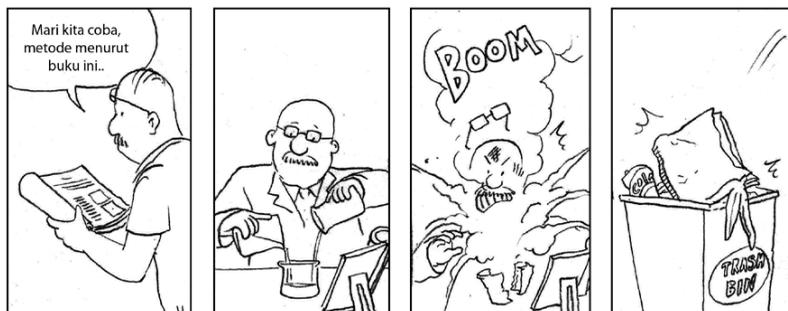
Sampaikan dengan sangat jelas dan terperinci mengenai bentuk perlakuan dalam penelitian ini. Tuliskan berapa jumlah kelompok yang ada dalam penelitian dan kesamaan/perbedaan dari masing-masing kelompok. Jelaskan

mengenai lama waktu perlakuan dan siapa saja orang yang terlibat dalam melaksanakannya.

## 2. Materi/alat yang dipergunakan

Sebutkan dengan terperinci mengenai materi/alat yang dipergunakan, jika memungkinkan sebutkan klasifikasinya secara terperinci dan sertai dengan merk dari alat tersebut. Jika penelitian menggunakan obat, sertakan informasi mengenai dosis, pabrik pembuat, dan keamanan produk. Jika penelitian menggunakan obat herbal yang dibuat sendiri, tuliskan cara pembuatannya dengan terperinci, beserta berat dari masing-masing bahan yang dipergunakan.

Gambar 8. Prosedur yang jelas



## Pengukuran

Bagian ini sangat penting untuk dijelaskan secara terperinci. Ingat, kita menulis metode agar peneliti lain dapat menilai apakah data kita valid atau tidak dan juga agar peneliti lain dapat mereplikasi metode yang kita gunakan. Jelaskan mengenai:

1. *Predictor variables* (variabel independen/variabel bebas)
2. *Outcomes variables* (variabel dependen/variabel terikat)
3. Langkah-langkah pengukuran
4. Materi/alat yang dipergunakan

## Pemeriksaan laboratorium

Tuliskan metode laboratorium yang digunakan, beserta protokol pemeriksaan secara detail. Jika menggunakan alat, maka cantumkan merk, pabrik pembuat, dan lokasi pabrik pembuat (negara) alat tersebut.

## Manajemen data dan analisis data/analisis statistik

Tuliskan mengenai:

1. Proses manajemen data sejak data dikumpulkan, disimpan, diproteksi, dan diproses.
2. Tujuan dari uji statistik dan jenis uji statistik yang digunakan
3. Faktor perancu dan justifikasi apa saja yang telah dilakukan
4. Analisis khusus, seperti *stratification, sub-group analysis, analysis of potential biases (participants vs. non-participants, loss to follow-up vs retained)*
5. Piranti lunak (*software*) yang digunakan dalam menganalisis data  
Contoh: *Data were analyzed using STATA 13 (Texas, US).*

Penjelasan mengenai variabel dependen/independen dan analisis data/analisis statistik yang lebih dalam dapat dilihat pada Bagian 3.

## Persetujuan etik

### ***BOX 4 – Example of Ethics Statement***

*The FLU 002 and FLU 003 protocols were approved by the institutional review boards (IRB) or institutional ethics committees (IEC) at the University of Minnesota and at each of the participating clinical sites worldwide (see Appendix S1). Written documentation of IRB/IEC approval to each site Principal Investigator was a required element in the site registration process that preceded site activation as a study center. Copies of these approval letters are filed with the central coordinating center at the University of Minnesota. All patients (or proxy) gave signed informed consent prior to enrollment.*

*Source: Outcomes of Influenza A(H1N1)pdm09 Virus Infection: Results from Two*

Sampaikan mengenai:

1. Persetujuan etik diperoleh dari ....
2. Persetujuan tertulis dari subjek penelitian

Jika menggunakan hewan percobaan, jangan lupa untuk mencantumkan persetujuan etik mengenai penelitian pada hewan.

**Gambar 9. Pentingnya persetujuan etik**





## Bab 6. Hasil

Semua orang harus menulis bagian hasil, karena tabel dan gambar saja tidak cukup. Beberapa hal harus disampaikan dalam kata-kata. Ada beberapa alasan mengapa kita perlu menuliskan hasil:

1. Sebagian dari hasil yang kita dapatkan biasanya lebih penting/signifikan dari hasil yang lain dan hal ini sulit disampaikan dalam tabel/gambar.
2. Sangat penting untuk menghubungkan hasil yang ada dengan pertanyaan penelitian/tujuan penelitian kita.

Sesuai dengan judulnya, kita hanya menyampaikan hasil penelitian yang kita temukan jangan tambahkan hal-hal lain (termasuk pembahasan atau komentar kita) pada bagian ini. Bandingkan hasil dengan data yang kita peroleh, jangan bandingkan hasil kita dengan penelitian orang lain. **Tidak usah khawatir jika bagian ini terasa pendek**, selama kita sudah menyampaikan apa yang harus disampaikan. Hal-hal yang harus disampaikan pada bagian hasil adalah:

1. Deskripsi tentang sampel penelitian
2. Hasil utama (*primary outcomes*)
3. Hasil tambahan

### Deskripsi tentang sampel/subjek penelitian

Pada bagian ini, sampaikan tentang hasil dari pemilihan sampel/subjek penelitian sehingga kita memiliki jumlah sampel seperti sekarang:

1. Populasi yang diikutsertakan dan mengapa populasi ini adalah populasi yang tepat untuk penelitian ini. Jika dirasa perlu, kita bisa menyampaikan perbedaan

populasi/sampel yang kita ambil dengan sampel dari penelitian lain (yang membuat sampel kita lebih 'baik' dari penelitian lain).

2. Jumlah subjek penelitian yang memenuhi persyaratan untuk diikutsertakan (kriteria inklusi), beserta alasan mengapa beberapa orang tidak bisa diikutsertakan (kriteria eksklusi).
3. Jumlah subjek penelitian yang setuju untuk ikut serta beserta alasan mengapa beberapa orang menolak untuk ikut serta.
4. Hitung proporsi antara jumlah subjek penelitian yang setuju untuk ikut serta dibandingkan dengan jumlah subjek penelitian yang memenuhi persyaratan, sampaikan dalam % (*participation rate*).

Gambar 10. *Participation rate*



5. Karakteristik demografi dan/atau sosio-ekonomi dan/atau indikator dasar dari subjek penelitian kita. Hal ini biasanya disampaikan pada Tabel 1. Jika tidak disampaikan, harus disebutkan secara jelas bahwa data tidak ditampilkan.
6. Pada penelitian dengan perlakuan, perlu dituliskan tentang kepatuhan subjek penelitian dalam mengikuti perlakuan (misal: kepatuhan minum obat, kepatuhan untuk puasa, ...).

**Contoh:**

*Figure 1 shows the trial profile. Of the 1063 eligible children from 4 primary schools, 1010 provided informed consent. The enrolled children were randomly allocated to receive*

either micronutrient-fortified yoghurt (FY group; n = 501) or the same yoghurt without added micronutrients (NFY group; n = 509). The dropout rate (18% at mid study and 22% at end study) was similar between the study groups, and the main reasons for dropout were refused blood sampling, relocation out of the study area, change of school and a very small proportion of children who did not like yoghurt (Figure 1). Baseline data available for the subjects who were lost to follow up did not differ from data for those included in the present analysis (data not shown).

The baseline profile of the study participants by intervention group is shown in Tables 2 and 3. Both the fortified and non-fortified groups were comparable for socio-economic variables (Table 2), micronutrient status and anthropometry (Table 3) at baseline ....

\*Jika ada yang ingin melihat lebih detail tentang Gambar 1 (Figure 1 Trial profile)—gambar tersebut dapat dilihat langsung pada: Sazawal, et al., 2013 — *Impact of micronutrient fortification of yoghurt on micronutrient status markers and growth—a randomized double blind controlled trial among school children in Bangladesh*

## Hasil utama

Sekarang saatnya untuk menjawab pertanyaan penelitian kita. Sampaikan hasil utama yang kita peroleh dari penelitian yang sudah kita lakukan dengan jelas.

- a. Ungkapkan hasil utama yang melibatkan variabel terikat dan variabel bebas.

**Contoh:** *Saddleback (biphasic) fever was more frequently observed with DENV-1 infections than DENV-4 infections (P < 0.01).*

- b. Jika pertanyaan penelitian berhubungan dengan prevalensi, sebutkan dengan jelas prevalensi dari variabel dependen (*outcome*). Jika diperlukan, sebutkan juga prevalensi dari *outcome*, distratifikasi berdasarkan subgroup yang dianggap penting (misal: prevalensi penyakit X berdasarkan gender, prevalensi penyakit Y berdasarkan umur).

**Contoh:** *Malaria was the clinical diagnosis for 528 (60.7%), but was the actual cause of fever in only 14 (1.6%). By contrast, bacterial, mycobacterial, and fungal bloodstream infections accounted for 85 (9.8%), 14 (1.6%), and 25 (2.9%) febrile admissions, respectively.*

- c. Paparkan apakah ada interaksi antar-variabel atau tidak, apakah ada modifikasi efek (*effect modification*) setelah dilakukan uji statistik dengan mengikutsertakan interaksi antar-variabel.

**Contoh:** *The presence of Escherichia coli was associated with a higher risk of developing eczema (ORadj = 1.87; 95% CI 1.15 to 3.04), this risk being increased with increasing numbers of E coli (p for trend = 0.016). Infants colonised with Clostridium difficile were at higher risk of developing eczema (ORadj = 1.40; 95% CI 1.02 to 1.91), recurrent wheeze (ORadj = 1.75; 95% CI 1.09 to 2.80) and allergic sensitisation (ORadj = 1.54; 95% CI 1.02 to 2.31).*

7. Sampaikan dan gunakan statistik secara bijak, sesuai dengan keperluan:
  - 1) Seberapa mungkin hasil penelitian ini terjadi hanya karena kebetulan (*chance*), yang disampaikan dengan menuliskan nilai *p* (*p-value*).
  - 2) Seberapa kuat efek dari perlakuan/paparan terhadap *outcome* (*Odds Ratio*, *Relative Risk*).
  - 3) Seberapa jauh pembaca bisa yakin dengan hasil yang kita sampaikan (95% *Confidence Interval*).

Jangan sampaikan hal-hal yang tidak ada pada data yang kita miliki dan jangan berspekulasi/berasumsi!

Gambar 11. Jangan berasumsi



### Hasil tambahan

Jika hasil utama yang kita peroleh sudah kita sampaikan dengan jelas, kita dapat menyampaikan hasil tambahan yang menarik Hasil tambahan yang disampaikan

sebaiknya adalah hasil yang menguatkan atau mendukung atau berhubungan dengan hasil utama.

### Prinsip dasar untuk melaporkan hasil statistik

Secara lebih spesifik, sesuai dengan desain penelitian yang dilakukan, berikut ini adalah ringkasan dari hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melaporkan hasil penelitian. Untuk penjelasan lebih lengkap kita bisa membaca: *“The Statistical Analysis and Methods in the Published Literature–SAMPL Guidelines”*

### Melaporkan angka dan statistik untuk penelitian deskriptif

1. Laporkan angka, terutama hasil pengukuran dengan presisi yang sesuai (misal: saat melakukan pengukuran tinggi badan dalam cm dengan satu desimal sudah cukup).
2. Laporkan total sampel dan jumlah masing-masing kelompok untuk setiap analisis.
3. Laporkan angka penyebut dan pembilang untuk semua persentase.
4. Laporkan data yang berdistribusi normal dalam bentuk rata-rata dan standar deviasi (SD). Gunakan format: rata-rata (SD), dan bukan rata-rata  $\pm$  SD.

**Contoh:** *BALB/c mice were infected by aerosol, achieving a day 1 lung implant of 3.630 (standard deviation [SD] 0.076) log<sub>10</sub> CFUs, and two weeks after infection the bacterial lung burden was at 7.095 (SD 0.294) log<sub>10</sub> CFUs.*

5. Laporkan data yang tidak berdistribusi normal dalam bentuk median dan *interpercentile ranges* (25% dan 75% dari data) dan/atau rentang. Tuliskan batas atas dan bawah dari *interpercentiles ranges* dan tuliskan nilai minimum dan maksimum saat melaporkan rentang.
6. Tunjukkan data dalam bentuk tabel atau gambar. Tabel untuk menampilkan angka secara tepat, dan gambar untuk memperlihatkan tren atau ringkasan dari data.

### *Melaporkan risiko, rates, dan rasio*

1. Identifikasi tipe rates yang ingin dilaporkan (misal: *incidence rates; survival rates*), rasio (misal: *odds ratios; hazards ratios*), atau risiko (misal: *absolute risks; relative risk differences*).
2. Identifikasi siapa yang dihitung dalam angka pembilang dan penyebut (misal: jumlah orang yang tersenyum >5 kali sehari dibagi dengan jumlah total penduduk atau jumlah penderita kusta dibagi jumlah penduduk yang masih mungkin terkena kusta).
3. Identifikasi periode untuk semua *rates* yang dilaporkan (misal: setahun atau lima tahun).
4. Identifikasi unit dari populasi yang berhubungan dengan *rates* (misal: 20 dari setiap 10,000 orang)

**Contoh:** *Here, we report the results from a prospective cohort study of 4380 adults in West Java, Indonesia, from 2000–2004 and 2006–2009. A total of 2167 febrile episodes were documented and dengue virus infections were confirmed by RT-PCR or serology in 268 cases (12.4%). The proportion ranged from 7.6 to 41.8% each year. The overall incidence rate of symptomatic dengue virus infections was 17.3 cases/1,000 person years and between September 2006 and April 2008 asymptomatic infections were 2.6 times more frequent than symptomatic infections.*

5. Pertimbangkan untuk melaporkan rentang kepercayaan (*confidence interval*) 95% untuk setiap estimasi dari risiko, *rates*, dan rasio.

### *Melaporkan hasil dari uji hipotesis*

1. Jabarkan tentang hipotesis yang diuji.

**Contoh:** *The hypothesis that we examined in our cohort was ....*

2. Identifikasi variabel-variabel yang akan dianalisis dan jabarkan setiap variabel menggunakan statistik deskriptif.
3. Jika memungkinkan, identifikasi perbedaan minimum yang masih memiliki arti klinis.

4. Identifikasi nama dari uji statistik yang dipergunakan. Laporkan apakah uji statistik yang dilakukan satu atau dua arah (*one-* atau *two-tailed*) dan apakah dilakukan untuk sampel yang berpasangan atau independen.
5. Pastikan bahwa semua asumsi yang dibutuhkan untuk melakukan uji statistik telah terpenuhi (misal: data berdistribusi normal, sampel independen, hubungan linear antar variabel, ...).
6. Laporkan nilai alpha (misal: 0,05 atau 0,001) yang menunjukkan bahwa ada perbedaan secara statistik.
7. Laporkan rentang kepercayaan 95% dan *nilai p* jika memungkinkan. Nilai *p* sebaiknya dilaporkan sampai dua desimal atau paling banyak tiga desimal (misal  $P = 0.09$ ,  $P < 0.05$  atau  $P < 0.001$ ).

**Contoh:** *Besides the Beijing genotype, other risk factors for treatment failure included rifampicin resistance (RR, 4.11 [95% CI, 2.03–6.83]) and diabetes mellitus (RR, 1.99 [95% CI, 1.14–3.46]), as reported elsewhere.*

8. Laporkan jika ada penyesuaian (*adjustment*) dilakukan untuk uji komparasi ganda.
9. Laporkan nama dari piranti lunak statistik yang dipergunakan untuk melakukan analisis/uji statistik.

### **Melaporkan hasil dari uji/analisis regresi**

1. Jelaskan tentang tujuan dari analisis.
2. Identifikasi variabel-variabel yang akan dianalisis dan jabarkan setiap variabel menggunakan statistik deskriptif.

**Contoh:** *A total of 36 clinical variables (covariates) were recorded prospectively for each patient. Thirty-three of these were binary variables (i.e. clinical features present or absent), and the remaining three were continuous variables. Eighteen laboratory covariates (continuous variables) including routine haematology and blood chemistry were also recorded. Each covariate was tested for evidence of a univariate association with dengue fever. Either the Chi-squared test for independence or the Fisher's exact test was used for binary covariates. Univariate logistic regression was used for continuous covariates.*

3. Pastikan bahwa semua asumsi yang dibutuhkan untuk melakukan uji statistik telah terpenuhi (misal: saat melakukan regresi linear pastikan adanya hubungan linear antarvariabel, ...).
4. Jika relevan, jelaskan tentang bagaimana angka di luar rentang normal (*outlying values*) diperlakukan dalam analisis.
5. Laporkan apa yang dilakukan terhadap data yang hilang (*missing data*).
6. Laporkan hasil persamaan regresi, baik pada regresi sederhana maupun multipel.
7. Untuk regresi ganda (*multivariate*): 1) laporkan nilai alpha yang dipergunakan dalam analisis *univariate*; 2) laporkan apakah variabel telah diuji untuk a) *colinearity* dan b) interaksi; dan 3) jelaskan tentang langkah-langkah yang ditempuh untuk memilih variabel-variabel yang akan diikutsertakan dalam model akhir (misal: *forward-stepwise*; *best subset*).
8. Laporkan koefisien regresi (*beta weights/coefficients*) dari setiap *explanatory variable* dan selang kepercayaan 95% dan nilai *p*; yang sebaiknya dilaporkan dalam tabel.
9. Sebutkan perhitungan "*goodness-of-fit*" dari model terhadap data (laporkan *coefficient of determination, r<sup>2</sup>*, untuk regresi sederhana dan *coefficient of multiple determination, R<sup>2</sup>*, untuk regresi multipel).
10. Jelaskan apakah model yang ada telah divalidasi atau belum, dan bagaimana caranya.
11. Untuk hasil analisis dari regresi linear, pikirkan untuk melaporkan hasil dalam bentuk grafik/gambar, misal: menggunakan *scatter plot* dan menunjukkan garis regresi. Jangan membuat garis regresi lebih panjang dari angka minimum dan maksimum yang ada pada data kita.
12. Laporkan nama dari piranti lunak statistik yang dipergunakan untuk melakukan analisis/uji statistik.

Pelaporan analisis asosiasi, analisis korelasi, analisis *variance* dan *co-variance* (ANOVA dan ANCOVA), *survival analysis (time-to-event)*, dan analisis Bayesian – dapat langsung dilihat pada **SAMPL Guidelines**:

<http://www.equator-network.org/wp-content/uploads/2013/07/SAMPL-Guidelines-6-27-13.pdf>



## Bab 7. Diskusi dan Kesimpulan

Tujuan dari bagian diskusi adalah untuk menjawab pertanyaan penelitian kita dan membantu para pembaca untuk mengerti konsekuensi dari jawaban yang kita peroleh. Hal ini bukan berarti kita hanya mengulangi apa yang sudah kita sampaikan pada bagian hasil, melainkan menjawab pertanyaan penelitian dengan menginterpretasikan hasil faktual yang ada. Kita bebas untuk memberikan penjelasan berdasarkan teori sebelumnya, menghubungkan hasil penelitian ini dengan penelitian lainnya, melakukan spekulasi tentang apa yang menyebabkan apa, menunjukkan betapa pentingnya pesan yang disampaikan, dan mendiskusikan keterbatasan dari penelitian.

Pada bagian ini, kreativitas kita akan memegang peranan yang besar. Selain itu, diskusi adalah bagian yang menunjukkan kedalaman dan keluasan ilmu serta kemampuan seorang peneliti untuk "meramu" fakta. Pada bagian ini kita dapat menekankan pentingnya penelitian kita bagi perbaikan kesehatan, baik dalam bidang ilmu dasar, ilmu klinis, maupun ilmu kesehatan masyarakat. Inilah saatnya kita memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan dan menyampaikan hasil pemikiran kita untuk dibaca para peneliti dan masyarakat pada umumnya.

Bagian diskusi dapat dibagi menjadi 4–5 bagian:

- a. "SATU pesan"; bandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya.
- b. Pesan lain, temuan lain; bandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya.
- c. Keterbatasan penelitian; tetapi ....
- d. Implikasi untuk kesehatan masyarakat.

## “SATU pesan”

Pada bagian ini, kita harus dapat menjawab pertanyaan penelitian yang telah/akan kita ajukan pada bagian Pendahuluan. Apakah kita semua masih ingat dengan “Elevator Test” yang telah kita bahas? Inilah saatnya kita menuliskan hasil dari “Elevator Test” yang sudah kita lakukan. Tuliskan jawaban dari pertanyaan penelitian dalam satu kalimat yang terdiri dari 20–25 kata. Dalam menjawab pertanyaan penelitian, sebaiknya kita menggunakan kata-kata dan gaya yang sama dengan yang kita gunakan pada Pendahuluan. Setelah itu, baru kembangkan satu kalimat tersebut menjadi satu paragraf. Biasanya kalimat pertama dari bagian diskusi berbunyi:

*“We found ....”*

*“Our study showed ....”*

*“Our study provided evidence that ....”*

*“The results confirmed that ....”*

Berikut ini adalah contoh bagaimana Pendahuluan dan Diskusi saling berhubungan:

**Pendahuluan:** *“The present paper is the first attempt to investigate globally the patterns and timing of growth faltering and to discuss implications for developing interventions for prevention of child malnutrition worldwide.”*

**Diskusi:** *“This is the first attempt to investigate the timing of growth faltering on a global scale. The first striking finding was how similar the patterns of growth faltering were in different developing countries, not only within a region but also globally, despite the different instruments and measuring techniques used in the various surveys.”*

(Sumber: Shrimpton et al., 2001 — *Worldwide Timing of Growth Faltering: Implications for Nutritional Interventions*)

Setelah menyampaikan hasil utama, hal yang selanjutnya perlu dilakukan adalah membandingkan hasil penelitian kita dengan hasil penelitian sebelumnya. Kita bisa menyampaikan apakah hasil penelitian kita sejalan dengan penelitian orang lain atau bertentangan. Jika hasil penelitian kita didukung oleh banyak penelitian lain

dan kita juga merasa yakin bahwa penelitian kita memiliki validitas eksternal yang baik. Jika hasil kita berbeda dengan penelitian lain, sampaikan apa yang membuat hasil kita berbeda. Kita juga diharapkan dapat menjelaskan mengapa hasil yang kita miliki tetap valid, walaupun berbeda dengan hasil orang lain.

**Contoh:**

*"This value is the same with other studies conducted in developed countries."*

*"The effectiveness of the liquid is smaller than .... However, other studies used old method, which was much less accurate than our method."*

*"The prevalence of .... in this study is about 15% higher than .... While they only observed people from rural areas, we expanded our study population to urban, semi-urban, and rural areas."*

Pengetahuan, pengalaman, dan kreativitas peneliti sangat penting untuk dapat menginterpretasikan hasil dan menjelaskan mengapa hasil penelitian kita akhirnya dapat digunakan untuk menolak atau menerima hipotesis yang kita ajukan pada bagian Pendahuluan. Jika penelitian kita tidak memiliki hipotesis, kita tetap harus menjelaskan apakah hasil penelitian ini sesuai dengan harapan atau tidak. Selain itu, jelaskanlah mengapa hasil ini bisa terjadi. Hal-hal apa saja atau teori-teori mana yang bisa menggambarkan proses dan hasil yang ada. Bandingkan kembali dengan penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya.

### **Pesan/Temuan lain**

Jika memiliki pesan lain atau memiliki lebih dari satu pertanyaan penelitian, kita dapat menyampaikannya setelah pesan utama. Jika jawaban dari setiap pertanyaan penelitian cukup kompleks, jawablah setiap pertanyaan dalam paragraf yang berbeda. Gunakan pola yang sama saat kita menjabarkan pesan utama:

- a. Sampaikan temuan/jawaban dari pertanyaan penelitian.
- b. Bandingkan hasil/temuan dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

- c. Jika hasil kita berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya, jelaskan alasannya.
- d. Jelaskan berdasarkan interpretasi dan teori-teori yang telah ada, mengapa hasil penelitian kita seperti ini.
- e. Jika hasil penelitian kita tidak sesuai dengan ekspektasi kita, jelaskan hal-hal yang mungkin terjadi.

**Keterbatasan penelitian**

Semua penelitian PASTI memiliki keterbatasan. Tidak ada penelitian yang terbebas dari kemungkinan adanya bias dan tidak ada penelitian yang dilaksanakan dengan sempurna. Oleh karena itu, kita harus menyadari dan mengakui keterbatasan dari penelitian kita. Mulailah dengan menyampaikan masalah terbesar terhadap validitas internal penelitian kita. Jelaskan kemungkinan terjadinya bias, seberapa besar, dan bagaimana bias tersebut dapat memengaruhi hasil penelitian kita.

Contoh:

**Selection bias:** *“Our findings are subject to several limitations. First, respondents which are enrolled through Posyandu may not be a representative of the general population.”*

**Measurement bias:** *“The main limitation of this study is the subjective tools to measure the support from husband on breastfeeding practice.”*

**Gambar 12. Keterbatasan penelitian**



Pada umumnya, keterbatasan suatu penelitian melibatkan..

- a. Validitas eksternal, kesamaan hasil dengan penelitian-penelitian lain.
- b. Perilaku yang dilaporkan oleh responden (bukan observasi langsung).
- c. Jumlah sampel, *power*.
- d. Respons yang tidak lengkap, baik karena hilangnya data maupun hilangnya peserta penelitian saat pemeriksaan lanjutan.
- e. Kualitas data.
- f. Hubungan sebab-akibat pada penelitian potong lintang.
- g. Faktor/variabel perancu yang tidak dapat diukur atau tidak diketahui.
- h. Sumber daya yang terbatas.

Akan tetapi, sebutkan hanya keterbatasan yang dapat memengaruhi dan/atau mengganggu hasil penelitian kita. Selain itu, jika kita menggunakan asumsi untuk menginterpretasi atau menyimpulkan sesuatu, hal tersebut juga harus disampaikan. Kita dapat menyitasi hasil penelitian atau tulisan akademis lain yang mendukung asumsi kita.

Satu hal yang sangat penting saat menuliskan keterbatasan penelitian kita adalah menunjukkan bahwa dengan mengetahui keterbatasan penelitian, kita telah melakukan beberapa hal untuk mengurangi dampak buruk dari keterbatasan tersebut. Jelaskan tentang usaha yang telah kita lakukan untuk mengurangi bias yang potensial, baik pada saat mendesain penelitian maupun pada saat melakukan analisis. Tunjukkan pula bukti-bukti bahwa bias yang ada pada akhirnya tidak memengaruhi/mengubah hasil utama penelitian. Walaupun masih terdapat bias yang sulit dihindari dalam penelitian kita, ungkapkan bahwa bias dalam penelitian ini lebih sedikit dibandingkan bias dalam penelitian sebelumnya.

Pada intinya, saat menuliskan keterbatasan penelitian, jangan katakan: *“This research has a lot of bias and then cannot be trusted.”* atau *“This study lack credibility, because the sample size is pretty small.”* atau *“I am ugly and stupid!”* Tetapi katakan: *“We cannot avoid the interviewer bias in this study, but we have minimalized it with an outstanding training on interviewing respondents.”* Atau *“Despite the fact that this analysis was not able to control all potential biases, our findings appear similar not only to national data but also to international data on developing countries.”* atau *“I am ugly, but smart!!!”*

Gambar 13. *I am ugly, but ...*



### Implikasi pada kesehatan masyarakat

Terlepas dari jenis penelitian yang kita lakukan, baik berupa penelitian ilmu dasar, ilmu klinis, maupun ilmu kesehatan masyarakat, penelitian kita harus memiliki manfaat bagi orang banyak. Jelaskan manfaat yang dapat diperoleh masyarakat dari penelitian ini. Jangan akhiri penelitian ini dengan pesan yang negatif, karena secara umum manusia menyukai hal-hal yang positif. Akhiri bagian ini dengan pesan positif tentang apa yang dapat dilakukan pada saat ini dan masa depan untuk memperbaiki kesehatan masyarakat.

#### Contoh:

*“The prevalence of HIV/AIDS has increased dramatically in the past 5 years following the active finding program. However, it means that the door for HIV treatment has been*

*widely opened. It is predicted that in the next 5 years, the mortality rate will be decreased by 50%.”*

## Kesimpulan

Gunakan satu atau dua paragraf terakhir dari artikel kita untuk menuliskan kesimpulan. Sebutkan tentang kontribusi/konsekuensi dari penelitian ini terhadap permasalahan yang ada (yang telah/akan dituliskan dalam Pendahuluan), jelaskan tentang ‘gap’ yang berhasil ditutup dengan adanya penelitian ini. Jika penelitian ini dapat membuka jalan untuk penelitian selanjutnya, sebutkan agenda penelitian yang penting untuk dilaksanakan.

## Contoh:

*“This in vitro work provides insights into beneficial effects of increased total dietary mixed fibre intake on the composition and activity of the human faecal microbiota implying mechanistic health effects of whole plant foods rich in dietary fibre of diverse chemical structure, such as whole grain cereals, fruit and vegetables, could be due to their impact on the human gut microbiota composition and their metabolites. However, such effects may abate once the high-fibre intake ceases. Therefore, this study supports the notion that dietary habits that include a continuous consumption of large quantities of high-fibre foods improve colonic health and by extension human health at the whole body level.”*

(Sumber: Shen Q., Zhao L., Tuohy K.M., 2012 — *High-level dietary fibre up-regulates colonic fermentation and relative abundance of saccharolytic bacteria within the human faecal microbiota in vitro*)



## Bab 8. Pendahuluan

Pendahuluan adalah bagian di mana kita harus berhasil meyakinkan para pembaca tentang alasan mengapa penelitian ini harus dilaksanakan. Jadi, dalam 4–6 paragraf, kita harus berhasil mengarahkan pembaca untuk memahami: 1) situasi umum yang terjadi/masalah yang ada dan konsekuensi yang disebabkan masalah tersebut; 2) masalah spesifik yang ingin kita bahas; 3) ketidaksesuaian/kekurangan/*gap* dalam pengetahuan/penelitian mengenai masalah spesifik; dan 4) penelitian yang dilakukan untuk menutup ketidaksesuaian/kekurangan/*gap* yang ada.

Contoh:

### 1. **General issue:**

*The movement of people has contributed to the spread of infectious diseases.*

### 2. **Specific issue:**

*Long-distance truck drivers in sub-Saharan Africa have particularly been implicated in the dissemination of HIV.*

### 3. **Gap:**

*Few studies have been conducted on truck drivers in Brazil.*

### 4. **How we filled the gap:**

*We conducted a time-location sampling survey of truck drivers at a major cross roads in Northeastern Brazil.*

Setelah memiliki topik utama untuk ke-4 paragraf, yang perlu kita lakukan berikutnya adalah mengembangkan topik yang ada menjadi paragraf yang lengkap. Berikan sitasi yang lengkap, biasanya bagian pendahuluan membutuhkan sekitar 10–20 referensi. Jangan lupa untuk mengakhiri bagian pendahuluan dengan pernyataan yang menunjukkan mengapa penelitian ini penting dan berbeda

dengan penelitian yang telah ada, misal: penelitian yang pertama tentang masalah spesifik yang ada, penelitian yang pertama di Indonesia, atau metodologi penelitian yang lebih baik dibandingkan penelitian lain selainnya.

**Yakinkan pembaca bahwa topik yang kita tulis menarik**

**Berikan penjelasan mengenai latar belakang fakta/informasi.** Kita harus banyak membaca tulisan-tulisan yang berkaitan dengan penelitian yang kita lakukan. Proses membaca ini perlu dilakukan sebelum melakukan penelitian, agar kita dapat memahami tentang pekerjaan kita dengan lebih baik. Sebagai tambahan, kita perlu memiliki keterampilan untuk mencari literatur yang paling sesuai dan terkini secara reguler. Hal ini dapat dilakukan salah satunya dengan menggunakan fasilitas yang tersedia di mesin pencari (*search engine*).

**Gambar 14. Mencari referensi**



Pada umumnya, informasi yang harus disampaikan adalah besaran permasalahan yang penting untuk ditangani pada saat ini. Data dapat berupa prevalensi penyakit, peningkatan prevalensi, dampak yang berat dari suatu kondisi, pengaruhnya terhadap pasien, keluarga, masyarakat, dan negara.

**Jelaskan terminologi atau istilah yang ada pada judul/kata-kata kunci.**

Pendahuluan harus dimulai dengan pengenalan kepada pembaca terhadap

literatur yang berhubungan. Kesalahan yang umum dilakukan adalah memperkenalkan topik penelitian seakan-akan semua orang sudah mengenal topik tersebut. Mulailah dengan gambaran besar dari penelitian yang kita lakukan sehingga pembaca mengerti tentang topik penelitian kita yang lebih spesifik.

**Sebagai contoh:**

Hasil penelitian di klinik metadon di Bandung menunjukkan bahwa Efavirenz memiliki efek samping, seperti insomnia, depresi, dan halusinasi.

**Bandingkan dengan:**

Salah satu terapi substitusi opioid yang terdapat di Bandung adalah metadon. Hasil penelitian di klinik tersebut menunjukkan bahwa dari berbagai jenis obat HIV, Efavirenz merupakan yang paling banyak menimbulkan efek samping gangguan psikiatri, seperti insomnia, depresi, dan halusinasi.

Pernyataan kedua lebih informatif dan mengarahkan pembaca mengikuti alur cerita dalam pendahuluan kita. Hal ini terjadi karena kita menempatkan pembaca pada konteks atau istilah yang sebelumnya sudah diketahui. Pada contoh di atas pembaca mungkin tidak mengetahui tentang metadon, efavirenz, insomnia, depresi, dan halusinasi, tetapi pembaca secara umum sudah mengetahui tentang opioid, terapi HIV, dan gangguan psikiatri.

**Tampilkan ranah permasalahan/fokus dari penelitian sekarang.** Dari permasalahan/informasi besar yang dijelaskan sebelumnya kita mulai mengarahkan pembaca kepada fokus penelitian. Untuk menjawab permasalahan yang besar tersebut, kita akan memfokuskan pada hal yang lebih spesifik. Suatu penelitian yang baik harus memiliki fokus yang jelas dan menjawab permasalahan yang telah dinyatakan sebelumnya. Penelitian pada akhirnya merupakan bagian dari *puzzle*, yang jika digabungkan dengan

penelitian-penelitian lain akan membuat solusi terhadap suatu permasalahan semakin jelas.

### Katakan secara jelas/eksplisit hal-hal yang belum diketahui

Kita tidak perlu ragu untuk mengatakan bahwa ada **gap** dalam pengetahuan mengenai masalah yang kita bahas.

#### Contoh:

- a. *“The gold standard/best treatment/effectivity of ... has not been established/determined/measured specifically in ....”*
- b. *“Follow-up studies of patients diagnosed with influenza are necessary to estimate the percentage that progress to death or respiratory failure, or who require prolonged hospitalization. Clinical data close to the time of diagnosis are needed to study risk factors for progression.”*
- c. *“Comprehensive community-based investigations of inherited Hb disorders in Cambodia are limited.”*

**Ingat bahwa kita menulis artikel, bukan menulis buku.** Jangan berusaha untuk menuliskan semua hal yang berhubungan dengan topik yang kita bahas. Pilih literatur yang benar-benar memiliki pernyataan yang berhubungan tentang topik yang kita bahas.

Gambar 15. Meyakinkan pendengar/pembaca



## Bab 9. Abstrak

Pada bagian ini yang perlu kita lakukan adalah melihat bagian-bagian yang telah kita tulis: Pendahuluan, Metodologi, Hasil, Diskusi, dan Kesimpulan. Kemudian mengambil intisari dari masing-masing bagian. Mengambil intisari berarti kita harus dapat menyaring inti/nyawa dari masing-masing bagian, menyampaikannya dengan jelas tanpa mengubah artinya, dan membuatnya menarik.

Abstrak adalah wajah kita. Fungsi abstrak untuk memikat hati pembaca, terutama pembaca yang tepat. Kebanyakan pembaca hanya membaca judul dan abstrak. Jika abstrak kita tidak memiliki daya tarik atau sulit dimengerti, hampir pasti tidak akan ada yang membaca artikel kita. Pertama, penerbit tidak akan tertarik. Walaupun penerbit tertarik karena satu dan lain hal, pembaca mungkin hanya akan membuka artikel kita, melihatnya 1–2 menit, kemudian menutupnya. Hal ini berarti, kemungkinan artikel kita membawa manfaat bagi dunia penelitian dan masyarakat luas menjadi sangat kecil.

Pada saat menulis abstrak, perhatikanlah hal-hal berikut ini:

1. Ikuti ‘Panduan untuk Penulis’ dari jurnal yang kita pilih, lihat gaya penulisan yang diminta dan jumlah kata yang diperbolehkan (500 kata, 200–250 kata, atau 100 kata). Pastikan apakah ketentuan jumlah angka ini termasuk judul atau tidak.
2. Perhatikan apakah kita harus menulis *unstructure abstract* (satu paragraf, tanpa pemisahan pendahuluan, metode, hasil, diskusi, dan kesimpulan) atau *structure abstract* (biasanya terbagi atas empat bagian, yaitu pendahuluan/tujuan penelitian, metode, hasil, dan kesimpulan).

3. Paparkan tahapan penelitian kita secara logis.
4. Sampaikan “SATU pesan” kita dengan sangat jelas.
5. Sertakan angka dan hasil uji statistik untuk temuan utama kita.

Untuk mempermudah penulisan abstrak, kita bisa mengikuti topik-topik di bawah ini:

1. Pertanyaan/tujuan penelitian.
2. Cara kita menjawab pertanyaan penelitian.
3. Hasil penelitian.
4. Jawaban untuk pertanyaan penelitian.

**Contoh *Unstructured Abstract*:**

*“(1) To determine the correlation between ... and ..., (2) we measured 3210 children aged 6-9 months and their mothers using ... (3) We found that 567 children and 987 mothers have ..., the means of ... are 23.2 (1.3) and 21.1 (1.1), respectively. There was a strong and significant correlation between ... and ... ( $r=0.87$ ,  $P\text{-value}<0,05$ ). (4) We conclude that ...”*

Peraturan umum mengenai jumlah kalimat dalam penulisan *Unstructured Abstract* pada masing-masing topik adalah:

1. Topik 1: 1 kalimat
2. Topik 2: 1 kalimat
3. Topik 3: 2 sampai 3 kalimat
4. Topik 4: 1 sampai 2 kalimat

Jika setelah menulis keempat topik ini kita masih memiliki tempat untuk informasi tambahan, kita dapat menambahkan dua topik lagi:

1. Alasan kita membuat pertanyaan penelitian, sampaikan “*the big picture*” yang menggiring kita membuat pertanyaan penelitian.
2. Konsekuensi atau implikasi dari penelitian ini, sampaikan bagaimana “*the big picture*” berubah karena penelitian ini.

**Contoh:**

“(5) *The first 1000 days of life from conception to 24 months of age is a period of rapid physical, cognitive and social development that requires optimal nutrition. However, ... is not known. (1) To determine the correlation between ... and ..., (2) we measured 3210 children aged 6-9 months and their mothers using ... (3) We found that 567 children and 987 mothers have low ..., the means of .... are 23.2 (1.3) and 21.1 (1.1), respectively. There was a strong and significant correlation between ... and ... (r=0.87, P-value<0,05). (4) We conclude that ... (6) As a consequence, ... We recommend that ....”*

Jika kita diminta untuk membuat *Structured Abstract*, yang perlu kita lakukan adalah membagi 4–6 topik di atas ke dalam 4 *sub-headings*:

1. Pendahuluan: topik 5 dan topik 1
2. Metode: topik 2
3. Hasil: topik 3
4. Kesimpulan: topik 4 dan topik 6

### **BOX 5 – Example of Unstructured Abstract**

*Immune activation plays an important role in the pathogenesis of HIV disease. Although the causes are not fully understood, the forces that lead to immune dysfunction differ for CD4 and CD8 T cells. In this study, we report that the molecular pathways that drive immune activation during chronic HIV infection are influenced by differences in the homeostatic regulation of the CD4 and CD8 T cell pools. Proliferation of CD4 T cells is controlled more tightly by CD4 T cell numbers than is CD8 T cell proliferation. This difference reflects the importance of maintaining a polyclonal CD4 T cell pool in host surveillance. Both pools of T cells were found to be driven by viral load and its associated state of inflammation. In the setting of HIV-induced lymphopenia, naive CD4 T cells were recruited mainly into the proliferating pool in response to CD4 T cell depletion, whereas naive CD8 T cell proliferation was driven mainly by levels of HIV RNA. RNA analysis revealed increased expression of genes associated with type I IFN and common  $\gamma$  chain cytokine signaling in CD4 T cell subsets and only type I IFN-associated genes in CD8 T cell subsets. In vitro studies demonstrated enhanced STAT1 phosphorylation in response to IFN- $\alpha$  and increased expression of the IFNAR1 transcripts in naive and memory CD4 T cells compared with that observed in CD8 T cells. CD4 T cell subsets also showed enhanced STAT1 phosphorylation in response to exogenous IL-7.*

Pada saat menulis abstrak kita perlu menuntun pembaca untuk dapat langsung mengerti topik mana yang sedang kita tulis. Cara paling mudah untuk menuntun pembaca adalah dengan menggunakan “*signalling phrases*”. Berikut ini adalah beberapa contoh dari “*signalling phrases*” yang akan sangat berguna dalam pembuatan abstrak kita:

<b>Topik</b>	<b>Kalimat biasanya dimulai dengan ... (<i>Signalling phrases</i>)</b>
(5) Alasan kita membuat pertanyaan penelitian	<i>That problem is known to cause ... The high prevalence of ... resulted in ... This particular issue often causes ... More than 3 decades, this problem remains ...</i>
(1) Pertanyaan/tujuan penelitian	<i>To determine if/whether ... To test our hypothesis that ... To attain ....</i>
(2) Cara kita menjawab pertanyaan penelitian	<i>We measured ... We determined ... We conducted ... We enrolled ...</i>

	<i>In this longitudinal study, we assessed ...</i>
(3) Hasil penelitian	<i>We found ... The prevalence ...</i>
(4) Jawaban untuk pertanyaan penelitian	<i>We conclude that ... Our study clearly shows that ...</i>
(6) Konsekuensi atau implikasi dari penelitian	<i>As a consequence ... These results/findings suggest ... This study demonstrates ... We recommend that ... We strongly promote ...</i>

Setelah selesai menulis abstrak, perhatikan hal-hal yang harus kita hindari:

1. Jangan gunakan singkatan dalam abstrak, kecuali jika singkatan tersebut sangat umum digunakan, misal: satuan ukuran (g/dL), nama lembaga terkenal (WHO, Unicef). Jika perlu untuk menyingkat sesuatu untuk menghindari pengulangan, kita perlu menulis kepanjangan dari istilah yang akan kita singkat terlebih dulu, misal: *Infant and Young Child Feeding (IYCF)*.
2. Jangan menulis terlalu banyak detail, tuliskan hanya hal-hal yang penting dan berhubungan dengan temuan utama.
3. Jangan memasukkan referensi, kecuali jika hal tersebut tidak bisa dihindari karena referensi tersebut akan membantu pembaca mengerti apa yang kita maksud, misal: *“This problem needs global attention as stated in the WHO recommendation in 2014.”*
4. Jangan diskusikan hasil penelitian.
5. Jangan tergoda untuk memasukkan hal-hal yang lain yang tidak terdapat dalam artikel kita. Ingat bahwa abstrak adalah cerminan dari artikel kita.



## Bab 10. Referensi

Perlu diingat, saat menulis artikel 10–15 referensi dianggap sudah cukup, tetapi secara umum biasanya penulis mencantumkan sekitar 20 referensi. Kita tidak perlu membuktikan bahwa kita adalah orang yang paling ahli tentang apa yang kita teliti. Namun, kita perlu menunjukkan bahwa kita mengerti tentang masalah yang ada dan kekurangan/celah (*gaps*) dalam mengatasi masalah tersebut, sehingga kita pada akhirnya mengajukan pertanyaan penelitian.

Pembuatan referensi seharusnya menjadi bagian yang paling mudah, tetapi biasanya juga menjadi bagian yang paling sering dikeluhkan oleh penulis. Hal ini sering kali terjadi, karena penulisan referensi dianggap banyak memakan waktu dan memerlukan koreksi berulang-ulang. Namun, saat ini kita tidak perlu lagi khawatir, karena kemajuan teknologi benar-benar telah membantu pembuatan referensi menjadi lebih mudah dan cepat. Sebelum kita memulai membahas tentang hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan referensi, berikut ini kiat dan trik yang perlu kita ketahui.

1. Baca panduan untuk penulis, terutama mengenai gaya sitasi (*citation style*) yang diminta oleh jurnal tersebut. Gaya sitasi yang paling sering digunakan dalam jurnal medis adalah *Vancouver* dan *Harvard*. Gaya *Vancouver* mengurutkan referensi sesuai dengan urutan sesuatu referensi dipergunakan/disitasi dalam artikel kita. Sementara itu, gaya *Harvard* mengurutkan referensi sesuai dengan alphabet nama pengarang. Sesuaikan gaya sitasi dengan gaya yang diminta oleh jurnal., Umumnya panduan untuk penulis mengharuskan kita untuk menuliskan nama jurnal yang kita sitasi dalam bentuk singkatan (sesuai dengan index MEDICUS/MEDLINE). Contoh:

tuliskan *Int J Health Plann Mgmt* dan bukan *The International Journal of Health and Management*.

2. Simpan semua jurnal yang kita sitasi dalam satu *folder* dan simpan semua judul buku, pengarang, editor, penerbit, tahun terbit dari buku yang kita sitasi dalam satu *file*. Lakukanlah sejak awal, saat kita mulai menulis konsep awal (lihat Bab 3). Hal ini akan menghindari kita dari kepanikan saat harus membuat bagian referensi atau saat kita harus mengubah sesuatu pada bagian referensi.
3. Pelajari salah satu *software* (EndNote<sup>®</sup>, Mendeley<sup>®</sup>, atau Reference Manager<sup>®</sup>) yang akan sangat membantu kita dalam membuat referensi. Sebaiknya hapus dari pikiran kita untuk berusaha membuat bagian referensi secara manual (mengetik referensi kita satu per satu).
4. Jika ada yang merasa panik saat berusaha mempelajari *software* tersebut, carilah orang yang benar-benar mengerti cara menggunakannya, kemudian berikan *folder*, *file*, dan artikel kita pada orang tersebut. Kita selalu bisa meminta bantuan untuk menuliskan bagian referensi (tanpa harus memasukkan nama orang yang membantu kita sebagai penulis artikel). Namun, alangkah baiknya jika kita pun mulai belajar menggunakan *software* tersebut.
5. Lihat dan pastikan bahwa penulisan referensi telah mengikuti panduan untuk penulis. Kesalahan penulisan dalam bagian referensi akan langsung memberi kesan bahwa kita bukan penulis yang baik.

Kelima hal teknis tersebut merupakan kiat yang dapat membantu kita menuliskan bagian referensi. Namun, untuk melangkah ke hal-hal teknis tersebut jika kita telah mengetahui artikel mana yang akan kita sitasi. Oleh karena itu, kita akan membahas tentang: 1) jenis referensi yang sebaiknya dipergunakan; 2) jenis referensi yang sebaiknya dihindari; dan 3) jenis referensi yang sebaiknya tidak dipergunakan.

## 1. Jenis referensi yang sebaiknya dipergunakan:

- a. Pada bagian Pendahuluan:
  - 1) Fakta spesifik, pernyataan, dan asumsi.
  - 2) Penelitian-penelitian penting tentang topik yang kita teliti (jumlah sampel yang besar, melibatkan beberapa negara, hasil telaah literatur atau meta-analisis).
  - 3) Penelitian yang menjadi model untuk penelitian kita.
  - 4) Jumlah referensi: 6–10 sudah cukup
- b. Pada bagian Metode:
  - 1) Publikasi sebelumnya, jenis penelitian/desain penelitian yang sama dan akan kita ikuti (terutama jika penjelasannya lebih detail).
  - 2) Cara pengukuran/metode yang unik/baru untuk tes laboratorium.
  - 3) Kuesioner yang sudah divalidasi sebelumnya.
  - 4) *Theoretical models* yang kompleks atau baru.
  - 5) Uji statistik yang baru atau tidak biasa digunakan dalam penelitian.
  - 6) Jumlah referensi: 0–2 sudah cukup
- c. Pada bagian Hasil—jangan gunakan referensi!!!
- d. Pada bagian Diskusi:
  - 1) Publikasi sebelumnya yang menunjukkan adanya hubungan sebab-akibat (*causal inference*), artikel dengan hasil yang sama dengan penelitian kita (baik dengan metode yang sama maupun metode yang berbeda), artikel yang memperlihatkan penjelasan logis tentang hubungan sebab-akibat yang kita bahas.
  - 2) Publikasi yang memberikan penjelasan alternatif dari hasil penelitian.
  - 3) Penelitian sebelumnya yang memiliki hasil yang berbeda.
  - 4) Jumlah referensi: 6–10 sudah cukup (sebagian biasanya sudah dipergunakan dalam bagian Pendahuluan).

### Prioritas referensi/hirarki referensi

Ingat bahwa 20 referensi sudah cukup untuk sebuah artikel ilmiah. Hal ini berarti kita harus lebih selektif dalam memilih sumber referensi yang akan kita sitasi. Berikut ini adalah jenis tulisan ilmiah yang telah diurutkan berdasarkan prioritasnya (untuk disitasi):

- a. Artikel jurnal, *peer-reviewed*, dan baru.
- b. Publikasi yang sudah lama, tetapi merupakan sumber rujukan/*original paper* tentang topik yang kita teliti.
- c. Hasil telaah literatur dan meta-analisis.
- d. Abstrak dari konferensi (penelitian tentang hal yang sangat baru).
- e. Panduan dari lembaga internasional terkemuka di bidangnya (WHO, UNAIDS, CDC, JNC).
- f. Buku teks.
- g. Halaman *web* (dari sumber yang terkemuka dan memuat hal-hal baru).
- h. Laporan resmi (misal: Riskesdas, DHS)
- i. Disertasi.
- j. Berita, lembar fakta, tulisan ilmiah lainnya (*non-peer-reviewed*).

### Jenis referensi yang sebaiknya dihindari:

- a. *In press* (sudah diterima untuk publikasi, tetapi belum dipublikasikan).
- b. Komunikasi personal.
- c. Data yang belum dipublikasikan (oleh salah satu penulis).
- d. Data yang belum dipublikasikan (oleh orang lain).

Gambar 16. Sumber referensi



### Jenis referensi yang tidak boleh dipergunakan:

- Tulisan populer.
- Publikasi yang “mungkin akan terbit”: sudah dikirimkan pada penerbit, tetapi belum diterima, artikel yang masih dalam tahap persiapan, artikel yang masih dipikirkan dan belum ditulis.
- Publikasi yang belum kita baca secara utuh (karena kita hanya memiliki abstraknya saja).
- Publikasi yang pernah kita baca, tetapi tidak kita miliki saat ini.

Jika ada yang ingin mengenal lebih dalam mengenai cara penggunaan piranti lunak EndNote®, silakan buka Bab 33.

Gambar 17. Piranti lunak





## Bab 11. Judul

*“Many more people will read the Title than the Abstract, ....”*

– Hilary Glasman-Deal

Seperti yang diungkapkan sebelumnya, judul dari artikel kita adalah bagian yang akan paling banyak/sering dibaca. Keberhasilan kita menjual artikel terletak pada bagaimana kita memberi nama pada produk kita. Nama/judul yang baik harus disesuaikan dengan target konsumen/pembaca kita sehingga dapat menarik minat pembaca yang tepat.

Syarat judul yang baik:

1. Mengikuti pedoman penulisan (*Instruction for Authors*); ikuti permintaan jurnal dalam penggunaan huruf kapital/huruf kecil, jumlah maksimal kata, dan jenis judul (*Explanatory vs. Declaratory vs. Interrogatory*). Jika pedoman penulisan tidak menuliskan persyaratan untuk penulisan judul secara spesifik; lihatlah judul-judul artikel yang telah dipublikasikan di jurnal tersebut sebelumnya dan kemudian ikuti polanya.

**a. Explanatory:** jenis judul yang paling umum untuk jurnal; biasanya tidak mengandung pesan secara langsung, tetapi berhubungan dengan hipotesis/pertanyaan penelitian dan metode. Contoh:

*“Impact of a single session of counselling on partner referral for Syphilis treatment in Zimbabwe”*

**b. Declaratory:** “SATU pesan” yang akan disampaikan sudah tercermin langsung pada judul. Contoh:

*“Low socio-economic status is associated with a higher usage of water in East Nusa Tenggara, Indonesia”*

*“A single counselling session significantly increased the Syphilis treatment of sexual partners in Zimbabwe”*

**c. Interrogatory:** gunakan pertanyaan sebagai judul; di mana jawabannya berupa “SATU pesan” yang ingin kita sampaikan. Contoh:

*“Is there a heterosexual Human Immunodeficiency Virus Infection epidemic in the United States?”*

2. Singkat, akurat, dan dapat dipahami/dimengerti dengan sekali baca.
3. Memasukkan kata kunci pada judul, untuk mempermudah agar artikel kita muncul saat pembaca menuliskan kata kunci pada *search engine*.

Kiat umum:

1. Deskripsikan sejelas mungkin tentang penelitian yang dilaksanakan, misal: tuliskan nama obat yang spesifik dibandingkan hanya menuliskan kelas dari obat.
2. Jumlah kata untuk judul biasanya berkisar 10–15 kata, walaupun aturan ini biasanya tidak terlalu mengikat.
3. Gunakan kata yang sederhana dan frase yang umum, misal: gunakan *human development* dibandingkan dengan *development of human*.
4. Tuliskan nama ilmiah dengan lengkap, misal: tuliskan *Escherichia coli* dibandingkan dengan *E. coli*.

Hal yang harus dihindari:

1. Hindari penggunaan singkatan dan akronim.
2. Hindari penggunaan kata-kata “kosong” Jika kita bisa menuliskannya dalam satu kata, jangan gunakan dua kata:

Salah: *“Study to determine the effects of ... on ... ”*

atau

Benar: *“Effects of ... on ... ”*

3. Hindari kata *characteristics/properties/elements*, karena kata-kata ini terlalu umum. Ganti kata-kata tersebut dengan hal yang spesifik dan ingin dilaporkan.
4. Jangan gunakan kata *‘the’* sebagai kata pertama dari judul, tetapi gunakan kata *‘the’* sebelum kata benda spesifik setelahnya. Hal ini adalah hal yang berlaku umum dalam penulisan judul, perhatikanlah judul-judul jurnal yang sudah terbit sebelumnya.

Salah: *“The effects of ... on blushing face”*

Benar: *“ Effects of ... on blushing face”*



## Bab 12. Ucapan Terima Kasih

Pastinya banyak orang yang telah berjasa sejak awal pembuatan proposal, perizinan, pelaksanaan penelitian, pemeriksaan laboratorium, sampai penulisan artikel ini. Kriteria sebagai penulis sangat mengikat, kita tidak dapat memasukkan nama semua orang yang telah membantu kita sebagai penulis. Bagian ini didedikasikan khusus bagi semua orang yang telah terlibat dan memberikan sumbangsih yang berharga dalam keseluruhan proses yang telah berlangsung, namun tidak dapat dimasukkan sebagai penulis.

Dalam penulisan ucapan terima kasih, perhatikan pedoman bagi penulis dan contoh-contoh dari artikel lain yang telah dipublikasikan pada jurnal yang dimaksud. Ada jurnal yang mengizinkan penulisan ucapan terima kasih cukup panjang, namun adapula yang hanya memberikan tempat hanya 1–2 kalimat saja.

Gambar 18. Ucapan terima kasih



Orang/institusi/perusahaan yang dicantumkan dalam ucapan terima kasih:

1. Responden
2. Orang yang memberikan dukungan teknis, contoh: dokter lapangan, perawat, bidan, petugas laboratorium.
3. Orang/institusi/perusahaan yang mendukung/memberikan dana untuk penelitian.
4. Orang/institusi/perusahaan yang mendukung/memberikan izin untuk melakukan penelitian di tempatnya, misal: Kepala Lembaga Pemasarakatan.
5. Orang yang memberikan masukan dalam penulisan artikel.

Orang-orang yang tidak boleh dicantumkan dalam ucapan terima kasih:

1. Sesama penulis
2. Penelaah
3. Seseorang yang tidak bisa menerima ucapan terima kasih tersebut secara langsung, misal: Hippocrates, Zeus, etc.

Hal-hal yang harus diperhatikan:

1. Mintalah izin pada orang/institusi/perusahaan yang namanya akan dicantumkan dalam ucapan terima kasih.
2. Tuliskan dengan jelas alasan kita berterima kasih pada orang/institusi/perusahaan yang namanya kita cantumkan.
3. Usahakan untuk menggunakan kalimat aktif, hindari penulisan kata-kata, seperti: *“would like to”, “wish to”, “want to”*. Contoh: *“We thank Harold for the laboratorium interpretation.”*

## Bab 13. Telaah dan Perbaikan

Sekarang saatnya kita melihat apakah semuanya telah berada pada posisi yang tepat dan memperbaiki hal-hal yang masih kurang sesuai. Jika kita memiliki teman/kolega atau orang lain yang memang ahli dalam melakukan pekerjaan editorial, kita dapat meminta bantuan mereka untuk memperbaiki hasil tulisan kita.

Tidak usah ragu, jika kita merasa membutuhkan bantuan, carilah orang yang mampu membantu. Bahkan para *native speakers* biasanya meminta bantuan profesional untuk merapikan draf tulisan mereka sampai siap terbit. Namun, tetap ingat bahwa tulisan ini adalah hasil karya kita. Hal ini berarti, setiap perubahan yang dilakukan harus mendapatkan persetujuan kita, karena kitalah yang bertanggung jawab sepenuhnya atas artikel yang kita tulis.

Gambar 19. Perbaikan



Jika berniat untuk melakukan proses telaah dan perbaikan ini tanpa bantuan orang luar, ingatlah langkah-langkah di bawah ini. Langkah-langkah ini dibuat sesuai dengan prioritas untuk mempermudah kita mencapai target, yaitu menghasilkan tulisan yang bermakna, terstruktur, mudah dibaca, jelas, dan sesuai dengan kaidah penulisan bahasa Inggris.

Langkah-langkah yang sebaiknya diikuti:

1. Memperbaiki struktur dan gaya bahasa.
2. Memeriksa tata bahasa (*grammar*) dan penggunaan angka.
3. Memperbaiki/mengubah pilihan kata.
4. Memperbaiki tanda baca, huruf besar/kecil, dan singkatan.

### Memperbaiki struktur dan gaya bahasa

#### a. Alur cerita yang logis

Perhatikan apakah keseluruhan cerita/artikel yang kita tulis memiliki alur cerita yang logis. Periksa apakah pertanyaan penelitian yang kita tanyakan pada bagian pendahuluan telah terjawab pada bagian hasil dan diskusi, apakah metode penelitian yang kita gunakan dapat menjawab pertanyaan penelitian kita. Bacalah artikel yang telah kita tulis secara keseluruhan dari awal sampai akhir, pastikan tulisan kita mengalir dengan logis.

Berikut ini beberapa pertanyaan yang dapat membantu kita untuk memastikan struktur tulisan telah sesuai dengan keinginan penerbit:

- 1) Apakah urutan penulisan kita sudah sesuai dengan pedoman bagi penulis?
- 2) Apakah judul yang tercantum akurat, singkat, dan efektif?

- 3) Apakah abstrak yang ada sudah mencakup semua hal yang harus disampaikan? Apakah abstrak dibuat sesuai dengan jumlah kata yang diperbolehkan?
- 4) Apakah bagian pendahuluan telah berhasil mengungkapkan masalah yang ada dan menggiring pembaca ke topik kita dengan jelas dan singkat?
- 5) Apakah semua kata/kalimat yang kita tuliskan sudah sesuai dengan kebutuhan? Apakah ada kata/kalimat yang sebenarnya tidak kita butuhkan atau sebenarnya terlalu panjang? Apakah ada pernyataan yang dituliskan berulang-ulang walaupun tidak diperlukan?
- 6) Apakah ada hal penting yang hilang atau tidak tersampaikan?
- 7) Apakah data pada badan artikel sudah sesuai dengan data pada tabel?
- 8) Apakah semua referensi telah disitasi dengan tepat?
- 9) Apakah ada tabel dan gambar yang harus dikurangi atau bisa digabungkan?

**b. Perbaikan untuk memperjelas arti/makna setiap kalimat**

Gaya penulisan/gaya bahasa yang terbaik untuk penulisan ilmiah adalah gaya bahasa yang sederhana. Periksa apakah semua kalimat memiliki subjek dan predikat, dan jika perlu objek dan keterangan. Jangan ragu untuk membuang atau mengubah sesuatu kalimat jika kalimat tersebut tidak jelas. Sebisa mungkin, sederhanakan kalimat yang kita tulis. Kita ingin pembaca langsung mengerti apa yang kita maksud, bukannya menebak-nebak.

Beberapa hal yang harus diperhatikan:

- 1) Periksa kata ganti orang/benda, lihat apakah semua kata ganti benda telah menunjuk dengan jelas apa yang digantikan oleh kata tersebut.

- 2) Periksa apakah penulis telah dengan jelas membedakan antara pendapat penulis dan pendapat orang lain. Saat menggunakan kata-kata '*the authors*'; pastikan pembaca mengerti apakah yang kita maksud adalah penulis jurnal/artikel yang kita sitasi atau kita sedang membicarakan tentang diri kita.
- 3) Saat menggunakan kata ganti orang pertama ('I' atau 'We'), yakinkan bahwa kita konsisten.

c. **Perbaiki untuk membuat artikel kita lebih mudah dibaca**

Menulis artikel ilmiah berarti menulis sejas mungkin agar pembaca dapat langsung mengerti apa yang kita tuliskan. Saat kita "terpaksa" harus menggunakan istilah yang sulit dan panjang, sebagai kompensasi perpendeklah kalimat atau paragraf kita.

Berikut ini beberapa aturan yang dapat membantu kita:

- 1) Agar mudah dibaca, satu kalimat sebaiknya terdiri atas rata-rata 15–20 kata. Ingat bahwa yang diminta adalah rata-rata; aturan ini tidak harus berlaku untuk setiap kalimat.
- 2) Satu paragraf sebaiknya terdiri atas rata-rata 150 kata. Jika bertemu dengan paragraf yang terlalu panjang, cek apakah paragraf tersebut membahas lebih dari satu topik atau tidak. Jika ya, bagi paragraf menjadi sama jumlahnya dengan jumlah topik/ide. Selain itu, perhatikan apakah ada paragraf yang terdiri atas <50 kata. Jika ya, coba amati apakah paragraf tersebut dapat digabungkan dengan paragraf lain yang memiliki topik yang sama.
- 3) Jika bisa membuat sebuah kalimat menjadi lebih pendek, lakukanlah. Tanyakan apakah setiap kata kita perlukan; jika tidak jangan ragu-ragu untuk membuangnya.

- 4) Buang ‘empty fillers’ (kata-kata yang sebenarnya tidak bermakna) atau gantikan dengan alternatifnya yang lebih pendek.

Contoh:

<i>It would thus appear that</i>	→	<i>Apparently</i>
<i>It is considered that</i>	→	<i>We think</i>
<i>It is possible that the cause is</i>	→	<i>The cause may be</i>
<i>In light of the fact that</i>	→	<i>Because</i>
<i>It is often the case that</i>	→	<i>Often</i>

### Memeriksa tata bahasa dan penggunaan angka

Tata bahasa yang baik dan penggunaan angka yang tepat adalah bagian yang penting dari komunikasi yang efektif—karena hal-hal tersebut dapat membantu untuk menghindari salah paham. Selain itu, kesalahan tata bahasa dapat membuat pembaca merasa terganggu. Oleh karena itu, marilah kita pastikan bahwa penggunaan tata bahasa dan angka dalam artikel kita telah benar.

#### a. Periksa apakah tata bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan yang ingin kita sampaikan.

- 1) Yakinkan setiap kalimat memiliki subjek dan predikat. Walaupun terdengar mudah, penulis sangat sering melakukan kesalahan ini.
- 2) Periksa kesesuaian antara subjek dan kata kerja (predikat).

Pilih: *The effect of the drugs was studied.*  
*The effect of the drugs were studied.*

Saat memeriksa kalimat, coba buang semua kata-kata yang memisahkan antara subjek dan predikat; sehingga kita tidak bingung menentukan apakah subjek dan predikat yang ada sudah sesuai atau perlu diperbaiki. Pada contoh di atas, subjek yang dimaksud adalah *effect* (kata benda tunggal) sehingga kita gunakan predikat *was studied*. Dalam banyak kasus, aturan ini memang berlaku, tetapi

untuk subjek yang berupa ekspresi kuantitatif (kata yang menunjukkan kuantitas), kita justru harus melihat objek preposisi setelah si subjek tersebut.

Bandingkan kalimat-kalimat benar di bawah ini:

*Some of the movies are too scary for me*

*Some of the movie is too scary for me*

*Half of the books are ruined*

*Half of the book is ruined*

Jadi, jika subjek dalam suatu kalimat berupa ekspresi kuantitatif, kita tidak boleh langsung “membuang” (tidak memperhatikan bagian setelah subjek), karena kita kemungkinan malah melakukan kesalahan.

## **b. Gunakan *tense* yang tepat**

Beberapa petunjuk penting:

- 1) Pada bagian abstrak/ringkasan, saat kita membahas tentang hasil penelitian, gunakan *Past Tense*.
- 2) Pada bagian pendahuluan, saat kita mengutip hasil penelitian orang lain (yang sudah dianggap sebagai ilmu pengetahuan), gunakan *Present Tense*.
- 3) Pada bagian metode dan hasil, saat kita menceritakan apa yang telah kita lakukan dan telah kita dapatkan, gunakan *Past Tense*.
- 4) Pada bagian diskusi, saat kita membahas tentang hasil penelitian, gunakan *Past Tense*. Namun, saat kita membandingkan hasil penelitian dengan penelitian yang sebelumnya, gunakan *Present Tense*. Jadi kita harus menggunakan campuran *Past Tense* dan *Present Tense* pada bagian ini, lakukanlah pemeriksaan lebih dari sekali.
- 5) Saat kita merujuk pada tabel dan gambar, gunakan *Present Tense*.

## **c. Penggunaan angka yang tepat**

Dalam sebuah artikel, angka memegang peranan yang sangat penting. Kesalahan pada penulisan angka dapat menyesatkan pembaca dan membuat kredibilitas artikel kita menjadi buruk.

Hal-hal yang perlu diperhatikan:

- 1) Angka yang tertulis dalam teks harus sama dengan angka yang tertulis pada tabel dan gambar.
- 2) Hindari penulisan angka pada awal kalimat. Jika hal ini tidak dapat dihindari, tulislah angka dengan menggunakan huruf.
- 3) Jumlah desimal saat melaporkan angka sesuaikan dengan panduan bagi penulis. Lihat berapa desimal yang diperlukan saat melaporkan rata-rata atau standar deviasi. Jika hal ini tidak tertulis secara khusus, lihatlah artikel-artikel yang sudah dipublikasikan pada jurnal yang dimaksud. Kita dapat mengikuti cara penulisan orang-orang yang sudah berhasil.

### Pemilihan kata

- a. Perhatikan penggunaan jargon dan gantilah dengan kata-kata yang bisa dipahami semua orang. Jika kita memang menulis khusus untuk orang-orang yang spesifik (yang sudah pasti memahami jargon yang kita gunakan) kita dapat terus menggunakan jargon tersebut. Misal: pada saat tujuan kita adalah untuk menerbitkan artikel di *Journal of Human Genetics–Nature*, kita tidak perlu sibuk untuk menggantikan kata *polymorphism* dengan kata yang lebih sederhana.
- b. Gunakan kata yang tepat sesuai dengan konteks yang dimaksud. Sebagai orang Indonesia, sering kali kita menggunakan tesaurus untuk mencari persamaan kata karena kita takut untuk mengulang kata yang sama terlalu sering. Berhati-hatilah, tesaurus tidak selalu menampilkan persamaan kata yang sesuai dengan konteks kalimat kita. Misal: *mere vs only*, *produce vs fabricate*, *produce vs yield*, *increase vs multiply*, *increase vs enhance*, *decrease vs shrink*, *decrease vs cut*.

Kita sebaiknya mengerti arti kata yang akan kita gunakan sebagai “pengganti”, untuk menghindari terjadinya kesalahan penulisan.

- c. Kiat khusus untuk kita yang bahasa ibunya bukan bahasa Inggris:
  - 1) Berhati-hatilah dalam penggunaan artikel (*definite: the* dan *indefinite: a/an*).
  - 2) Berhati-hatilah dalam penggunaan *gerunds, infinitives, dan participle phrase*.
  - 3) Berhati-hatilah dengan penggunaan preposisi (*in, at, on, with, during, under, above, beside, ...*).

### Perbaiki tanda baca dan hal-hal teknis lainnya

- a. Gunakan tanda baca yang tepat, yakinkan bahwa tanda baca tersebut membantu pembaca untuk lebih memahami hasil tulisan kita.
- b. Gunakan huruf besar dan huruf kecil dengan konsisten.
- c. Tuliskan istilah ilmiah (misal: nama bakteri, nama virus, spesies) sesuai dengan aturan yang berlaku umum, contoh: tuliskan nama spesies dengan huruf miring, diawali dengan huruf besar dan diikuti dengan huruf kecil, contoh: *Aedes aegypti*.
- d. Tuliskan merk atau nama dagang sesuai dengan kebutuhan. Misal: penulisan nama obat (*generic vs branded name*), penulisan nama dagang alat atau reagen yang kita gunakan, penulisan piranti lunak (untuk pengolahan data/statistik, untuk pembuatan bagian referensi).
- e. Sedapat mungkin batasi penggunaan singkatan.

### Memoles

Setelah melakukan semua yang telah dibahas di atas, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk memfinalisasi artikel kita:

- a. Cek kembali format artikel kita, sesuaikan dengan panduan untuk penulis.

- b. Buang kata-kata yang tidak diperlukan, terutama *adverb* dan *adjective* yang tidak diperlukan/berlebihan.
- c. Cek kembali bagian referensi, sesuaikan letak titik dan koma, cetak miring, huruf besar dan kecil dengan aturan yang tercantum pada panduan untuk penulis. Walaupun kita menggunakan bantuan piranti lunak untuk mengatur referensi, kita tetap perlu memeriksanya.
- d. Bandingkan antara bagian referensi dan sitasi yang ada di teks, lihat dan yakinkan bahwa semua sudah ada pada tempat yang tepat.
- e. Cek jumlah kata (terutama pada bagian abstrak dan keseluruhan artikel) dan bandingkan dengan ketentuan yang ada pada panduan untuk penulis.

Proses telaah dan perbaikan bukanlah suatu proses yang dapat dilakukan dalam satu waktu; sering kali proses ini harus dilakukan berulang-ulang untuk mencapai hasil yang sesuai dengan standar jurnal dan harapan penulis. Saat merasa bosan, kita perlu untuk menyegarkan pikiran, tetapi sebaiknya jangan terlalu lama, waktu satu minggu biasanya cukup untuk menghilangkan kejenuhan. Sebelum kita beristirahat sejenak, pastikan kapan kita akan memulai lagi dan berpegang teguhlah pada keputusan kita.

Kita selalu bisa meminta bantuan kolega ataupun orang lain yang memiliki kemampuan berbahasa Inggris yang baik untuk melakukan proses telaah dan perbaikan. Kerja sama yang baik biasanya akan menghasilkan artikel yang juga semakin baik. Jangan pernah menyerah, karena kita sudah sangat dekat dengan impian kita untuk menceritakan hasil penelitian pada dunia dan pembaca yang tepat.



## Bab 14. Proses Publikasi

Semua kerja keras telah dilakukan, dimulai dari membuat kerangka, menulis *draft* awal, menyelesaikan semua bagian sesuai panduan untuk penulis, dan melakukan telaah serta revisi. Sekarang saatnya kita melaksanakan proses publikasi. Namun, untuk mengembalikan motivasi, mari kita ingat-ingat kembali **tujuan** menerbitkan artikel:

1. Membagikan informasi/pengetahuan baru
2. Mengembangkan keahlian dalam bidang tertentu
3. Meningkatkan praktek yang baik dalam bidang tertentu
4. Memperbaiki tingkat kesehatan masyarakat
5. Membangun koneksi
6. Meningkatkan kemampuan mengajar dan komunikasi
7. Mendapatkan promosi
8. Membuat orang tua kita bangga
9. Kepuasan diri, karena menulis menyenangkan dan dapat banyak hal baik

Begitu banyak tujuan baik yang dapat kita gapai, terus berusaha sampai berhasil. Proses publikasi bukanlah hal yang sulit, tetapi cukup menantang. Seperti menulis, jika mengikuti langkah-langkah yang perlu dilakukan, suatu saat kita akan sampai ke tujuan.

Berikut adalah langkah-langkah yang perlu kita lakukan:

### **Mengirimkan artikel ke jurnal target**

- a. Cek sekali lagi manuskrip yang telah kita buat, yakinkan semuanya telah sesuai dengan panduan untuk penulis.
- b. Buka *website* dari jurnal target kita dan pelajari baik-baik persyaratan untuk mengirimkan artikel. Lihat apakah kita dapat mengirimkan artikel kita melalui surat elektronik (*e-mail*), melalui *link* yang telah disediakan, atau melalui

metode konvensional (surat/paket). Saat ini, kebanyakan jurnal akan meminta kita mengirimkan artikel secara *online* (melalui surat elektronik atau *link* tertentu). Proses *online* ini biasanya memakan waktu yang lebih cepat dibandingkan metode konvensional dan biasanya kita dapat mengikuti perjalanan dari artikel kita (sudah diterima oleh editor, sudah diterima oleh penelaah/mitra bestari, sedang dalam proses penelaahan, ...).

- c. Selain mengirimkan artikel, jurnal biasanya juga meminta surat pernyataan dari semua penulis mengenai sumbangsih dari masing-masing penulis beserta surat persetujuan dari semua penulis untuk bertanggung jawab terhadap isi artikel yang kita kirimkan. Perhatikan juga dokumen-dokumen lain yang harus dikirimkan jika diperlukan; misal: surat izin dari penerbit lain jika kita menggunakan artikel/gambar yang mereka terbitkan (formulir *copyright*).
- d. Persiapkan surat pengantar (*cover letter*) untuk artikel kita. Tujuan dari surat pengantar ini hanya satu, yaitu untuk meyakinkan editor betapa pentingnya penelitian yang kita lakukan; sehingga editor mengirimkan artikel kita pada mitra bestari untuk segera ditelaah.

Struktur dari surat pengantar kurang-lebih terdiri atas:

- 1) Paragraf pertama: 1) judul artikel dan jurnal target kita; 2) "SATU pesan" penting yang ingin kita sampaikan; dan 3) keterangan bahwa artikel kita belum pernah dipublikasikan dan tidak dikirimkan ke jurnal lain.
  - 2) Paragraf kedua: beberapa kalimat (2–3 kalimat) untuk meyakinkan editor bahwa artikel kita sesuai dengan target jurnal dan pembaca
  - 3) Paragraf ketiga: harapan agar artikel kita ditelaah
  - 4) Paragraf keempat: sertakan nama dan alamat korespondensi (termasuk alamat *e-mail*)
- e. Setelah mengirimkan artikel, kita biasanya akan mendapatkan balasan dari editor, baik berupa surat yang dikirimkan secara otomatis pada saat kita

mengirimkan artikel atau beberapa hari kemudian. Jika dalam dua minggu, kita belum mendapatkan balasan apa pun dari editor (dan kita tidak dapat mengecek perjalanan artikel kita melalui fitur *online*), kita dapat mengirimkan surat untuk menanyakan “nasib” artikel kita.

### Menjalani proses penelaahan

- a. Tidak semua artikel yang dikirimkan akan melewati proses ini. Jadi, jika berhasil mencapai tahap ini, kita patut merasa bangga dan bahagia.
- b. Mitra bestari/penelaah adalah para ahli dalam bidang yang berhubungan dengan artikel dan bertugas secara kritis menilai artikel kita. Mereka akan dengan sangat teliti mencari kesalahan dalam metode, data, analisis, interpretasi, dan presentasi pada artikel kita. Oleh karena itu, bersiaplah menerima kritik membangun dari para mitra bestari. Ini adalah keberuntungan terlepas dari diterima atau ditolak artikel kita, hasil penelaahan akan menjadi sumber yang sangat baik untuk memperbaiki artikel kita.
- c. Proses penelaahan ini bisa memakan waktu beberapa minggu sampai satu tahun. Namun, jika kita tidak mendengar kabar dalam tiga bulan, sebaiknya kita menghubungi atau menulis surat pada editor untuk menanyakan kabar dari artikel kita.
- d. Saat yang paling menegangkan akan tiba, jadi mari kita kembali siapkan hati kita. Saat itu adalah saat kita menerima surat/*e-mail* berisi keputusan editor. Keputusan editor dapat berupa:
  - 1) Diterima tanpa perubahan: jangan terlalu berharap untuk mendapatkan balasan seperti ini, karena hal ini sangat jarang terjadi.
  - 2) Revisi minor (diterima dengan syarat penulis melakukan revisi minor): ini adalah balasan yang paling kita harapkan, kecil sekali kemungkinan artikel kita ditolak setelah kita menerima balasan seperti ini. Walaupun mendapatkan respons positif, ini tidak berarti artikel kita akan diterima

setelah kita melakukan perbaikan. Tetap bersungguh-sungguhlah dalam melakukan proses perbaikan.

3) Revisi mayor (ditolak, kecuali penulis dapat memperbaiki artikel sesuai dengan anjuran mitra bestari): ini juga kabar baik, kita masih punya kesempatan untuk diterima, jadi tetap semangat dan segera buat perbaikan.

4) Ditolak (kita mendapat anjuran dari mitra bestari, tetapi mereka tidak berharap kita mengirimkan kembali artikel kita ke jurnal tersebut meskipun setelah diperbaiki sesuai dengan anjuran mereka). Istirahat selama 1–2 hari, kemudian putuskan target jurnal berikutnya. Biasanya penulis pemula harus mengirimkan artikel ke 3–5 jurnal, sebelum akhirnya artikel tersebut diterima.

e. Jika kita mendapatkan keputusan revisi minor/revisi mayor, bacalah baik-baik respons, komentar, dan anjuran dari mitra bestari. Siapkan respons/perbaikan untuk setiap poin yang disampaikan oleh mitra bestari. Setiap poin yang disampaikan, harus mendapatkan respons. Apa pun komentar dari mitra bestari, hadapilah dengan kepala dingin dan lapang dada. Mungkin ada beberapa hal yang perlu kita klarifikasi maka jelaskanlah sejelas-jelasnya. Mungkin ada beberapa kesalahan yang ditemukan oleh mitra bestari dan kita beranggapan bahwa itu bukanlah kesalahan, berilah respons yang positif dan jelaskan kembali alasan mengapa kita beranggapan bahwa hal tersebut tidak termasuk dalam kriteria kesalahan. Tahap ini bukanlah hal yang mudah, jangan sampai emosi memengaruhi cara kita memberikan respons. Selalu sopan dan cerdas dalam menanggapi komentar/anjuran dari para mitra bestari. Berikan gambaran yang jelas tentang perbaikan yang telah dilakukan, misal: tabel 1 telah dilengkapi dengan simbol sesuai dengan anjuran pada poin 3.

- f. Siapkan surat pengantar yang baru untuk menunjukkan respons dan perbaikan yang telah dilakukan. Struktur dari surat pengantar sebagai respons terhadap penelaah kurang-lebih terdiri atas:
- 1) Paragraf pertama: ucapan terima kasih bahwa artikel kita mendapatkan kesempatan untuk ditelaah.
  - 2) Paragraf kedua: keterangan bahwa kita telah membaca hasil penelaahan dan berusaha untuk mengikuti saran-saran untuk perbaikan.
  - 3) Paragraf ketiga—seterusnya: menjelaskan hal-hal yang telah kita lakukan sebagai respons terhadap hasil penelaahan.
  - 4) Paragraf penutup: ucapan terima kasih terhadap para mitra bestari, karena dapat meningkatkan kualitas artikel kita berdasarkan saran-saran mereka, disertai harapan artikel kita dapat diterima untuk diterbitkan.
- g. Siapkan surat respons kepada penelaah (poin per poin, sesuai dengan masukan/komentar yang diberikan).

Gambar 20. Berita gembira



### Menjalani proses penerbitan

- a. Kita boleh merayakan hasil kerja keras kita setelah mendapatkan keputusan bahwa artikel kita diterima.
- b. Setelah itu, saatnya melakukan *proofreading*, bacalah hati-hati keseluruhan artikel kita dari awal sampai akhir, pastikan tidak ada kesalahan sekecil apa pun. Sebagai penulis, kitalah yang bertanggung jawab terhadap isi artikel kita (bukan penerbit). Perhatikan juga angka-angka dan letak tabel dan gambar apakah sudah sesuai dengan keinginan kita.

### Menjalani hidup dengan semangat, walaupun mendapat penolakan

Jangan pernah menyerah, tidak ada orang yang mengatakan bahwa proses publikasi adalah hal yang mudah untuk dilalui. Walaupun kita belum mencapai tujuan, banyak hal baru yang telah kita pelajari. Kita memahami dan dapat memperbaiki kesalahan kita di masa lalu. Menulislah dengan perasaan senang, tidak putus asa dan terus berjuang, yakinlah bahwa suatu saat pesan kita akan sampai pada dunia..

Mulailah memikirkan target jurnal yang baru, dengan mempertimbangkan alasan penolakan yang kita terima. Apakah kita ditolak karena *Impact Factor* (IF) jurnal target kita yang terlalu tinggi atau apakah artikel kita kekurangan *novelty*? Saat mencari target jurnal yang baru, kita harus mempertimbangkan hal-hal ini, misal: mencari target jurnal dengan IF yang lebih rendah atau target jurnal yang dapat menerima artikel kita, walaupun tidak ada temuan yang benar-benar baru.

Gambar 21. Accepted!!!





## ***Bagian 2***

**Menggunakan Bahasa Inggris untuk Menulis  
dan Memublikasikan Artikel dalam Bidang  
Kedokteran**



## Bab 15. Struktur Kalimat

### *Frasa, Klausa Independen, dan Klausa Dependen*

#### **Frasa dan klausa**

Menulis merupakan salah satu bentuk komunikasi yang paling kuat. Ketika menulis, kita mengembangkan kalimat, yang kemudian menjadi paragraf, dan akhirnya menjadi sebuah esai atau bentuk tulisan lain. Sebelum benar-benar bisa menulis kalimat, kita harus memahami apa yang dimaksud dengan frasa dan klausa terlebih dahulu.

Frasa, atau yang sering kita sebut sebagai frase, merupakan kumpulan kata yang tidak memiliki predikat dalam strukturnya. Sementara itu, klausa merupakan kumpulan kata yang terdiri atas subjek dan predikat. Inilah perbedaan mendasar antara frasa dan klausa.

Perhatikan contoh di bawah ini:

<b>Frasa</b>	<b>Klausa</b>
<i>National Institute of Health Research and Development</i>	<i>We collaborated with the National Institute of Health Research and Development.</i>
<i>A person practicing medicine</i>	<i>A person practicing medicine is called a doctor.</i>
<i>A healthy community</i>	<i>Because we aim to create a healthy community.</i>

## Klausa Independen dan Klausa Dependen

Klausa dibedakan menjadi dua: klausa independen dan klausa dependen. Mengingat klausa mempunyai predikat, sedangkan frasa tidak, apakah itu artinya klausa sama dengan kalimat? Belum tentu. Klausa yang juga merupakan kalimat adalah klausa independen, sedangkan klausa dependen bukanlah sebuah kalimat. Mengapa bisa demikian?

Klausa independen adalah klausa yang dapat berdiri sendiri sebagai kalimat sederhana/tunggal. Klausa ini mempunyai subjek dan predikat serta masuk akal dengan sendirinya karena mengungkapkan makna/pikiran yang lengkap. Berikut ini contoh klausa independen:

1. *A retrospective cohort study was conducted in Taiwan using data from National Health Insurance Research Database.*
2. *Rotavirus is the most common cause of severe gastroenteritis among children worldwide.*

Sebaliknya, klausa dependen tidak dapat berdiri sendiri sebagai kalimat karena tidak mengungkapkan makna/pikiran yang lengkap. Hal ini disebabkan klausa dependen mengandung kata penghubung subordinatif (*because, although, who, why, which, that, dll.*). Untuk menjadi sebuah kalimat yang mempunyai makna lengkap, klausa dependen membutuhkan klausa independen. Berikut ini contoh klausa dependen:

1. *... why the doctor decided to reduce the regimens ...*
2. *... although adolescence is often thought of as a healthy period and needs little attention ...*
3. *... which have also been reported in other studies ...*

Klausa dependen memberikan informasi tambahan kepada klausa independen dengan dua cara: memodifikasi klausa independen atau menjadi komponen (subjek atau objek) dari klausa independen. Dilihat dari fungsinya, klausa dependen dibagi menjadi tiga: klausa nominal (benda), klausa adverbial

(keterangan), dan klausa adjektiva (sifat). Kita akan melihat lebih jauh tiga klausa dependen ini ketika membahas kalimat majemuk bertingkat.

### *Jenis Kalimat dalam Paragraf*

#### **Kalimat Sederhana/ Tunggal (*Simple Sentence*)**

Sebuah kalimat sederhana hanya terdiri atas satu klausa independen, yang hanya mempunyai satu pasang subjek dan predikat. Kalimat sederhana tidak mempunyai klausa dependen. Berikut ini contohnya.

1. *The patient is sleeping in her room.*
2. *The prevention and control of STDs are based on five major strategies.*
3. *The researcher extracted and examined the sample.*

Contoh kedua mempunyai dua subjek, *prevention*, dan *control*, yang digabungkan menjadi satu kesatuan. Hal serupa bisa dilihat di contoh ketiga. Kalimat pada contoh ketiga mempunyai sebuah kata kerja gabungan, *extracted*, dan *examined*. Kalimat-kalimat pada contoh di atas merupakan kalimat sederhana karena hanya terdiri atas satu klausa independen.

#### **Kalimat Majemuk Setara (*Compound Sentence*)**

Kalimat majemuk setara merupakan perpaduan dua klausa independen atau lebih, yang hubungannya bersifat setara. Kalimat majemuk setara tidak mempunyai klausa dependen/terikat. Ada tiga cara untuk menghubungkan beberapa klausa independen menjadi sebuah kalimat majemuk setara dengan:

1. menggunakan kata sambung koordinatif (koordinator).
2. menggunakan kata sambung keterangan.
3. menggunakan tanda baca titik koma.

Mari kita lihat masing-masing cara di atas lebih detail.

1. Kalimat majemuk setara dengan kata sambung koordinatif (*coordinate connector*)

Salah satu cara yang paling sering dilakukan untuk membentuk kalimat majemuk setara adalah menggunakan kata sambung koordinatif. Kata sambung koordinatif yang digunakan adalah *for, and, nor, but, or, yet, so* (*FANBOYS*). Pola umum kalimat ini adalah:

Klausa independen, + koordinator + klausa independen

Perhatikan penggunaan koma setelah klausa independen (sebelum koordinator). Berikut ini contoh penggunaan kata sambung koordinatif.

<b>For</b>	<p><i>Women live longer than men, <b>for</b> they take better care of their health.</i></p> <p>Klausa kedua memberikan alasan untuk klausa pertama.</p>
<b>And</b>	<p><i>Women follow healthier diets, <b>and</b> they go to doctors more often.</i></p> <p>Kedua klausa menggambarkan pikiran yang setara dan serupa.</p>
<b>Nor</b>	<p><i>Women don't smoke as much as men do, <b>nor</b> do they drink as much alcohol.</i></p> <p><i>Nor</i> mempunyai makna yang sama dengan "<i>and not</i>". Kata sambung ini menghubungkan dua klausa independen negatif. Catatan: pola kalimat predikat-subjek digunakan setelah <i>nor</i>.</p>
<b>But</b>	<p><i>Men may exercise harder, <b>but</b> they may not exercise as regularly as women do.</i></p>

	Kedua klausa menggambarkan pikiran yang setara, tetapi bertentangan.
<b>Or</b>	<i>Both men and women should limit the amount of fat in their diets, or they risk getting heart disease.</i> Kedua klausa menggambarkan kemungkinan alternatif.
<b>Yet</b>	<i>Women used to be known as the “weaker” sex, yet in some ways, they are stronger than men.</i> Klausa kedua menggambarkan pertentangan yang tidak terduga terhadap klausa pertama.
<b>So</b>	<i>Men are less cautious than women, so more men die in accidents.</i> Klausa kedua merupakan hasil/akibat dari klausa pertama.

Hal lain yang harus diperhatikan dalam penggunaan kata sambung koordinatif adalah kekerapannya. Kita tidak boleh menggunakan kata sambung koordinatif yang sama secara berulang dalam satu kalimat majemuk. Contoh:

*I decided to go on a diet last week, so my brother took me to a nutritionist, so I could lose weight healthily* (kalimat majemuk setara ini tidak benar karena menggunakan kata sambung koordinatif yang sama secara berulang dalam satu kalimat).

## 2. Kalimat majemuk setara dengan kata sambung keterangan (*conjunctive adverbs*)

Kalimat majemuk setara juga bisa dibentuk dengan menggunakan pola umum sebagai berikut ini.

Klausa independen; kata sambung keterangan, + klausa independen

Perhatikan penggunaan tanda baca. Titik koma digunakan setelah klausa independen dan sebuah koma digunakan setelah kata sambung keterangan. Seperti halnya kata sambung koordinatif, kata sambung keterangan juga menggambarkan hubungan antarklausa.

Berikut ini contoh penggunaan dan makna kata sambung keterangan.

Kata Sambung Koordinatif	Kata Sambung Keterangan	Kalimat
<i>And</i>	<i>besides furthermore moreover also</i>	<i>The main concern of the study is the side effects of osetalmivir; <b>also</b>, the researchers want to see the compliance of the respondents.</i>
<i>but yet</i>	<i>however nevertheless nonetheless</i>	<i>The sample size of the study is less than expected; <b>however</b>, it still has enough power.</i>
<i>Or</i>	<i>otherwise</i>	<i>The medicine must be taken as prescribed; <b>otherwise</b>, negative side effects may occur.</i>
<i>So</i>	<i>accordingly consequently hence therefore thus</i>	<i>The respondents could not comply with the treatment given; <b>therefore</b>, they withdrew their participation from the study.</i>

### 3. Kalimat majemuk setara dengan titik koma

Selain menggunakan kata sambung koordinat atau kata sambung keterangan,

Klausa independen; klausa independen

titik

koma dapat digunakan sebagai penghubung/konjungsi untuk membentuk kalimat majemuk setara. Pola kalimatnya akan berbentuk seperti berikut ini.

Pola kalimat majemuk setara seperti ini hanya bisa ditulis jika kedua klausa independen mempunyai hubungan sangat erat. Jika mereka tidak berhubungan erat, kedua klausa tersebut harus dituliskan secara terpisah sebagai dua kalimat sederhana/tunggal dengan tanda baca titik. Contoh:

- ✓ *My older brother studies medicine; my younger sister studies accounting.*
- ✓ *The results of this study showed 10% increase of ....; the other studies show 15–25% increase.*

### **Kalimat Majemuk Bertingkat (*Complex Sentence*)**

Kalimat majemuk bertingkat terdiri atas sebuah klausa independen dan satu (atau lebih) klausa dependen. Dalam kalimat majemuk bertingkat, biasanya ada sebuah pikiran yang lebih penting. Pikiran ini diletakkan dalam klausa independen, sedangkan pikiran lain diletakkan dalam klausa dependen.

Ada tiga jenis klausa dependen: klausa nominal (benda), klausa adverbial (keterangan), dan klausa adjektiva (sifat). Tabel di bawah ini menjelaskan secara ringkas ketiga klausa dependen yang dimaksud.

<b>Klausa nominal (benda)</b>
-------------------------------

Klausa dependen nominal berfungsi sebagai kata benda dan dimulai dengan kata tanya *WH-*, *that*, *whether*, atau kadang *if*. Klausa dependen nominal dapat menjadi subjek atau objek dari klausa independen. Untuk klausa ini, kita tidak membutuhkan koma. Contoh:

- *That the study received accreditation for its excellence is well-known by all hospital's management.*
- *Researchers believe that adequate dose of drugs is needed to give an optimal effect.*

#### **Klausa adverbial (keterangan)**

Klausa dependen adverbial dimulai dengan kata penghubung subordinatif penunjuk keterangan, seperti *when*, *while*, *because*, *although*, *if*, *so that*, *etc*. Klausa dependen adverbial bisa diletakkan di dalam kalimat dalam dua posisi: sebelum atau sesudah klausa independen. Jika klausa dependen diletakkan sebelum klausa independen, kita berikan tanda baca koma setelah klausa dependen tersebut.

Contoh:

- *Although the doctors have done their best, the patient cannot be saved.*

Sebaliknya, kita tidak memberikan tanda baca koma jika klausa dependen terletak setelah klausa independen.

Contoh:

- *The patient cannot be saved although the doctors have done their best.*

#### **Klausa adjektiva (sifat)**

Klausa dependen adjektiva dimulai dengan kata ganti relatif, seperti *who*, *whom*, *which*, *whose*, dan *that*, atau dengan kata keterangan relatif,

seperti *where* dan *when*. Klausa kata sifat berfungsi selayaknya kata sifat, yang artinya, klausa tersebut menjelaskan kata benda atau kata ganti benda. Contoh:

- *People who eat too much tend to have poorer health. (defining relative clause)*
- *Hasan Sadikin Hospital, which is one of the sites for AFIRE study, is located in Bandung. (non-defining relative clause)*
- *He drank too much, which is why he was sick.*

Perhatikan penggunaan tanda baca koma dalam penulisan klausa kata sifat. Kita tidak menggunakan koma ketika klausa kata sifat berfungsi mendefinisikan kata benda, yang tanpanya akan mempengaruhi pemahaman kalimat (*defining relative clause*).

Sebaliknya, kita harus menggunakan koma ketika klausa kata sifat hanya berfungsi memberikan informasi tambahan kepada kata benda yang dijelaskan. Klausa kata sifat semacam ini bisa dihilangkan tanpa mengubah pemahaman kalimat. Koma diberikan diawal dan akhir klausa dependen kata sifat jika klausa tersebut berada di tengah kalimat. Jika klausa berada di akhir kalimat, koma diletakkan sebelum klausa kata sifat (*non-defining relative clause*).

Untuk klausa kata sifat yang menjelaskan seluruh kalimat, kita harus menggunakan kata ganti relatif *which*. Kita tidak boleh menggunakan kata ganti relatif *that*.

### **Kalimat Majemuk Campuran (*Compound – Complex Sentence*)**

Kita telah mempelajari apa yang dimaksud dengan kalimat majemuk setara dan kalimat majemuk bertingkat. Sekarang, kita akan mencoba memahami apa yang dimaksud dengan kalimat majemuk campuran.

Kalimat majemuk campuran menggabungkan kalimat majemuk setara dan kalimat majemuk bertingkat. Kalimat ini merupakan kombinasi dari dua atau lebih klausa independen dan satu (atau lebih) klausa dependen. Pola kalimat untuk kalimat majemuk campuran cukup beragam. Satu hal yang harus diperhatikan dalam penulisan kalimat majemuk campuran adalah penggunaan tanda baca (koma, titik koma, dan titik). Berikut ini contohnya\*:

- After I graduated from college, I wanted to travel, but I had to go to work immediately.
- I wanted to travel after I graduated from college, but I had to go to work immediately because I had to support my family.
- I couldn't decide where I should work or what I should do, so I did nothing.
- I wanted to travel after I graduated from college; however, I had to go to work immediately.

\*Bagian kalimat yang digaris bawah satu kali merupakan klausa independen, dan bagian kalimat yang digaris bawah dua kali merupakan klausa dependen.

Penulisan yang baik membutuhkan keterampilan dalam menggunakan keempat variasi kalimat yang sudah kita bahas di atas: kalimat sederhana, kalimat majemuk setara, kalimat majemuk bertingkat, dan kalimat majemuk campuran. Penggunaan kalimat sederhana sangat pendek secara berlebihan akan membuat tulisan menjadi membosankan dan tidak efektif, seperti halnya penggunaan kalimat majemuk setara yang terlalu sering. Penulisan dengan menggunakan kalimat majemuk bertingkat dan campuran dirasakan lebih matang, menarik, dan efektif.

## Bab 16. Kesalahan umum pada kalimat

Ada empat kesalahan umum dalam penulisan kalimat yang sering kita buat ketika mempersiapkan karya ilmiah. Kesalahan-kesalahan ini antara lain:

1. *sentence fragments*,
2. *choppy sentences*,
3. *run-on sentences and comma splices*, dan
4. *stringy sentences*.

Mari kita lihat secara detail apa yang dimaksud dengan istilah-istilah di atas.

### *Sentence Fragments/Fragmen Kalimat*

Fragmen kalimat adalah kalimat tidak lengkap atau bagian dari sebuah kalimat yang seolah-olah berfungsi sebagai kalimat lengkap. Seperti yang telah kita bahas, kalimat lengkap harus memiliki setidaknya sebuah klausa independen. Kesalahan yang sering terjadi biasanya berhubungan dengan hal-hal berikut ini.

1. Kita menulis klausa dependen tanpa klausa independen.

Contoh kesalahan : *Because many medical students also work at hospitals while taking a full load of courses.*

Perbaikan : *Because many medical students also work at hospitals while taking a full load of courses, they don't have a lot of free time.*

2. Klausa independen dalam kalimat tidak lengkap.

Contoh kesalahan : *Many doctors who also do research at the hospital.*

Perbaikan : *Many doctors who also do research at the hospital do not have a lot of free time.*

3. Kalimat yang kita tulis tidak mempunyai kata kerja/predikat.

Contoh kesalahan : *For example, the increase of people with HIV/AIDS.*

Perbaikan : *For example, the number of people with HIV/AIDS increased.*

4. Kalimat yang kita tulis merupakan frase adjektiva.

Contoh kesalahan : *Feeling tired and having too many things to do.*

Perbaikan : *Feeling tired and having too many things to do, the nurse decided to ask for her colleague's help.*

Biasakan memeriksa kembali tulisan kita untuk menghindari kesalahan ini. Perhatikan kalimat-kalimat yang dimulai dengan kata penghubung subordinatif (klausa dependen) dan pastikan mereka mempunyai klausa independen.

### **Choppy Sentences/Kalimat Sangat Pendek**

Kalimat sangat pendek, seperti namanya, merupakan kalimat yang hanya terdiri atas satu klausa independen yang terlalu pendek. Meskipun penggunaan kalimat pendek bisa saja efektif ketika kita ingin berfokus pada dampak, tulisan kita akan terlihat monoton dan membosankan jika menggunakannya terlalu sering. Selain itu, ide dan hubungan antarkalimat akan kurang terlihat jika kita terlalu sering menggunakan kalimat sangat pendek.

Kesalahan jenis ini sangat mudah diperbaiki. Kita dapat menggabungkan kalimat-kalimat pendek tersebut menjadi kalimat majemuk setara atau bertingkat. Selain itu, kita dapat menggabungkan beberapa detail kecil ke dalam satu kalimat. Kita tidak perlu membuat sebuah kalimat baru untuk setiap detail kecil.

Contoh:

<b>Terlalu pendek</b>	<b>Perbaikan</b>
-----------------------	------------------

<i>The patient is a boy. He is 6 years old. He asked his doctor a question. His question is about his illness.</i>	<i>The six-year-old boy asked his doctor a question about his illness.</i>
<i>Budimanis a researcher. He is interested in malaria. He often attends seminars about malaria.</i>	<i>Because Budimanis a researcher whose interest is in malaria, he often attends seminars about malaria.</i>

### **Run-on Sentences and Comma Splices**

Dalam penulisan, kita terkadang memberikan beberapa ide berbeda dalam satu kalimat tanpa menggunakan tanda baca yang benar. Kalimat yang mempunyai beberapa klausa independen tanpa disertai penggunaan tanda baca yang benar merupakan kesalahan fatal dalam penulisan ilmiah. Kesalahan semacam ini dikenal sebagai *run-on sentence*. Kesalahan serupa, ketika kita menggunakan koma secara tidak tepat untuk menggabungkan dua klausa independen, sering terjadi dalam penulisan. Kesalahan semacam ini disebut sebagai *comma splices*.

Berikut ini contoh *run-on sentence* dan *comma splices*.

1. *The reviewer read my article she said it was really interesting [run-on sentence].*
2. *The reviewer read my article, she said it was really interesting [comma splices].*

Ada beberapa cara yang dapat kita lakukan untuk memperbaiki kesalahan ini.

Tambahkan titik	<i>The reviewer read my article. She said it was really interesting.</i>
Tambahkan titik koma	<i>The reviewer read my article; she said it was really interesting.</i>
Tambahkan koordinator	<i>The reviewer read my article, and she said it was really interesting.</i>
Tambahkan kata hubung	

subordinator	<i>After the reviewer read my article, she said it was really interesting.</i>
--------------	--

### **Stringy Sentences**

Kalimat *stringy* adalah kalimat yang mempunyai koordinator terlalu banyak sehingga sebuah kalimat menjadi sangat panjang dan, jika kita membacanya keras-keras, kalimat tersebut akan membuat kita kehabisan napas. Tentu kalimat seperti ini akan mempersulit pembaca memahami makna kalimat tersebut. Untuk memperbaiki kalimat seperti ini, kita dapat membuat satu kalimat panjang tersebut menjadi beberapa kalimat dan klausa.

#### **Contoh kalimat *stringy*:**

*The Zika virus, transmitted by the aggressive Aedes aegypti mosquito, has spread to at least 34 countries and territories, and WHO estimates 3 million to 4 million people across the Americas will be infected with the virus in the next year, so the U.S. Centers for Disease Control and Prevention is warning pregnant women against travel to those areas; health officials in several of those countries are telling women to avoid pregnancy—in some cases for up to two years (LaMotte, 2016).*

#### **Perbaikan:**

*The Zika virus, transmitted by the aggressive Aedes aegypti mosquito, has spread to at least 34 countries and territories. WHO estimates 3 million to 4 million people across the Americas will be infected with the virus in the next year. The U.S. Centers for Disease Control and Prevention is warning pregnant women against travel to those areas; health officials in several of those countries are telling women to avoid pregnancy—in some cases for up to two years (LaMotte, 2016).*

## Bab 17. Modal Verbs

*Modal verbs* yang sering digunakan dalam penulisan ilmiah adalah *may, might, can, should, ought to, need to, have to, dan must*. Penggunaan *modal verb* yang tidak berhubungan dengan penulisan ilmiah tidak dibahas dalam bab ini.

Sering kali *modal verb* digunakan dalam kaitan dengan tingkat kebenaran dari suatu kalimat. Apabila kita mempunyai bukti empiris untuk membuktikan sesuatu, *modal verb* tidak perlu digunakan. Contohnya "*The shortness of breath was due to pneumonia*".

Saat ingin mengemukakan kemungkinan penyebab dari sesuatu, kita bisa menuliskan "*The shortness of breath may have been due to pneumonia*". Sementara itu, apabila hampir yakin akan penyebab dari sesuatu, kita bisa menuliskan "*The shortness of breath must have been due to pneumonia*".

Dalam bahasa Inggris, "yakin akan sesuatu" dan "mengetahui suatu kebenaran" adalah dua hal yang berbeda. Sebagai contoh, apabila mengatakan "*it must be seven o'clock*" atau "*I'm certain it is seven o'clock*", berarti kita tidak melihat jam. Namun, apabila melihat jam dan mengetahui bahwa memang benar pada saat itu jam menunjukkan pukul tujuh, kita akan secara sederhana mengatakan "*it is seven o'clock*". Dengan kata lain, apabila tidak benar-benar yakin atau kekurangan bukti empiris, kita akan menggunakan *modal verb*. Walaupun penggunaan kata "*must*" sepertinya memberi kekuatan pada kalimat, penggunaan kata ini juga mengomunikasikan tidak adanya bukti kepada pembaca.

*Modal verbs* sangat berguna untuk menulis hasil dan pembahasan. Pada bagian tersebut, kita menulis tentang alasan, interpretasi, dan implikasi dari hasil. Berikut ini kalimat yang sering didapati dalam bagian hasil dan pembahasan.

*“Our results also indicate that this disease can be detected at birth with newborn screening for severe combined immunodeficiency and can be cured by means of HSCT.”*

*“Therefore, we speculate that treatment with interferon alfa-2b might be beneficial in patients with DOCK2 deficiency who have severe viral infections.”*

Ada dua hal yang menyebabkan penggunaan *modal verb* sulit digunakan. Pertama, beberapa *modal verb* mempunyai lebih dari satu arti. Oleh karena itu, apabila menggunakan *modal verb* seperti “*should*”, kita harus mengetahui secara pasti cara penggunaannya. Apakah kita bermaksud menyampaikan bahwa sesuatu cenderung akan terjadi (atau telah terjadi) atau suatu saran.

Kedua, kebanyakan *modal verb* tidak mengikuti peraturan *grammar* standar. Ada beberapa *modal verb* yang bisa digunakan dalam kalimat negatif, tetapi tidak bisa digunakan dalam kalimat positif. Ada pula *modal verb* yang berubah makna pada kalimat negatif dan ada pula *modal verb* yang berubah pada *tenses* yang berbeda. Sebagai contoh, “*She must drive*” mempunyai arti yang sama dengan “*She has to drive*”. Namun, kalimat “*She must not drive*” mempunyai arti yang berbeda dengan “*She doesn’t have to drive*”. Kalimat “*She must not drive*” mempunyai arti: dia (perempuan) tidak boleh/dilarang menyetir, sedangkan “*She doesn’t have to drive*” mempunyai arti: dia (perempuan) tidak perlu/harus menyetir. *Modal verb* dapat digunakan dalam bentuk lampau dan bentuk negatif. Namun, pada bab ini, hanya akan dibahas penggunaan *modal verb* yang berhubungan dengan penulisan, terutama penulisan artikel/manuskrip.

*Modal verb* bisa digunakan untuk menyatakan kemampuan (*ability/capability*), kemungkinan/pilihan (*possibility/options*), probabilitas/keyakinan/harapan (*probability/belief/expectation*), hampir pasti (*virtual certainty*), nasihat/pendapat (*advice/opinion*), atau kebutuhan/kewajiban (*necessity/obligation*).

### 1. Kemampuan (**Ability/capability**)

Untuk menyatakan kemampuan (*ability/capability*), *modal verb* yang bisa digunakan adalah *can*, *could*, dan *could have*. Sementara itu, dalam kalimat negatif yang menyatakan ketidakmampuan, bisa digunakan *cannot*, *could not*, dan *could have not*.

Contoh:

*“In our study, the observation that vaccine efficacy was maintained even among patients in the oldest age group, in conjunction with previous clinical data showing that HZ/su immunogenicity decreases only minimally with increasing age, suggests that HZ/su **can** overcome immunosenescence to provide protection against herpes zoster.”*

*“... we **cannot** precisely estimate the contribution of the trajectory of low maximally attained lung function to COPD using our study design, our results suggest that this contribution may be substantial and that populations of patients with COPD comprise persons with different rates of decline in FEV1 (Fig. 1).”*

*“A total of 15,411 participants who **could** be evaluated received either the vaccine (7698 participants) or placebo (7713 participants).”*

*“Because the assignment to the trajectory categories required attendance at the first and last examinations, the persons who did not attend the last examination, because of death or loss to follow-up, **could not** be included in the analysis.”*

Apabila perlu mengekspresikan tentang kemampuan (*ability/capability*) dengan bentuk selain *can* atau *could*, kita dapat menggunakan “*be capable of*” atau “*be able to*”. Dalam kondisi *can* atau *be able to* bisa digunakan bergantian, kita gunakan “*be able to*” untuk menunjukkan suatu kemampuan pada saat tertentu/khusus.

Contoh:

*“In addition, mast cells secrete mitochondrial DNA, which carries out autocrine and paracrine stimulatory actions. Mast cells also release exosomes that are considered to **be capable of** delivering DNA and microRNAs to other cell types.”*

*“Furthermore, clinicians may **be able to** harness quality cues in beneficial ways, for example, by de-emphasizing potentially deleterious commercial factors (e.g., low-priced, generic).”*

## 2. Kemungkinan/pilihan (*Possibility/options*)

Untuk menyatakan kemungkinan (*possibility*), *modal verb* yang bisa digunakan adalah *may*, *could*, *can*, *may have*, *might have*, dan *could have*. Contoh:

*“However, others have argued that it **may** be sufficient to excise selective margins where the tumor appears to be close to the edge of the specimen on the basis of intraoperative imaging and gross assessment.”*

*“some patients had a positive anterior or posterior margin in which no further tissue **could** be taken.”*

*“... and dabigatran **can** increase the risk of perioperative bleeding.”*

*“Given the high prevalence of both diabetic retinopathy and age-related macular degeneration, these findings **may** have a far-reaching effect.”*

*“Constitutive activation of mTOR and its downstream targets occurs in lesions associated with tuberous sclerosis or lymphangioleiomyomatosis, suggesting that mTOR inhibitors **might** have potential as molecularly targeted therapies in patients with these conditions.”*

*“... implementation of treatment programs that meet WHO targets **could** have a substantial effect on survival and transmission rates.”*

Sementara itu, dalam kalimat negatif yang menyatakan kemungkinan sesuatu tidak terjadi, bisa digunakan *may not*, *might not*, *may not have*, dan *might not have*. Contoh:

*“Although one could argue that finding additional occult disease **may not** affect outcome, excising additional disease in more than 10% of patients may have a significant longterm effect on the rate of local recurrence.”*

*“A theoretical risk associated with prophylactic antimicrobial treatment is that it might alter the disease presentation so that the characteristic erythema migrans rash **might not** be manifested in treated subjects, in whom a more subtle, nonspecific illness might develop or asymptomatic seroconversion might occur.”*

*“And although the PLCO trial **may not** have the power as yet to detect a similarly modest benefit of screening, its power is already more than adequate to detect important harm through over diagnosis.”*

*“We excluded patients in whom epoetin therapy might be unsafe (e.g., those with uncontrolled hypertension) and those who **might not** have a response to the usual doses (e.g., those with acute inflammatory disease or infection, a known*

*hematologic disorder, or gastrointestinal bleeding and those who had received a transfusion in the previous eight weeks).*”

Kata “*might*” sedikit lebih lemah daripada “*may*”. Kata “*well*” kadang-kadang ditambahkan untuk menyatakan keyakinan yang kuat pada suatu kemungkinan.

Contoh:

*“Prior knowledge about the prevalence of aneuploidies in the samples **may well have** affected an analyst’s decisions about how to classify ambiguous test results: someone who believes 1 in 8 samples is abnormal may be more likely to classify a questionable result as abnormal than someone who believes that 1 in 200 is abnormal.”*

### **3. Kecenderungan/keyakinan/pengharapan (Probability/belief/expectation)**

Untuk menyatakan kecenderungan/keyakinan/pengharapan (*probability/belief/-expectation*), *modal verb* yang bisa digunakan adalah *should, ought to, should have*, dan *ought to have*. Contoh:

*“They posit that the growing number of vaccines **should** have a lower incidence of zoster, ...”*

Sementara itu, dalam kalimat negatif yang menyatakan sesuatu bukan merupakan probabilitas dapat digunakan *should not, ought not to, should not have*, dan *ought to not have*. Contoh:

*“Treatment with it **should not** have the capacity to mask serious illness.”*

Walaupun *ought to* sama artinya dengan *should*, kata-kata ini jarang digunakan dalam *science writing* sehingga tidak dibahas lebih lanjut dalam bab ini.

### **4. Hampir pasti (Virtual certainty)**

Untuk menyatakan suatu hal yang hampir pasti (*virtual certainty*) atau dengan kata lain menyatakan bahwa tidak ada penjelasan lain yang memungkinkan, *modal verb* yang bisa digunakan adalah *must*, *have to*, dan *must have*. Contoh:

*“... an avian virus **must have** infected humans and adapted to them in order to spread from person to person.”*

Sementara itu, dalam kalimat negatif yang menyatakan sesuatu bukan merupakan sesuatu kepastian, bisa digunakan *cannot*, *cannot have*, *could not*, dan *could not have*. Contoh:

*“Unlike alleged criminals, patients have no Sixth Amendment right to counsel, and they **cannot** instantaneously find expert witnesses to testify on their behalf.”*

*“Any apology offered by a health care provider during negotiations shall be kept confidential and **could not** be used in any subsequent legal proceedings as an admission of guilt if those negotiations ended without mutually acceptable compensation.”*

*“Using a protocol to ensure implementation of these interventions **could not have** increased the risks of hospital-acquired infection.”*

*Modal “have to”* jarang digunakan pada *scientific writing* sehingga tidak dibahas lebih lanjut pada bab ini.

Untuk membedakan kategori 2, 3, dan 4, bayangkan apabila seorang siswa membutuhkan waktu 30 menit untuk berjalan dari sekolah ke rumah. Apakah dia sudah sampai? Kita tidak akan tahu kecuali menelepon ke rumahnya dan bicara dengan siswa tersebut. Namun:

a. Apabila dia pergi 28 menit yang lalu, *he may/might/could be home by now (possibly)*.

- b. Apabila dia pergi 40 menit yang lalu, *he should/ought to be home by now (probably)*.
- c. Apabila dia pergi 60 menit yang lalu, *he must be home by now (almost certainly)*.
- d. Apabila dia pergi 10 menit yang lalu, *he cannot be home yet (almost certainly not)*.

### 5. Nasihat/pendapat (*Advice/opinion*)

Untuk menyatakan suatu nasihat/pendapat (*advice/opinion*), *modal verb* yang bisa digunakan adalah *should*, *ought to*, *should have*, dan *ought to have*. Contoh:

*“This strategy **should** be recognized as only a step in the right direction.”*

Sementara itu, dalam kalimat negatif yang menyatakan tidak seharusnya melakukan sesuatu atau berpendapat sesuatu tidak boleh dilakukan, bisa digunakan *should not*, *ought not to*, *should not have*, dan *ought to not have*.

Contoh: *“In children, two doses may be needed, but vaccine **should not** be held in reserve to be used for a second dose.”*

*“Should have/ought to have”* merujuk pada sesuatu yang tidak terjadi pada masa lalu dan *“should not have/ought not to have”* merujuk pada sesuatu yang terjadi pada masa lalu.

### 6. *Necessity/obligation*

Untuk menyatakan kebutuhan atau kewajiban (*necessity/obligation*), *modal verb* yang digunakan adalah *must*, *need to*, *have to*, *needed to*, dan *had to*. Contoh:

*“Policy makers and regulators **must** turn scientific evidence into permissive policies and regulations that allow national programs to rapidly incorporate new tools.”*

*“To understand the present, you **have to** understand history, and to understand biology, you have to understand evolution, because evolution is the history of biology.”*

Sementara itu, dalam kalimat negatif yang menyatakan sesuatu tidak dibutuhkan atau sesuatu bukanlah kewajiban, *modal verb* yang digunakan adalah *need not, do not need to, do not have to, did not need to, did not have to*, dan *need not have*.

Contoh:

*“Companies **should not** involve physicians and patients in marketing projects that are presented as clinical research.”*

*Modal verb “did not need to”* atau *“did not have to”* tidak mengindikasikan kegiatan benar-benar dilakukan, sedangkan *“need not have”* menyiratkan bahwa kegiatan tersebut dilakukan, tetapi hal itu tidak diperlukan. Perlu diperhatikan bahwa *“must not”* berarti “tidak diizinkan” dan bukan berarti “tidak harus”.



## Bab 18. Tenses Mana yang Harus Kita Gunakan?

### *Berapa banyak tenses yang harus dikuasai?*

Jika membuka kembali buku pelajaran bahasa Inggris sewaktu SMA, atau saat kursus, kita dapat melihat daftar *tenses* yang berjumlah lebih dari 10. Apakah untuk menulis artikel dalam bahasa Inggris kita perlu menguasai seluruhnya? Ternyata, *tenses* yang perlu kita kenal dengan baik tidak sebanyak yang perlu kita ketahui saat SMA! *Tenses* yang paling sering digunakan adalah “*simple past tense*”, “*simple present tense*”, dan “*present perfect tense*”. Cukup mengurangi jumlah yang ada dalam daftar, bukan?

Gambar 22. Belajar bahasa Inggris



Satu hal yang perlu diingat, buku panduan ini tidak dibuat untuk bersaing dengan buku pelajaran bahasa Inggris. Dengan demikian, untuk referensi mengenai *tenses* yang lebih lengkap, kita dapat menggunakan buku pelajaran bahasa Inggris yang ada.

### *Penggunaan tenses yang umum dalam artikel ilmiah*

Penggunaan *tenses* yang tepat dan sesuai dengan konvensi yang berlaku ternyata berhubungan dengan etika penulisan. Jika suatu artikel ilmiah telah dipublikasikan dalam jurnal yang diakui, hasil penelitian ini menjadi “*knowledge*” atau suatu ilmu pengetahuan. Jadi, jika menyadurnya, kita mesti menggunakan “*simple present tense*” karena kita menyadur sebuah pengetahuan yang telah diakui, seperti dalam kalimat di bawah ini.

*“Streptomycin inhibits the growth of Mycobacterium tuberculosis.”*

Untuk hasil penelitian sendiri, kita mesti menuliskannya dalam “*simple past tense*” karena pengetahuan dalam artikel kita belum diakui sampai dipublikasikan. Sebagai contoh:

*“S every color grew best at 37 °C.”*

Namun, jika kita menyadurnya dari artikel lain yang telah dipublikasikan (dalam hal ini bisa saja merupakan artikel yang ditulis oleh penulis yang sama untuk artikel yang lain sebelumnya), dituliskan seperti ini:

*“S every color grows best at 37 °C.”*

Dengan demikian, penggunaan kedua *tenses* ini akan berubah-ubah sesuai dengan maksud kalimatnya. Untuk bagian Pendahuluan dan Diskusi tempat kita lebih sering membahas pengetahuan yang sudah ada dari hasil-hasil penelitian orang lain, “*simple present tense*” akan lebih banyak digunakan. Untuk bagian metode dan hasil penelitian tempat kita membicarakan hasil penelitian kita sendiri, “*simple past tense*” lebih banyak digunakan. Dalam satu kalimat, penggunaan dua *tenses* juga dimungkinkan. Misalnya, untuk bagian diskusi, kita menuliskan:

*S. every color was most susceptible to streptomycin at pH 8.2, whereas S. No color is most susceptible at pH 7.6 (Budiman, 2007).*

Kalimat di atas diawali dengan hasil penelitian kita (dalam “*simple past tense*”) dan diakhiri hasil penelitian Budiman yang telah dianggap sebagai pengetahuan yang telah diakui.

Ada perkecualian yang juga memengaruhi pemilihan *tenses*, yaitu cara kita mempresentasikan atau menyebutkan hasil penelitian sebelumnya atau hasil penelitian kita di atas. Kita mengatakan bahwa:

*“Budiman (2007) showed that streptomycin inhibits S. No color.”*

Juga benar untuk mengatakan:

*“Table 4 shows that streptomycin inhibited S. Every color at all pH levels.”*

Perkecualian yang lain adalah hasil suatu perhitungan atau analisis statistik yang harus dalam “*simple present tense*”, meskipun kalimat mengenai objek itu sendiri dituliskan dalam “*simple past tense*”, seperti contoh di bawah ini.

*“These values are significantly greater than those of the females of the same age, indicating that males grew more rapidly.”*

### ***“Simple past tense atau present perfect?”***

Kesalahan yang umum kita perbuat adalah sering kali menggunakan “*present perfect*” untuk sesuatu yang seharusnya dituliskan dalam “*simple past tense*”. Untuk suatu pekerjaan yang telah dilakukan dan mempunyai kurun yang sudah jelas, misalnya dari 1997 sampai 2000, kita seharusnya menuliskannya dalam “*simple past tense*”, seperti contoh di bawah ini.

*“In total, 37 autologous stem cell tansplants for lymphoprolifrative diseases were performed at our institution from June 1997 to June 2000.”*

Namun, sering kali kita menuliskannya dalam “*simple perfect tense*” seperti berikut ini.

*"In total, 37 autologous stem cell transplants for lymphoproliferative diseases have been performed at our institution from June 1997 to June 2000."*

Contoh lainnya adalah:

*"Six-year results have been published in 1998."*

Karena pekerjaan ini telah selesai dilakukan dan mempunyai waktu yang spesifik di masa lalu, kalimat ini seharusnya dituliskan seperti berikut ini.

*"Six-year results were published in 1998."*

Sebaliknya, kesalahan juga dapat terjadi, ketika *"past tense"* digunakan untuk menggambarkan suatu pekerjaan di masa lalu yang masih dikerjakan sampai saat ini. Contohnya:

*"So far we could not find any clinical variables that can determine the group of patients at a higher failure risk."*

Sedangkan yang lebih tepat adalah:

*"So far we have not been able to find any clinical variables that can determine the group of patients at a higher failure risk."*

Cara yang paling mudah untuk memilih antara *"simple past tense"* dan *"present perfect"* adalah dengan membedakan apakah kegiatan yang terjadi dalam kalimat kita.

1) Telah dimulai dan selesai di masa lampau → *"simple past tense"*. Contoh:

*Up to February 2000, 320 patients were accrued, 250 of whom were clinically evaluated.*

*From February 2000 to January 2005, 320 patients were accrued, 250 of whom were clinically evaluated.*

2) Telah dimulai dan masih berlangsung sampai sekarang → *"present perfect"*.

Contoh:

*To date, only 12/150 patients have presented with a chronic disease.*

*Since 2010, only 12/150 patients have presented with a progressive disease.*

*For the last 4 years, only 12/150 patients have presented with a progressive disease.*

Berikut ini tabel yang menunjukkan seberapa sering kita menggunakan *tenses* tertentu pada bagian Pendahuluan, Metode, Hasil, dan Diskusi.

<b><i>Tenses</i></b>	<b>Pendahuluan</b>	<b>Metode</b>	<b>Hasil</b>	<b>Diskusi</b>
<i>Simple present tense</i>	√√	√	√	√√
<i>Simple past tense</i>	√	√√	√√	√
<i>Present perfect</i>	√	√	√	√

√ : *jarang*

√√ : *sering*

Seperti yang telah dibahas di atas dan bisa dilihat pada tabel, bagian Pendahuluan dan Diskusi biasanya memiliki pola yang sama, yaitu “*simple present tense*”, sebagai *tenses* yang paling sering muncul. Hal ini terjadi karena, pada bagian Pendahuluan dan Diskusi, kita banyak mengutip/menyitasi hasil penelitian orang lain yang telah dipublikasikan (telah dianggap sebagai ilmu pengetahuan). Sementara itu, saat kita menulis bagian Metode dan Hasil, *tenses* yang paling sering digunakan adalah “*simple past tense*” karena kita menuliskan hal-hal yang telah kita lakukan (dan telah selesai).



## Bab 19. Articles

Dalam bahasa Inggris, ada hal yang cukup menantang bagi kita, orang Indonesia, yaitu penggunaan *articles*. Hal ini disebabkan bahasa Indonesia tidak mengenal adanya *articles* sehingga kita sering kali menduga-duga penempatan *article* sesuai dengan perasaan kita.

*Articles* terdiri atas dua, yaitu

1. *indefinite articles (a, an)*, yang dipergunakan saat pembaca tidak mengetahui benda yang kita maksud secara spesifik; dan
2. *definite article (the)*, yang dipergunakan saat pembaca sudah pasti mengetahui benda yang kita maksud secara spesifik.

Berikut ini kita akan membahas syarat dan cara penggunaan masing-masing *articles*.

### A, An

- a. *A/An* hanya digunakan jika kata benda yang mengikuti *articles* tersebut merupakan kata benda yang bisa dihitung (*countable nouns*) dan dalam bentuk tunggal. *A/An* tidak bisa digunakan untuk kata benda dalam bentuk jamak.
- b. *A/An* memiliki fungsi yang sama dan penggunaannya dibedakan berdasarkan bunyi pelafalan suku kata pertama dari kata yang mengikuti *articles*. *A* digunakan jika bunyi pelafalan suku kata pertamanya merupakan konsonan, sedangkan *An* digunakan jika bunyi pelafalan suku kata pertamanya merupakan vokal (a, i, u, e, o.)

Contoh:

<i>a boy</i>	<i>a big elephant</i>	<i>an apple</i>
<i>a helicopter</i>	<i>an elephant</i>	<i>an itchy sweater</i>
<i>a car</i>	<i>an ugly duck</i>	<i>a European</i>
<i>a university</i>	<i>a unit</i>	<i>an hour</i>
<i>an honor</i>		

- c. *A/An* digunakan untuk merujuk pada kata benda yang disebutkan untuk pertama kali. Contoh:

**An interesting piece of research about nutrition was conducted in 1967. The research was focused on maternal nutrition during pregnancy.**

- d. *A/An* digunakan untuk merujuk pada kata benda yang menunjukkan bagian dari sebuah grup, misalnya jenis/nama pekerjaan atau contoh dari sesuatu. Contoh:

*She is **a** staff in that department.*

*The examination in this study was performed by **a** doctor.*

*He wants to be **a** surgeon.*

- e. *A/An* digunakan dengan kata benda *singular* untuk membuat generalisasi/penyamarataan. Contoh:

*A man needs friends. (=All men need friends)*

*A dog likes to eat meat. (=All dogs like to eat meat)*

## **The**

- a. *The* bisa digunakan untuk mendahului kata benda yang dapat dihitung (*countable nouns*), baik *singular* maupun *plural*, dan kata benda yang tidak bisa dihitung (*uncountable nouns*). Contoh:

**The information given by the witnesses is very useful.**

- b. *The* digunakan untuk merujuk pada kata benda yang hanya ada satu. Contoh:

*The sun is very bright tonight.*

*The President of Indonesia visited refugee camps last night.*

- c. *The* digunakan untuk menunjukkan kata sifat yang "superlative", kecuali jika di depan kata sifat ada kata kepemilikan. Contoh:

*He is the best in his field.*

*It is the oldest building in the town.*

*My best friend is a doctor.*

Contoh terakhir ini tidak menggunakan artikel "the" walaupun mengandung makna superlative karena sebelum kata *superlative* terdapat kata kepemilikan.

- d. *The* digunakan untuk merujuk pada satu hal tertentu yang sudah jelas.

Contoh:

*We live in a small village next to the church. (=the church in our village)*

*Dad, can I borrow the car? (=the car that belongs to our family)*

*Look at the boy in the blue shirt over there! (=the boy I am pointing at)*

Untuk hal yang tidak spesifik dan tidak bisa dihitung, kita tidak menggunakan *article*. Kata benda tidak spesifik bisa menggunakan artikel a/an untuk yang bisa dihitung.

- e. *The* digunakan untuk kata benda yang telah disebutkan sebelumnya.

Contoh:

*A research was conducted in West Java. **The** research objectives are ...*

- f. *The* digunakan untuk merujuk pada suatu sistem atau pelayanan. Contoh:

*I heard it on the radio.*

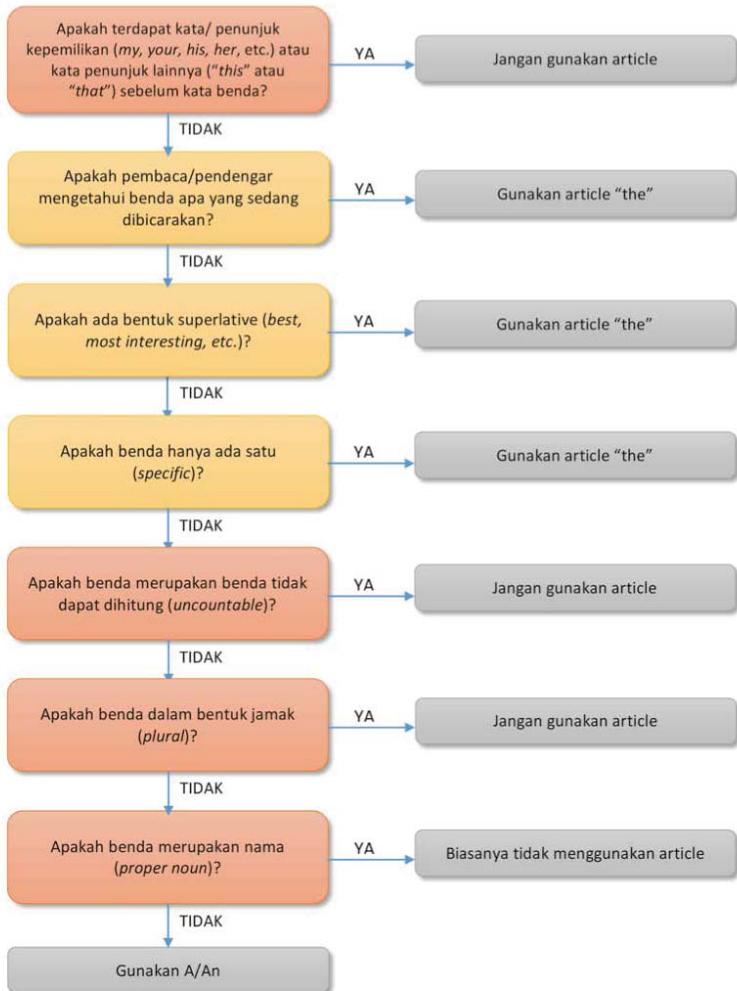
*You should tell the police.*

*How long does it take on the train?*

- g. *The* digunakan sebelum kata benda yang didahului dengan kata *only* untuk mengacu ke benda spesifik yang hanya ada satu. Contoh:

*He is the only expert who capable to perform this examination.  
The only tea I like is black tea.*

Untuk membantu memahami penggunaan *article* dalam penulisan menggunakan bahasa Inggris, silakan gunakan *mind map* di bawah ini:



## Bab 20. Singular, Plural, dan Uncountable Nouns

Pengetahuan tentang *singular*, *plural*, *countable*, dan *uncountable nouns* menjadi penting dalam penulisan menggunakan bahasa Inggris karena:

1. hanya kata benda *singular countable* yang bisa diawali dengan *articles a/an*; kata benda yang tidak bisa dihitung (*uncountable nouns*) tidak boleh diawali dengan *a/an*.
2. dalam bahasa Inggris, kita mengenal istilah *subject-verb agreement*, yang berarti bentuk kata kerja dalam sebuah kalimat harus disesuaikan dengan subjeknya (dengan mempertimbangkan bentuk *tenses*). Subjek dalam kalimat dapat berupa kata/frase/klausula benda. Oleh karena itu, kita harus mengetahui apakah kata benda yang menjadi subjek dalam kalimat bersifat *singular/plural* atau *countable/uncountable*.

Kita tidak akan membahas tentang *singular*, *plural*, *uncountable* dan *nouns* secara terperinci di sini. Namun, kita dapat melihat beberapa contoh dari kata benda *singular/plural/uncountable nouns* dan beberapa aturan dasar penggunaannya beserta contoh.

1. Sebagian besar kata benda *singular* hanya membutuhkan penambahan "s" untuk membuatnya menjadi *plural*. Berikut ini beberapa aturan lain.
  - a. Tambahkan "es" jika kata benda *singular* berakhir dengan -s, -ss, -ch, -sh, -z, atau -x. Contoh: *bus* → *busses*, *glass* → *glasses*, *wish* → *wishes*, *beach* → *beaches*, *tax* → *taxes*
  - b. Tambahkan "s" jika kata benda *singular* berakhir dengan -o. Contoh: *video* → *videos*, *zoo* → *zoos*

- c. Tambahkan **"es"** jika kata benda *singular* berakhir dengan huruf konsonan dan -o. Contoh: *potato* → *potatoes*, *hero* → *heroes*
  - d. Tambahkan **"s"** jika kata benda *singular* berakhir dengan huruf vokal dan -y. Contoh: *day* → *days*, *boy* → *boys*
  - e. Tambahkan **"ies"** jika kata benda *singular* berakhir dengan huruf konsonan dan -y. Contoh: *story* → *stories*
  - f. Ubah -f/-fe menjadi **"ves"** pada bentuk *plural* (kecuali *roof* → *roofs*). Contoh: *midwife* → *midwives*
2. Sebagian kecil kata benda berubah bentuk ketika diubah dari *singular* menjadi *plural*. Tabel berikut ini dapat membantu kita memahami perubahan tersebut.

Berubah vokal	<i>man/men, woman/women, tooth/teeth, mouse/mice</i>
Mendapat akhiran -en	<i>child/children, ox/oxen</i>
Punya bentuk yang sama	<i>fish/fish, sheep/sheep, deer/deer, salmon/salmon</i>
Akhiran -is menjadi -es	<i>analysis/analyses, diagnosis/diagnoses, thesis/theses, hypothesis/hypotheses, crisis/crises</i>
Berubah akhiran menjadi -a	<i>bacterium/bacteria, datum/data, phenomenon/phenomena, criterion/criteria</i>
Akhiran -us menjadi -i	<i>bacillus/bacilli, fungus/fungi, nucleus/nuclei, stimulus/stimuli, alumnus/alumni</i>

3. Jika kata *each, either, everyone, everybody, neither, nobody*, dan *someone* mengawali kata benda atau menjadi subjek dalam kalimat kita, gunakan kata kerja *singular*. Contoh:

*Each sample exposes to the same treatment.*

*None of the respondents feels bad about the study protocol.*

*None of us is perfect.*

4. Kata benda kolektif, yakni kata benda yang menggambarkan suatu kumpulan, seperti *class*, *team*, *committee*, dan *herd*, dapat diperlakukan sebagai *singular* atau *plural* bergantung pada konteks kalimat. Bandingkan contoh berikut ini.

*Today, Ms. Diana's class takes its TOEFL test. (singular)*

*After taking the test, the class start their papers on Shakespeare's sonnets. (plural)*

5. Beberapa *uncountable nouns* bisa diperlakukan sebagai *countable nouns* jika kita bicara mengenai suatu hal yang spesifik. Contoh:

*I didn't get enough time. Time flies. (=time here is an uncountable noun as it is not used to specify any particular time)*

**Bandingkan:**

*We had a nice time conducting this research. I have told you about that many times. (=time here described a specific moment; therefore, we can use it as a countable noun)*

*We used four types of powders in this trial. (=powder is an uncountable noun, but as we specified that we have different kinds of the material; we can treat powder as a countable noun)*



## Bab 21. Tanda Baca

### *Koma*

Penggunaan tanda baca koma bisa sangat menyulitkan bagi seorang penulis pemula, karena penggunaannya yang berbeda-beda di setiap bahasa. Dalam bahasa Inggris sendiri, aturan penggunaan tanda baca koma sangatlah beragam. Pada bagian ini kita akan membagi penggunaan tanda baca koma ke dalam empat kelompok besar sehingga akan dapat lebih mudah mengingat aturan penggunaannya. Empat kelompok tersebut adalah *introducer*, *coordinators*, *inserters*, dan *tags*. Mari kita lihat pengertian istilah-istilah di atas dan contoh penggunaannya dalam kalimat.

### **Koma sebagai *introducer***

<i>Introducer Commas</i>	<i>Introducer</i> koma digunakan setelah kata atau kumpulan kata yang mengawali klausa independen pertama dalam kalimat.  _____, klausa independen
Kata	<b><i>Therefore</i></b> , <i>the patient needs to stop smoking.</i> <b><i>Reluctantly</i></b> , <i>he threw away all his cigarettes.</i>
Frasa	<b><i>As a result</i></b> , <i>he feels anxious.</i> <b><i>After smoking for a very long time</i></b> , <i>it is really hard to stop.</i>
Klausa dependen	<b><i>Because I have TB</i></b> , <i>my doctor asked me to stop smoking immediately.</i>
Kutipan langsung	<b><i>“You need to quit smoking today,”</i></b> <i>she told me.</i>

### Koma sebagai *coordinator*

<i>Coordinator Commas</i>	Koma sebagai <i>coordinator</i> berfungsi untuk menggabungkan elemen kalimat yang setara.
Klausa independen	Untuk menggabungkan klausa independen, kita juga menggunakan kata sambung koordinatif.  Klausa independen, koordinatif + klausa independen <b><i>He had a high salary, yet he was not happy.</i></b> <b><i>The doctors were exhausted, so they decided to take a rest.</i></b>
Kumpulan 3 atau lebih benda	<input type="text"/> <input type="text"/> ,, kata hubung <input type="text"/>  <b><i>He is interested in <b>psychology, language, and sport.</b></i></b> <b><i>Aly wants to learn <b>Indonesian, English, or German.</b></i></b> Note: ketika hanya ada 2 benda, kita tidak menggunakan koma (contoh: <i>Aly speaks Mandarin and Spanish</i> ).
Frasa	<b><i>Some doctors have to work <b>in the morning, on the weekends, and on holidays.</b></i></b>  <b><i>He rushed to the emergency room, prepped the patient, and took her to the operating room.</i></b>

### Koma sebagai *inserter*

<i>Inserter Commas</i>	Koma jenis ini digunakan sebelum dan sesudah elemen yang dimasukkan ke tengah sebuah klausa independen.
Kata	<b><i>The patient, <b>however,</b> refused to sign the consent form.</i></b>
Frasa	<b><i>The patient's parents, <b>on the other hand,</b> had no objections.</i></b>

	<i>There's no point in living, <b>according to my psychologist</b>, if we don't do what we love.</i>
Kata kerja untuk melaporkan dalam kutipan langsung	<i>"I've tried to quit smoking many times before," <b>she says</b>, "but can't."</i>
Frasa dan klausa nonrestrictive	<i>My uncle, <b>her husband</b>, died of TB. My cousin, <b>grieving over his father's passing</b>, promised never to smoke.</i>

### Koma sebagai tag

Tag Commas	Koma tipe ini digunakan ketika kita menambahkan elemen tertentu pada akhir kalimat.
Kata	<i>My father believes that we should live a healthy life, <b>too</b>. His brother does not have the same opinion, <b>however</b>.</i>
Frasa	<i>He goes for a long walk for an hour every week, <b>for example</b>. He also plays badminton, <b>beating my brother most of the time</b>.</i>
Tag question	<i>It is really nice, <b>isn't it?</b></i>
Kutipan langsung	<i>He always chuckles as he says, "<b>You should practice more.</b>"</i>

### Semikolon

Menggunakan tanda baca semikolon sebenarnya cukup mudah. Kita cukup mengingat bahwa penggunaan semikolon itu lebih mirip dengan titik daripada koma. Penggunaannya dibagi menjadi tiga.

1. Di antara dua kalimat yang sangat berhubungan.

**Klausa independen; klausa independen**

Contoh:

*Anandika decided not to take the job offer; she wants to travel the world.  
Health development is evolving rapidly; health diseases are, too.*

*The meeting lasted for 9 hours; only 3 out of 6 items had been discussed.*

2. Sebelum kata sambung keterangan atau sebelum kata transisi yang diikuti klausa dependen (lihat: kalimat majemuk setara).

Gunakan semikolon sebelum kata sambung keterangan, seperti *however*, *therefore*, *nevertheless*, *moreover*, dan *furthermore*. Gunakan juga semikolon sebelum kata transisi, seperti *for example*, *as a result*, *that is*, dan *in fact*.

<b>Klausa independen; penghubung, klausa independen</b>
---

Contoh:

*Having sex with HIV+ people without protection can spread HIV; nevertheless, many people still do it.*

*I have never been to the Netherlands; in fact, I have never been outside the country.*

*More and more women are choosing to start a family later in life; for example, 20% of women giving birth to their first child are over the age of 30 in the UK.*

3. Di antara beberapa kata benda yang mengandung tanda baca koma.

Untuk memisahkan beberapa kata benda, biasanya kita menggunakan tanda baca koma. Jika kata benda yang ingin kita pisahkan mempunyai koma, kita dapat menggunakan tanda baca semikolon untuk membuat pemisahan lebih jelas.

Contoh:

*The patient cannot decide which one he has to cut first: sweet things, which she often has after each meal; rice, which she always eats with her meal; or bottled soda, which she drinks every afternoon.*

### **Titik Dua (Kolon)**

Penulis biasanya menggunakan tanda baca kolon untuk memberikan fokus pada elemen setelah tanda baca tersebut. Elemen yang dimaksudkan biasanya berupa daftar (*list*), apositif, dan kutipan langsung.

1. Sebelum daftar/*list*

Contoh:

*The subjects of the study are separated into two categories as follows: adults and pediatrics.*

*I need the following things: strings, needle, empty bottles, and white sheets.*

### Perhatian

Jangan gunakan kolon untuk sebuah daftar jika kata kerjanya adalah kata kerja **BE**, kecuali jika kita menambahkan *the following* atau *as follows*. Contoh:

*The two categories of subjects are: adults and pediatrics [salah]*

### 2. Sebelum apositif

Gunakan kolon setelah klausa independen untuk memberikan fokus pada apositif yang mengikuti klausa tersebut. Contoh:

*A doctor has two important abilities: the ability to listen and the ability to analyze.*

*She had one great love in her life: herself.*

### 3. Sebelum kutipan panjang

Gunakan kolon sebelum kutipan yang panjangnya lebih dari tiga baris. Kutipan ditulis dengan margin kiri dan kanan masuk ke dalam serta tidak menggunakan tanda kutip (“”). Contoh:

In this paper, we use definition of EIA/ELISA as below:

*EIA/ELISA uses the basic immunology concept of an antigen binding to its specific antibody, which allows detection of very small quantities of antigens such as proteins, peptides, hormones, or antibody in a fluid sample.*

### 4. Sebelum subjudul

Gunakan kolon di antara judul utama dan subjudul dari sebuah buku, artikel, atau pertunjukan. Contoh:

*The title of an article from the newspaper is “A Cure for HIV: Reality or Dream?”*

## 5. Sebelum waktu

Gunakan kolon diantara angka yang menunjukkan jam dan menit ketika menuliskan waktu. Contoh:

*The patient passed away at 16:45.  
Their train arrived at 2:35 p.m., half an hour late.*

## 6. Setelah panggilan formal

Gunakan kolon setelah panggilan saat kita menulis surat formal. Untuk surat tidak formal, gunakan koma setelah panggilan. Contoh:

Dear Professor Darmawan: [formal]  
Dear Mark, [tidak formal]

## **Tanda Petik ["..."]**

Tanda petik mempunyai tiga fungsi utama.

### 1. Kutipan Langsung

Gunakan tanda petik dalam kutipan langsung pendek yang kurang dari tiga baris. Berikut ini aturan penggunaan tanda baca dengan tanda kutip.

- Koma dan titik ditulis di dalam tanda petik.
- Titik dua dan titik koma ditulis di luar tanda petik.
- Tanda seru dan tanda tanya ditulis di dalam tanda petik jika mereka merupakan bagian dari kutipan. Selain itu, tanda seru dan tanda tanya ditulis di luar tanda petik.
- Jika kutipan dibagi menjadi dua bagian, bagian kedua dimulai dengan huruf kecil, kecuali kalimat baru.
- Gunakan tanda petik satu ['...'] untuk menunjukkan kutipan di dalam kutipan.

Contoh:

*“A flexible mind is a healthy mind,” according to Palladino and Wade’s (2010, p. 147) longitudinal study.*

*Palladino and Wade’s (2010) results indicate that “a flexible mind is a healthy mind” (p. 147).*

## 2. Kata-kata spesifik/tidak biasa

Gunakan tanda petik untuk menyertakan kata asing yang digunakan secara khusus. Contoh:

*A lot of people talk about “machismo” these days, but few people really know what it means.*

## 3. Judul

Gunakan tanda petik untuk menyertakan judul artikel dalam jurnal, majalah, dan bab. Penulisannya harus dilakukan menggunakan huruf miring atau digarisbawahi.



## Bab 22. Tabel Kata-Kata Transisi

Di Bagian 1, kita mempelajari sekilas bahwa setiap paragraf mempunyai sebuah ide utama yang diperkuat oleh ide-ide pendukung. Ide utama dan pendukung ini tertuang dalam kalimat-kalimat yang membentuk paragraf dan paragraf-paragraf membentuk artikel/tulisan. Pada kalimat yang banyak, kita membutuhkan mata rantai penghubung untuk menyatukan ide-ide yang terkandung dalam kalimat-kalimat tersebut menjadi sebuah rangkaian yang mudah dipahami. Mata rantai penghubung ini adalah kata transisi.

Kata-kata transisi mempunyai fungsi yang penting dalam sebuah artikel karena mereka menghubungkan kalimat-kalimat yang ada dalam sebuah paragraf atau menghubungkan sebuah paragraf dengan paragraf sebelum atau sesudahnya. Tanpa menggunakan kata transisi yang cukup, ide-ide yang terkandung dalam kalimat ataupun dalam paragraf akan menjadi lepas dan kurang terlihat hubungannya.

Berdasarkan fungsi/maknanya, kata transisi dibagi dalam beberapa kelompok. Tabel di bawah ini memberikan informasi kata-kata transisi apa saja yang dapat digunakan sesuai dengan fungsi mereka. Gunakan kata-kata ini dengan baik dan benar, dan rasakan perbedaan yang terjadi dalam tulisan kita.

Fungsi/Makna	Konektor Kalimat	Konektor/Penghubung		Lainnya (kata sifat, kerja, dan preposisi)
		Klausa		
		Koordinat	Subordinat	
		or	or	

Untuk <b>menambahkan</b> ide baru yang serupa	<i>also</i> <i>besides</i> <i>furthermore</i> <i>in addition</i> <i>moreover</i> <i>too</i>	<i>And</i> <i>nor (“and</i> <i>not”)</i>		<i>another</i> <i>an additional</i>
Konektor kalimat	<b>Besides</b> DM, only sputum examination results at 2 months remained significantly associated with sputum culture results at 6 months			
Koordinator	Of 634 patients, 540 had normal FBG concentrations, <b>and</b> 94 patients (14.8%) received diagnoses of concomitant DM.			
Subordinator				
Lainnya	Drug-resistance, <b>another</b> strong determinant of treatment failure in TB, was also lower among diabetic patients.			
Untuk <b>membandingka</b> <b>n</b>	<i>also</i> <i>likewise</i> <i>similarly</i> <i>too</i>	<i>and</i> <i>both...</i> <i>and...</i> <i>not only...</i> <i>but also...</i> <i>neither...</i> <i>nor...</i>	<i>as</i> <i>just</i>	<i>as... as</i> <i>like/alike</i> <i>just like</i> <i>similar to</i> <i>be alike</i> <i>be similar</i>
Konektor kalimat	<b>Also</b> , patients with pulmonary tuberculosis that do not have upper-lobe involvement are less likely to have positive sputum smears and cultures.			

Koordinator	<i>Several studies show that co-affliction with tuberculosis and diabetes mellitus is common, <b>both</b> in low-income <b>and</b> high-income countries.</i>			
Subordinator	<i>Just <b>as</b> tuberculosis drug treatment affects diabetes treatment, diabetes might alter the pharmacokinetics of antituberculosis drugs.</i>			
Lainnya	<i>Together, these data suggest that although bacillary burden might be higher at presentation in diabetic patients, leading to modestly longer times to sputum-culture conversion, rates of sputum-culture conversion are <b>similar to</b> those of non-diabetic patients by 2–3 months of treatment.</i>			
Untuk menunjukkan ide yang <b>bertentangan</b> dan untuk <b>membandingkan pertentangan</b>	<i>however in contrast instead in/by comparison nevertheless nonetheless on the other hand on the contrary still</i>	<i>but yet</i>	<i>although even though though whereas while</i>	<i>despite in spite of compared to/ with be different (from) be dissimilar be unlike differ (from)</i>
Konektor kalimat	<i><b>However</b>, after adjustment for possible confounding factors, the association between sputum microscopic</i>			

	<i>examination results and DM was no longer statistically significant, and culture results at 2 months (a more important parameter) were not significantly associated with DM.</i>			
Koordinator	<i>In most series, multilobar disease or the presence of multiple cavities was more common in diabetic patients, <b>but</b> lower-lung disease was rarely more common in diabetic patients than in controls, except, perhaps, inpatients aged over 40 years.</i>			
Subordinator	<b>Although</b> there is no reason, a priori, to expect an association with diabetes mellitus and drug resistance, two studies have shown that diabetic patients are more likely to develop multidrug-resistant tuberculosis than those without diabetes.			
Lainnya	<i>In these experiments, 90% of mice died after challenge with tuberculosis <b>compared with</b> 10% of normal mice.</i>			
Untuk memberikan contoh	<i>for example</i>			<i>such as</i>
	<i>for instance</i>			<i>an example of</i>
Konektor kalimat	<b>For example</b> , in Africa, where mean per capita expenditures on health are US\$30–800, the mean annual cost for diabetes care ranges between \$2.144 and \$11.430 (direct costs US\$876–1.220).			
Koordinator				
Subordinator				
Lainnya	<i>Comorbidities <b>such as</b> diabetes mellitus complicate tuberculosis care further.</i>			

Untuk <b>menekankan</b>	<i>in fact</i>			
Konektor kalimat	<b><i>In fact</i></b> , Dengue Fever (DF) is a major public health problem with 50 million annual cases worldwide.			
Koordinator				
Subordinator				
Lainnya				
Untuk <b>menjelaskan</b> and <b>mengulang kembali</b>	<i>indeed</i> <i>that is</i>			
Konektor kalimat	<b><i>Indeed</i></b> , recent studies show that 10%–30% of patients with TB may also have DM.			
Koordinator				
Subordinator				
Lainnya				
Untuk menunjukkan <b>alternatif</b>	<i>otherwise</i>	<i>or</i>	<i>if</i> <i>unless</i>	
Konektor kalimat	<i>This is an open-access article, free of all copyright, and may be freely reproduced, distributed, transmitted, modified, built upon, or <b>otherwise</b> used by anyone for any lawful purpose.</i>			
Koordinator	<i>Infection with any of the four serotypes of dengue virus</i>			

	<i>(DEN-1, DEN-2, DEN-3, and DEN-4) can be asymptomatic, result in a mild-to-moderate febrile illness termed dengue fever (DF), or a more severe illness characterized by bleeding and shock called dengue hemorrhagic fever (DHF) or dengue shock syndrome (DSS).</i>			
Subordinator	<i>If a sample collected from a febrile volunteer was positive for IgM antibodies to dengue virus, the enrolment blood sample for that volunteer was tested for IgM antibodies to dengue virus to determine if seroconversion had occurred.</i>			
Lainnya				
Untuk menunjukkan urutan kronologis	<i>first, second, etc. first of all then, next now, then, soon last finally meanwhile gradually after that since then</i>		<i>after as as soon as before since until when while</i>	<i>the first, the second the next, the last, the final before ... after ... since 19xx in the year 20xx  (penunjuk waktu apapun)</i>

Konektor kalimat	<b>Now</b> , with the current global increase in cases of type 2 DM, the association between TB and DM is re-emerging.			
Koordinator				
Subordinator	No anti-DM agents were received within 48 h <b>before</b> blood samples were obtained, and DM was diagnosed if the FBG concentration was 1126 mg/dL at 2 different time points.			
Lainnya	In all patients, we measured FBG concentrations <b>before and after</b> 1 month of anti-TB treatment.			
Untuk menunjukkan urutan berdasarkan yang paling penting	above all			a ore
	first and foremost			important
	more/ most importantly/ significantly			the most important
	primarily			the second most significant
				the primary
Konektor kalimat	<b>Most importantly</b> , none of these studies have used sputum culture results after treatment as an end point.			
Koordinator				
Subordinator				
Lainnya	Culture results at 2 months ( <b>a more important</b> parameter) were not significantly associated with DM.			

Untuk menunjukkan alasan atau sebab		<i>for</i>	<i>because</i> <i>since</i> <i>as</i>	<i>result from</i> <i>be the result of</i> <i>due to</i> <i>because of</i> <i>the effect of</i> <i>the consequence of</i> <i>as a result of</i> <i>as a consequence of</i>
Konektor kalimat				
Koordinator	<i>Unlike our study, the cited studies provided relatively little information about possible confounding factors, which is unfortunate, <b>for</b> presentation is influenced by many factors, including age, sex, nutritional status, accessibility to health care (resulting in a delay in patient presentation), and comorbidity.</i>			
Subordinator	<i>The 244 volunteers who did not complete the entire monitoring period were included in the analysis <b>since</b> at least one blood specimen was available for evaluation from each volunteer.</i>			
Lainnya	<i>Of 737 new patients with TB who were screened, 15 were excluded <b>because of</b> HIV seropositivity (<b>np7</b>), other comorbidity (<b>np7</b>), or missing data (<b>np1</b>).</i>			

Untuk menunjukkan akibat atau hasil	<i>accordingly as a result as a consequenc e consequenl y hence, thus therefore</i>	<i>so</i>		<i>result in cause have an effect on affect the cause of the reason for</i>
Konektor kalimat	<i><b>As a result</b>, a growing number of patients with TB worldwide will present with DM.</i>			
Koordinator	<i>Importantly, drug resistance was lower, and medication adherence was higher in diabetic patients, <b>so</b> increased failure was not due to resistance or non-adherence to treatment.</i>			
Subordinator				
Lainnya	<i>These working hours <b>result in</b> all study participants having DEN vector exposures both at work and at home.</i>			
Untuk menyimpulkan	<i>all in all in brief in conclusion in short in summary indeed</i>			<i>It is clear that... We can see that... The evidence suggests that... These examples show that...</i>

Konektor kalimat	<b>Indeed</b> , after 2 months of treatment, 2 patients with DM had died, and sputum microscopic examination results were more frequently positive among diabetic patients.
Koordinator	
Subordinator	
Lainnya	<b>It is clear that</b> a recent largemeta-analysis showed that diabetic patients were 3·1 times (95% CI 2·27–4·26) more likely to have tuberculosis than controls, with higher effect sizes in non-North American populations.

### **Cheating Template**

Saat menulis artikel sering kali diawali dengan proses berpikir yang panjang dan sering kali kita menunda-nunda untuk menulis dengan alasan utama: “tidak tahu harus memulai dari mana”. *Cheating template* ini memberikan contoh-contoh kalimat yang sering digunakan untuk menulis artikel sehingga diharapkan penulis pemula dapat menggunakan contoh-contoh yang ada di sini dan menggunakannya langsung untuk menulis sesuai dengan topik dan hasil penelitiannya masing-masing. Tentunya kami tidak dapat menyediakan semua contoh-contoh yang dibutuhkan. Namun, dengan berjalannya waktu kami akan terus menambahkan contoh-contoh yang ada di sini.

Bagaimana cara menggunakan *cheating template* ini?

1. Ikuti struktur penulisan yang sudah terstandar (*Introduction, Methods, Results, Discussion and Conclusion*).

2. Pilih kalimat yang kira-kira sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan/akan dipublikasikan; dari beberapa alternatif kalimat yang diberikan.
3. Sesuaikan kalimat-kalimat tersebut dengan konteks penelitian masing-masing. Lihat Appendix B untuk mendapatkan ide mengenai kata-kata transisi yang dapat dipergunakan untuk menghubungkan kalimat atau paragraf.
4. Jangan lupa untuk mencantumkan referensi sesuai dengan fakta yang digunakan/disitasi dalam artikel yang ditulis.

### *Introduction*

**Big picture** (untuk menjelaskan sesuatu kondisi/permasalahan yang besar yang biasanya ditulis di awal/memulai artikel):

1. The number of ... cases is gaining rapidly worldwide, especially in Asia, where tuberculosis (TB) is widely found.
2. Both ... and tuberculosis are growing at great rate across Indonesia.
3. Study in Jakarta showed that almost half of the patients who had tuberculosis also had ....
4. From past studies, we can see that the number of new tuberculosis cases increased with the prevalence of ..., which rose 10% from 2010 to 2015..
5. Among patients with tuberculosis, 16% to 20% were of newly diagnosed cases of ..., which is a strikingly high prevalence of ... considering that of general population in Indonesia.
6. The association between tuberculosis (TB) and ... was well known in the early 20th century.
7. In Indonesia, patients often come to hospitals presenting with fever. However, the cause is usually unclear/cannot be discovered due to limited laboratory and human resources.
8. Dengue virus is the most common cause of illness and death in the tropics and subtropics.

9. Each year, an estimated 50–500 million cases of dengue fever occur worldwide.
10. Enteric fever (typhoid or paratyphoid) caused by *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotype Typhi or Paratyphi A, B or C (*S. Typhi* or *S. Paratyphi*) is a potentially life-threatening acute febrile disease with 11.9 typhoid and 5.4 million paratyphoid cases annually.
11. In South Central and South East Asia, the number of enteric fever has been increased from ... to ....
12. The greatest burden of enteric fever has been reported in South Central and South East Asia.
13. In developed countries, enteric fever is sporadic and found mostly in immigrants and returning travellers, especially those visiting friends and relatives (VFR) while abroad.
14. The incidence of typhoid fever among travellers to developing countries is estimated at 3–30 cases per 100,000.
15. *Salmonella enterica* serotype Typhi (*S. Typhi*) is a human-specific, enteric pathogen that causes typhoid fever. The infection is characterized by high fever, chills, headache, and abdominal pain. The mortality rate of the disease is high (12–30%), and requires antimicrobial intervention.
16. Every year, dengue infected approximately 50 million people, and roughly 2.5 billion people live in dengue-endemic countries.

**Specific issue:**

1. Many other epidemiologic studies have documented the relation between ... and ... quite well.
2. In Japan, a 3-year longitudinal study showed that the risk ratio of tuberculosis in ... patients compared to non-diabetic controls was 5.18 (95% confidential interval, 3.17 to 6.89).

3. The risk of tuberculosis infection becomes higher because of ... A recent meta-analysis showed that ... increased the risk of tuberculosis infection regardless of background tuberculosis incidence.
4. The risk of developing active tuberculosis becomes 5 times higher in people with ...
5. If ... is a risk factor for TB in this part of the world, this will have important consequences for TB control and patient care, as diabetes co-morbidity is related to a higher TB case fatality rate.
6. Our attention should be focused on antimicrobial resistance among the strains as the growth of quinolone resistance among both *S. Typhi* and *S. Paratyphi A* strains has been considerable.
7. The more international travels to endemic areas, the higher the risk of travellers contracting the disease.
8. Resistance of *S. Typhi* to multiple antibiotics, including the first-line drugs and fluoroquinolones, has greatly limited treatment options.
9. Two types of commercially-available vaccines have proved to be partially effective in preventing typhoid fever; they are the live attenuated Ty21a and the parenteral Vi vaccines.
10. No approved vaccines are currently available for the dengue virus. Although other methods have recently been proposed, prevention mainly depends on mosquito control and protection from mosquito bites. Therefore, accurate diagnosis of acute dengue infection is crucial for patient care and outbreak control.
11. The Dengue NS1 Ag STRIP (Bio-Rad Laboratories, Marnes-la-Coquette, France), an immunochromatographic test (ICT), has been used as one of the diagnostic tools for outbreak surveillance.

12. Dengue test using the Dengue NS1 Ag STRIP has proven useful for on-site detection of imported cases at Taiwan airports, and it allows early detection of dengue cases.

**Gap(s):**

1. Original studies on this subject were mostly conducted more than ... years ago, and primarily in the United States and Europe.
2. To our knowledge, only one published Asian report shows that ... patients have an increased risk of developing pulmonary tuberculosis.
3. The direct mechanism has not yet been clearly identified. Reduced immunity in ... patients might play a major role in increasing the risk of tuberculosis.
4. Studies in animal models showed that ... mice infected with *Mycobacterium tuberculosis* have higher bacterial load compared with healthy mice.
5. Whereas a high incidence of tuberculosis has been reported in ... patients, it is not clear whether tuberculosis increases the risk of ....
6. There are limited data on the epidemiology of other febrile illnesses in Papua.
7. Mild leptospirosis and murine typhus have nonspecific clinical features.
8. However, these vaccines have certain limitations, which include low efficacy in children younger than 2 years of age and short-lived immunity in adults.
9. Although these reports give an indication of some of the infectious diseases in Papua, no prospective study assessing the causes of non-malaria fevers in patients has been conducted.
10. However, the benefit of adding Dengue NS1 Ag STRIP has not yet been investigated among nationwide transmission control in Taiwan.

### **Objective (research to fill the gap):**

1. Considering the association of tuberculosis and ..., screening for tuberculosis in those with ... should be taken into account, especially in regions with high tuberculosis incidence.
2. Considering the high burden of tuberculosis and ... in Indonesia, screening strategy for tuberculosis in the patients with ... reflecting the prevalence of tuberculosis in Indonesia are warranted.
3. We therefore examined how far ... takes part in the increased risk of TB in Indonesia.
4. In this study, we tried to find evidence for acute rickettsial disease, leptospirosis, and dual infections among patients with acute undifferentiated fever in Indonesia, where risk factors for both diseases are present.
5. In developed countries, no uniform guidelines for infection control measures directed at close contacts of a returning traveller/immigrants with typhoid fever are available.
6. We report a prospective non-malaria fever survey at Jayapura Provincial Hospital (JPH), the main public hospital in Jayapura.
7. The efficiency of the Dengue NS1 Ag STRIP and factors influencing its sensitivity were assessed.

### **Methods**

#### **Overall study design:**

1. This cross sectional study was conducted in Semarang, a large harbor city in Central Java.
2. The longitudinal study was conducted during November 1997–February 2000 with follow-up every 3 months.

3. We conducted a hospital-based retrospective study to compare the dengue diagnostic tests routinely used in Taiwan.

**Study subjects and recruitment process:**

1. At an out-patient TB clinic in Jakarta, and Hasan Sadikin General Hospital, Bandung, consecutive new pulmonary tuberculosis patients aged over 15 years of age were included in the study.
2. Consecutive outpatients were recruited at 2 primary healthcare centers and hospitalized patients at a governmental referral center.
3. All eligible acute undifferentiated fever patients (>5 years of age) who met the following criteria: fever >38°C (central) for <14 days with no apparent other disease were included.
4. Both first-degree relatives of patients and control subjects with signs and symptoms suggesting active TB or a history of prior anti-tuberculosis treatment were excluded.
5. Entry criteria were: a history of fever or axillary temperature  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  on admission, a study.
6. Adult patients (age 18 years or older) with laboratory confirmed dengue presenting to ABC Hospital during July 2008 to January 2012 were enrolled.

**Measurements/examination:**

1. Diagnosis was based on clinical presentation and chest X-ray examination, confirmed by microscopic detection of acid-fast bacilli. Treatment consisted of a standard regimen, 2HRZE/4H3R3, according to the Indonesian National TB Programme.

2. Social workers visited the patient's community and randomly selected a control subject of the same sex and age living within the same *rukun tetangga*, the smallest residential unit in Indonesia, which consists of 15–30 households.
3. No medication were taken within 48 hours before blood sampling for measurement of ....
4. ... was diagnosed if ... was ... mg/dL in accordance with World Health Organization (WHO) criteria.

*\*Note: Always states the unit of measurement (and please pay attention with the unit required in the intended journal; and always includes the reference for the criteria used for each measurement).*

5. A specific microimmunofluorescent antibody (IFA) assay for *Rickettsia spp.* was performed in Marseille, France, by using whole-cell antigens of *O. tsutsugamushi*, *R. japonica*, *R. heilongjiangensis*, *R. slovaca*, *R. honei*, *R. conorii subsp. indica*, *Rickettsia AT1*, *R. helvetica*, *R. felis*, *R. typhi*, and *R. prowazekii*.
6. The assay results were considered positive when 1) antibody titers were >256 for immunoglobulin (Ig) G and >64 for IgM, or 2) seroconversion was observed, or 3) a >4-fold increase in titers between the acute-phase and the convalescent-phase serum specimen was detected.
7. Human immunodeficiency virus (HIV) testing was conducted using the dipstick test (Determine, Abbott Diagnostics, Hoofddorp, The Netherlands).

*\*Note: Always states the test/reagent/tool used, including the name/brand, factory/manufacture company, city, country; this is a usual basic requirement of most medical journals.*

8. A study physician repeated the malaria blood smear initially performed by the hospital, performed the initial clinical assessment (history, physical examination), saw the patients daily, communicated any relevant clinical or laboratory findings to the attending physician, and assured the performance of study-related tests.

9. Blood culture, Giemsa-stained malaria slide, and use of acute-phase and convalescent-phase serum samples obtained 7–10 days apart (predischage or at home) were performed as required by the study.
10. To compare the diagnostics used in outbreak surveillance, only records with a single sample tested by all three methods (RT-PCR, NS1 rapid test, and capture IgM/IgG ELISA) were enrolled in our analysis.
11. Serum samples were frozen at  $-20^{\circ}\text{C}$  and later transferred to the Referral Laboratory in Jakarta for blinded analysis.

**Ethical consideration:**

1. All subjects gave their written informed consent.
2. After informed consent was obtained, a blood sample was taken
3. The study was approved by the ethics committee of the Faculty of Medicine, University Padjadjaran, Bandung, Indonesia.
4. This research protocol was approved by the Scientific Working Group of the Indonesian Ministry of Health, the Ethics Committee of the Indonesian Ministry of Health and the Committee for the Protection of Human Subjects of the United States Naval Medical Research Unit No. 2 (NAMRU-2) in Jakarta (DoD CPHS #10999, 24 August 2008) in compliance with all applicable Federal regulations governing the protection of human subjects.
5. Patient information and clinical data from medical records were reviewed under the approval of the institutional review board.

**Management data and statistical analysis:**

1. Statistical analysis was done accordingly to an a-priori analytical plan, in which estimates of efficacy were derived from all patients who did not violate any of the inclusion or exclusion criteria (ie, modified intention-to-treat).

2. Data were double entered and validated with EpiData software (version 3.02) and analysed with SPSS for Windows (version 14).
3. Data recorded in the hospital administrative system were collated monthly and summaries exported to Excel spreadsheets. Active surveillance data on inpatients were entered on to an Excel spreadsheet, which was cross-validated monthly.
4. Crude and adjusted odds ratios (ORs) were calculated as estimates of the relative risks with corresponding 95% confidence intervals (CI) and a logistic regression model.
5. Adjusted ORs reflect the risk of TB for people with ... compared to normal individuals after adjustment for variables including: sex, age, body mass index (BMI, calculated as kg/m<sup>2</sup>), presence of TB contact in the family or household, income, and number of individuals per household.
6. Data was entered in Microsoft Excel 2007 and analyzed using Statistical Package for the Social Sciences software (SPSS v17.0).
7. Data were extracted onto a case record form and checked against the source documents before entry into Microsoft Excel 2007 (Microsoft Corporation, Redmond, WA). Data analysis (Stata version 7; Stata Corporation, College Station, TX) was descriptive (categorical and continuous data).
8. JMP software, version 9.0.0 (SAS Institute Inc. Cary, NC, USA) was used to perform all statistical analyses.
9. Pearson chi-square and Fisher exact test were used for categorical variables.
10. Categorical variables were expressed as counts (proportions) and Chi-square analysis were performed to compare proportions.
11. Continuous variables were summarized as mean with standard deviation (SD) and t-test was used to compare means.

12. Continuous variables between groups were compared using the Wilcoxon rank-sum test. A  $P < 0.05$  was taken as statistically significant.
13. Comparison of continuous data between groups was conducted by using the Mann-Whitney U test.
14. The logistic regression was performed to identify independent determinants.
15. The sensitivity of diagnostics was calculated as  $[(\text{positive cases tested})/(\text{confirmed cases tested})] \times 100\%$ .
16. Significance was assigned at  $p < 0.05$  for all parameters and all analyses were two-tailed.

## Results

### **Study sample description (including socio-demographic characteristics and comparing between case and control groups when relevant):**

#### ***Describing sample/respondents recruited***

1. Between March 2001 and March 2005, 481 new pulmonary tuberculosis patients were recruited, of whom 454 were included for further analysis. Twenty-seven were excluded because of a past history of tuberculosis ( $n = 6$ ) and incomplete data ( $n = 21$ ).

*\*Note: Please present the time of the study (data collection), number of patients enrolled, number of patients excluded (and reasons for exclusion), number of drop-out/loss to follow-up (and reasons, if available), and number of patients that finally included in the analysis.*

2. From February 2005 through February 2006, 137 patients were included: 67 hospitalized patients and 70 outpatients.
3. A convalescent-phase sample was available for 106 (77%) patients.

### ***Describing demography characteristics***

1. Patients had a median age of 30.0 years (range 15–75), and 238 (52.4%) were male (Table 1).

*\*Note: Choose only important demographic characteristics to be reported and then referred the reader to see the corresponding table. All tables and figures have to be mentioned in the text.*

2. About 66.3% of the females and 88.2% of the males were married and one-fourth of the subjects were illiterate.
3. The remaining 556 controls had a similar sex distribution, age (median 30.0 years; range 15–76) and socio-economic background as the patients (Table 1). Control subjects had a higher body weight than patients, while history of TB contact was less common (Table 1).
4. About 29% of the study population were unemployed, half of whom comprised of women who were homemakers. Occupation-wise, the largest proportion consisted of unskilled workers.
5. Cases had a median BMI of 17.7 kg/m<sup>2</sup> (range 11.2–31.4), while control had a median BMI of 14.5 kg/m<sup>2</sup> (range 10.5–25.6).
6. The mean BMI was 17.8 ± 4.4 kg/m<sup>2</sup> (females = 18.7 ± 5.3, males = 17.6 ± 4.2 kg/m<sup>2</sup>). Overweight and obesity was observed in 11.9% of the subjects; more in females when compared to males (15.6% vs 11.0%).
7. The BMI of the TB patients with ... was higher when compared to the TB patients without diabetes (18.92 ± 4.83 vs 17.39 ± 4.23), but the difference was not statistically significant.
8. Abdominal obesity as indicated by high waist circumference and high waist hip ratio was seen in 9.6% and 48.9% of the subjects respectively; being significantly more in females when compared to males (26.7% vs 5.2% and 80% vs 40.7, respectively).

### ***Describing prevalence***

1. *Mycobacterium tuberculosis* culture results were available in 373 patients, and were positive in 328 (87.9%).
2. Antibodies against HIV were present in 6 of 402 TB patients examined (1.5%) and none of the 40 controls tested.
3. In total, 9 patients (7%) had evidence of an acute infection with *R. typhi*; none showed a rash.
4. Murine typhus could be diagnosed in 6 (9%) of 67 hospitalized patients; 3 (4%) of 70 outpatients had acute murine typhus. Another 9 (7%) patients showed inconclusive *R. typhi* serologic results. One patient showed evidence of a past infection with *R. typhi* (IFA IgG/IgM titer 128/0 in both serum specimens). Evidence for acute infection with *O. tsutsugamushi* or SFGR was not found.

### ***Describing signs and symptoms***

1. Patients presented in the hospitals with cough (98.9%), haemoptysis (42.5%), shortness of breath (66.1%), fever (77.3%) and weight loss (84.1%) as main signs and symptoms.
2. The main symptoms were headache (85%), myalgia (70%), nausea (64%), cough (44%), and abdominal pain (38%).

### **Primary outcome:**

1. ... was more common in patients with TB than in control subjects (Figure 1).
2. Sixty tuberculosis patients (13.2%) had ... compared with 18 (3.2%) controls (OR 4.7, 95%CI 2.7–8.1) (Table 2).
3. Among the three combinations of any two diagnostic methods, the combination of PCR and capture IgM/IgG ELISA had the best sensitivity at both

stages. The combination of PCR and NS1 had a sensitivity of 99.52% (only one case missed) at the early stage; however, the sensitivity dropped to 73.22% at the late stage ( $p < 0.0001$ ).

4. The sensitivity of NS1 was different between DENV2 and DENV3 significantly (65.38% vs. 88.78%,  $p = 0.08$ ).

#### **Association with the main outcome:**

1. Univariate analysis of the prevalence of diabetes and its risk factors in TB patients is shown in Table 2. Significant association was seen with respect to age, family history of diabetes and consumption of alcohol and sputum positivity at the initiation of treatment.
2. Variables found significant in the univariate analysis were included for binary logistic regression. Age, family history, and current alcohol consumption were found to be independent risk factors for diabetes in TB patients in the binary logistic regression analysis (Table 3).
3. After the age of 18, unit increase in age increased the odds of tuberculosis by 1.047 times. The odds of developing tuberculosis were 4.09 times among patients with a family history of ....
4. Without NS1, we may miss the diagnosis in approximately 4% of patients at both early and late stages (PCR-/serology-/NS1+, 4.31% vs. 4.37%,  $p = 0.97$ ).

#### **Secondary outcome:**

Tuberculosis patients with ... had a higher mortality (7.5%) in comparison with TB only (1%) and ... only (2%). After adjustment for HIV status, age, weight and foreign birth, the odds for death were 6.5 times higher in ... patients (OR = 6.5; 95% CI: 1.1–38.0,  $p = 0.039$ ).

**The effect is solid (include adjustment with confounding factors):**

1. Possible confounding of the relationship between ... and tuberculosis was examined using logistic regression.
2. Sex, income and overcrowding did not alter the OR significantly. History of tuberculosis contact was significantly more common among cases than controls (Table 1); however, adjustment to this variable did not reduce the risk estimates.
3. Tuberculosis patients had a lower BMI than controls, but adjustment for BMI increased the risk estimates, showing that the association between tuberculosis and diabetes is not explained by differences in BMI.

*Discussion and Conclusion*

**Most important finding (“ONE MESSAGE”); including comparison with other studies and ‘mechanism’/reasons behind the finding:**

1. We have found a strong association of TB and ... in two urban clinics in Indonesia.
2. We believe this is the first study to examine this association in Indonesia, where more than 10% of the world’s TB patients live, and one of the first in South-East Asia.
3. Almost 15% of relatively young, lean TB patients in our clinic presented with .... This rate was much lower in control subjects with a similar age and socioeconomic background. Adjustment for possible confounding factors did not reduce the strength of the association.
4. Immunological studies support the hypothesis that ... is a risk factor for tuberculosis. Production of interferon-gamma, which is crucial for host defense against tuberculosis, has been found to be low in ... mice infected with M.

tuberculosis and it has been shown that alveolar macrophages in tuberculosis patients with ... show less activation.

5. Cohort studies performed in Europe and the United States in the 1930s also support this hypothesis: ... showed a three- to four-fold increased risk of developing tuberculosis.
6. A recent case-control study of TB patients in Mexico reported a higher risk estimate than ours: the prevalence of .... was 29.6%, which was 6.8-fold higher than the background prevalence of .... in the study area.
7. Previous studies from Korea, Europe and the US in which ... patients with tuberculosis were prospectively followed, reported risk estimates similar to ours.
8. In the current study, the sensitivity of NS1 was 68.37%, which was lower than in a previous study in Taiwan that used the test for imported case detection.
9. In that study, most of the samples were taken early (DPO < 5) (19 of 22, 86.36% vs. 68.11% in the current study), and the DENV2 percentage was lower than ours (3 of 22, 13.64% vs. 39.80%).
10. In previous reports, the sensitivity and specificity of NS1 were between 61.6-90.4% and 94.4-100%, respectively.
11. Unlike other reports using stored sera or plasma to evaluate the sensitivity of diagnostics, samples in the current study had been tested within 24 hours after being collected for outbreak surveillance.

### **Secondary finding:**

1. ... is a poor prognostic factor for patients who developed tuberculosis.
2. Tuberculosis patients with ... has a poor prognosis.
3. In addition, ... is an independent predictor of acute respiratory distress syndrome (ARDS) in miliary tuberculosis.

4. These discrepancies in studies on ... effects on TB treatment as well as clinical course may be explained by either different levels of ... or by ethnic origin of the study subjects.

**Limitations of the study:**

1. Patients with diabetes are included in such an analysis irrespectively of the classification of ... and ... therapy, making the population quite heterogeneous.
2. Furthermore, we cannot differentiate whether the increased mortality is due to tuberculosis severity or to ...-related comorbidities.
3. As this was a case-control study, we can only hypothesize about the cause-effect relationship between TB and diabetes.
4. First, we did not use the clinical symptoms and signs in our diagnostics analysis, which would be important especially for a resource-poor area.
5. Second, in our study, the serotype was determined only by PCR and there were 29.34% of the patients having unknown serotype; therefore, we could not analyze the exact effect of serotypes on the sensitivity of NS1.
6. Third, we used DENV IgG detection to represent secondary infection and this could not give us the real proportions of primary and secondary infections.

**Strengths of the study:**

1. We believe our results better reflect real-world practice as we follow the common protocol implemented in the sites.
2. This is more similar in a real-world scenario, because clinicians read captured IgM/IgG ELISA results without knowing whether they arise from a primary or secondary infection.

**Conclusion and recommendation:**

1. ..., as our study suggests, is such a strong risk factor for tuberculosis; and this may have significant clinical and epidemiological implications.
2. ..., being a strong risk factor for tuberculosis, may have significant clinical and epidemiological implications.
3. Based on our study, we would recommend screening all TB patients above 35 years of age at least once, and looking for symptoms of ... in younger patients.
4. Screening and earlier management of ... may reduce the risk of developing active TB.
5. We report that murine typhus and leptospirosis are important causes of acute undifferentiated fever in Semarang, Indonesia. Because of nonspecific clinical features, both diseases are difficult to diagnose on clinical grounds only.
6. Misdiagnosis can lead to aberrant use of antimicrobial drugs and other pharmaceuticals. Therefore, rapid, cheap, and reliable diagnostic tests are needed to support clinical decision making.
7. The Dengue NS1 Ag STRIP played an important role in the early diagnosis of acute dengue infection. However, it might be used with caution in patients with secondary DENV infection or serum samples being taken after the fifth day of illness.



## ***Bagian 3***

**“Statistik, Dihindari oleh Kita  
tetapi Kita Membutuhkannya”**



Pada bagian sebelumnya kita telah membahas panjang lebar mengenai bagaimana menulis hasil penelitian menjadi sebuah tulisan ilmiah yang layak untuk dipublikasikan di jurnal tujuan. Selanjutnya, di bagian ini kita akan membahas mengenai penggunaan statistik untuk menganalisis data penelitian sebelum kita mulai menulis. Bagian 3 ini akan membahas mulai dari metode penelitian (Bab 23), *confounding* dan bias (Bab 24), skala data (Bab 25), uji statistik (Bab 26 dan 27), menghitung besar sampel (Bab 28) dan terakhir adalah menggunakan Excel untuk uji statistik (Bab 29).

Ada catatan mengenai mengapa metode penelitian dimasukkan ke dalam bagian statistik. Setidaknya ada dua alasan untuk hal itu, yaitu

1. Uji statistik tidak bisa berdiri sendiri tanpa metode penelitian. Sebagai contoh, hanya dengan membaca tabel hasil suatu tulisan ilmiah tanpa mengetahui metode penelitian yang digunakan, kita tidak akan bisa tahu apakah hasil tersebut bisa menjelaskan sebab akibat (*causation*) ataupun mengetahui seberapa kuat tingkat kepercayaan kita terhadap hasil penelitian tersebut. Tentu kita akan lebih mempercayai hasil penelitian eksperimental dibandingkan dengan kohor dan lebih mempercayai hasil penelitian kohor dibandingkan dengan kasus-kontrol dan kasus-kontrol dibandingkan dengan potong lintang, dengan syarat semua penelitian tersebut mempunyai kualitas yang sama. Oleh karena itulah, kita perlu membahas kembali mengenai berbagai jenis metode penelitian karena walaupun kita sering membaca mengenai metode penelitian, tetapi kita masih akan bertemu dengan alasan kedua, yang dibahas di bawah ini.
2. Masih ada beberapa peneliti yang melakukan kesalahan dalam menggunakan metode penelitian. Walaupun kesalahan ini jarang terjadi, namun jika terjadi tentu membuat kita bertanya mengapa mereka melakukan kesalahan seperti itu? Memang beberapa penelitian mempunyai tujuan penelitian yang sulit

untuk dikategorikan ke dalam metode penelitian yang ada. Beberapa tulisan ilmiah salah menggunakan (atau menyebutkan?) metode penelitian padahal ada metode penelitian yang lebih sesuai. Seperti menggunakan kasus-kontrol, namun penelitian dimulai saat subjek belum mengalami *outcome*. Atau menggunakan metode potong lintang, namun menyebutkan tren angka kejadian *outcome* padahal potong lintang tidak mempunyai arah pengamatan. Kesalahan-kesalahan ini akan dibahas lebih detail pada Bab 24.

Bab tersendiri mengenai metode penelitian ini bukan berarti *confounding* dan bias serta skala data tidak lebih penting daripada metode penelitian dalam menganalisis suatu hasil penelitian. Juga bukan berarti lebih banyak kesalahan mengenai metode penelitian di tulisan ilmiah, melainkan untuk mengingatkan kembali bahwa metode penelitian merupakan bagian penting dari penelitian kita.

## Bab 23. Hal Pertama: Metode Penelitian

### Pentingnya metode penelitian

Saat mengembangkan protokol penelitian, sebagian dari kita mengkhawatirkan bagaimana melakukan analisis statistik untuk penelitian, mulai dari uji statistik apa yang akan digunakan hingga berapa banyak sampel yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Sebenarnya, metode statistik adalah hal terakhir yang perlu dipikirkan. Hal pertama yang perlu kita pikirkan adalah desain penelitian apa yang sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian kita. Mengapa demikian? Karena desain penelitian yang kita pilih, akan memengaruhi banyak hal dalam penelitian kita. Di antaranya adalah berapa jumlah subjek yang perlu kita rekrut dalam penelitian? bagaimana merekrut subjek untuk penelitian? bias apa saja yang perlu kita waspadai dalam menganalisis hasil? apakah ada variabel *confounding* (perancu) yang harus kita perhitungkan? dan terakhir, metode statistik apa yang sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian kita?

Sebagai contoh, desain penelitian kohor akan membutuhkan jumlah sampel yang lebih besar daripada kasus-kontrol. Namun, kasus-kontrol cenderung mempunyai bias informasi yang besar karena subjek penelitian harus mengingat kembali paparan yang sudah terjadi sebelumnya, suatu kelemahan yang bisa dihindari jika kita melakukan penelitian kohor. Contoh lainnya adalah pada penelitian kohor, kita bisa menghitung berapa besar risiko relatif antara kelompok yang mengalami paparan untuk mengalami keluaran dibandingkan dengan kelompok yang tidak mengalami paparan. Namun, pada penelitian potong lintang kita hanya dapat menghitung rasio odds, bukan risiko relatif.

Tentu saja ada berbagai faktor yang menentukan desain penelitian yang sesuai untuk penelitian kita, selain kesesuaiannya dengan pertanyaan penelitian kita. Oleh karena itu, kita perlu mengetahui berbagai desain penelitian yang umum digunakan di penelitian kesehatan. Desain penelitian yang diuraikan dalam bab ini adalah desain dasar yang digunakan di penelitian kesehatan dengan subjek penelitian manusia sehingga tidak sesuai jika diterapkan pada penelitian di laboratorium. Pada penelitian di bidang lain akan ada variasi dari desain penelitian yang dibahas dalam bab ini.

### *Desain penelitian berdasarkan data hasil penelitian*

Secara garis besar berdasarkan bagaimana kita akan menjabarkan hasil penelitian. Desain penelitian dibagi menjadi tiga, yaitu penelitian kualitatif, kuantitatif, dan *mixed method*.

#### **1. Penelitian kualitatif**

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan informasi tanpa angka mengenai karakteristik individual ataupun kelompok. Hasil penelitian tidak berupa angka serta tidak menggunakan metode statistik untuk analisis. Dua cara yang digunakan dalam penelitian kualitatif antara lain adalah *In Depth Interview* dan *Forum Group Discussion*. Hasil penelitian sepenuhnya merupakan rangkuman dari hasil wawancara dengan subjek penelitian. Dalam hal ini diperlukan keahlian peneliti untuk mengetahui bagian manakah dari jawaban subjek yang penting untuk menjawab pertanyaan penelitian.

---

Perlu diketahui bahwa ada yang mengartikan penelitian kualitatif adalah penelitian di mana variabel yang akan diteliti berupa variabel yang mempunyai skala pengukuran kategorik. Hal ini dikarenakan, skala pengukuran kategorik sering juga disebut sebagai kualitatif dan skala pengukuran numerik disebut sebagai kuantitatif.

Namun, tidak berarti bahwa penelitian yang menganalisis data berupa variabel kategorik termasuk sebagai penelitian kualitatif. Karena hal ini akan membuat kekacauan, yaitu di dalam penelitian kuantitatif ada subpenelitian kualitatif. Oleh karena itu, dalam buku ini, semua penelitian yang menganalisis data berupa variabel adalah penelitian kuantitatif, apa pun skala pengukuran variabel yang dianalisis.

---

Penelitian kualitatif mempunyai kelebihan ketika kita bisa mendapatkan jawaban dari pertanyaan penelitian yang sering kali tidak bisa dijawab oleh penelitian kuantitatif. Sebagai contoh, jika kita ingin mengetahui mengapa tingkat kepatuhan berobat pasien TB di suatu kabupaten lebih rendah daripada rata-rata kepatuhan berobat di tingkat nasional. Metode penelitian kuantitatif akan mendapatkan jawaban seperti “Mayoritas (xx%) pasien TB putus berobat karena merasa sudah sembuh, dengan alasan kedua terbanyak (xx%) adalah masalah biaya ....” Sementara itu, penelitian kualitatif akan mendapatkan jawaban lebih detail dari subjek yang diwawancarai atau kelompok diskusi, bahkan bisa mendapatkan alasan yang dalam survei sering kali hanya bisa dimasukkan ke dalam pilihan “Lainnya.”

**Contoh 1:** Paz Zoldan (2014) meneliti mengenai keterlambatan penderita TB dalam mencari pengobatan. Pada bagian hasil menyebutkan apa saja alasan utama terjadinya keterlambatan dalam mencari pengobatan TB dan terlihat bahwa tidak ada penggambaran hasil penelitian dalam bentuk angka, berbeda jauh dengan penelitian kuantitatif.

**Results:** Almost all of the study participants recognized delays in seeking either their child's or their own diagnosis of their TB symptoms. The principal reasons for treatment-seeking delays were lack of knowledge and confusion of TB symptoms, fear and embarrassment of receiving a TB diagnosis, and a patient tendency to self-medicate prior to seeking formal medical attention.

## 2. Penelitian kuantitatif

Penelitian kuantitatif merupakan suatu penelitian ketika pertanyaan penelitian dijawab dengan hasil berupa angka sehingga membuat kita lebih mudah dalam menganalisis hasil penelitian. Melalui data seberapa banyak penderita TB yang menyatakan biaya adalah masalah utama terjadinya keterlambatan dalam mencari pengobatan, kita bisa memperkirakan berapa banyak jumlah penderita TB yang perlu kita bantu dalam hal biaya.

Kelebihan penelitian kualitatif yang telah dibahas sebelumnya juga menjadi kelemahan penelitian kuantitatif. Kelemahan penelitian kuantitatif yang juga telah dibahas menjadi keunggulan jika kita mempunyai pertanyaan penelitian yang berbeda, yaitu jika pertanyaan penelitian menjadi apakah alasan utama pasien TB di suatu kabupaten putus berobat? Walaupun penelitian kualitatif bisa menjawab pertanyaan tersebut, namun tidak bisa memberikan gambaran berapa banyak pasien TB yang juga mempunyai alasan yang sama, seperti hasil yang biasa kita dapatkan dalam penelitian kuantitatif.

**Contoh 2:** *Ilangovan (2015) ingin mengetahui berapa banyak pasien TB dengan hasil pemeriksaan BTA positif setelah pengobatan selama tujuh hari. Pada bagian “Hasil” di bawah ini terlihat jelas ciri khas penelitian kuantitatif, yaitu semua hasil dipaparkan dalam bentuk angka.*

**Results:** *Among 1,800 pulmonary TB (PTB) patients, 1,074 (60%) had been initiated on treatment within seven days of diagnosis, 721 (40%) had been initiated on treatment more than seven days, and 354 (20%) had delays of more than 15 days. The mean duration between TB diagnosis and treatment initiation was 21 days with a range of 8-207 days (median = 14 days). Odds of treatment delay of more than seven days were 4.9 times (95% confidence interval [CI] 3.3-6.6) among those who had been previously treated, 6.2 times (95% CI 1.3-29.7) among those infected with HIV, and 1.8 times (95% CI 1.1-2.9) among those diagnosed outside district DMC.*

---

Berbeda dengan penelitian kualitatif, penelitian kuantitatif memerlukan metode statistik untuk menyajikan hasil penelitiannya. Bahkan pada penelitian yang tidak bertujuan untuk menguji hipotesis pun, sebenarnya menggunakan metode statistik untuk menyajikan datanya; seperti cara menyebutkan nilai tengah dan sebaran variabel. Pada saat kita menyajikan rerata dan rentang kepercayaan, kita pun telah menggunakan metode statistik.

---

### **3. *Mixed method***

Pada penelitian *mixed method*, penelitian kualitatif dan kuantitatif dilakukan pada satu penelitian yang sama. Metode ini dianggap lebih kuat dalam menjawab pertanyaan penelitian karena menggabungkan kelebihan penelitian kualitatif dan kuantitatif serta mengurangi kelemahan dari kedua penelitian di atas. Namun, perlu diperhatikan bahwa kekuatan *mixed method* hanya bisa dicapai jika, baik metode kualitatif maupun kuantitatif telah dilakukan dengan baik. Jika ada kesalahan fatal dalam melakukan metode kuantitatif, bukan berarti kesalahan tersebut bisa ditutupi oleh metode kualitatif, serta sebaliknya. Sebagai contoh adalah jika penelitian kuantitatif dalam *mixed method* dilakukan dengan jumlah subjek yang sedikit sehingga *power* rendah, tentu saja hasil uji statistik menjadi tidak akurat dan tidak akan bisa ditutupi oleh hasil dari metode kualitatif.

**Contoh 3:** *Qian Long, 2008 telah melakukan penelitian dengan pertanyaan penelitian yang sama seperti Pas Zoldan, 2014. Jika Pas Zolda menggunakan desain penelitian kualitatif maka Qian Long menggunakan mixed method. Bagian "Hasil" dari abstrak Qian Long menyebutkan hasil berupa angka dan bahkan menggunakan uji statistik untuk menguji hipotesis. Untuk hasil kualitatif bisa dikenali dari kalimat yang tidak menggunakan angka ataupun uji statistik, yaitu "Major reasons for both patients ...."*

**Results:** *Sixty eight percent of migrants delayed for more than two weeks before seeking care for symptoms suggestive of TB, compared to 54% of*

residents ( $p < 0.01$ ). When they first decided to seek professional care, migrants were 1.5 times more likely than residents to use less expensive, community-level health services. Only 5% were ultimately referred to a TB dispensary. **Major reasons for both patient and provider delay included lack of knowledge and mistrust of the TB control programme, lack of knowledge about TB (patients), and profit-seeking behaviour (providers).** In the follow up survey, 61% of the migrants and 41% of the residents who still had symptoms gave up continuing to seek professional care, with a statistically significant difference between the two groups ( $p < 0.05$ ).

Pembahasan lebih lanjut dalam buku ini adalah mengenai penelitian kuantitatif. Penelitian kualitatif dan *mixed method* tidak akan dibahas lebih lanjut karena kedua desain penelitian tersebut berada di luar pembahasan buku ini.

### **Desain penelitian berdasarkan ada tidaknya hipotesis yang akan diuji**

Tidak semua penelitian bertujuan untuk membuktikan hipotesis. Ada pula penelitian yang bertujuan mengetahui gambaran suatu penyakit. Berdasarkan ada tidaknya hipotesis yang akan diuji dalam suatu penelitian maka ada dua desain penelitian.

#### **1. Penelitian deskriptif**

Penelitian yang tidak menggunakan uji statistik karena tidak ada hipotesis yang akan diuji. Deskriptif hanya menjawab pertanyaan penelitian berupa gambaran mengenai suatu peristiwa. Biasanya, penelitian dengan tujuan untuk mengetahui angka prevalensi, insidensi, ataupun karakteristik suatu populasi adalah penelitian deskriptif. Secara praktis, penelitian tanpa adanya nilai  $p$  untuk membuktikan hipotesis adalah termasuk penelitian deskriptif.

#### **2. Penelitian analitik**

Penelitian yang ingin membuktikan hipotesis yang dimiliki oleh peneliti. Berlawanan dengan penelitian deskriptif, penelitian analitik membutuhkan uji

statistik untuk menguji hipotesis, yang bisa dilihat dengan adanya nilai-p tercantum di bagian “Hasil” suatu artikel.

Beberapa orang menyebut adanya desain penelitian deskriptif analitik, pada penelitian jenis ini akan menyajikan hasil karakteristik subjek penelitian dan ada hipotesis yang diuji. Hal ini merupakan kesalahpahaman, karena jika kita mengikuti pengertian mengenai penelitian deskriptif analitik, tidak akan ada penelitian yang termasuk dalam kategori analitik, sebab semua penelitian analitik akan dikelompokkan sebagai penelitian deskriptif analitik. Mengapa? Karena pada setiap penelitian bertujuan menguji hipotesis, sesungguhnya kita tetap perlu memberikan informasi mengenai karakteristik subjek penelitian di bagian “Hasil” agar pembaca mengetahui dengan lebih baik mengenai karakteristik subjek penelitian kita, suatu hal yang dianggap menjadi ciri khas dari penelitian deskriptif. Walaupun begitu, tidak banyak buku yang membahas mengenai penelitian deskriptif dan analitik. Sejauh pengetahuan penulis, dalam bagian “Metode” di jurnal-jurnal tidak perlu disebutkan apakah penelitian yang kita lakukan termasuk desain penelitian deskriptif atau analitik. Jadi, kita tidak perlu mengkhawatirkan apakah penelitian kita termasuk jenis deskriptif atau analitik pada saat akan memulai penelitian atau menyusun sebuah artikel.

### ***Desain penelitian berdasarkan ada tidaknya intervensi peneliti dalam pemberian exposure (paparan)***

Berdasarkan apakah seseorang peneliti ikut menentukan paparan (*exposure*) yang diterima subjek maka desain penelitian secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu observasional dan eksperimental. Pada penelitian kuantitatif, kedua desain penelitian tersebut adalah pokok utama yang harus ditentukan pada saat akan melakukan penelitian.

#### **1. Desain penelitian observasional**

Pada penelitian observasional, peneliti tidak berperan serta dalam menentukan subjek penelitian mendapatkan pajanan yang mana. Ini adalah desain penelitian yang paling sering digunakan karena lebih mudah untuk dilakukan. Namun, sayangnya hasil penelitian observasional kurang kuat untuk menjawab pertanyaan penelitian yang bersifat sebab-akibat dibandingkan dengan desain penelitian eksperimental. Hal ini disebabkan besarnya kemungkinan adanya variabel *confounding* (perancu) yang memengaruhi hasil penelitian dan terjadinya bias dalam pelaksanaan penelitian. Variabel *perancu* dan bias akan dibahas lebih lanjut di Bab 24. Desain penelitian observasional sendiri terbagi menjadi desain-desain berikut yang disusun berdasarkan kekuatan hasil dalam menjawab sebab-akibat.

a. Potong Lintang (*Cross-sectional*)

Potong Lintang adalah salah satu desain penelitian yang sering dipakai, karena mudah dalam persiapan dan pelaksanaan dibandingkan desain penelitian lainnya. Namun, kelemahannya adalah tidak bisa menjawab apakah suatu pajanan menyebabkan terjadinya suatu keluaran, atau lebih sering disebut sebagai hubungan sebab-akibat/kausalitas. Oleh karena itu, penelitian potong lintang biasanya digunakan untuk penelitian deskriptif atau analitik yang hanya ingin mengetahui hubungan antara variabel.

Ada dua ciri khas utama penelitian potong lintang. Pertama adalah peneliti mengambil sampel dari populasi tujuan tanpa memperhitungkan apakah subjek mendapatkan pajanan (seperti pada desain penelitian kohor) atau keluaran (seperti pada desain penelitian kasus-kontrol). Sebagai contoh: jika pada penelitian kohor harus menentukan berapa orang subjek tanpa pajanan dan berapa orang subjek dengan pajanan yang direkrut, dan penelitian kasus-kontrol harus menentukan berapa orang subjek tanpa keluaran dan berapa orang subjek dengan keluaran yang direkrut. Pada penelitian potong lintang

yang diperlukan hanya menentukan jumlah subjek yang harus direkrut dari populasi tujuan.

Ciri khas kedua adalah pengambilan data pada setiap subjek dilakukan pada saat yang sama dan tidak ada pengukuran berulang. Semua data yang diambil dari subjek dilakukan pada saat yang sama. Pengertian tidak ada pengukuran berulang berbeda dengan pengukuran berulang yang dilakukan untuk meningkatkan validitas pengukuran, seperti pada pengukuran tekanan darah pasien yang dilakukan berulang dengan selang waktu 15 menit. Pengukuran tekanan darah berulang tersebut tidak membuat desain penelitian menjadi kohor, karena jeda waktu untuk pengukuran berulang singkat dan hanya bertujuan untuk meningkatkan validitas hasil pengukuran.

Kedua ciri khas utama tersebut adalah kelebihan dan sekaligus kelemahan dari desain penelitian ini. Kelemahan yang utama adalah pengambilan data yang dilakukan pada saat yang sama tanpa ada pengukuran berulang. Seperti pada penelitian De Senna, 2014, yang menyatakan bahwa penelitiannya menggunakan desain potong lintang, berarti (atau lebih tepat adalah seharusnya, lihat contoh 4 di bawah) pengukuran *viral load* HIV dan IMT dilakukan pada waktu yang sama. **Penelitian tersebut** tidak bisa menyatakan bahwa *viral load* HIV menyebabkan perubahan IMT, karena mereka tidak mempunyai data yang menunjukkan perubahan *viral load* HIV mendahului indeks massa tubuh (IMT) atau sebaliknya.

**Contoh 4:** *De Senna, 2014 melakukan penelitian mengenai status nutrisi pada pasien HIV di Rio de Janeiro dengan desain penelitian potong lintang. Salah satu tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan IMT dengan viral load HIV pada pasien HIV. Karena De Senna menggunakan desain potong lintang maka berarti De Senna melakukan pengukuran IMT harus dilakukan pada hari yang sama dengan pengambilan sampel untuk pemeriksaan viral load HIV. Sayangnya, De Senna tidak menyebutkan dengan jelas apakah pengukuran IMT dan pengambilan sampel untuk pemeriksaan viral load HIV dilakukan pada hari yang sama. Atau jika*

*dilakukan pada hari yang berbeda, berapakah selisih waktunya. Karena jika ternyata pemeriksaan viral load HIV dilakukan pada jarak yang cukup jauh dari pengukuran IMT maka penelitian ini bisa termasuk dalam penelitian kohor.*

b. Kasus Kontrol (*Case-Control*)

Penelitian jenis ini dimulai dengan merekrut subjek yang mengalami keluaran yang disebut sebagai kasus dan subjek yang tidak mengalami keluaran yang disebut sebagai kontrol. Keluaran di sini **tidak selalu berarti penyakit** karena jika tujuan penelitian adalah ingin mengetahui pengaruh suatu penyakit terhadap kejadian misal pengaruh infeksi HIV terhadap IMT maka terinfeksi HIV dalam penelitian ini adalah pajanan dan IMT adalah keluaran.

Penelitian menggunakan desain kasus-kontrol mempunyai beberapa kelebihan, yaitu efisien untuk meneliti keluaran yang sangat jarang atau membutuhkan waktu sangat lama untuk terjadi seperti pada kasus kanker. Selain itu, kasus-kontrol juga bisa untuk menganalisis hubungan antara berbagai variabel pajanan terhadap satu variabel keluaran.

Kelemahan utama dari kasus-kontrol adalah *recall bias*. Hal ini dikarenakan perekrutan subjek dilakukan saat keluaran telah terjadi dan pajanan telah terjadi beberapa waktu sebelumnya. Dengan demikian, pada saat penelitian, data mengenai pajanan tergantung pada kemampuan mengingat subjek. Selain itu, ada kecenderungan bahwa kasus akan lebih mudah mengingat pajanan dibandingkan dengan kontrol.

**Contoh 5:** Tujuan penelitian adalah mengetahui efektivitas 7-Valent Pneumococcal Conjugate pada anak terhadap invasive pneumococcal disease (IPD). Penelitian menggunakan desain case-control dengan merekrut anak yang terkena IPD sebagai case dan anak yang tidak terkena IPD sebagai control. Exposure yang diteliti adalah vaksinasi 7-Valent Pneumococcal Conjugate (Cohen, 2014).

c. Kohor (*Cohort*)

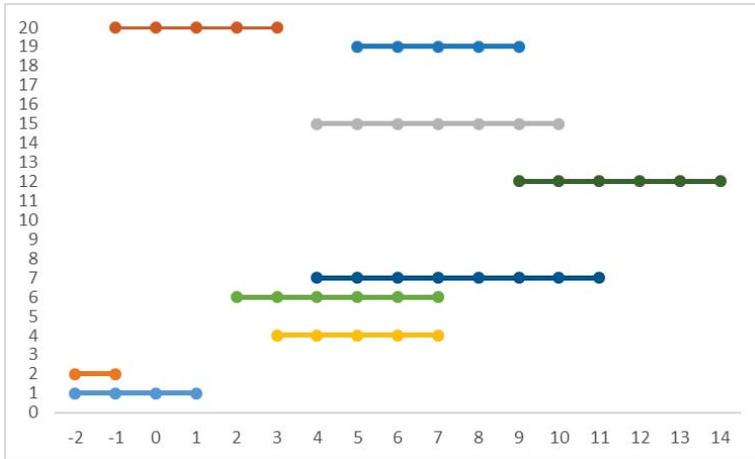
Kohor adalah yang terbaik dari semua desain penelitian observasional untuk menjawab pertanyaan penelitian yang bersifat sebab-akibat. Hal ini karena kohor bisa memenuhi syarat utama dalam menjawab sebab-akibat, yaitu *temporal relationship* di mana jika suatu faktor yang kita curigai adalah pajanan, lebih dulu terjadi sebelum keluaran. Kelebihan utama kohor ini bisa dijelaskan dengan syarat utama dalam melakukan penelitian kohor, yaitu subjek belum atau tidak mengalami keluaran pada saat subjek ikut dalam penelitian.

Desain dasar kohor adalah mengamati dua kelompok subjek, yaitu yang mempunyai pajanan dan tidak mempunyai pajanan. Kedua kelompok tersebut diamati hingga penelitian selesai untuk mengetahui siapakah yang mengalami keluaran selama penelitian.

Permasalahan utama untuk melakukan kohor adalah jika keluaran yang diteliti ternyata sangat jarang terjadi atau membutuhkan waktu yang lama untuk terjadi seperti penelitian mengenai kanker. Hal ini mengakibatkan penelitian kohor membutuhkan waktu yang sangat lama, sumber daya yang besar, dan subjek penelitian yang banyak. Namun, data yang tersedia dari sebuah penelitian kohor umumnya bisa digunakan untuk berbagai subpenelitian guna menjawab pertanyaan penelitian lain yang tidak dirancang pada saat awal penelitian.

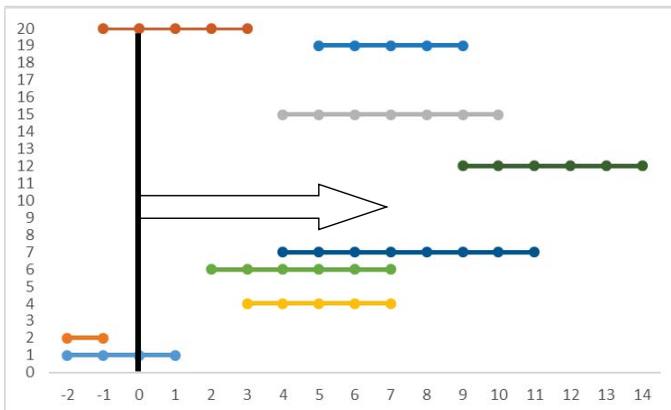
**Contoh 6:** *Muga (2014) melakukan penelitian dengan desain kohor untuk membandingkan terjadinya kematian pada peserta program terapi metadone pada laki-laki dan perempuan. Pada penelitian ini jenis kelamin adalah pajanan, dan kematian adalah keluaran yang diteliti.*

Gambar 23. Dua puluh orang subjek calon peserta penelitian



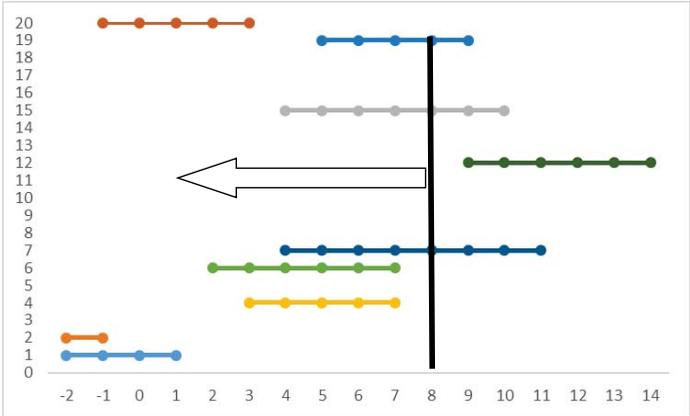
Seandainya kita mempunyai 20 orang subjek sebagai sampel seperti di Gambar 20. Sumbu y adalah nomor identitas subjek. Sumbu x adalah hari. Garis berwarna melambangkan kapan subjek terkena penyakit. Asumsi yang digunakan di sampel ini adalah subjek yang terkena penyakit tidak lagi berisiko terkena penyakit. Kita bisa melihat bahwa desain penelitian yang berbeda memberikan gambar yang berbeda.

Gambar 24. Desain penelitian *cohort*



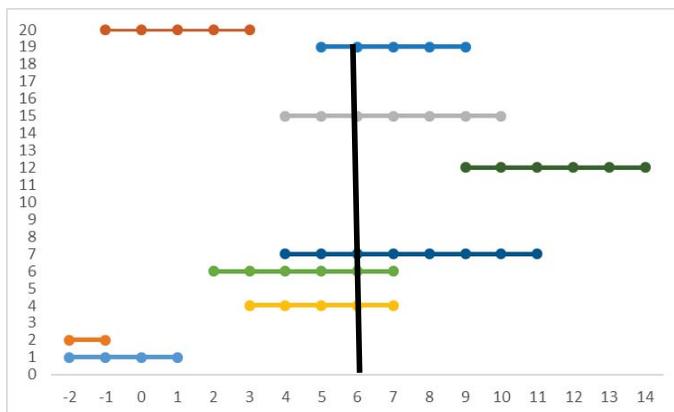
Penelitian dilakukan mulai dari hari 0 (sumbu x) dan pengamatan berjalan ke depan mulai dari hari 0. Penelitian kohor membutuhkan subjek yang belum mengalami keluaran dan beresiko untuk mengalami keluaran. Dengan demikian, subjek No. 1, 2, dan 20 tidak lagi bisa ikut serta dalam penelitian karena tidak lagi berisiko terkena penyakit.

Gambar 25. Desain penelitian *case control*



Penelitian dilakukan mulai dari hari ke-8 dan apakah subjek mengalami pajanan di hari sebelumnya. Penelitian kasus-kontrol membagi subjek berdasarkan status apakah telah mengalami keluaran atau tidak. Berarti dalam penelitian ini, kelompok kasus adalah subjek 1, 2, 4, 6, 7, 15, 19, dan 20 karena telah mengalami penyakit pada saat penelitian dilakukan. Sementara sisanya termasuk dalam kelompok kontrol, termasuk subjek no. 12. Subjek no. 12 walaupun di hari ke-9 mengalami penyakit, namun pada saat penelitian dilakukan di hari ke-8, belum mengalami penyakit.

Gambar 26. Desain penelitian *cross sectional*



Penelitian dilakukan pada hari ke-6 dan mengumpulkan data hanya pada hari itu. Terlihat pada gambar bahwa penelitian potong lintang hampir sama dengan kasus-kontrol di mana perbedaannya adalah potong lintang tidak mengumpulkan data ke belakang.

## 2. Desain penelitian eksperimental

Pada penelitian eksperimental, peneliti yang berperan dalam menentukan subjek penelitian untuk mendapatkan pajanan atau tidak. Penelitian eksperimental merupakan penelitian utama untuk digunakan dalam mengetahui mengenai sebab-akibat. Karena pada penelitian eksperimental yang baik, pengaruh variabel *confounding* dan bias terhadap hasil penelitian sangatlah rendah bila dibandingkan dengan penelitian observasional. Jika hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan keluaran antara kelompok yang mendapatkan pajanan dan yang tidak, kita bisa menyatakan bahwa perbedaan tersebut **disebabkan** oleh pajanan yang kita berikan, selama hal tersebut memungkinkan untuk terjadi (misal: memiliki *biologic causability* atau *plausibility*).

Ada dua kelebihan utama dari penelitian eksperimental, yaitu pertama adanya intervensi dari peneliti dalam pemberian pajanan sehingga peneliti bisa memilih

subjek yang mendapatkan pajanan dan mana yang tidak. Di mana pada penelitian observasional peneliti tidak bisa menentukan tentang pemberian pajanan.

Kelebihan kedua adalah randomisasi di mana penentuan subjek yang mendapatkan pajanan dan tidak mendapatkan pajanan dilakukan dengan acak. Randomisasi ini membuat pengaruh variabel *perancu* terhadap penelitian menjadi kecil. Randomisasi biasanya mengatasi *perancu* dengan lebih baik dibandingkan dengan metode padanan dan *restriksi* yang biasanya digunakan pada penelitian observasional, ataupun saat analisis dengan menggunakan metode statistik regresi.

Walaupun penelitian eksperimental adalah desain terbaik untuk menjawab pertanyaan penelitian, tidak semua penelitian bisa dilakukan dengan desain eksperimental. Keterbatasan utama adalah masalah etik dalam randomisasi pajanan yang diketahui mempunyai efek buruk, seperti merokok. Untuk pajanan yang diketahui berbahaya bagi kesehatan, penelitian yang terbaik adalah penelitian observasional.

**Contoh 7:** *Olofin (2014) melakukan penelitian eksperimental dengan melakukan randomisasi pemberian suplementasi multivitamin untuk melihat apakah suplementasi multivitamin mengubah risiko terkena malaria pada penderita HIV.*

### **3. Desain penelitian kuasi eksperimental**

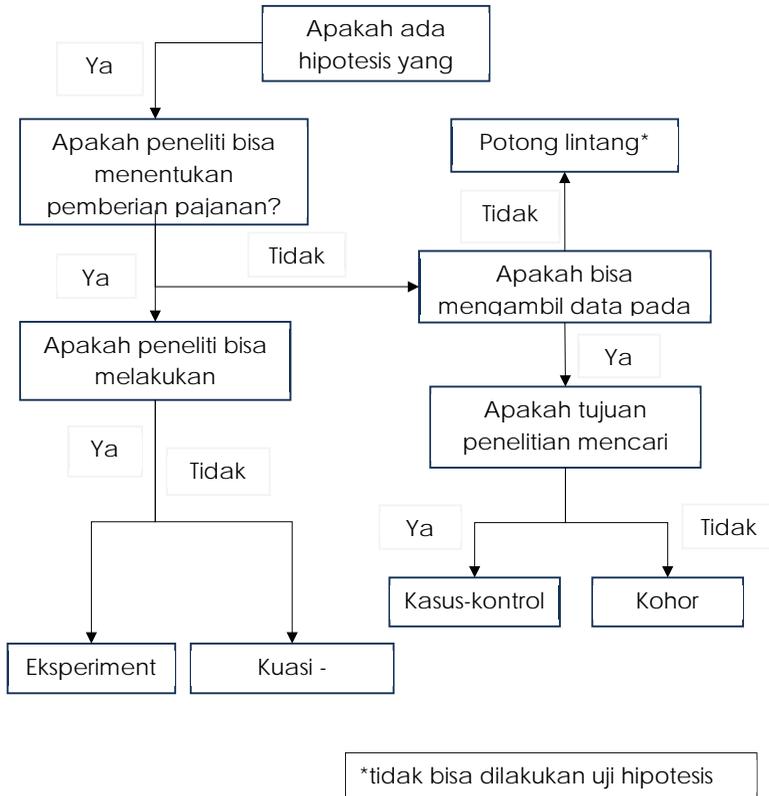
Sejatinya hanya ada satu jenis penelitian eksperimental, namun ada desain penelitian yang disebut sebagai kuasi-eksperimental. Bahkan beberapa buku membagi penelitian eksperimental menjadi dua, yaitu eksperimental murni (dalam bab ini hanya disebut sebagai eksperimental) dan kuasi eksperimental. Prinsip utama pada penelitian kuasi-eksperimental sama dengan penelitian eksperimental, yaitu adanya intervensi peneliti dalam menentukan siapa yang mendapatkan pajanan dan tidak. Perbedaan utama antara kuasi-eksperimental

dengan eksperimental adalah pada kuasi-eksperimental, tidak ada randomisasi langsung pada subjek penelitian. Tentu saja tidak dilakukannya randomisasi langsung dalam pemberian pajanan menjadi permasalahan utama.

Tanpa randomisasi langsung maka kemampuan kuasi-eksperimental dalam menjawab kausalitas menjadi lebih lemah daripada desain eksperimental, dikarenakan masih adanya kemungkinan pengaruh variabel perancu terhadap hasil penelitian. Intervensi yang dilakukan oleh peneliti dalam menentukan siapa yang mendapat pajanan membuat tingkat bukti hasilnya masih di atas kohor, di mana peneliti bisa memilih agar kelompok yang mendapat pajanan semirip mungkin dengan kelompok yang tidak mendapatkan pajanan. Desain ini dipilih pada pertanyaan penelitian yang memungkinkan untuk dilakukan intervensi oleh peneliti dalam memberikan pajanan, namun tidak memungkinkan untuk melakukan randomisasi langsung. Pada Bagan 1 digambarkan panduan sederhana saat akan memulai suatu penelitian.

**Contoh 8:** *Janse (2014) menggunakan desain penelitian kuasi eksperimental untuk mengetahui apakah model pelayanan terpadu mempunyai pengaruh terhadap pengasuh informal. Ada 8 kelompok yang ikut serta dalam penelitian ini, 3 kelompok mendapatkan pajanan berupa pelayanan terpadu, sedangkan 5 kelompok lainnya mendapatkan model pelayanan seperti biasa.*

**Bagan 1.** Pemilihan desain penelitian



Terlihat pada Bagan 1 bahwa desain kohor digunakan untuk penelitian yang bertujuan untuk menguji hipotesis. Menurut penulis, sebuah penelitian menggunakan desain kohor karena ingin mengambil keunggulan utamanya, yaitu kekuatan dalam menjawab sebab-akibat dengan terpenuhinya unsur temporal (waktu). Sebuah penelitian menjadi tidak efisien jika menggunakan desain kohor hanya untuk mendapatkan gambaran mengenai suatu penyakit. Untuk mendapatkan gambaran suatu penyakit, desain potong lintang lebih tepat; karena

lebih hemat dalam hal waktu, jumlah sampel, dan sumber daya. Beberapa artikel yang menggunakan desain kohor, tetapi tidak menguji hipotesis bukan berarti mereka melakukan kesalahan. Penelitian kohor biasanya berskala besar dan membutuhkan waktu lama sehingga data awal penelitian pun sangat penting untuk dipublikasikan, seperti pada Low (2006).

Walaupun banyak desain penelitian lain yang tidak dibahas dalam Bab ini, umumnya mereka merupakan modifikasi dari desain yang telah dibahas. Itulah sebabnya, kita bisa menyatakan bahwa desain penelitian yang dibahas di bab ini adalah dasar dari desain penelitian. Beberapa di antaranya adalah *nested case-control*, yaitu penelitian kasus-kontrol dengan mengambil data dari sebuah penelitian kohor. Kohor prospektif dan retrospektif adalah subpenelitian kohor berdasarkan apakah kohor baru dimulai (prospektif) atau kohor telah ada sebelumnya (retrospektif). Penelitian eksperimental juga terbagi di antaranya adalah *pre-post* dan *cross-over*.

*Casereport/caseseries* adalah salah satu desain penelitian yang sering digunakan, namun penulis tidak masukan dalam pembahasan di atas karena tidak memenuhi kriteria untuk dimasukkan ke dalam penelitian kualitatif ataupun kuantitatif. Desain ini digunakan pada penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran lengkap mengenai suatu kejadian yang bersifat sangat jarang terjadi atau baru ditemukan. Jika kejadian yang dibahas hanya satu maka disebut *casereport* dan jika lebih dari satu maka disebut sebagai *caseseries*. Walau tidak memenuhi kriteria penelitian kuantitatif, namun beberapa buku memasukkan desain ini ke dalam penelitian kuantitatif. Tingkat bukti *casereport/caseseries* berada di bawah penelitian potong lintang.

Sayangnya, beberapa penelitian bahkan masih salah dalam menentukan desain penelitian yang mereka gunakan pada saat publikasi hasil. Obirikorang (2014) meneliti mengenai fungsi ginjal antara penderita HIV yang mendapat *Highly Active*

*Anti Retroviral Therapy* (HAART) dan penderita HIV yang tidak mendapat HAART, yang dalam artikel disebut sebagai kontrol. Obirikorang menyebutkan bahwa penelitiannya menggunakan metode kasus-kontrol prospektif. Seperti telah dibahas bahwa penelitian kasus-kontrol dimulai dengan merekrut subjek berdasarkan apakah subjek mengalami keluaran atau tidak, dengan kata lain pada saat penelitian dimulai keluaran telah terjadi. Dengan demikian, tidaklah mungkin untuk melakukan penelitian kasus-kontrol yang prospektif di mana berarti keluaran belum terjadi.

Selain itu, Obirikorang meneliti mengenai pengaruh HAART terhadap fungsi ginjal. Jika penderita dengan HAART adalah kasus, berarti yang diteliti adalah pengaruh fungsi ginjal terhadap HAART. Berdasarkan tujuan penelitian dan metode yang digunakan dalam penelitian ini maka seharusnya Obirikorang menyebut desain penelitiannya sebagai kohor. Jika Obirikorang ingin menggunakan desain kasus-kontrol maka penelitian dimulai dengan mencari pasien HIV yang mengalami gangguan ginjal sebagai kasus dan yang tidak mengalami ginjal sebagai kontrol, lalu dilihat siapa saja yang mendapat HAART dan tidak mendapat HAART.

Contoh lain adalah Oramansiowu (2014) yang melakukan penelitian dengan desain potong lintang. Tujuan penelitiannya adalah mengetahui tren rawat inap dan laju mortalitas pada penderita HIV di Amerika pada tahun 1996–2010. Permasalahan yang ditimbulkan oleh pemilihan desain potong lintang oleh Oramansiowu adalah potong lintang hanya dilakukan pada satu waktu, sedangkan penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu yang panjang, yaitu tahun 1996–2010. Hal ini menimbulkan kerancuan apakah sebenarnya penelitian ini adalah potong lintang atau kohor. Walaupun Oramansiowu memenuhi kriteria utama desain potong lintang, yaitu semua data diambil dari subjek pada waktu yang sama, dan pada saat subjek keluar dari rumah sakit, namun hasil penelitian berupa tren dan laju yang menandakan adanya pengamatan ke masa depan bukanlah hasil yang bisa

didapatkan pada penelitian potong lintang. Penelitian Oramansiowu juga menjadi salah satu bukti bahwa dalam melakukan suatu penelitian, terkadang tidak ada batasan yang jelas mengenai penelitian yang akan dilakukan sebenarnya termasuk desain penelitian yang mana. Permasalahan ini terutama terjadi jika seorang peneliti melakukan penelitian tanpa menentukan desain penelitian apa yang akan digunakan.

---

Penulis menggunakan istilah pajanan (*exposure*), baik untuk penelitian observasional maupun eksperimental dalam buku ini. Sementara itu, beberapa buku menggunakan istilah intervensi (*intervention*) untuk pajanan yang diberikan pada penelitian eksperimental karena peneliti melakukan intervensi yang menyebabkan subyek dalam penelitian mendapatkan pajanan atau tidak, sehingga subyek tidak mendapatkan pajanan tersebut secara alami.

Namun, pengalaman penulis adalah istilah intervensi bisa membuat orang jadi keliru mengenai penelitian observasional dan eksperimental. Kekeliruan tersebut membuat peneliti berpikir bahwa dalam penelitian observasional, tidak boleh ada tindakan atau campur tangan apa pun dari tim peneliti terhadap jalannya penyakit yang diteliti. Sebagai contoh adalah pada kohor, kita bisa berpikir bahwa saat subjek dicurigai terinfeksi Dengue maka peneliti tidak boleh melakukan apa pun. Jika peneliti melakukan sesuatu berarti telah terjadi intervensi dan tidak lagi sebuah penelitian observasional. Sementara itu, jika tidak melakukan apa pun seperti halnya kohor maka penelitian itu tidaklah etis untuk dilakukan. Sementara itu, istilah intervensi pada penelitian eksperimental sebenarnya adalah intervensi mengenai siapakah yang mendapatkan pajanan, suatu pajanan yang seharusnya tidak didapatkan oleh subyek penelitian.

---

## Bab 24. Hal yang Ditakuti Dalam Semua Penelitian— Perancu dan Bias

Kiwuwa-Muyingo (2013) melakukan penelitian mengenai efek kepatuhan berobat pada pasien HIV terhadap mortalitas. Hasil penelitian Kiwuwa-Muyingo menunjukkan bahwa pasien HIV dengan kepatuhan yang buruk memiliki odds lebih tinggi untuk mengalami kematian dibandingkan dengan pasien HIV dengan kepatuhan yang baik.

Sementara itu, di tahun 2006, Simpson melakukan meta analisis mengenai kepatuhan berobat dengan mortalitas. Simpson menemukan bahwa pasien dengan kepatuhan yang baik dalam meminum obat memiliki odds lebih rendah untuk mengalami kematian. Simpson juga menemukan bahwa pasien dengan kepatuhan yang baik dalam meminum plasebo juga memiliki odds lebih rendah untuk mengalami kematian. Oleh karena itu, Simpson menyimpulkan bahwa kepatuhan berobat yang menyebabkan pasien dengan kepatuhan baik memiliki odds lebih rendah untuk mengalami kematian adalah karena gaya hidup sehat. Pasien dengan gaya hidup sehat dan memiliki kepatuhan berobat yang baik, lebih sedikit yang mengalami kematian.

Hasil Simpson menunjukkan bahwa ada faktor lain (gaya hidup sehat) yang menyebabkan terjadinya hubungan antara pajanan (kepatuhan berobat terhadap keluaran kematian) di penelitian Kiwuwa-Muyingo. Faktor lain inilah yang kita sebut sebagai *variabel confounding* dan juga dibahas dalam penelitian Kiwuwa-Muyingo sebagai salah satu *variabel confounding* yang tidak mereka analisis.

Kiwuwa-Muyingo membahas mengenai keterbatasan hasil penelitiannya, yaitu salah satu di antaranya adalah kepatuhan berobat pasien dinilai berdasarkan

*self-reporting*. *Self-reporting* dalam jangka waktu yang cukup lama mengakibatkan rentan terhadap efek *recall bias*. *Recall bias* menyebabkan pasien mungkin melakukan kesalahan saat melaporkan berapa banyak dosis yang terlewat untuk diminum dan kecenderungannya adalah pasien enggan untuk mengakui bahwa mungkin dosis yang terlewat untuk diminum adalah lebih banyak daripada yang dilaporkan. Pengaruh dari bias tersebut adalah terjadinya kesalahan dalam mengklasifikasikan pasien termasuk dalam kepatuhan berobat baik atau buruk. Pada hasil akhir bias yang terjadi mengakibatkan besar odds seorang pasien dengan kepatuhan berobat yang buruk untuk mengalami kematian menjadi lebih besar atau lebih kecil daripada yang sesungguhnya.

Kedua hal tersebut, perancu dan bias, adalah permasalahan utama saat mengambil kesimpulan terhadap hasil penelitian. Permasalahan tersebut terutama sangat rentan terjadi pada penelitian observasional, karena rendahnya kontrol peneliti terhadap banyak hal di penelitian. Pengaruh perancu dan bias pada penelitian eksperimental kecil. Sebuah penelitian eksperimental dengan randomisasi yang baik serta jumlah sampel yang besar akan meminimalkan pengaruh variabel perancu. Pada teknik randomisasi, variabel perancu, baik yang diketahui maupun tidak diketahui, akan terdistribusi sama rata antara kelompok di penelitian eksperimental. Sementara itu, teknik *blinding* yang dilakukan dengan baik akan meminimalkan terjadinya bias. Oleh karena itu, ada berbagai teknik yang dikembangkan untuk meminimalkan pengaruh perancu dan bias di penelitian observasional agar kualitas hasilnya bisa mendekati penelitian eksperimental.

### **Perancu**

Lalu bagaimana kita mengetahui apakah suatu variabel adalah perancu terhadap *exposure* dan *outcome* yang kita teliti? Untuk bisa menjawab pertanyaan tersebut maka kita perlu mengetahui apakah syarat sebuah variabel menjadi variabel

perancu. Ada tiga syarat untuk mengategorikan sebuah variabel sebagai variabel perancu, yaitu

- a. Berhubungan dengan pajanan
- b. Merupakan faktor risiko terjadinya keluaran
- c. Bukan variabel *intermediate*

Kembali ke penelitian Kiwuwa-Muyingo. Kiwuwa-Muyingo menguji hipotesis bahwa kepatuhan berobat berpengaruh terhadap mortalitas pada pasien HIV. Kita bisa gambarkan hipotesis tersebut menggunakan *Directed Acyclic Graph* atau biasa disebut sebagai DAG pada Bagan 2. Apa itu DAG? DAG adalah suatu grafik untuk menggambarkan kausalitas, garis antarvariabel mempunyai panah untuk mengetahui arah pengaruh (*Directed*) dan panah hubungan hanya mengarah ke satu sisi, tidak berputar (*Acyclic*).

Terlihat pada Bagan 2 bahwa kepatuhan berobat mempunyai panah terarah ke mortalitas. Hal ini menggambarkan bahwa ada hubungan antara kepatuhan berobat dan mortalitas. Hubungannya adalah kepatuhan berobat memengaruhi mortalitas. Namun, tidak boleh ada panah balik dari mortalitas ke arah kepatuhan berobat karena pasien yang telah meninggal tidak akan bisa mengubah kepatuhan berobatnya bukan?

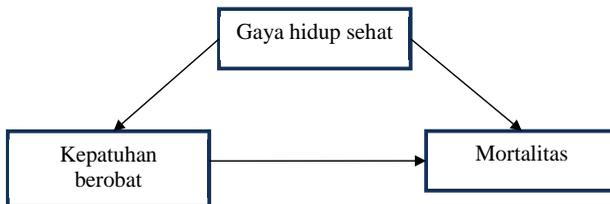
**Bagan 2.** DAG hubungan kepatuhan berobat terhadap mortalitas.



Pada Bagan 3 sebagai contoh, kita memasukkan variabel “gaya hidup sehat” ke dalam hubungan antara kepatuhan berobat. Gaya hidup sehat memengaruhi seorang pasien HIV akan memiliki kepatuhan berobat baik atau buruk, bukan sebaliknya, maka panah dari gaya hidup sehat mengarah ke kepatuhan berobat.

Gaya hidup sehat juga memengaruhi odds mortalitas, bukan sebaliknya, maka panah dari gaya hidup sehat mengarah ke mortalitas. Pada kondisi seperti di Bagan 3 maka gaya hidup sehat memenuhi syarat sebagai variabel perancu, yaitu gaya hidup sehat berhubungan dengan pajanan (kepatuhan berobat), gaya hidup sehat menurunkan faktor keluaran (mortalitas), dan gaya hidup sehat bukan variabel *intermediate*.

**Bagan 3.** DAG hubungan antara kepatuhan berobat, gaya hidup sehat, dan mortalitas.



Mari kita amati contoh lain, yaitu pengaruh jenis kelamin terhadap mortalitas pada pasien HIV. Hasil penelitian Kiwuwa-Muyingo menunjukkan bahwa perempuan memiliki odds lebih tinggi untuk mengalami kematian dibandingkan dengan pria. Lalu bagaimana peran gaya hidup sehat? Apakah gaya hidup sehat juga menjadi perancu pada hubungan antara jenis kelamin terhadap mortalitas? Gaya hidup sehat berhubungan dengan mortalitas dan gaya hidup sehat juga berhubungan dengan jenis kelamin. Namun, gaya hidup sehat tidaklah memengaruhi jenis kelamin, tetapi sebaliknya. Hal ini karena seseorang dengan gaya hidup sehat tentu tidak akan bisa mengubah jenis kelamin seseorang. Sementara jenis kelamin bisa menentukan apakah seseorang memiliki gaya hidup sehat. Pada situasi seperti ini maka gaya hidup sehat disebut sebagai variabel *intermediate* antara jenis kelamin dan mortalitas, sebab salah satu jalur jenis kelamin memengaruhi terjadinya mortalitas adalah dengan melalui gaya hidup sehat. Untuk hubungan antara ketiga variabel ini tampak seperti pada Bagan 4.

Sekarang kita lihat apakah gaya hidup sehat menjadi variabel perancu antara hubungan jenis kelamin dan mortalitas pada pasien HIV. Apakah gaya hidup sehat berhubungan dengan pajanan seperti pada syarat pertama? Ya, karena gaya hidup sehat berhubungan dengan jenis kelamin. Apakah gaya hidup sehat berhubungan dengan keluaran seperti pada syarat kedua? Ya, karena gaya hidup sehat berhubungan dengan mortalitas. Apakah gaya hidup sehat bukan variabel *intermediate* antara pajanan dan keluaran sebagai syarat ketiga? Jawabannya adalah tidak, karena gaya hidup sehat merupakan variabel *intermediate* antara jenis kelamin dan mortalitas. Karena gaya hidup sehat tidak memenuhi syarat ketiga maka gaya hidup sehat bukanlah variabel perancu antara hubungan jenis kelamin dengan mortalitas.

**Bagan 4.** DAG hubungan antara jenis kelamin, gaya hidup sehat, dan mortalitas.



Sekarang bagaimanakah mengatasi pengaruh variabel perancu pada penelitian kita? Untuk penelitian eksperimental, bukan kuasi-eksperimental, teknik randomisasi akan meminimalkan pengaruh variabel perancu. Teknik randomisasi akan membuat variabel perancu terdistribusi sama rata dalam kelompok di penelitian eksperimental. Namun, teknik randomisasi menjadi kurang mampu untuk mendistribusikan variabel perancu antara kelompok, jika jumlah sampel di setiap kelompok kecil. Sayangnya tidak ada batasan pasti berapakah jumlah sampel yang cukup agar pengaruh randomisasi optimal.

Pada penelitian observasional, ada beberapa metode yang bisa dilakukan untuk meminimalkan pengaruh variabel perancu, yaitu

- a. *Restriction/Restriksi*
- b. *Matching/Padanan*
- c. *Stratification/Stratifikasi*
- d. *Regression/Regresi*
- e. *Propensity score Matching (PSM)*

## **1. Restriksi**

Teknik restriksi adalah menggunakan variabel perancu sebagai syarat eligibilitas subjek untuk ikut dalam penelitian. Karena kita telah mengetahui bahwa gaya hidup sehat adalah variabel perancu antara kepatuhan berobat dan mortalitas maka kita akan menolak pasien yang memenuhi kriteria gaya hidup buruk untuk ikut dalam penelitian sehingga tidak ada variasi gaya hidup pada subjek penelitian. Dengan demikian, kita telah menghilangkan pengaruh gaya hidup sehat terhadap hasil penelitian kita.

Restriksi adalah teknik yang mudah untuk dilakukan dan efektif. Sayangnya restriksi menyebabkan jumlah pasien yang memenuhi syarat untuk ikut penelitian menjadi lebih sedikit sehingga hasil penelitian hanya bisa digeneralisasikan pada populasi yang lebih kecil. Pada contoh penelitian Kiwuwa-Muyingo, jika dilakukan restriksi terhadap pasien dengan gaya hidup buruk maka hasil penelitian hanya berlaku untuk pasien HIV dengan gaya hidup sehat karena tidak ada pasien dengan gaya hidup buruk yang ikut serta dalam penelitian.

Restriksi juga semakin sulit untuk dilakukan, karena setiap penelitian sering kali mempunyai variabel perancu lebih dari satu. Seandainya setiap satu variabel

perancu akan menurunkan jumlah subjek sebesar 10% dan kita melakukan restriksi terhadap 3 variabel perancu (gaya hidup buruk, jenis kelamin, dan umur). Jenis kelamin serta umur umumnya menjadi variabel perancu dalam setiap hipotesis, maka kita telah kehilangan 30% subjek untuk dianalisis. Tentu saja hal ini akan mempersulit penelitian.

## **2. Padanan**

Berbeda dengan restriksi, padanan tidak menolak salah satu pasien berdasarkan variabel perancu. Padanan tetap memperhitungkan variabel perancu dengan cara memastikan bahwa distribusi variabel perancu adalah sama antara kelompok. Katakan pada penelitian Kiwuwa-Muyingo, maka setiap memasukkan subjek ke dalam kategori kepatuhan berobat baik, kita juga memperhitungkan status variabel perancunya. Misalkan jika kita mendapatkan seorang subjek memiliki gaya hidup sehat sebagai subjek pertama maka kita harus mencari pasien lain sebagai subjek kedua dengan kepatuhan berobat buruk, namun memiliki gaya hidup buruk. Berikutnya kita mendapatkan subjek ketiga dengan kepatuhan berobat baik dan gaya hidup buruk maka dicari pasien lain sebagai subjek keempat dengan kepatuhan berobat buruk dan gaya hidup buruk. Begitu seterusnya hingga jumlah sampel terpenuhi dengan distribusi gaya hidup yang sama. Dengan demikian, tidak ada lagi pengaruh gaya hidup terhadap hubungan antara kepatuhan berobat dan mortalitas.

Padanan mempunyai keunggulan dibandingkan restriksi, yaitu generalisasi yang lebih luas. Hasil teknik padanan tidak hanya berlaku untuk suatu sub populasi, namun berlaku untuk semua pasien HIV, baik dengan gaya hidup sehat maupun buruk. Padanan juga lebih mudah dilakukan untuk variabel perancu lebih dari satu, dengan syarat bahwa jumlah populasi yang akan kita rekrut adalah sangat besar

sehingga kita mudah untuk memilih pasien dengan berbagai variabel perancu yang sama. Misal kita bisa memilih pasien dengan gaya hidup sehat, jenis kelamin perempuan, dan umur 31–35 tahun dengan mudah.

Kelemahan utama teknik padanan adalah kesulitan dalam pelaksanaan. Terutama jika kita melakukan padanan untuk banyak variabel perancu. Seperti pada contoh sebelumnya, jika kita mendapatkan pasien perempuan berumur 31–35 tahun dengan gaya hidup sehat dalam kelompok kepatuhan berobat baik, kita juga harus mencari pasien perempuan berumur 31–35 tahun dengan gaya hidup sehat untuk kelompok kepatuhan berobat buruk. Jika kita tidak menemukan pasangan padanan maka kita harus mengeluarkan pasien tersebut.

### **3. Stratifikasi**

Pada teknik ini, subjek akan dibagi ke dalam strata sesuai dengan variabel perancu. Sebagai contoh jika melakukan stratifikasi pada penelitian Kiwuwa-Muyingo maka besar pengaruh kepatuhan berobat terhadap mortalitas akan dibagi ke dalam strata, yaitu pasien dengan gaya hidup sehat dan pasien dengan gaya hidup buruk. Jadi, kita akan mendapatkan hasil besar pengaruh kepatuhan berobat terhadap mortalitas di kelompok/strata pasien yang memiliki gaya hidup sehat dan kelompok/strata pasien yang memiliki gaya hidup buruk.

Seperti juga restriksi dan padanan, teknik stratifikasi mulai mengalami kesulitan jika variabel perancu terlalu banyak. Semakin banyak variabel perancu maka semakin banyak strata yang dibuat dan jumlah sampel di setiap strata akan semakin sedikit. Seandainya ada tiga variabel perancu, yaitu gaya hidup (sehat dan buruk), jenis kelamin (perempuan dan laki-laki), dan umur (21–25, 26–30, 31–35, dan 36–40 tahun), maka total ada 16 strata yang harus kita buat. Terkadang pada

penelitian dengan jumlah strata yang banyak, jumlah subjek pada salah satu strata bisa nol.

#### **4. Regresi**

Regresi adalah metode statistik yang bisa digunakan untuk menganalisis hasil dengan memperhitungkan pengaruh variabel perancu. Regresi bisa digunakan untuk menganalisis lebih dari satu variabel perancu selama jumlah sampel memenuhi syarat. Hasil dengan teknik regresi sering kali ditampilkan dalam dua nilai, yaitu *crude* atau *unadjusted* dan *adjusted*. *Crude* atau *unadjusted* adalah hasil sebelum memperhitungkan pengaruh variabel perancu dan *adjusted* adalah hasil setelah memperhitungkan variabel perancu.

Keunggulan regresi membuatnya menjadi salah satu metode yang sering digunakan dalam penelitian, walaupun sebenarnya bukanlah metode statistik yang tepat untuk semua penelitian. Hasil regresi menjadi valid selama asumsi dalam metode regresi misalnya pada regresi linier, yaitu linearitas telah terpenuhi. Jika asumsi utama tersebut tidak terpenuhi maka validitas hasil regresi menjadi lemah. Regresi akan dibahas lebih lanjut pada bab selanjutnya.

#### **5. Propensity Score Matching (PSM)**

PSM adalah salah satu metode yang semakin sering digunakan untuk menganalisis hasil pada penelitian observasional. Secara sederhana, PSM melakukan sistem *scoring* berdasarkan variabel-variabel perancu yang dimiliki oleh setiap subjek. Lalu PSM memperhitungkan nilai yang dimiliki oleh subjek ke dalam analisis. Dengan demikian, hasil yang didapatkan oleh PSM akan berbeda dari *regression*.

#### **Bias**

Bias dalam penelitian, didefinisikan sebagai kesalahan sistematis saat perencanaan, pelaksanaan, atau analisis penelitian yang berakibat estimasi yang

salah dari efek pajanan terhadap keluaran (Gordis, Epidemiology 5<sup>th</sup> ed). Ada banyak bias yang dikenal dalam penelitian, tetapi secara garis besar bias dikategorikan menjadi dua, yaitu bias seleksi dan bias informasi. Bahkan berapa buku juga memasukkan perancu sebagai salah satu jenis bias.

### 1. Bias seleksi (*Selection bias*)

Kesalahan apa pun yang menyebabkan kesalahan dalam mengategorikan subjek dalam kelompok pada saat perekrutan adalah termasuk dalam *selection bias*. *Selection bias* bisa disebabkan oleh subjek penelitian (*self-selection bias*) atau disebabkan oleh peneliti (*selection bias*). *Self-selection bias* tidak dipengaruhi oleh peneliti, tetapi oleh subjek penelitian sendiri. *Self-selection bias* sangat rentan terjadi pada semua penelitian karena subjek yang bersedia mengikuti penelitian umumnya berbeda dengan subjek yang tidak bersedia kecuali pada penelitian yang menggunakan data yang telah tersedia.

*Selection bias* terjadi karena kriteria yang dibuat oleh peneliti membuat subjek penelitian berbeda dengan karakter populasi yang menjadi tujuan. Selain itu, *selection bias* juga sering terjadi pada penelitian *case-control* karena kriteria untuk *control* tidak memenuhi kriteria pembanding untuk *case*.

**Contoh 1:** Janse (2014) menuliskan bahwa *selection bias* adalah salah satu kelemahan penelitian. *Selection bias* terjadi seiring dengan banyaknya subjek penelitian yang *loss to follow up* sehingga hasil penelitian rentan untuk digeneralisasi ke populasi tujuan karena kemungkinan karakter subjek penelitian yang mengikuti penelitian hingga akhir adalah berbeda dengan karakter populasi tujuan.

### 2. Bias informasi (*Information bias*)

Setelah subjek selesai direkrut maka bias yang sering terjadi adalah termasuk dalam *information bias*. Beberapa bias yang umumnya terjadi adalah *recall bias*,

jika kita berusaha mendapatkan informasi yang telah lampau dari seorang subjek dan informasi tersebut tidak pernah tercatat sebelumnya. Selain itu, juga ada *measurement bias*, yaitu kesalahan terjadi karena kesalahan pada alat ukur yang digunakan.

*Recall bias* adalah bias yang paling sering terjadi pada penelitian kasus-kontrol karena dilakukan pada keluaran yang membutuhkan waktu lama untuk terjadi sehingga pajanan juga telah lama terjadi. Salah satu cara untuk mengatasi *recall bias* adalah menggunakan sumber lain untuk memastikan kebenaran informasi yang didapatkan dari subjek. Sementara *measurement bias* lebih mudah dihindari, yaitu dengan menggunakan alat ukur yang sudah divalidasi, dikalibrasi, atau distandarisasi dalam melakukan pengukuran.

**Contoh 2:** Kiuwuwa-Muyingo (2013) melaporkan bahwa salah satu keterbatasan penelitiannya adalah pengukuran kepatuhan berobat menggunakan sistem *self-reported*. Sistem ini cenderung melaporkan kepatuhan berobat lebih baik daripada kenyataan dan menjadi bias informasi.



## Bab 25. Skala Pengukuran: Bagaimana Kita akan Menganalisis Data Kita

Sebelum memulai pembahasan mengenai uji statistik, sebaiknya kita membahas mengenai skala pengukuran data. Skala pengukuran data merupakan salah satu hal penting yang ikut berperan dalam menentukan uji statistik yang tepat untuk penelitian dan menyajikan data kita di bagian “*Results*”. Pemilihan skala pengukuran yang tidak tepat akan membuat hasil uji statistik kurang valid bahkan beberapa hasil akan menjadi aneh dan tidak bermanfaat.

*Penggolongan skala pengukuran dibagi menjadi dua, yaitu kategorik dan numerik.*

1. **Kategorik**, terbagi lagi ke dalam tiga kelompok, yaitu

a. Biner

Skala pengukuran ini juga disebut sebagai binomial atau dikotomus. Semua variabel yang hanya memiliki dua kemungkinan nilai dimasukkan ke dalam kelompok biner. Umumnya, variabel dalam penelitian kesehatan berupa biner seperti sakit/tidak sakit, meninggal/selamat, obese/tidak obese, anemia/tidak anemia, dll. Nilai dalam skala pengukuran biner tidaklah mempedulikan apakah ada tingkatan atau tidak. Contoh: saat kita membagi tingkat pendidikan menjadi dua (rendah dan tinggi), walaupun di situ ada tingkatan yang jelas, variabel tingkat pendidikan tetap dikategorikan sebagai biner.

b. Nominal

Merupakan skala pengukuran untuk variabel yang tidak memiliki tingkatan antarnilai. Dengan demikian, kita tidak dapat mengatakan mana yang lebih

besar atau lebih baik dan mana yang lebih kecil atau lebih buruk daripada yang lain. Variabel yang termasuk dalam skala nominal di antaranya adalah jenis pekerjaan dan status pernikahan.

c. Ordinal

Variabel ordinal setingkat lebih tinggi daripada nominal, tetapi ada tingkatan antarnilai, namun jarak antarnilai tidaklah sama antara setiap nilai. Walaupun bisa mengatakan mana nilai yang lebih tinggi, namun kita tidak bisa melakukan perhitungan aritmatika sederhana antara nilai dalam skala ordinal. Sebagai contoh, tingkat pendidikan SLTA adalah lebih tinggi daripada SLTP, dan SLTP adalah lebih tinggi daripada SD. Namun, kita tidak bisa mengatakan bahwa SLTA berapa kali lebih baik daripada SLTP, ataupun SLTP berapa kali lebih buruk daripada SD. Begitu pula dengan status nutrisi berdasarkan IMT, kita bisa mengatakan bahwa obese lebih gemuk daripada *overweight*, *overweight* lebih gemuk daripada normal dan seterusnya. Namun, kita tidak tahu obese berapa kali lebih gemuk daripada *overweight*, dan *overweight* berapa kali lebih gemuk daripada normal.

Saat pemilihan uji statistik sangatlah penting untuk menentukan apakah variabel kategorik kita termasuk dalam nominal atau ordinal, karena beberapa uji statistik spesifik diperuntukkan hanya untuk nominal atau hanya untuk ordinal.

## 2. Numerik

Variabel numerik dapat dibagi menjadi diskrit, kontinu, interval, dan skala; contohnya: umur, berat badan, tinggi badan, dan suhu. Namun, berbeda dengan skala kategorik, efek dari pembagian skala numerik ke dalam sub kelompok yang telah disebutkan sebelumnya tidak terlalu berpengaruh dalam menentukan uji

statistik. Dengan demikian, kita tidak perlu mengelompokkan variabel numerik dalam data kita sebagai diskrit atau kontinu dan interval atau skala.

Setelah mengulang kembali mengenai pembagian skala pengukuran suatu variabel, ada beberapa hal penting yang perlu diketahui saat mempersiapkan dan menganalisis suatu penelitian, di antaranya:

**a. Perhatikan unit analisis**

Unit analisis akan menentukan skala pengukuran suatu variabel. Contoh sederhana adalah jenis kelamin. Jika kita ingin membandingkan proporsi jenis kelamin antara dua kelas, unit analisis kita adalah subjek perorangan (Tabel 1). Dalam hal ini nilai variabel hanya ada dua sehingga termasuk dalam skala biner; dan bisa menggunakan  $\text{Chi}^2$  sebagai uji statistik. Jika kita beralih ke penelitian yang berskala besar dan kita ingin membandingkan proporsi jenis kelamin antardua sekolah seperti pada contoh Tabel 2, unit analisis kita tidak lagi subjek perorangan, tetapi kelas. Oleh karena itu, kita harus membandingkan proporsi jenis kelamin pada setiap kelas antara kedua sekolah.

**Tabel 1.** Data simulasi jenis kelamin pada dua kelas dalam penelitian

No absen	Kelas 1A	Kelas 1B
1	Laki	Perempuan
2	Laki	Laki
3	Perempuan	Perempuan
4	Laki	Perempuan
5	Perempuan	Laki
6	Perempuan	Laki
7	Laki	Laki
8	Perempuan	Perempuan
9	Perempuan	Laki
10	Perempuan	Perempuan

**Tabel 2.** Data simulasi proporsi murid laki-laki pada dua sekolah dalam penelitian

Kelas	Sekolah 1 (%)	Sekolah 2 (%)
1	48	52
2	43	40
3	46	43
4	36	47
5	39	48
6	40	51
7	49	44
8	50	43
9	38	46
10	41	40

**b. Tentukan skala pengukuran sejak awal penelitian terutama untuk skala numerik**

Sejak awal penelitian, tentukan apakah variabel dengan skala numerik akan dianalisis sebagai skala numerik ataukah akan dikategorikan ulang sebagai kategorik. Karena jika pada penelitian kita mengambil data subjek sebagai anak atau dewasa (kategorik), pada saat nanti akan menganalisis umur (numerik), kita harus kembali lagi mengumpulkan data umur subjek penelitian.

---

*Kesalahan tipe I, tipe II, dan hubungannya dengan analisis berulang akan dibahas lebih lanjut di Bab 26.*

---

**c. Berhati-hati dalam mengubah skala pengukuran**

Perubahan atau pengelompokan suatu skala numerik menjadi kategorik adalah hal yang umum dilakukan terutama jika hal ini telah direncanakan sejak awal penelitian. Perlu diperhatikan bahwa dengan menurunkan suatu skala pengukuran maka kita telah kehilangan informasi yang ada. Ferguson (2009) menganalisis IgE pada darah tali pusar bayi dan mengategorikan hasil pengukuran menjadi biner dengan *cut-off* 0,5 kU/l di mana 230 bayi mempunyai IgE <0,5 kU/l dan 55 bayi mempunyai IgE  $\geq$  0,5 kU/l. Pengategorian yang dilakukan oleh Ferguson membuat kita kehilangan informasi terutama pada kelompok IgE  $\geq$  0,5 kU/l. Karena setelah dilakukan pengategorian kita tidak bisa lagi mengetahui berapakah nilai terendah, tertinggi, nilai tengah, dan sebaran nilai pada kelompok tersebut. Sementara pada kelompok IgE <0,5 kU/l kita sudah mengetahui bahwa nilai terendah adalah batas deteksi metode pengukuran IgE yang digunakan, sedangkan batas tertingginya adalah 0,4 kU/l.

Permasalahan juga timbul saat analisis, jika kita melakukan pengelompokan pada variabel berskala numerik. Permasalahan tersebut di antaranya adalah bagaimanakah kita melakukan pengelompokan tersebut? Mengapa kita melakukan pengelompokan dan tidak menganalisis data tersebut tetap sebagai skala numerik? Batas mana yang kita ambil? Apa dasar kita menggunakan nilai tersebut sebagai batas dalam pengelompokan? Apakah penelitian lain juga menggunakan nilai yang sama dalam melakukan pengelompokan? Pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah hal yang sebaiknya telah kita miliki jawabannya saat akan melakukan pengelompokan.

#### d. Ada berapa nilai dalam variabel

Pengetahuan mengenai skala pengukuran adalah suatu pengetahuan dasar dalam setiap penelitian. Kita wajib mengetahui skala pengukuran untuk setiap variabel dalam penelitian kita.

Walaupun situasi ini jarang terjadi, ada beberapa situasi di mana suatu variabel tanpa kita sadari telah berubah skala pengukurannya dan bukan karena kita melakukan pengelompokan. Contoh sederhana variabel umur, umur adalah variabel berskala numerik. Pada penelitian dengan subjek anak, lebih spesifik lagi adalah bayi berumur hingga 3 tahun. Pada situasi seperti ini maka variabel umur hanya memiliki empat nilai, yaitu 0 tahun (belum berumur 1 tahun), 1 tahun, 2 tahun, dan 3 tahun. Nilai variabel umur telah berubah skalanya pada situasi ini menjadi variabel ordinal. Dengan demikian, lebih tepat jika kita menyajikan distribusi umur dalam bentuk proporsi (berapa persen berumur 0 tahun, 1 tahun, 2 tahun, dan 3 tahun) dan bukan lagi sebagai rata-rata.

Jika kita menyajikan data tersebut sebagai rata-rata, apakah informasi yang akan kita dapatkan? Bahwa nilai terbanyak adalah di rata-rata dan standar deviasi akan memberikan kita informasi sebaran umur di sampel kita. Tetapi kita sudah tahu bahwa sebaran umur di sampel kita terbatas 0–3 tahun. Jadi, rata-rata dan standar deviasi kurang tepat untuk menyajikan informasi mengenai sebaran data kita. Sebaliknya, dengan proporsi, kita bisa tahu dengan lebih lengkap, berapa banyak subjek di setiap tahun dan umur berapakah yang paling banyak di sampel kita.

## Bab 26. Uji Statistik: Fase Pertama

Pada Bab ini akan membahas mengenai uji statistik yang bisa digunakan untuk menganalisis hasil penelitian kita. Uji statistik yang dibahas dalam Bab ini adalah uji statistik sederhana karena tidak memperhitungkan pengaruh variabel perancu. Uji statistik sederhana ini masih sering digunakan di berbagai penelitian, terutama untuk menguji karakter *baseline* antarkelompok atau pada analisis *bivariate*, seperti De Senna (2014) menggunakan uji  $\text{Chi}^2$  untuk menguji apakah ada perbedaan proporsi status nutrisi pada subjek laki dan perempuan. Uji statistik yang bisa memperhitungkan pengaruh variabel perancu akan dibahas di Bab 27.

---

*Berdasarkan asumsi distribusi data apakah normal atau tidak maka uji statistik dibagi menjadi dua, yaitu parametrik (data berdistribusi normal) dan non-parametrik (data tidak diasumsikan berdistribusi normal).*

*Normalitas distribusi data dapat diperiksa menggunakan metode subjektif, yaitu semua metode yang menggunakan grafik seperti box plot atau histogram. Atau pun menggunakan metode objektif, yaitu menggunakan uji statistik seperti Kolmogorov Smirnov (KS) atau Saphiro Wilk (SW).*

*Seperti halnya semua asumsi dalam uji statistic, asumsi distribusi data normal juga menjadi penting karena jika asumsi ini tidak terpenuhi maka validitas hasil uji menjadi lemah. Pada jumlah sampel yang besar uji KS dan SW menjadi terlalu sensitif sehingga sebaiknya digunakan metode histogram.*

*Menariknya adalah beberapa paper menunjukkan bahwa asumsi normalitas data dalam uji parametric tertentu seperti t-test dan ANOVA tidaklah terlalu ketat, dalam arti penyimpangan normalitas distribusi data tidak terlalu memengaruhi validitas hasil, tetapi tentu saja itu di luar lingkup pembahasan buku ini.*

---

### *Menguji perbedaan rerata suatu variable numerik*

Jika kita ingin mengetahui apakah ada perbedaan antara dua kelompok dan variabel yang kita uji berskala kontinu, kita bisa menggunakan salah satu uji statistik dalam pembahasan ini. Uji statistik yang akan digunakan tergantung pada distribusi data kita dan apakah setiap pengukuran independen terhadap pengukuran yang lain.

### *T-test dan uji non-parametrik yang setara*

T-test adalah uji statistik yang berguna untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata antara dua kelompok jika data di kedua kelompok berdistribusi normal. Normalitas data ini adalah syarat pertama dari penggunaan t-test. Syarat kedua adalah apakah setiap pengukuran bersifat independen terhadap satu sama lain. Jika bersifat independen maka kita menggunakan *independent t-test* (uji t tidak berpasangan) dan sebaliknya jika tidak bersifat independen maka kita menggunakan *paired t-test* (uji t berpasangan).

Independen berarti setiap pengukuran harus dilakukan pada subjek terpisah dan antara subjek tidak boleh ada variabel yang disamakan atau sering kita sebut sebagai teknik *matching* seperti di bahas di Bab 24.

Untuk perhitungan statistik dalam bab ini, penulis mengasumsikan bahwa pembaca telah memasukkan data-data dalam SPSS, *software* statistik yang populer/banyak digunakan di Indonesia. Pembahasan mengenai penggunaan *software* yang lain, seperti *Microsoft Excel* dapat dilihat di Bab 29.

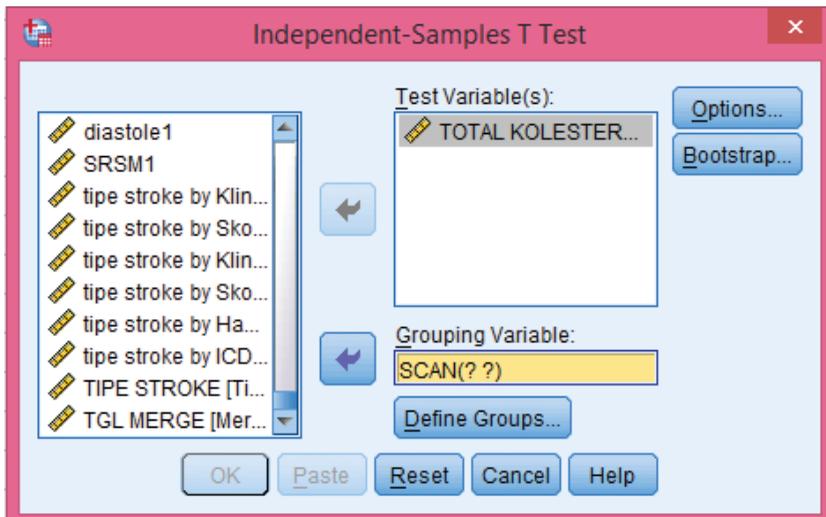
### *Sampel independen*

**Contoh 1:** Menguji hipotesis apakah ada perbedaan rata-rata total kolesterol antara pasien stroke hemoragik dan infark. Pengukuran hanya dilakukan satu kali pada saat masuk rumah sakit dan tidak ada teknik *matching* yang dilakukan antara kedua kelompok sehingga memenuhi syarat independen. Hasil uji normalitas

menunjukkan bahwa distribusi data normal maka untuk uji hipotesis ini kita bisa menggunakan *independent t-test*.

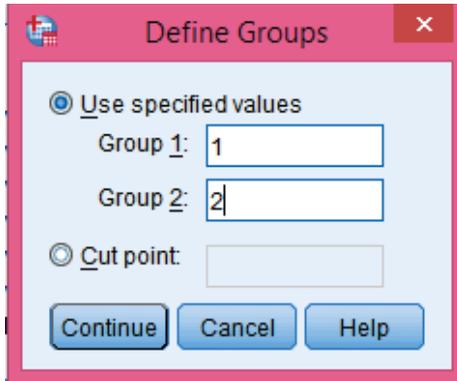
### ***Independent t-test***

1. Pada menu SPSS pilih “**Analyze**” → “**Compare Means**” → “**Independent-Samples T Test**”. Maka akan muncul kotak seperti berikut.



Masukan variabel kontinu yang akan diuji pada kotak “**Test Variable(s)**” dan masukan variabel kategori kelompok (stroke perdarahan dan stroke infark) yang akan dibandingkan pada kotak “**Grouping Variabel**”.

2. Klik tombol “**Define Groups**” hingga muncul kotak berikut.



Masukan kode nilai untuk variabel kategori. Lalu klik tombol “Continue” dan “OK”

3. Interpretasi hasil output. Lihat tabel kedua dari output seperti tabel berikut.

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances				t-Test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
TOTAL KOLESTEROL @	Equal variances assumed	.004	.953	.620	82	.537	0.000	12.095	-17.653	33.657	
	Equal variances not assumed			.628	49.629	.533	0.000	12.738	-17.589	33.589	

Lihat kolom “Levene’s Test for Equality of Variances”. Ini untuk menguji apakah varians pada kedua kelompok sama atau tidak. Jika nilai pada subkolom “Sig.” lebih besar daripada 0,05 berarti kita gagal menolak hipotesis null bahwa tidak ada perbedaan varians antara kedua kelompok.

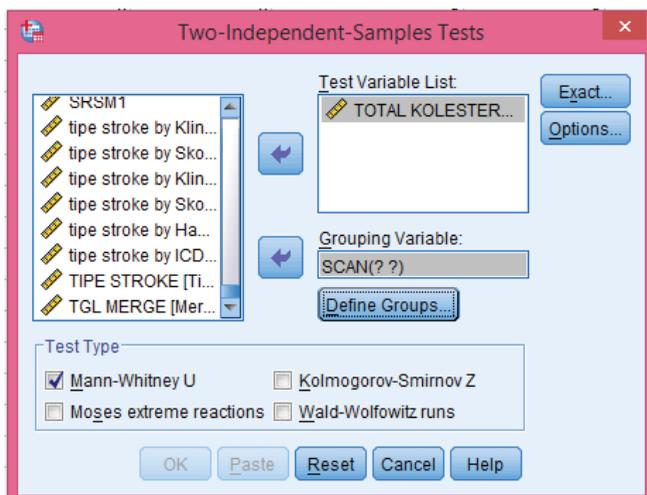
4. Berikutnya kita melihat Kolom “t-test for Equality of Means”. Hasil uji Levene menunjukkan bahwa *variance* antara kedua kelompok tidak berbeda maka kita melihat hasil di baris pertama “Equal variances assumed”. Kita melihat di subkolom “Sig (2-tailed)” yang menunjukkan nilai-p dari *independent t-test* yang kita lakukan, yaitu sebesar 0,537. Kita juga bisa melihat rerata perbedaan total kolesterol antara pasien stroke hemoragik adalah 8 mg/dL dengan 95% CI (-17,7; 33,7).

5. Interpretasi hasil adalah “hasil *independent t-test* menunjukkan bahwa rerata nilai total kolesterol saat masuk rumah sakit tidak berbeda antara penderita stroke perdarahan dan infark pada  $\alpha$ (derajat kemaknaan) = 0,05 dengan rerata perbedaan adalah sebesar 8 mg/dL (95% CI (-17,7; 33,7))”.

**Contoh 2:** Masih menggunakan data yang sama seperti contoh 1. Kali ini kita mengandaikan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa distribusi data tidak normal. Oleh karena itu, untuk uji hipotesis ini kita bisa menggunakan **Wilcoxon rank-sum test** atau pada SPSS menggunakan uji **Mann-Whitney U test**.

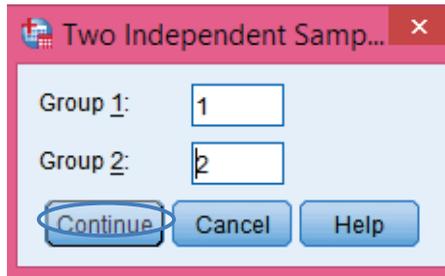
### Mann-Whitney U test

1. Pada menu SPSS pilih “**Analyze**” → “**Nonparametric Tests**” → “**Legacy Dialogs**” → “**2 Independent Samples**”. Maka akan muncul kotak seperti berikut.



Kemudian, masukan variabel numerik yang akan diuji pada kotak “**Test Variable List**” dan masukan variabel biner kelompok yang akan dibandingkan pada kotak “**Grouping Variabel**”. Pastikan bahwa “**Mann-Whitney U**” telah dicentang.

2. Klik tombol “**Define Groups**” hingga muncul kotak berikut. Masukkan kode nilai untuk variabel biner. Lalu klik tombol “**Continue**” dan “**OK**”



3. Interpretasi hasil *output*. Lihat tabel kedua dari *output* seperti tabel berikut.

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	TOTAL KOLESTERO L @
Mann-Whitney U	667.000
Wilcoxon W	2378.000
Z	-.842
Asymp. Sig. (2-tailed)	.400

a. Grouping Variable: tipe stroke by  
Hasil CT Scan Kepala

4. Membaca **output Mann-Whitney U** test lebih sederhana daripada **independent t-test** karena uji ini tidak menggunakan asumsi apa pun mengenai kesamaan varians. Kita hanya perlu membaca nilai di baris “**Asymp. Sig. (2-tailed)**” yang menunjukkan nilai-p. Nilai p dari hasil uji kita kali ini adalah sebesar 0,4 sehingga kita gagal menolak hipotesis null.
5. Interpretasi hasil adalah “hasil uji Mann-Whitney U test menunjukkan bahwa median nilai total kolesterol saat masuk rumah sakit tidak berbeda antara penderita stroke perdarahan dan infark pada derajat kemaknaan ( $\alpha$ ) = 0,05.

## Sampel Berpasangan/Tidak Independen

Saat kita memiliki tujuan penelitian yang sama, namun kedua grup yang dibandingkan telah mengalami proses *matching*, baik pada variabel apa pun maupun berapa pun variabelnya, maka penelitian kita tidak lagi memenuhi syarat independensi. Selain itu, penelitian yang membandingkan hasil pengukuran *pre-post* juga tidak memenuhi syarat tersebut. Pada penelitian seperti ini maka kita lebih tepat menggunakan *paired t-test* atau *Wilcoxon sign-rank test*.

Mengapa kita tidak bisa menggunakan *independent t-test*? Karena pada penelitian *pre-post* atau *matching*, eror yang ditimbulkan lebih kecil dibandingkan dengan penelitian antara dua kelompok independen. Dengan kata lain, jika kita menggunakan *independent t-test* untuk penelitian *pre-post* maka *power* akan lebih kecil, kemampuan uji statistik untuk menyatakan hasil berbeda jika kenyataannya memang berbeda, akan menjadi lebih kecil daripada yang kita harapkan. Dengan kata lain nilai-p yang dihasilkan akan lebih besar daripada jika menggunakan *paired t-test*.

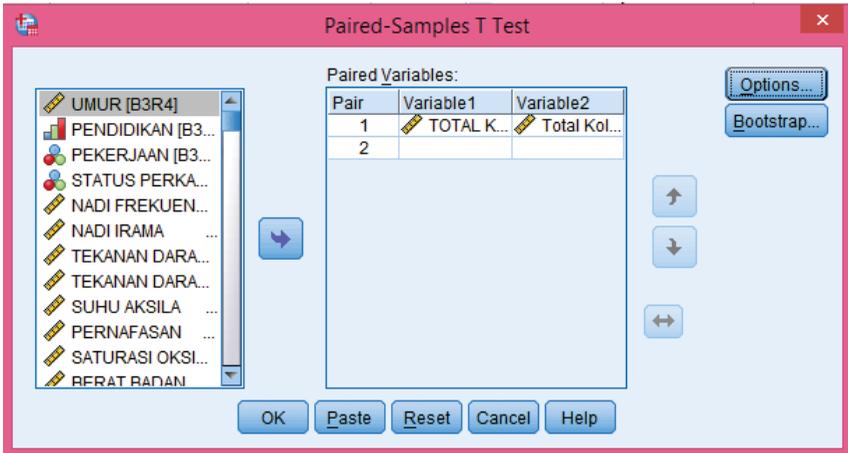
Walau syarat kedua yaitu independen tidak perlu diperhitungkan lagi, namun kita tetap harus memperhitungkan syarat pertama seperti pada *independent t-test*, yaitu data berdistribusi normal. Jika kita tidak bisa memenuhi syarat normalitas data maka kita bisa menggunakan *Wilcoxon sign-rank test*.

---

### ***Paired t-test***

**Contoh 3:** Menguji hipotesis apakah ada perbedaan rata-rata total kolesterol saat pasien masuk dibandingkan dengan saat pasien keluar rumah sakit. Pengukuran dilakukan berulang, yaitu saat masuk dan saat keluar rumah sakit pada subjek yang sama sehingga tidak memenuhi syarat independen. Untuk contoh berikut kita mengandaikan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa distribusi data normal. Oleh karena itu, untuk uji hipotesis ini kita bisa menggunakan ***paired t-test***.

1. Pada menu SPSS pilih **“Analyze”** → **“Compare Means”** → **“Paired-Samples T Test”**. Maka akan muncul kotak seperti berikut.



Kemudian masukan variabel pengukuran pertama pada **“Variabel1”** dan pengukuran kedua yang akan diuji pada **“Variable2”** lalu tekan tombol **“OK”**.

2. Interpretasi hasil *output*. Lihat tabel ketiga dari *output* seperti tabel berikut.

		Paired Samples Test							
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	TOTAL KOLESTEROL SAAT MASUK - TOTAL KOLESTEROL SAAT KELUAR	9,69881	2,72176	,29697	9,10815	10,2894	32,659	83	,000

3. Membaca hasil *output* pada tabel adalah sebagai berikut. Kita melihat bahwa rerata selisih total kolesterol saat masuk lebih tinggi sebesar 9.7 mg/dL (kolom **“Paired Differences”** subkolom **“Mean”**) dibandingkan dengan total kolesterol saat keluar dengan 95% CI (9,1–10,3) (kolom **“Paired Differences”** subkolom **“95% Confidence Interval of the Differences”**) dan nilai p tertulis 0,000, tetapi kita membacanya sebagai <0,001. Hati-hati saat memasukkan variabel di

langkah no. 1, jika terbalik maka hasilnya akan berbeda arah. Yang perlu diingat adalah perbedaan dihitung dengan cara variabel 1 dikurangi variabel 2.

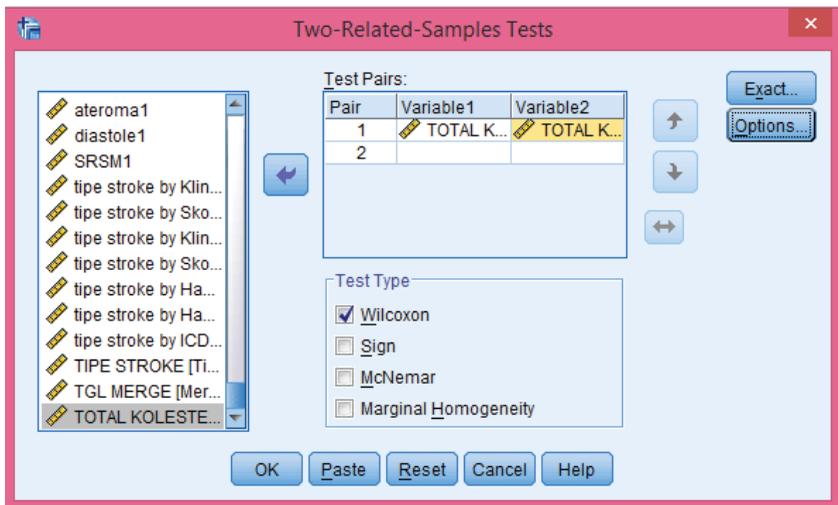
4. Interpretasi hasil adalah “hasil uji *paired t-test* menunjukkan bahwa rerata total kolesterol saat masuk rumah sakit berbeda dengan rerata saat keluar rumah sakit pada derajat kemaknaan ( $\alpha$ ) = 0,05 dengan rerata perbedaan adalah sebesar 9,7 mg/dL (95% CI 9,1; 10,3)”.

---

### **Wilcoxon test**

**Contoh 4:** Masih menggunakan data yang sama seperti contoh 3. Kali ini kita kembali mengandaikan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa distribusi variabel kolesterol total tidak normal. Oleh karena itu, untuk uji hipotesis ini kita bisa menggunakan **Wilcoxon rank-sum test** atau pada SPSS disebut **Wilcoxon test**.

1. Pada menu SPSS pilih “**Analyze**” → “**Nonparametric Tests**” → “**Legacy Dialogs**” → “**2 Related Samples**”. Maka akan muncul kotak seperti berikut.



Kemudian masukan variabel pengukuran pertama pada “**Variabel1**” dan pengukuran kedua yang akan diuji pada “**Variable2**” lalu tekan tombol “**OK**”. Pastikan bahwa “**Wilcoxon**” telah dicentang.

2. Interpretasi hasil *output*. Lihat tabel kedua dari *output* seperti tabel berikut.

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	TOTAL KOLESTERO L SAAT KELUAR - TOTAL KOLESTERO L SAAT MASUK
Z	-7.961 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

- Kembali terlihat bahwa kita hanya perlu membaca nilai di baris “**Asymp. Sig. (2-tailed)**” yang menunjukkan nilai-p. Nilai p dari hasil uji kita kali ini adalah sebesar  $<0,001$  (walau tertulis 0,000).
- Interpretasi hasil adalah “hasil *Wilcoxon signed rank test* menunjukkan bahwa ada perbedaan antara median total kolesterol saat masuk dengan saat keluar rumah sakit pada derajat kemaknaan ( $\alpha$ ) = 0,05.

### **Sampel Independen pada Lebih dari Dua Kelompok**

Sering kali kita ingin menguji beda rata-rata suatu variabel kontinu bukan hanya antara dua kelompok, melainkan tiga atau bahkan lebih. Untuk pengujian seperti ini, kita lebih tepat menggunakan ANOVA untuk menghindari pengujian berulang pada satu analisis. ANOVA sendiri termasuk dalam uji statistik parametrik, yang

berarti mempunyai asumsi bahwa distribusi pada variabel yang diuji di setiap kelompok yang akan dianalisis adalah normal.

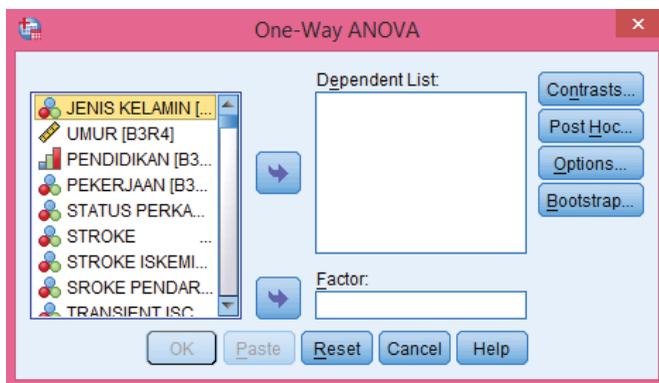
Pengujian berulang pada satu analisis akan meningkatkan kesalahan tipe I. Kesalahan tipe I atau  $\alpha$  adalah seberapa besar peluang kita mendapatkan hasil berbeda, padahal di populasi sebenarnya tidak berbeda. Biasanya, kita menetapkan  $\alpha$  sebesar 5% (0,05) berarti jika kita melakukan 20 kali analisis, 1 hasil di antaranya akan berbeda menurut statistik, namun sebenarnya di populasi tidak berbeda. Peningkatan kesalahan tipe I akan semakin tinggi jika semakin banyak pengujian yang dilakukan berulang. Pada pengujian beda rata-rata antara tiga kelompok dengan menggunakan *independent t-test* maka kita melakukan uji antara kelompok A-B, A-C, B-C sehingga total kita melakukan tiga kali pengujian dan berakibat kesalahan tipe I tidak lagi sebesar 5%, namun 14,3%. Pada pengujian yang sama antara lima kelompok maka pengujian dilakukan sebanyak sepuluh kali dengan kesalahan tipe I membengkak menjadi 40%. Akibatnya, adalah jika kita mendapatkan hasil berbeda rata-ratanya pada empat dari sepuluh kali pengujian, besar kemungkinan bahwa keempat hasil bermakna tersebut adalah salah.

Penggunaan ANOVA bisa mengatasi permasalahan tersebut. Caranya adalah ANOVA menguji dalam sekali pengujian untuk mengetahui apakah ada perbedaan setidaknya antara satu pasangan dalam ketiga (atau lebih) kelompok. Melalui metode ANOVA ini, kesalahan tipe I tetap bisa dijaga sebesar 5%. Jika hasil ANOVA adalah ada perbedaan rata-rata antarkelompok maka kita bisa menyimpulkan bahwa setidaknya ada satu pasangan kelompok yang berbeda pada derajat kemaknaan yang ditemukan dan bisa dilanjutkan dengan uji komparasi ganda untuk mengetahui pasangan mana saja yang berbeda. Sebaliknya, jika hasil ANOVA tidak menunjukkan ada perbedaan maka kita bisa menyatakan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata antara setiap pasangan yang diuji pada derajat kemaknaan ( $\alpha$ ) yang ditemukan.

**Contoh 5:** Menguji hipotesis apakah ada perbedaan total kolesterol pada pasien stroke yang berbeda tingkat pendidikan. Tingkat pendidikan dibagi menjadi tiga, yaitu rendah (tidak sekolah hingga lulus SD), sedang (lulus SLTP atau SLTA), dan tinggi (D1 ke atas). Untuk contoh berikut kita mengandaikan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa distribusi data normal. Karena kita memiliki tiga kelompok maka untuk uji hipotesis ini kita menggunakan **ANOVA**.

## ANOVA

1. Pada menu SPSS pilih “**Analyze**” → “**Compare Means**” → “**One-Way ANOVA**”. Maka akan muncul kotak seperti berikut.

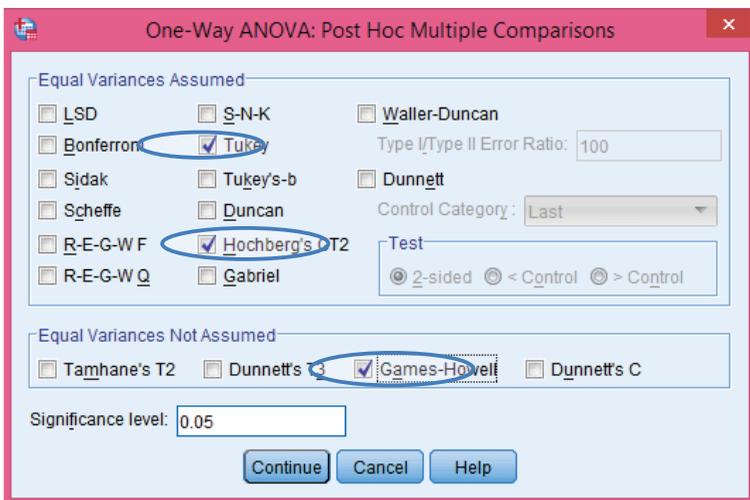


Kemudian masukan variabel numerik (total kolesterol) yang akan diuji pada kotak “**Dependen List**” dan masukan variabel kategorik kelompok (tingkat pendidikan) yang akan dibandingkan pada kotak “**Factor**”.

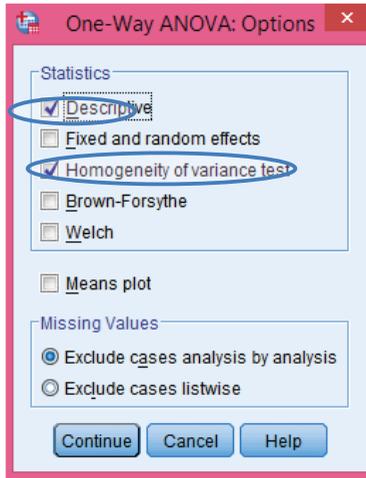
2. Klik tombol “**Post Hoc**” hingga muncul kotak seperti di bawah. Pada kotak ini kita menentukan metode *post-hoc* yang akan dilakukan untuk menguji antar

pasangan kelompok, seandainya hasil uji ANOVA adalah bermakna. Lalu setelah memilih, tekan tombol “**Continue**”. Ada tiga *post-hoc* yang dapat dipilih, yaitu

- a. Tukey: *post-hoc* ini digunakan jika varians antara semua kelompok hampir sama dan jumlah sampel di setiap kelompok sama.
- b. Hochberg’s GT2: serupa seperti Tukey, hanya digunakan jika jumlah sampel di setiap kelompok tidak sama.
- c. Games-Howell: *post-hoc* ini digunakan jika varians antar kelompok tidak sama.



3. Berikutnya tekan tombol “**Options**” agar kita mendapatkan kotak seperti berikut.



Centang pada **“Descriptive”** dan **“Homogeneity of variance test”**. Lalu klik tombol **“Continue”** dan **“OK”**

4. Interpretasi hasil *output*. Lihat tabel **“Descriptives”** dari *output* seperti tabel di bawah. Perhatikan apakah jumlah sampel pada setiap kelompok sama untuk menentukan metode *post-hoc* mana yang akan dibaca pada langkah terakhir. Karena jumlah sampel tidak sama maka kita tidak bisa lagi menggunakan metode *post-hoc* **“Tukey”**.

**Descriptives**

TOTAL KOLESTEROL @

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
.00	64	196.13	57.489	7.186	181.76	210.49	41	354
1.00	84	199.04	53.450	5.832	187.44	210.64	102	380
2.00	17	185.06	57.355	13.911	155.57	214.55	98	324
Total	165	196.47	55.257	4.302	187.97	204.96	41	380

5. Lihat tabel **“Test of Homogeneity of Variances”**. Ini untuk menguji apakah varians antara semua kelompok sama atau tidak, sama seperti pada *independent t-test*. Jika nilai pada subkolom **“Sig.”** lebih besar daripada 0,05

berarti kita gagal menolak hipotesis null bahwa tidak ada perbedaan varians antara kedua kelompok.

### Test of Homogeneity of Variances

TOTAL KOLESTEROL @

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.362	2	162	.697

6. Berikutnya kita melihat tabel “ANOVA”. Di sinilah kita melihat apakah ada perbedaan rata-rata antar kelompok. Perhatikan kolom “Sig.” yang menyatakan nilai p dari uji ANOVA. Nilai p pada contoh ini sebesar 0,638 sehingga hasil ANOVA menyatakan tidak ada perbedaan rata-rata total kolesterol antara setiap pasangan tingkat pendidikan pada pasien stroke pada derajat kemaknaan ( $\alpha$ ) = 0,05.

### ANOVA

TOTAL KOLESTEROL @

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2774.233	2	1387.116	.451	.638
Within Groups	497968.834	162	3073.882		
Total	500743.067	164			

7. Seharusnya setelah hasil ANOVA adalah tidak ada perbedaan maka kita tidak perlu lagi membaca tabel “**Multiple Comparisons**”. Namun, seandainya hasil di tabel ANOVA adalah ada beda rata-rata maka kita akan membaca baris “Hochberg” karena memenuhi kriteria bahwa jumlah sampel antara kelompok tidak sama dan varians antara kelompok adalah serupa. Pada baris “Hochberg” dan kolom “Sig.” kita melihat bahwa perbedaan rata-rata antara tingkat pendidikan rendah (0) dengan sedang (1) tidak berbeda dengan nilai p sebesar 0,985. Antara tingkat pendidikan rendah (0) dengan tinggi (2) tidak berbeda dengan nilai p sebesar 0,846. Antara tingkat pendidikan sedang (1) dengan

tinggi (2) tidak berbeda dengan nilai p sebesar 0,717. Tentu saja tidak ada hasil yang berbeda karena hasil ANOVA telah menyatakan hal yang sama, bahwa tidak ada perbedaan antara kelompok yang diuji pada derajat kemaknaan ( $\alpha$ ) = 0,05.

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: TOTAL KOLESTEROL

	(I) Pendidikan2	(J) Pendidikan2	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	.00	1.00	-2.911	9.199	.946	-24.67	18.85
		2.00	11.066	15.128	.745	-24.72	46.85
	1.00	.00	2.911	9.199	.946	-18.85	24.67
		2.00	13.977	14.745	.611	-20.90	48.86
	2.00	.00	-11.066	15.128	.745	-46.85	24.72
		1.00	-13.977	14.745	.611	-48.86	20.90
Hochberg	.00	1.00	-2.911	9.199	.985	-25.10	19.28
		2.00	11.066	15.128	.846	-25.42	47.55
	1.00	.00	2.911	9.199	.985	-19.28	25.10
		2.00	13.977	14.745	.717	-21.58	49.54
	2.00	.00	-11.066	15.128	.846	-47.55	25.42
		1.00	-13.977	14.745	.717	-49.54	21.58
Games-Howell	.00	1.00	-2.911	9.255	.947	-24.85	19.03
		2.00	11.066	15.657	.762	-27.91	50.04
	1.00	.00	2.911	9.255	.947	-19.03	24.85
		2.00	13.977	15.084	.630	-23.92	51.87
	2.00	.00	-11.066	15.657	.762	-50.04	27.91
		1.00	-13.977	15.084	.630	-51.87	23.92

- Interpretasi hasil adalah “hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa rerata nilai total kolesterol saat masuk rumah sakit tidak berbeda antara penderita stroke dengan tingkat pendidikan yang berbeda pada derajat kemaknaan ( $\alpha$ ) = 0,05.

**Menguji perbedaan proporsi variabel kategorik**

Menguji perbedaan proporsi kategorik adalah salah satu hipotesis yang sering digunakan dalam penelitian kesehatan. Banyak variabel yang harus diklasifikasikan menjadi biner berupa normal-tidak normal, sehat-tidak sehat, sakit-tidak sakit, dll. Hipotesis seperti ini dapat kita uji menggunakan uji Chi<sup>2</sup>.

Uji Chi<sup>2</sup> sering kali digunakan untuk semua variabel kategorik, meskipun sebaiknya hanya digunakan untuk skala nominal. Permasalahan yang timbul jika

Chi<sup>2</sup> digunakan untuk menguji perbedaan proporsi variabel ordinal adalah Chi<sup>2</sup> tidak memiliki kemampuan untuk menganalisis perbedaan antar tingkatan pada variabel ordinal. Dengan kata lain, misal kita menggunakan Chi<sup>2</sup> untuk menguji apakah ada perbedaan proporsi tingkat pendapatan (rendah, sedang, tinggi) pada tingkat pendidikan (rendah, sedang, tinggi). Atau bisa dikatakan sebagai apakah ada asosiasi antara tingkat pendapatan dengan tingkat pendidikan. Oleh karena itu, Chi<sup>2</sup> hanya bisa menunjukkan ada perbedaan proporsi atau tidak, ada asosiasi atau tidak. Chi<sup>2</sup> tidak bisa menunjukkan bahwa semakin tinggi pendapatan maka semakin rendah/tinggi tingkat pendidikan.

Seperti halnya dengan uji t-test maka Chi<sup>2</sup> juga mempunyai syarat, yaitu

- a. Setiap pengukuran adalah independen satu sama lain.
- b. Nilai ekspektasi di setiap sel tidak boleh kurang dari 1.
- c. Jumlah sel dengan nilai ekspektasi kurang dari 5 adalah tidak boleh lebih dari 20% dari total jumlah sel.

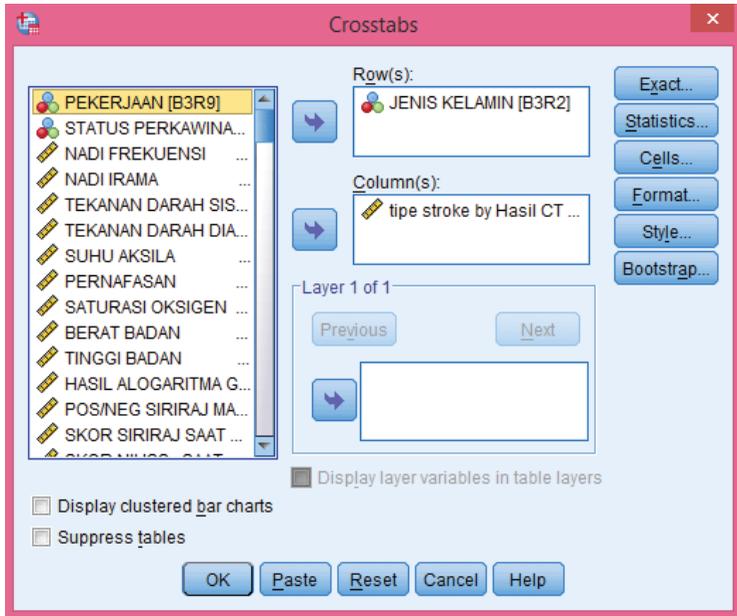
Tidak perlu bingung bagaimana menghitung nilai ekspektasi agar kita bisa memenuhi syarat kedua dan ketiga tersebut karena kita bisa melihat hasil uji syarat tersebut pada output di SPSS.

## Chi<sup>2</sup> test

---

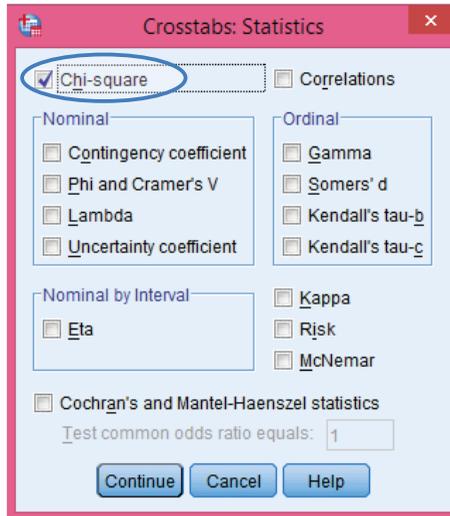
**Contoh 6:** Kali ini kita akan menguji hipotesis bahwa ada perbedaan proporsi jenis kelamin antara penderita stroke perdarahan dibandingkan dengan penderita stroke iskemik. Karena variabel jenis kelamin adalah biner maka untuk uji hipotesis ini kita menggunakan **Chi<sup>2</sup> test**.

1. Pada menu SPSS pilih “**Analyze**” → “**Descriptive Statistics**” → “**Crosstabs**”.  
Maka akan muncul kotak seperti berikut.

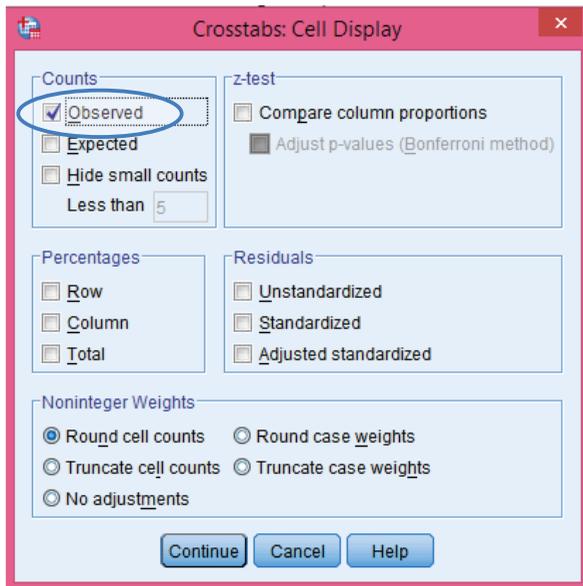


Kemudian masukan variabel kategorik yang akan diuji pada kotak “**Row(s)**” dan variabel kelompok yang akan dibandingkan pada kotak “**Column(s)**”.

2. Tekan tombol “**Statistics**” hingga muncul kotak berikut. Centang pada “**Chi-square**” lalu tekan tombol “**Continue**”.



3. Tekan tombol “**C**ells” hingga muncul kotak berikut.



Lihat pada sub kotak “**P**ercentages”, pilih yang dibutuhkan. Karena variabel kelompok kita letakkan di kolom maka jika ingin mengetahui proporsi jenis

kelamin dari setiap kelompok maka centang "**Column**". Sebaliknya, karena variabel jenis kelamin kita letakkan di baris jika ingin mengetahui proporsi kelompok dari setiap jenis kelamin maka centang "**Row**". Jika ingin mengetahui proporsi setiap sel dari total sampel maka centang "**Total**". Lalu tekan tombol "**Continue**". Lalu tekan tombol "**OK**" di kotak dialog awal.

- Interpretasi hasil *output*. Distribusi data di tabel bisa dilihat di tabel no. 2 pada *output* SPSS. Untuk membaca hasil uji Chi<sup>2</sup> dapat dilihat di tabel no. 3 pada *output* yang sama.

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.962 <sup>a</sup>	1	.327		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.586	1	.444		
Likelihood Ratio	.960	1	.327		
Fisher's Exact Test				.392	.222
Linear-by-Linear Association	.952	1	.329		
N of Valid Cases	100				

- 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14.72.
- Computed only for a 2x2 table

- Sebelum membaca nilai p, kita harus membaca hasil uji syarat no. 2 dan 3 pada Chi<sup>2</sup> dengan melihat poin "a" di bawah tabel no. 3. Perhatikan persentase di poin tersebut, jika persentase kurang dari 20% berarti syarat no. 3 terpenuhi. Perhatikan juga minimum *expected count*, jika lebih besar daripada satu maka syarat no. 2 terpenuhi. Jika kedua syarat tersebut terpenuhi maka kita membaca nilai-p di baris pertama pada kolom "**Asymp. Sig. (2-sided)**", yaitu sebesar 0,327. Jika salah satu syarat tidak terpenuhi maka kita membaca nilai-p di baris "**Fisher's Exact Test**" pada kolom "**Exact Sig. (2-sided)**", yaitu sebesar 0,392. Pada contoh ini karena kedua syarat terpenuhi maka kita menggunakan nilai p sebesar 0,327.
- Interpretasi hasil adalah "hasil uji Chi<sup>2</sup> menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pada proporsi jenis kelamin antara penderita stroke perdarahan

dengan infark, sehingga tidak ada asosiasi antara jenis kelamin dengan stroke perdarahan atau infark pada derajat kemaknaan ( $\alpha$ ) = 0,05.



## Bab 27. Uji Statistik: Fase Kedua

Pada bab sebelumnya, kita membahas penggunaan uji statistik yang tidak memperhitungkan pengaruh *confounding* dalam analisis. Selanjutnya, di bab ini kita membahas uji statistik *regression* yang bisa digunakan tanpa memperhitungkan pengaruh *confounding*, disebut *simple regression*, ataupun dengan memperhitungkan pengaruh *confounding*, atau biasa disebut sebagai *multiple regression*.

### *Simple/Multiple Regression*

$$\text{Outcome} = b_0 + b_1 * \text{Exposure}$$

Persamaan di atas adalah yang digunakan untuk hasil *simple regression*.

Persamaan tersebut dapat digunakan untuk menghitung *outcome* dari variabel *exposure*.

**Contoh 1:** Kita ingin mengetahui bagaimana nilai total kolesterol pada pasien stroke jika kita memiliki data mengenai BMI. Karena hanya menganalisis satu variabel *exposure* maka kita menggunakan *simple regression*. Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\text{Total kolesterol} = 193 + 0,3 * \text{BMI}$$

Hasil ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1 unit BMI (1 kg/m<sup>2</sup>) akan meningkatkan total kolesterol sebesar 0,3 mg/dL pada pasien stroke yang memiliki karakteristik seperti pada sampel kita. Tentu saja kita tidak mungkin menghitung total kolesterol hanya berdasarkan BMI. Oleh karena itu, kita membutuhkan kelebihan dari *regression*. Kita bisa menganalisis pengaruh berbagai variabel *exposure* atau satu variabel *exposure* yang dikontrol oleh variabel *confounding*

dengan menggunakan *multiple regression*. Berikut ini adalah persamaan untuk *multiple regression*, di mana variabel di sisi kanan persamaan ada lebih dari satu.

$$\text{Outcome} = \beta_0 + \beta_1 * \text{Exposure}_1 + \beta_2 * \text{Exposure}_2 + \beta_3 * \text{Exposure}_3 + \dots$$

Atau

$$\text{Outcome} = \beta_0 + \beta_1 * \text{Exposure} + \beta_2 * \text{Confounding}_1 + \beta_3 * \text{Confounding}_2 + \dots$$

**Contoh 2:** Kita menggunakan **contoh 1** dan menambahkan variabel umur sebagai variabel *exposure* kedua. Hasil analisis adalah sebagai berikut:

$$\text{Total kolesterol} = 217 - 0,6 * \text{BMI} - 0,4 * \text{Umur}$$

Oleh karena itu, jika ada seorang pasien stroke dengan karakteristik seperti sampel kita, nilai total kolesterolnya akan berkurang 0,6 mg/dL setiap kenaikan 1 unit BMI dan berkurang 0,4 mg/dL untuk setiap penambahan umur 1 tahun.

Hasil analisis *simple regression* disebut juga sebagai *crude*, karena hanya memperhitungkan satu variabel *exposure* saja. Sementara hasil analisis *multiple regression* disebut sebagai *adjusted* karena telah memperhitungkan pengaruh variabel lain terhadap variabel *exposure*. Dari berbagai jenis *regression*, kita akan membahas dua *regression* yang sering digunakan, yaitu *linear regression* dan *logistic regression*.

### **Linear regression**

*Linear regression* adalah uji statistik yang digunakan untuk menganalisis variabel dependen, yang telah kita sebut sebelumnya sebagai variabel *outcome*, berskala kontinu. Sementara variabel independen, yang kita kenal juga sebagai variabel *exposure*, bisa berskala kontinu, biner, ataupun kategorik. Untuk *simple linear regression* dengan variabel independen berskala biner maka hasil *linear regression* akan sama seperti *independent t-test*.

Walaupun sebenarnya ada berbagai syarat bagi data kita untuk bisa dianalisis dengan *linear regression* selain skala variabel independen, namun kita

bisa fokus pada satu syarat utama, yaitu linier. Di mana data kita harus menunjukkan hubungan linier antara variabel independen terhadap variabel dependen. Jika semua syarat lainnya terpenuhi namun data kita tidaklah linier maka kita sudah tidak bisa lagi menggunakan *linear regression* untuk analisis. Pada *simple linear regression*, uji linearitas bisa dilakukan dengan *simple scatter plot*. Namun, saat kita mulai menggunakan *multiple linear regression*, tidak bisa lagi menggunakan *simple scatter plot* karena plot tersebut hanya mempunyai dua sumbu, yaitu sumbu x untuk satu variabel independen dan sumbu y untuk variabel dependen. Oleh sebab itu, kita menggunakan *option* di menu *linear regression* dalam SPSS untuk menguji linearitas data kita.

### Contoh 3: Tabel hasil *linear regression* (Hasse, 2014)

Table 2. Bi- and Multivariable Linear Regression of BMI Changes During Year 0–1 and Years 1–4 of ART Among 1601 SHCS Participants Who Started a First ART Regimen After January 1, 1998

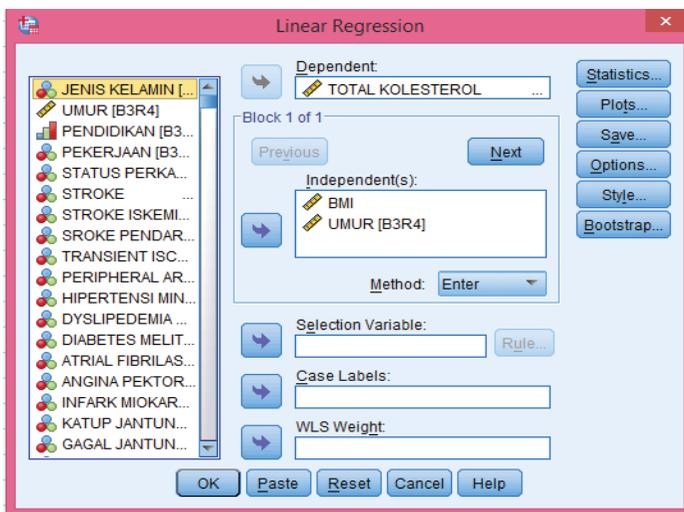
Covariables	Year 0-1 of ART				Years 1-4 of ART			
	Coefficient Bivariable models (95% CI) <sup>a</sup>	P Value	Coefficient Multivariable Models (95% CI) <sup>b</sup>	P Value	Coefficient Bivariable Models (95% CI) <sup>c</sup>	P Value	Coefficient Multivariable Models (95% CI) <sup>b</sup>	P Value
Baseline BMI <sup>d</sup>	-0.09 (-.11 to .07)	<.001	-0.09 (-.11 to -.06)	<.001	-0.02 (-.03 to -.01)	<.001	-0.01 (-.02 to -.00)	.002
Delta BMI change, first year of ART	-	-	-	-	-0.05 (-.07 to -.03)	<.001	-0.06 (-.07 to -.04)	<.001
HIV transmission group								
MSM	1	-	1	-	1	-	1	-
Het male	0.46 (.24 to .68)	<.001	0.20 (-.02 to .42)	.07	0.06 (-.02 to 0.13)	.14	0.02 (-.05 to .10)	.53
Het female	0.18 (-.06 to .41)	.14	0.07 (-.18 to .32)	.58	0.05 (-.03 to .13)	.24	-0.03 (-.11 to .06)	.52
Age per 10 years <sup>e</sup>	0.25 (.16 to .34)	<.001	0.15 (.06 to .24)	.002	0.01 (-.02 to .04)	.35	0.02 (-.01 to .05)	.14

Pada contoh 3 kita melihat tabel hasil *linear regression* yang dilakukan oleh Hasse (2014). Kita melihat bahwa nilai *crude* dari pengaruh *Body Mass Index* (BMI) pada saat *baseline* terhadap perubahan BMI setelah satu tahun terapi ART adalah seperti tercantum di kolom "**Coefficient Bivariable models (95% CI)**", yaitu setiap penambahan 1 unit BMI pada saat *baseline*, maka akan terjadi penurunan BMI

sebesar 0,09 unit (95% CI -0,11 hingga 0,07). Nilai *adjusted* tampak tidak berubah, seperti terlihat pada kolom “*Coefficient Multivariable Models*”. Nilai *adjusted* didapatkan oleh Hasse dengan memperhitungkan variabel-variabel independen lain selain BMI, di antaranya adalah transmisi HIV dan umur per 10 tahun.

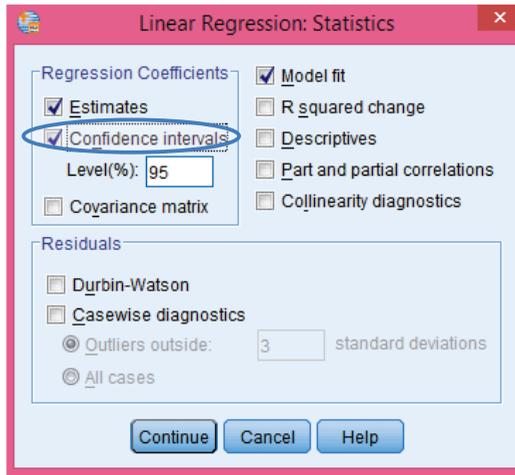
**Contoh 4:** Kita akan melakukan analisis untuk contoh 2.

1. Pada menu SPSS pilih “**Analyze**” → “**Regression**” → “**Linear**”. Maka akan muncul kotak seperti berikut.

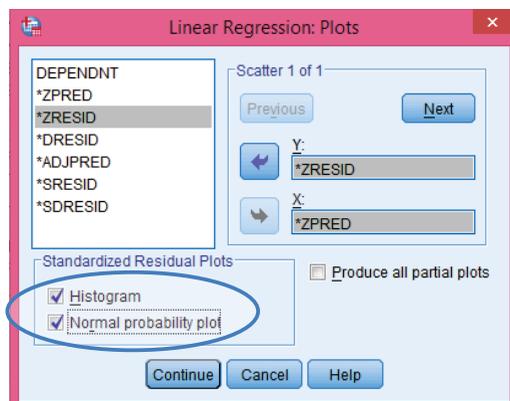


Masukan semua variabel independen yang akan diuji pada kotak “**I**ndependent(s)” dan variabel dependen pada kotak “**D**ependent”.

2. Tekan tombol “**O**ptions” hingga muncul kotak berikut. Centang “**C**onfidence intervals” agar kita mendapatkan 95% CI di *output* kita. Lalu tekan tombol “**C**ontinue”.



3. Tekan tombol “Plots” hingga muncul kotak seperti di bawah ini. Masukkan “\*ZPRED” di kotak “X” dan “\*ZRESID” di kotak “Y”. Langkah ini untuk menghasilkan scatter plot pengujian linearitas data. Selanjutnya, pada kotak “**Standardized Residual Plots**” centang kedua pilihan, yaitu “Histogram” dan “Normal probability plot”. Langkah ini berguna untuk menguji normalitas data. Walaupun disebut menguji data, tetapi yang diuji pada langkah ini bukanlah raw data, melainkan data yang telah diolah untuk analisis regresi. Lalu tekan tombol “Continue” dan selanjutnya tombol “OK” saat telah kembali ke kotak di langkah no 1.



4. Interpretasi *output*. Pada *linear regression*, banyak hasil yang harus kita baca di *output*. Yang pertama adalah tabel “Model Summary”. Perhatikan kolom “R Square” yang menyatakan berapa besar variabel independen (BMI dan Umur) dapat menjelaskan variasi pada variabel dependen (total kolesterol). Angka 0,007 berarti kedua variabel independen hanya dapat menjelaskan 0,7% dari variasi total kolesterol. Dengan kata lain dengan berdasarkan data umur dan BMI kita hanya dapat mengetahui 0,7% dari variasi nilai total kolesterol.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.085 <sup>a</sup>	.007	-.013	55.511

a. Predictors: (Constant), UMUR, BMI

b. Dependent Variable: TOTAL KOLESTEROL @

5. Berikutnya adalah tabel “ANOVA”. Kita melihat apakah data kita baik untuk regresi yang kita lakukan. Lihat kolom “Sig.” yang menyatakan nilai p. Nilai p sebesar 0,704 yang melebihi batasan nilai alpha, biasanya nilai alpha adalah 0,05, menunjukkan bahwa data kita tidaklah baik untuk regresi linier, yang bisa terlihat dari tabel “Model Summary” bahwa variabel independen kita tidak bisa menjelaskan variabel dependen yang kita analisis.

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2166.765	2	1083.382	.352	.704 <sup>b</sup>
	Residual	295817.235	96	3081.430		
	Total	297984.000	98			

a. Dependent Variable: TOTAL KOLESTEROL @

b. Predictors: (Constant), UMUR, BMI

6. Seharusnya kita tidak perlu lagi membaca *output* setelah hasil di tabel “ANOVA” yang menyatakan model kita tidak baik. Namun, untuk contoh ini, kita tetap

akan membahas tabel selanjutnya, yaitu tabel “Coefficients”. Lihat pada kolom “Unstandardized Coefficients” dan sub kolom “B” ini adalah besar perubahan yang terjadi pada variabel dependen untuk setiap kenaikan satu unit variabel independen. Untuk 95% CI dari perubahan tersebut bisa dilihat di kolom “95.0% Confidence Interval for B.” Sementara kolom “Sig.” melaporkan nilai p dari setiap variabel independen terhadap variabel dependen dalam regresi ini.

**Coefficients<sup>a</sup>**

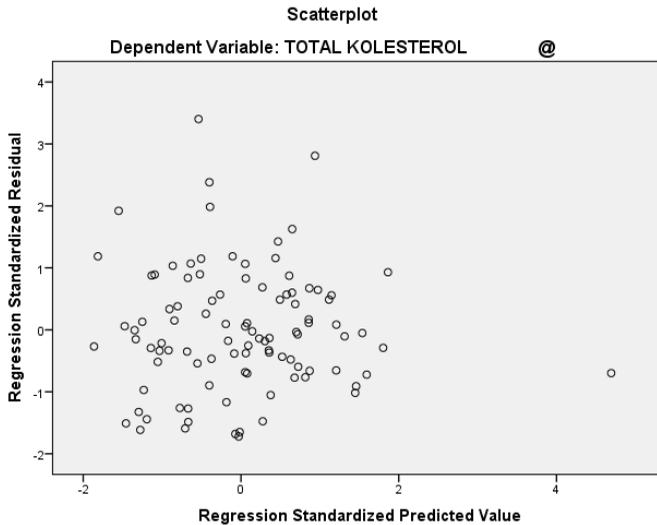
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	232.293	56.515		4.110	.000	120.111	344.475
	BMI	-.623	1.735	-.038	-.359	.720	-4.067	2.820
	UMUR	-.391	.476	-.086	-.821	.414	-1.337	.555

7. a. Dependent Variable: TOTAL KOLESTEROL @  
 b. Banyaknya nilai negatif, apakah syarat linearitas terpenuhi? Syarat ini bisa diuji dengan melihat grafik “Scatterplot”. Jika sebaran plot pada grafik “Scatterplot” tampak seperti tidak beraturan seperti di contoh ini maka syarat linearitas telah terpenuhi. Jika sebaran tampak berpola maka syarat linearitas tidak lagi terpenuhi dan harus dipikirkan cara lain untuk menganalisis tujuan yang kita inginkan.

---

*Mengapa uji asumsi linearitas yang telah dibahas beberapa kali adalah syarat utama linear regression berada di langkah no 7? Bukan di langkah no 1? karena urutan langkah ini ditulis berdasarkan urutan output yang dihasilkan oleh SPSS sehingga kita akan melihat table di langkah no 6 sebelum melihat grafik uji linearitas di langkah no 7 pada output SPSS.*

---

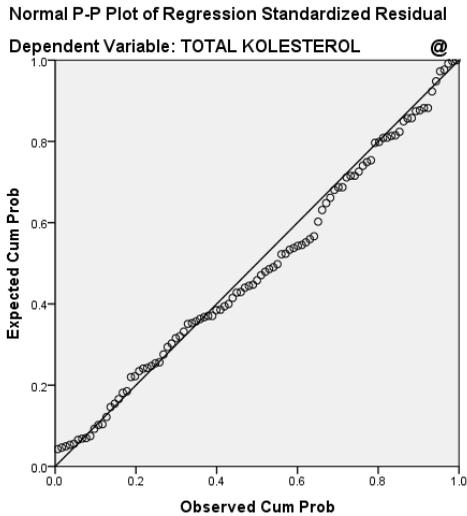


8. Walaupun syarat linearitas data telah terpenuhi, kita bisa melanjutkan ke uji syarat normalitas data dengan melihat grafik “Normal probability-probability (P-P) Plot of *Regression Standardized Residual*”. Jika sebaran plot mendekati garis, bahkan lebih dekat daripada contoh grafik ini maka syarat normalitas telah terpenuhi. Sebaliknya, jika plot tersebar jauh dari garis di tengah maka harus dipikirkan cara lain untuk menganalisa.

---

*Uji linearitas di langkah no 7 dan 8 adalah termasuk uji yang disebut sebagai subyektif, dimana menggunakan grafik sebagai uji. Mengapa subyektif? Karena tidak ada batasan pasti untuk uji tersebut. Seberapa jauhkah yang disebut “tersebar jauh dari garis di tengah”? Semua kembali pada penilaian kita.*

---



9. Interpretasi hasil pada *linear regression* tidak perlu ditulis dalam bentuk persamaan matematika seperti di awal Bab ini. Namun, yang terpenting adalah hasil di langkah no. 6 dan menyusunnya dalam tabel hasil seperti di tabel contoh 3 (Hasse, 2014). Pada contoh ini kita bisa menyatakan bahwa kita tidak bisa mengetahui nilai total kolesterol pasien stroke pada saat masuk rumah sakit dengan menggunakan data BMI dan umur pasien. Hasil pada langkah no. 6 adalah hasil *adjusted*. Hasil *crude* cukup dengan melakukan langkah yang sama, namun pada saat memasukkan variabel independen untuk dianalisis regresi, cukup masukan satu saja.

### *Logistic regression*

*Logistic regression* adalah *regression* untuk variabel dependen berskala kategori dengan variabel independen berskala biner, kategorik ataupun kontinu.

Salah satu hasil analisis *logistic regression* adalah berupa *odds ratio* (OR) dengan salah satu dari variabel independen menjadi nilai referensi atau nilai dasar dengan *oddsratio* satu. Dengan demikian, jika kita ingin mengetahui pengaruh jenis

kelamin terhadap kejadian stroke maka kita harus menentukan apakah laki atau perempuan yang menjadi referensi. Begitu pula jika variabel independen adalah berskala nominal atau ordinal seperti status BMI, manakah yang menjadi nilai referensi? Apakah *underweight*, *normal*, *overweight*, ataukah *obese*? Pemilihan nilai yang akan digunakan sebagai referensi sebaiknya berdasarkan penekanan variabel yang akan dianalisis atau dibahas dalam bagian “*Discussion*” apakah sebagai faktor risiko atau sebagai faktor pelindung. Jika sebagai faktor risiko maka nilai referensi adalah nilai yang kita ketahui memiliki resiko terkecil untuk mengalami *outcome* (jika *outcome* adalah negatif atau hal yang tidak diinginkan). Sebaliknya, jika sebagai faktor pelindung maka nilai referensi adalah nilai yang kita ketahui memiliki risiko terbesar untuk mengalami *outcome* (untuk *outcome* berupa hal negatif atau tidak diinginkan).

**Contoh 5:** Tabel *output logistic regression* (Kiwuwa-Muyingo, 2013)

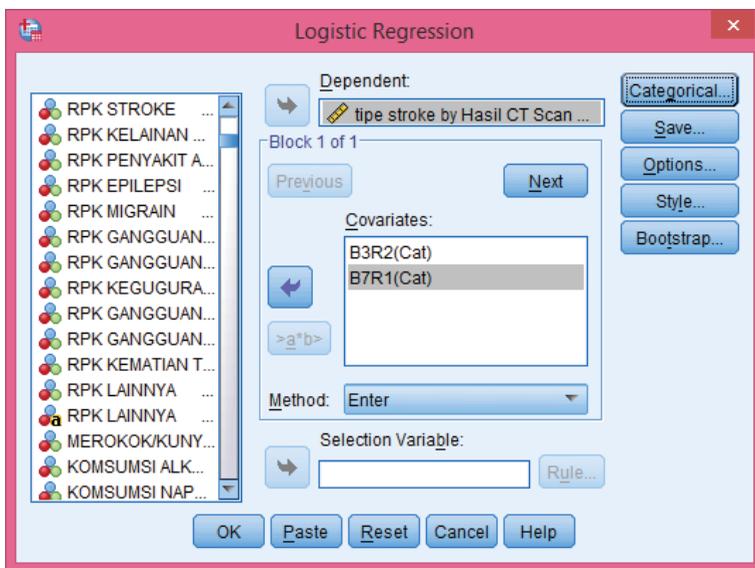
**Table 3** Estimated unadjusted and adjusted odds ratios (OR) with 95 percent confident intervals for the risk of death obtained from the dynamic logistic regression model and based on 1482 individuals in the CDM group alive after the first year of the follow-up

	Unadjusted OR	95% CI	Adjusted OR	95% CI	P-value
<i>Adherence history:</i>					
poor at least once vs optimal	2.14	(1.45, 3.14)	2.18	(1.47, 3.22)	< 0.001
non-response at least once vs optimal	2.16	(1.29, 3.52)	2.09	(1.22, 3.40)	< 0.001
missing at least once vs optimal	3.46	(2.07, 5.54)	3.65	(2.15, 5.92)	0.005
<i>Pre-ART WHO disease stage</i>					
stage 2	1(ref)		1(ref)		0.51
stage 3	1.67	(0.99, 3.03)	1.39	(0.82, 2.55)	
stage 4	1.61	(0.88, 3.08)	1.28	(0.68, 2.48)	

Pada tabel contoh 5 kita bisa mengetahui bahwa OR *crude* atau *unadjusted* OR terjadinya kematian setelah satu tahun *follow-up* antara pasien HIV stage 3 pada saat sebelum ART adalah lebih besar 1,67 kali dibandingkan dengan pasien stage 2 (95% CI 0,99-3,03). Setelah memperhitungkan pengaruh variabel-variabel independen lainnya, OR tersebut turun menjadi 1,39 (95% CI 0,82-2,55) atau biasa disebut sebagai *adjusted* OR.

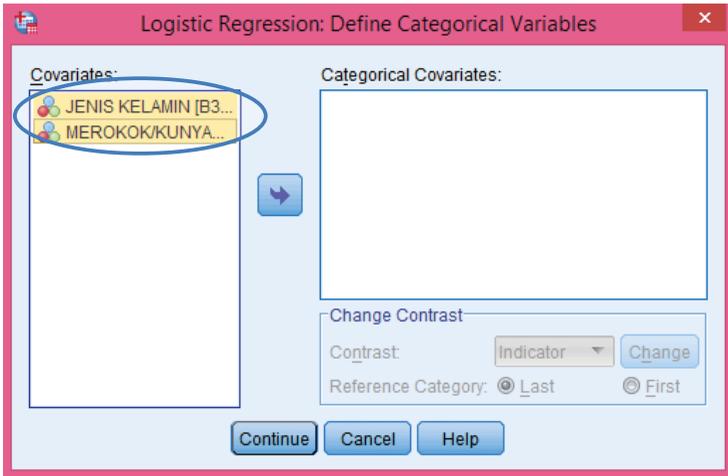
**Contoh 6:** Kita akan melakukan analisis untuk mengetahui risiko stroke perdarahan berdasarkan dua variabel independen, yaitu jenis kelamin dan status merokok dalam satu bulan terakhir. Variabel dependen hanya mempunyai dua nilai, yaitu stroke perdarahan atau tidak maka variabel dependen berskala biner dan kita bisa menganalisis menggunakan *multiple logistic regression*.

1. Pada menu SPSS pilih “**Analyze**” → “**Regression**” → “**Binary Logistic**”. Maka akan muncul kotak seperti berikut.

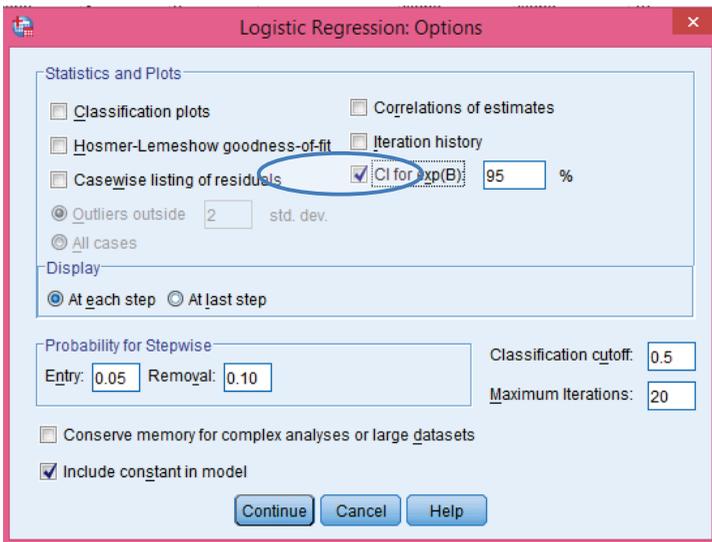


Masukan semua variabel independen yang akan diuji pada kotak “**Covariates**” dan variabel dependen pada kotak “**Dependent**”.

2. Tekan tombol “**Categorical**” hingga muncul kotak berikut. Masukkan semua variabel di kotak “**Covariates**” ke kotak “**Categorical Covariates**”. Langkah ini dilakukan untuk semua variabel independen berskala kategorik. Lalu tekan tombol “**Continue**”.



3. Tekan tombol “**Options**” hingga muncul kotak berikut. Pilih “**CI for exp(B)**”. Langkah ini agar SPSS memunculkan 95% CI untuk OR dari setiap variabel independen. Lalu tekan tombol “Continue” dan selanjutnya tombol “OK” saat telah kembali ke kotak di langkah no 1.



4. Interpretasi *output*. Kita langsung ke tabel output setelah tulisan “Block 1: Method = Enter”. Tabel pertama yang kita baca adalah tabel “Model Summary”.

Perhatikan kolom “Nagelkerke R Square” yang menyatakan berapa besar variabel independen (jenis kelamin dan status merokok) dapat menjelaskan variasi pada variabel dependen (stroke perdarahan). Angka 0,004 berarti kedua variabel independen hanya dapat menjelaskan 0,4% dari variasi total kolesterol. Dengan kata lain, berdasarkan data jenis kelamin dan status merokok kita hanya dapat mengetahui 0,4% variasi apakah seorang pasien stroke adalah stroke perdarahan.

### Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	243.299 <sup>a</sup>	.003	.004

a. Estimation terminated at iteration number 3 because parameter estimates changed by less than .001.

- Berikutnya adalah tabel “*Classification Table*”. Kita bisa melihat, seberapa besar kita bisa mengetahui seberapa bagus variabel independen kita dapat memprediksi variabel dependen. Kita lihat persentase keseluruhan, dengan menggunakan variabel independen maka kita bisa memprediksi dengan benar status stroke di sampel kita sebesar 68,2%. Walaupun secara keseluruhan bagus, jika kita lihat di hasil tiap baris terlihat bahwa semua pasien stroke perdarahan di sampel kita, akan diprediksi sebagai infark berarti tingkat prediksi 0%. Sementara semua pasien stroke infark akan diprediksi sebagai stroke infark berarti tingkat ketepatan 100%.

**Classification Table<sup>a</sup>**

Observed		Predicted			
		tipe stroke by Hasil CT Scan Kepala		Percentage Correct	
		hemorhagik	infark/iskemik		
Step 1	tipe stroke by Hasil CT Scan Kepala	hemorhagik	0	62	.0
		infark/iskemik	0	133	100.0
Overall Percentage					68.2

a. The cutvalue is .500

6. Kita mendapatkan odd ratio (OR) untuk setiap variabel independen pada tabel “Variables in the Equation” dengan melihat kolom “Exp(B)” dan untuk 95% CI kita lihat di kolom “95% CI for EXP(B)”. Nilai p untuk setiap variabel bisa dilihat di kolom “Sig.” Perlu diperhatikan bahwa dengan langkah seperti di buku ini maka hasil OR adalah perbandingan antara nilai dengan kode lebih tinggi dibandingkan dengan yang lebih rendah. Sebagai contoh, untuk variabel jenis kelamin (di *output* tampak sebagai B3R2), jenis kelamin laki adalah berkode 1 dan perempuan berkode 2. Jadi, OR 0,827 adalah odds terjadinya stroke perdarahan pada pasien perempuan dibandingkan dengan laki (95% CI 0,41–1,66). Jika kita memberikan kode 1 untuk perempuan dan 2 untuk laki pada data ini, maka hasil akan kita baca sebagai “odds terjadinya stroke perdarahan pada pasien laki adalah lebih rendah dibandingkan perempuan yaitu 0,827 (95% CI 0,41–1,66)”.

**Variables in the Equation**

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 <sup>a</sup>	B3R2(1)	-.190	.355	.286	1	.593	.827	.412	1.659
	B7R1(1)	.297	.407	.533	1	.466	1.346	.606	2.989
	Constant	.789	.228	11.980	1	.001	2.201		

a. Variable(s) entered on step 1: B3R2, B7R1.

Interpretasi hasil pada paper adalah dengan menuliskan seperti tabel contoh 5. Perlu diperhatikan lagi bahwa hasil yang kita dapatkan adalah hasil *adjusted* OR. Untuk mendapatkan hasil *crude* OR seperti di tabel contoh 5, kita bisa melakukan

langkah yang sama, namun hanya memasukkan satu variabel independen saat akan dianalisis.



## Bab 28. Jumlah Sampel untuk Penelitian

Salah satu pertanyaan yang sering dilontarkan saat akan melakukan penelitian adalah “Berapa banyak sampel yang dibutuhkan?” Seakan besar sampel adalah hal yang sangat penting, melebihi pentingnya semua topik yang telah dibahas di bab-bab sebelumnya. Tidak peduli apakah desain penelitian sudah tepat, apakah uji statistik harus diganti, tetapi yang penting besar sampel sudah terpenuhi. Memang betul bahwa besar sampel adalah hal yang sangat penting, tetapi sebelum kita membahas bagaimana kita menghitung besar sampel yang kita perlukan, ada baiknya kita membahas satu hal berikut ini.

### *“Hal-hal kecil” yang berkaitan dengan ukuran sampel*

Sebelum bisa membahas mengenai pentingnya besar sampel, kita perlu mengulang kembali beberapa istilah yang sering kita temukan mengenai statistik. Seperti diketahui, kita melakukan analisis statistik pada sampel, bukan seluruh populasi, dan kita mengasumsikan bahwa sampel telah mewakili populasi yang menjadi tujuan dari penelitian kita. Kita menganalisis sampel, bukan populasi. Kita tahu bahwa ada kemungkinan hasil analisis kita adalah salah. Salah dalam arti hasil analisis kita tidak sesuai dengan kenyataan di populasi target. Kesalahan hasil analisis statistik pada suatu uji hipotesis dibagi menjadi dua, yaitu kesalahan tipe I dan kesalahan tipe II. Kita bisa analogikan kesalahan hasil analisis statistik seperti kesalahan suatu uji diagnostik terhadap hasil baku emas (*gold standard*). Kita ingin mengetahui apakah seseorang menderita suatu penyakit atau tidak, namun kita tidak bisa menggunakan uji baku emas sehingga kita menggunakan uji diagnostik lain. Tentu saja, hasil uji diagnostik lain akan menunjukkan adanya kesalahan jika dibandingkan dengan hasil baku emas.

Kesalahan tipe I atau yang sering juga kita dengar sebagai  $\alpha$  adalah seberapa besar kemungkinan kita menyatakan hasil analisis kita adalah ada perbedaan/hubungan. Sesungguhnya di populasi tidak ada perbedaan/hubungan. Pada analogi kita, berarti uji diagnostik menyatakan pasien positif terkena penyakit padahal hasil baku emas adalah negatif. Pada Tabel 1 kesalahan tipe I adalah sebanyak b dibagi total (b+d) hasil baku emas negatif. Salah satu batasan yang sering dipakai adalah 5% (Tabel 2) yang berarti dari 100 kali analisis pada kenyataan di populasi tidak ada perbedaan. Kita mungkin lima kali menyatakan hasil analisis kita menyimpulkan ada perbedaan. Jika kita menggunakan  $\alpha$  1% berarti dari 100 kali analisis, kita mungkin satu kali menyatakan hasil analisis ada perbedaan walaupun sesungguhnya tidak. Berikutnya adalah kesalahan tipe II atau disebut juga sebagai  $\beta$ . Berlawanan dengan  $\alpha$ , kesalahan tipe II adalah kita menyatakan hasil analisis kita tidak berbeda/berhubungan tetapi sesungguhnya di populasi adalah berbeda/berhubungan. Jika kita analogikan maka berapa kali uji diagnostik kita menyatakan tidak terkena penyakit walaupun hasil baku emas adalah positif terkena penyakit. Kita jarang mendengar kesalahan tipe II, karena kita lebih sering menyebut saudaranya, yaitu "Power". Kesalahan tipe II adalah berapa besar kemungkinan kita menyatakan hasil tidak berbeda tetapi sebenarnya di populasi berbeda. Power adalah penekanannya pada berapa besar kemungkinan kita menyatakan hasil ada perbedaan/hubungan jika di populasi memang ada perbedaan/hubungan. Jadi, jika kita menentukan bahwa power analisis kita adalah 80% berarti kesalahan tipe II kita adalah 100% dikurangi 80%, yaitu 20% seperti terlihat di Tabel 2. Perhatikan bahwa kesalahan tipe I dan II adalah suatu probabilitas maka tentu saja nilainya mulai dari 0%, yaitu tidak mungkin terjadi, hingga 100%, yang berarti pasti terjadi.

**Tabel 1.** Tabel hasil analisis terhadap kenyataan di populasi

		Kenyataan di populasi		Total
		Berbeda	Tidak berbeda	
Hasil analisis	Berbeda	a	b ( $\alpha$ )	a + b
	Tidak berbeda	c ( $\beta$ )	d	c + d
Total		a + c	b + d	a + b + c + d

**Tabel 2.** Simulasi hasil analisis terhadap kenyataan di populasi

		Kenyataan di populasi		Total
		Berbeda	Tidak berbeda	
Hasil analisis	Berbeda	80	5	85
	Tidak berbeda	20	95	115
Total		100	100	200

Selain  $\alpha$  dan *power*, kita juga harus mengetahui tentang *effect size* pada penelitian yang bertujuan menguji hipotesis. Pada suatu penelitian yang bertujuan menguji hipotesis, biasanya kita akan melihat apakah ada perbedaan antara kelompok. Apakah itu perbedaan *odds* terjadinya *outcome* seperti keterlambatan mendapatkan terapi TB (Ilangoan, 2015) atau *odds* berstatus obese antara pria dan wanita penderita HIV (Senna, 2014). Atau perbedaan rerata suatu variabel antara kelompok subjek penelitian kita seperti perbedaan rerata CD4 antara penderita HIV (Obirikorang, 2014). *Oddsratio* dan perbedaan *mean* adalah contoh dari *effect size* yang dicari oleh kita sebagai peneliti.

Selain menguji hipotesis, kita juga ingin mengetahui nilai suatu variabel di populasi, baik pada penelitian deskriptif maupun analitik. Sekali lagi, karena hanya mengetahui data yang kita dapatkan pada sampel kita, tentu nilai variabel yang kita dapatkan ada kemungkinan sama seperti di populasi, ada juga kemungkinan berbeda dengan populasi. Untuk mengetahui seberapa besar kemungkinan bahwa nilai yang kita dapatkan dari sampel akan sama seperti di populasi, kita

menggunakan rentang kepercayaan (*Confidence Interval-CI*). Konsep *CI* adalah kita tidak bisa mengatakan nilai *mean* CD4 pasien HIV di sampel akan sama seperti *mean* CD4 pasien HIV di populasi, maka kita menggunakan rentang nilai berupa *CI* untuk meningkatkan kemungkinan bahwa data di sampel kita mewakili data di populasi.

Analogi *CI* adalah sebagai berikut. Kita diminta menebak umur seseorang yang baru saja kita kenal. Jika kita hanya boleh menebak satu angka, yaitu 43, maka peluang kita untuk benar sangat kecil. Jika kita boleh menebak dalam suatu rentang nilai, yaitu 40–45, tentu peluang kita benar menjadi bertambah besar. Lalu jika kita meningkatkan rentang nilai tersebut katakanlah 38–48, tentu saja peluang kita kembali bertambah besar. Konsep inilah yang dipakai di *CI*. Pada *CI*, kita menentukan seberapa besar peluang kita benar dalam menentukan nilai di populasi dalam bentuk persentase sehingga kita mengenal istilah 95% *CI*. Berarti jika kita mengulang penelitian kita sebanyak 100 kali, maka 95 kali *CI* yang kita dapatkan akan benar mewakili nilai di populasi. Dan jika menghitung 99% *CI*, maka 99 kali *CI* yang kita dapatkan akan benar mewakili nilai di populasi. Atau interpretasi lain yang bisa digunakan adalah kita yakin 95% (95% *CI*) atau 99% (99% *CI*) *CI* kita mewakili nilai di populasi. Seperti analogi tadi, jika kita melakukan analisis pada sampel yang sama, kita akan melihat bahwa semakin tinggi tingkat kepercayaan *CI* kita, rentang *CI* akan semakin lebar; dan semakin rendah tingkat kebenaran *CI* kita, rentang *CI* akan semakin sempit.

Besar sampel yang kita hitung sebenarnya adalah besar sampel minimal bukan besar sampel rata-rata ataupun besar sampel maksimal. Berarti besar sampel yang kita gunakan dalam penelitian kita harus setidaknya sejumlah besar sampel minimal yang kita hitung tersebut. Selanjutnya setiap kali membahas besar sampel maka yang dimaksud adalah besar sampel minimal walaupun tidak dituliskan kata minimal.

### *Mengapa kita perlu untuk mengetahui ukuran sampel terlebih dahulu?*

Mengapa kita perlu mengetahui besar sampel yang dibutuhkan? Dari sekian banyak jurnal yang pernah kita baca, berapa banyak yang menuliskan secara eksplisit berapa besar sampel yang dibutuhkan pada penelitian itu? Bahkan kita akan membaca mengenai besar sampel di jurnal lebih sering di bagian “Discussion”, bukan di bagian “Method”. Seperti Senna (2014), hanya membahas besar sampel pada penelitiannya di bagian “Discussion” sebagai berikut “*Although our sample-size was sufficient for detecting prevalence differences between our patients and people in Brazil as a whole...*”. Jadi mengapa kita perlu mengetahui besar sampel untuk penelitian kita? Apakah hanya untuk memenuhi syarat saat kita membuat proposal untuk diajukan ke komite etik? Atau saat akan diajukan untuk mendapatkan hibah?

Kita melakukan penelitian tentu saja, untuk mendapatkan hasil yang mewakili populasi target. Mulai dari CI yang mewakili nilai di populasi, hingga hasil uji hipotesis yang mewakili kenyataan di populasi. Oleh karena itu, kita menginginkan tingkat keyakinan yang tinggi dari CI data kita, hingga kesalahan tipe I yang rendah serta *power* yang tinggi. Kita juga menginginkan bisa mengetahui *effect size* seakurat mungkin seperti kenyataan di populasi. Semua itu tergantung pada besar sampel penelitian kita. Jika besar sampel tidak memenuhi syarat minimal untuk tujuan penelitian maka akan terjadi hal-hal sebagai berikut.

1. Tingkat kepercayaan CI kita lebih rendah daripada yang kita harapkan. Saat kita berharap mendapatkan 95% CI, pada sampel yang tidak memenuhi syarat minimal, CI akan turun. Jadi sebenarnya tingkat keyakinan kita bahwa CI mewakili nilai di populasi bukan lagi 95%.
2. Pada uji hipotesis, tingkat kesalahan tipe I biasanya telah kita tetapkan, namun jumlah sampel kecil akan menurunkan *power* analisis kita. Seandainya di populasi hipotesis alternatif kita adalah benar, karena *power* yang rendah

maka kecil kemungkinan hasil analisis kita menunjukkan hasil bermakna. Saat kita menentukan *power* sebesar 80%, sebenarnya *power* analisis kita telah turun dari 80%. Bahkan kondisi terburuk adalah *power* kita mendekati 50% dan hasil analisis kita tidak lebih baik daripada melempar koin untuk menjawab pertanyaan penelitian kita.

3. *Effect size* yang bisa dinyatakan bermakna pada hasil analisis kita, akan lebih besar daripada seharusnya jika jumlah sampel kita lebih kecil. Contoh: kita mendapatkan perbedaan *mean* CD4 antara dua kelompok pasien HIV di sampel kita adalah sebesar 50 cells/ $\mu$ L, namun sampel kita lebih kecil, maka hasil analisis akan menyatakan tidak bermakna. Jumlah sampel hanya bisa menyatakan bermakna jika perbedaan *mean* CD4 setidaknya sebesar 100 cells/ $\mu$ L.

Berdasarkan ketiga hal tersebut maka kita perlu menghitung besar sampel sebelum memulai penelitian. Jika kita memulai penelitian dengan besar sampel yang tidak memenuhi syarat maka hasil analisis kita akan kecil kemungkinannya untuk mewakili nilai di populasi, atau kecil kemungkinannya untuk menyatakan hasil karena *power* yang rendah serta besarnya *effect size* yang bisa dianalisis.

### **Cara menghitung ukuran sampel?**

Saat kita akan menghitung besar sampel, ada nilai yang kita tentukan sendiri dan ada nilai yang kita ambil dari data yang telah ada seperti hasil penelitian lain atau hasil penelitian *pilot study*. Nilai yang kita tentukan sendiri adalah tingkat kesalahan tipe I, *power*, tingkat keyakinan untuk CI, dan terkadang *effect size*. Sementara nilai yang diambil dari data lain di antaranya adalah seperti *mean*, SD, dan proporsi.

Untuk kesalahan tipe I atau  $\alpha$  dan *power* tentu saja kita menginginkan  $\alpha$  sekecil mungkin dan *power* sebesar mungkin. Lalu mengapa kita tidak melakukan hal tersebut? Katakanlah  $\alpha$  bukan lagi 0,05, tetapi sebesar 0,01 dan *power* bukan

0,8 tetapi sebesar 0,9. Karena  $\alpha$  dan *power* berhubungan dengan jumlah sampel yang kita butuhkan di mana semakin kecil  $\alpha$  dan semakin besar *power* maka semakin besar jumlah sampel yang kita. Sementara semakin kecil *effect size* yang kita asumsikan pada saat awal penelitian maka semakin besar jumlah sampel yang kita butuhkan. Begitu pula dengan tingkat keyakinan (CI), semakin tinggi tingkat keyakinan yang kita inginkan maka semakin besar sampel yang kita butuhkan.

Ada banyak cara yang tersedia untuk menghitung besar sampel. Namun, kali ini kita hanya akan membahas cara menghitung besar sampel untuk penelitian deskriptif, yaitu yang bertujuan estimasi *mean* dan estimasi proporsi. Serta untuk penelitian analitik, yaitu penelitian dengan uji hipotesis perbedaan *mean* antara dua kelompok independen, perbedaan kelompok antara kelompok berpasangan, serta menghitung beda proporsi variabel biner antara dua kelompok.

#### 1. Estimasi proporsi variabel biner

Untuk menghitung berapa besar sampel pada tujuan penelitian ini, kita bisa menggunakan turunan dari formula untuk menghitung CI distribusi suatu variabel biner. Formula tersebut adalah sebagai berikut.

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 * P * (1 - P)}{d^2}$$

Di mana  $z$  adalah nilai dari satu dikurangi tingkat kepercayaan yang kita inginkan,  $d$  adalah lebar CI yang kita inginkan, sedangkan  $P$  adalah proporsi variabel biner yang kita dapatkan dari hasil penelitian lain atau data lain yang telah ada.

**Contoh 1:** Kita ingin mengetahui berapakah proporsi pria pada penderita HIV di Bandung pada tahun 2015. Kita menggunakan data penelitian HIV di Bandung sebelumnya dan mendapatkan bahwa proporsi pria pada penderita HIV di Bandung pada tahun 2007–2009 adalah sebesar 68% (Wisaksana, 2011). Untuk hasil ini, kita menginginkan 95% CI dengan lebar  $\pm 5\%$  atau kita estimasikan proporsi sebesar 63–73%.

Untuk menghitung, kita menggunakan file Excel yang telah disediakan. Kita ke worksheet “Sample Size” lalu ke kotak “Proportion Estimation” seperti berikut.

Proportion Estimation		
Alpha	0.05	1.96
P	0.68	
d	0.05	
n		334

Pilih (atau isi) nilai  $\alpha$  dengan cara masukan hasil dari satu dikurangi tingkat kepercayaan CI kita. Pada contoh ini kita mendapatkan  $\alpha$  sebesar  $(1-0.95)$ , yaitu 0.05 di sebelah cell “Alpha”. Berikut kita masukan proporsi yang kita dapatkan dari data sebelumnya, yaitu sebesar 0.68 di sebelah cell “P”. Terakhir kita masukan lebar estimasi proporsi kita, yaitu 0.05 di sebelah cell “d”. Setelah kita masukan semua data tersebut, kita akan mendapatkan besar sampel yang kita butuhkan, yaitu sebesar 334 penderita HIV jika penelitian kita menggunakan desain sampel acak sederhana pada populasi tak terbatas (besar).

## 2. Estimasi *mean*

Begitu pula untuk menghitung besar sampel dengan tujuan penelitian estimasi *mean* suatu variabel numerik, kita menggunakan turunan dari formula untuk menghitung CI dari *mean* suatu variabel numerik yang kita asumsikan berdistribusi normal. Formula turunan tersebut adalah sebagai berikut.

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 * \sigma^2}{d^2}$$

Di mana  $z$  adalah nilai dari satu dikurangi tingkat kepercayaan yang kita inginkan,  $d$  adalah lebar CI yang kita inginkan, sedangkan  $\sigma$  (sigma) adalah SD dari variabel numerik yang kita dapatkan dari hasil penelitian lain atau data lain yang telah ada.

**Contoh 2:** Kita ingin mengetahui berapakah *mean* CD4 penderita HIV di Bandung pada tahun 2015, ketika akan memulai terapi ARV. Kembali kita

menggunakan data dari penelitian Wisaksana (2011), namun kali ini kita tidak mendapatkan data SD karena hanya tersedia nilai IQR dari CD4 penderita HIV. Pada contoh ini kita mengasumsikan nilai median mendekati nilai *mean* pada penelitian Wisaksana dan SD mendekati IQR dibagi 1,34, yaitu 212. Untuk hasil penelitian kita menginginkan 95% CI dengan lebar  $\pm 50$  cells/mm<sup>3</sup>.

Untuk menghitung, buka file Excel yang telah disediakan. Kita ke worksheet “Sample Size” lalu ke kotak “Mean Estimation” seperti berikut.

Mean Estimation		
Alpha	0.05	1.96
SD	212	
d	50	
n	69	

Pilih (atau isi) nilai  $\alpha$  dengan cara masukan hasil dari satu dikurangi tingkat kepercayaan CI kita. Pada contoh ini kita mendapatkan  $\alpha$  sebesar  $(1-0.95)$ , yaitu 0.05 di sebelah cell “Alpha”. Berikut kita masukan SD yang kita dapatkan dari data sebelumnya, yaitu sebesar 212 di sebelah cell “SD”. Terakhir masukan lebar estimasi *mean* kita, yaitu 50 di sebelah cell “d”. Setelah kita masukan semua data tersebut, kita akan mendapatkan besar sampel yang kita butuhkan adalah 69 penderita HIV jika penelitian kita menggunakan desain sampel acak sederhana pada populasi tak terbatas (besar).

### 3. Uji hipotesis beda proporsi variabel biner antara dua kelompok

Pada uji hipotesis beda proporsi variabel biner antara dua kelompok, kita menggunakan uji Chi<sup>2</sup>. Berdasarkan formula Chi<sup>2</sup> dan asumsi jumlah sampel antara kedua kelompok sama, maka kita bisa menghitung berapa besar sampel yang kita butuhkan per kelompok. Formula untuk menghitung besar sampel di setiap kelompok adalah

$$n = \frac{\left[ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Berbeda dengan formula untuk estimasi, pada formula ini ada dua nilai z, yaitu  $z_\alpha$  untuk kesalahan tipe I yang kita inginkan serta  $z_\beta$  untuk kesalahan tipe II yang kita inginkan. Sementara  $P_1$  adalah proporsi variabel biner di kelompok satu dan  $P_2$  adalah proporsi variabel biner di kelompok dua. Cukup keempat nilai tersebut yang kita miliki, untuk nilai lainnya di formula ini bisa dihitung dari keempat nilai tersebut.

**Contoh 3:** Hasil penelitian Wisaksana (2014) menunjukkan bahwa proporsi pria pada penderita HIV dengan riwayat penggunaan narkoba suntik lebih tinggi daripada penderita HIV tanpa riwayat penggunaan narkoba suntik (91,3% vs 31,1%).

Berdasarkan hasil penelitian Wisaksana, kita ingin menguji apakah ada perbedaan proporsi jenis kelamin pada penderita HIV antara riwayat penggunaan narkoba suntik dan tanpa riwayat penggunaan narkoba suntik. Namun, kita tidak yakin bahwa perbedaan proporsi akan sebesar perbedaan di hasil penelitian Wisaksana sehingga kita akan menggunakan data Wisaksana untuk proporsi pria di penderita HIV tanpa riwayat penggunaan narkoba suntik (31%) dan mengasumsikan proporsi pria di penderita HIV dengan riwayat suntik adalah 20% lebih tinggi. Tingkat kesalahan tipe I kita tentukan sebesar 5% dan *power* sebesar 80%.

Untuk menghitung, buka file Excel yang telah disediakan. Kita ke *worksheet* "Sample Size" lalu ke kotak "Comparing proportion" seperti berikut.

Comparing proportion		
Alpha	0.05	1.96
Power	0.8	0.84
P1	0.31	
P2	0.51	
P	0.41	
n		94

Pilih (atau isi) nilai  $\alpha$  dengan cara masukan tingkat kesalahan tipe I yang telah kita tentukan, yaitu 0,05. Berikutnya masukan nilai *Power* yang telah kita tentukan, yaitu 0,8. Berikut kita masukan proporsi pria pada penderita HIV tanpa riwayat penggunaan narkoba suntik yang kita dapatkan dari data sebelumnya, yaitu sebesar 0,31 di sebelah cell “P1”. Terakhir kita masukan proporsi pria di penderita HIV dengan riwayat penggunaan narkoba suntik, yaitu 0.51 di sebelah cell “P2”. Setelah kita masukan semua data tersebut, kita akan mendapatkan besar sampel yang kita butuhkan adalah 98 penderita HIV di setiap kelompok.

#### 4. Uji hipotesis beda *mean* antara dua kelompok independen

Pada uji hipotesis beda *mean* antara dua kelompok independen dengan asumsi jumlah sampel dan *variance* di kedua kelompok adalah sama, kita bisa menggunakan turunan dari uji z-test dengan sedikit koreksi karena kita menggunakan t-test pada saat analisis. Koreksi tersebut adalah menambahkan satu sampel di setiap kelompok, tetapi koreksi ini hanya akan berpengaruh jika besar sampel yang kita butuhkan adalah kecil. Berikut adalah formula untuk menghitung besar sampel di masing-masing kelompok.

$$n = \frac{2\sigma^2 \left[ z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta} \right]^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$$\sigma^2 = \frac{[(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2]}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Seperti halnya dengan formula uji hipotesis beda proporsi pada dua kelompok. Pada formula ini, karena kita juga menguji hipotesis maka ada dua nilai  $z$ , yaitu  $z_{\alpha}$  untuk kesalahan tipe I yang kita inginkan serta  $z_{\beta}$  untuk kesalahan tipe II yang kita inginkan. Tetapi kali ini lebih banyak nilai yang harus kita dapatkan dari penelitian lain, yaitu  $\mu_1$  dan  $\mu_2$  untuk *mean* variabel numerik di kelompok satu dan dua. Lalu  $s_1$  dan  $s_2$  untuk SD variabel numerik di kelompok satu dan dua. Serta  $n_1$  dan  $n_2$  untuk besar sampel di kelompok satu dan dua dari penelitian sebelumnya.

**Contoh 4:** Hasil penelitian Wisaksana (2014) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan CD4 pria pada penderita HIV dengan riwayat penggunaan narkoba suntik lebih tinggi dan penderita HIV tanpa riwayat penggunaan narkoba suntik (373 cells/mm<sup>3</sup> vs 377 cells/mm<sup>3</sup>). Namun, kita memiliki hipotesis bahwa karena riwayat penggunaan narkoba suntik maka mereka akan memiliki nilai CD4 lebih rendah saat akan memulai pengobatan ARV dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat penggunaan narkoba suntik. Data yang kita ambil dari hasil penelitian Wisaksana adalah median CD4, SD, dan jumlah sampel pada penderita HIV tanpa riwayat penggunaan narkoba suntik (377 cells/mm<sup>3</sup>, 184 cells/mm<sup>3</sup>, dan 212 penderita HIV). Untuk penderita HIV dengan riwayat penggunaan narkoba suntik kita mengambil data SD CD4 dan jumlah sampel (189 cells/mm<sup>3</sup>, 312 penderita HIV). Sementara untuk *mean* CD4 kita mengambil asumsi *effect size*, yaitu *mean* CD4 akan lebih rendah 50 cells/mm<sup>3</sup>. Tingkat kesalahan tipe I kita tentukan sebesar 5% dan *power* sebesar 80%.

Untuk menghitung, buka file Excel yang telah disediakan. Kita ke worksheet “Sample Size” lalu ke kotak “Comparing *mean* 2 groups independent” seperti berikut.

Comparing mean 2 groups independent		
Alpha	0.05	1.96
Beta	0.8	0.84
SD1	184	
n1	212	
SD2	189	
n2	312	
$\mu_1$	377	
$\mu_2$	277	
SD	34967.14	
n	54.82848	

Pilih (atau isi) nilai  $\alpha$  dengan cara masukan tingkat kesalahan tipe I yang telah kita tentukan, yaitu 0,05. Berikutnya masukan nilai *Power* yang telah kita tentukan, yaitu 0,8. Untuk kelompok 1 kita tentukan adalah penderita HIV tanpa riwayat penggunaan narkoba suntik, maka kita masukan data dari penelitian Wisaksana, yaitu SD di sebelah cell “SD1”, besar sampel di sebelah cell “n1”, dan *mean* di sebelah cell “ $\mu_1$ ”. Kelompok 2 adalah penderita HIV dengan riwayat penggunaan narkoba suntik dan kita masukan data SD di sebelah cell “SD2”, besar sampel di sebelah cell “n2”, sedangkan *mean* kita menggunakan *mean* kelompok 1 yang kita kurangi 100 cells/mm<sup>3</sup> menjadi 277 cells/mm<sup>3</sup> di sebelah cell “ $\mu_2$ ”. Setelah memasukkan semua data tersebut, kita akan mendapatkan besar sampel yang kita butuhkan adalah 55 penderita HIV di (pembulatan ke atas dari hasil) setiap kelompok.

5. Uji hipotesis beda *mean* antara kelompok berpasangan

Pada uji hipotesis beda *mean* antara kelompok berpasangan atau *matching*, kita menggunakan turunan dari formula besar sampel beda *mean* antara dua kelompok. Formula no. 4 berubah menjadi sebagai berikut.

$$n = \frac{\sigma^2 [z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta}]^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Perhatikan bahwa dengan membandingkan formula ini dengan formula no. 4, kita bisa melihat bahwa jumlah sampel pada uji hipotesis beda *mean* antara kelompok berpasangan, sebenarnya seperempat dari jumlah besar sampel pada uji yang sama, namun dengan dua kelompok independen. Data yang kita butuhkan untuk uji hipotesis ini juga lebih sedikit, yaitu tingkat kesalahan tipe I dan *power* yang telah kita tentukan. Serta SD dan *mean* dari data penelitian sebelumnya.

**Contoh 5:** Kita memiliki hipotesis bahwa penderita HIV dengan riwayat penggunaan narkoba suntik akan mengalami peningkatan CD4 dalam satu tahun setelah terapi ARV setidaknya sebesar 75 cells/mm<sup>3</sup>. Sehubungan mengukur CD4 pada orang yang sama maka penelitian kita melakukan uji hipotesis pada kelompok berpasangan. Kembali kita menggunakan hasil penelitian Wisaksana (2014), namun kali ini hanya SD dari CD4 sebelum mulai terapi (189 cells/mm<sup>3</sup>). Tingkat kesalahan tipe I kita tentukan sebesar 5% dan *power* sebesar 80%.

Untuk menghitung, buka file Excel yang telah disediakan. Kita ke worksheet “Sample Size” lalu ke kotak “Comparing *mean* 2 paired groups” seperti berikut.

Comparing mean 2 paired groups		
Alpha	0.025	2.24
Beta	0.8	0.84
SD	189	
d	75	
n	60.24243456	

Pilih (atau isi) nilai  $\alpha$  dengan cara masukan tingkat kesalahan tipe I yang telah kita tentukan, yaitu 0,05. Berikutnya masukan nilai *Power* yang telah kita tentukan yaitu 0,8. Berikutnya kita masukan SD dari CD4 penderita HIV dengan riwayat penggunaan narkoba suntik di sebelah cell “SD”. Terakhir adalah *effect size*, yaitu besar peningkatan CD4 setelah satu tahun terapi ARV di sebelah cell “d”. Setelah kita masukan semua data tersebut, kita akan mendapatkan besar

sampel yang kita butuhkan adalah 61 penderita HIV di (pembulatan ke atas dari hasil).

### *Hal-hal yang tidak seharusnya kita lakukan berkaitan dengan ukuran sampel*

Ada beberapa kesalahan yang bisa terjadi saat kita melakukan penelitian sehubungan dengan besar sampel. Berikut adalah kesalahan yang umum terjadi namun bisa dihindari.

1. Menggunakan tingkat kesalahan tipe I lebih rendah dan *power* lebih tinggi daripada yang diperlukan. Karena semakin rendah kesalahan tipe I maka semakin besar jumlah sampel yang kita butuhkan. Begitu pula semakin tinggi *power* maka semakin besar jumlah sampel kita.

**Contoh 6:** Jika kita ingin mengulangi penelitian Obirikorang (2014), yaitu mengetahui perbedaan *mean* CD4 antara dua kelompok penderita HIV, tetapi kita menurunkan  $\alpha$  dari 0,05 menjadi 0,01 kita bisa meningkatkan besar sampel yang dibutuhkan hingga 49% per kelompok. Sementara peningkatan *power* dari 0,8 hingga ke 0,9 terjadi pembengkakan hingga 34% per kelompok. Jika kita menggabungkan kedua kondisi tersebut maka jumlah sampel membengkak hingga 90% per kelompok.

2. Menentukan *effect size* lebih besar daripada seharusnya untuk mengurangi besar sampel yang dibutuhkan. Seperti pada contoh 7, kita meningkatkan perbedaan *mean* CD4 menjadi 100 cells/ $\mu$ L untuk mengurangi besar sampel. Walaupun hasil menunjukkan perbedaan *mean* CD4 sebesar 90 cells/ $\mu$ L, hasil analisis kita adalah tidak akan bermakna karena besar sampel kita hanya mampu mendeteksi perbedaan *mean* setidaknya sebesar 100 cells/ $\mu$ L.

**Contoh 7:** Kembali kita mengulangi penelitian Obirikorang (2014) dengan  $\alpha$  0,05 dan *power* 0,8. Jika kita mengasumsikan perbedaan *mean* CD4 sebesar 100 cells/ $\mu$ L, tidak 50 cells/ $\mu$ L seperti hasil Obirikorang; maka kita membutuhkan sampel per kelompok 75% lebih sedikit. Jika kita mengasumsikan perbedaan *mean* CD4 sebesar 25 cells/ $\mu$ L maka jumlah sampel kita membengkak sebesar 299% per kelompok.

3. Tidak menghitung besar sampel di awal penelitian dan mengandalkan penghitungan *power* setelah selesai penelitian. Walau ada beberapa buku yang menyarankan teknik seperti ini, tetapi teknik ini sebenarnya tidaklah berguna. Mengapa? Pada saat kita mendapati hasil tidak bermakna, perhitungan *power* penelitian adalah lebih kecil dari 0,8 dan tidak mencukupi untuk mendeteksi *effect size* yang didapatkan dari hasil penelitian dengan tingkat kesalahan tipe I yang kita tentukan.

## Bab 29. Menggunakan Excel untuk Statistik

### *Mengapa kita menggunakan excel untuk menganalisa data?*

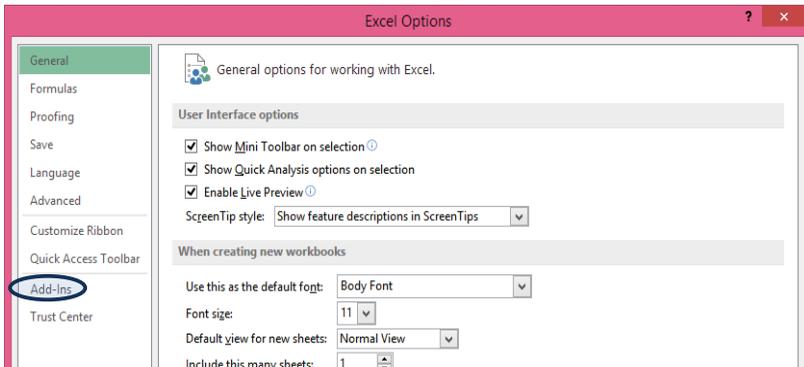
Perangkat lunak untuk menganalisis data bermacam-macam, bukan hanya SPSS seperti yang dicontohkan di Bab 26 dan 27. Beberapa adalah perangkat lunak komersial seperti SPSS, Stata, SAS, dan GraphPad. Ada pula perangkat lunak bebas biaya mulai dari EpiInfo yang kemampuan analisisnya terbatas hingga R yang bisa mengerjakan analisis statistik tingkat lanjut.

Kenyataannya adalah untuk melakukan analisis statistik seperti yang dibahas di buku ini, kita tidak perlu menggunakan perangkat-perangkat lunak tersebut. Kita bisa menggunakan *Microsoft Excel* yang telah ada di komputer kita. Tentu saja kita akan membutuhkan lebih banyak langkah untuk mendapatkan hasil seperti di perangkat lunak lain; di antaranya adalah melakukan instalasi *Add-Ins* untuk analisis statistik di *Microsoft Excel*.

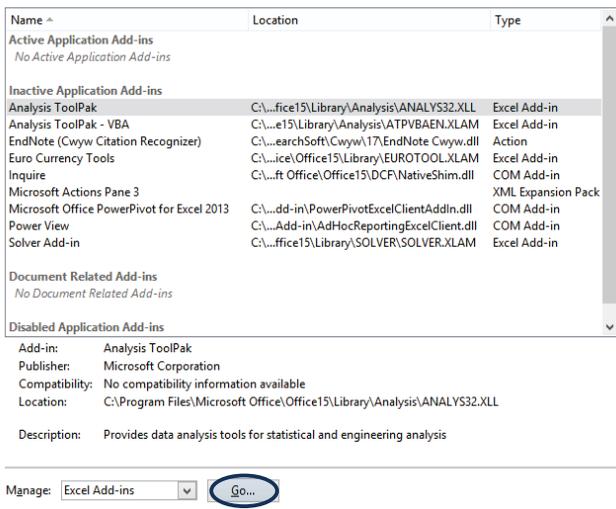
### *Cara menginstal “Analysis ToolPak”*

*Add-Ins* untuk analisis statistik di Excel adalah bawaan dari Excel, namun tidak akan langsung tersedia saat kita membuka Excel. Untuk dapat menggunakan *Add-Ins* bernama *Analysis ToolPak* kita harus melakukan instalasi terlebih dahulu; berikut ini adalah panduan instalasi *Analysis ToolPak*:

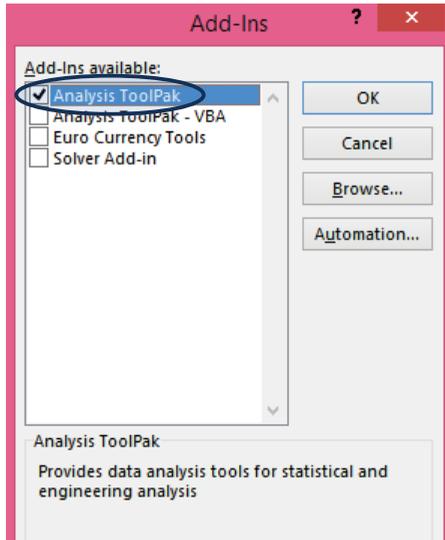
Tekan menu “File” di Excel lalu ke menu “Options” dan tekan “Add-Ins” seperti di gambar berikut.



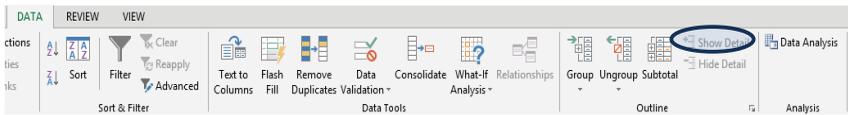
Berikutnya adalah tekan “Go” untuk mengatur “Add-ins” yang kita butuhkan.



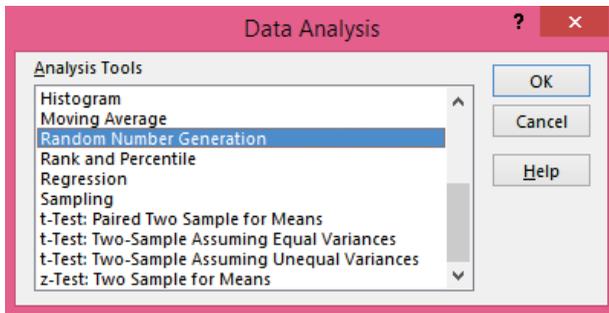
Lalu centang pada “Add-ins” bernama “Analysis ToolPak”. Setelah itu tekan tombol “OK” dan lanjutkan hingga kembali ke worksheet Excel.



Jika “*Analysis ToolPak*” telah terinstalasi dengan benar, pada menu “*Data*” akan muncul ikon “*Data Analysis*” di sebelah kanan.



Jika kita menekan “*Data Analysis*” akan terlihat daftar analisis statistik yang bisa dilakukan.

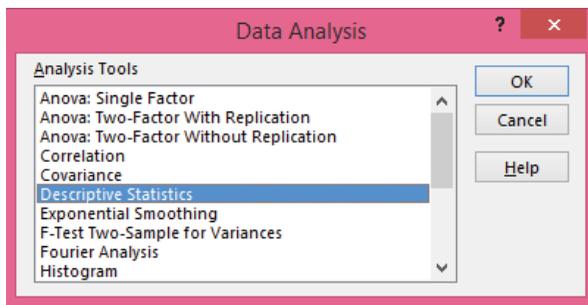


## Uji statistik menggunakan data mentah

Setelah kita selesai melakukan instalasi “*Analysis ToolPak*”, kita bisa melakukan berbagai analisis statistik pada data yang kita miliki.

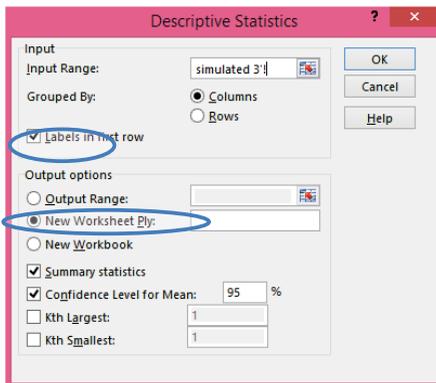
### 1. Deskripsi data

Kita bisa mengetahui deskripsi data untuk variabel berskala numerik dengan menggunakan pilihan “*Descriptive Statistics*”. Caranya adalah sebagai berikut. Kita ke “*Data Analysis*” dan memilih “*Descriptive Statistics*” dari daftar “*Analysis Tools*”.



Berikutnya akan muncul kotak “*Descriptive Statistics*”. Masukkan daftar data yang akan dianalisis di “*Input Range*”. Jika baris pertama adalah data, bukan nama variabel, maka matikan centang di “*Labels in first row*”. Selanjutnya, kita bisa memilih *output* akan ditampilkan di mana. Apakah di *worksheet* yang sama, *worksheet* yang baru, atau bahkan file *workbook* baru. Jangan lupa centang kontak “*Confidence Level for Mean*” agar kita mendapatkan 95% CI untuk *mean*. Selanjutnya tekan “OK”.

Baris pertama *output* akan menampilkan nama variabel yang dianalisis, sedangkan hasil analisis ditampilkan mulai dari *mean* hingga 95% CI.

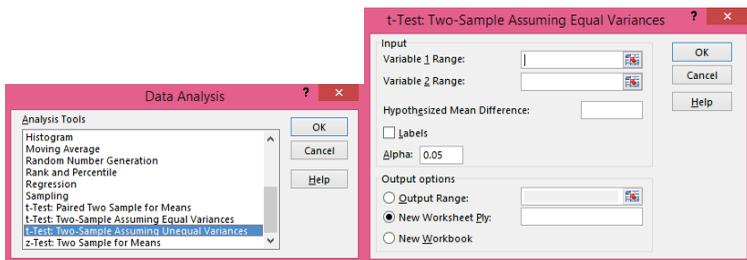


B3R4	
Mean	59.19531
Standard Error	1.085939
Median	59.5
Mode	60
Standard Deviation	12.286
Sample Variance	150.9458
Kurtosis	0.349505
Skewness	-0.48679
Range	68
Minimum	14
Maximum	82
Sum	7577
Count	128
Confidence Level(95.0%)	2.148878

Perhatikan bahwa untuk 95% I kita masih harus melakukan perhitungan lebih lanjut. Yaitu menghitung batas bawah dengan menghitung mean dikurangi *margin of error* ( $59.2 - 2.1$ ) dan batas atas dengan menghitung mean ditambah *margin of error* ( $59.2 + 2.1$ ).

## 2. T-test

Selain menentukan apakah data berpasangan atau tidak, kita harus menentukan apakah data kita mempunyai *variance* yang sama antara dua kelompok yang akan kita bandingkan. Jika diasumsikan sama, kita memilih “*t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances*” dan jika diasumsikan tidak sama, kita memilih “*t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances*”.



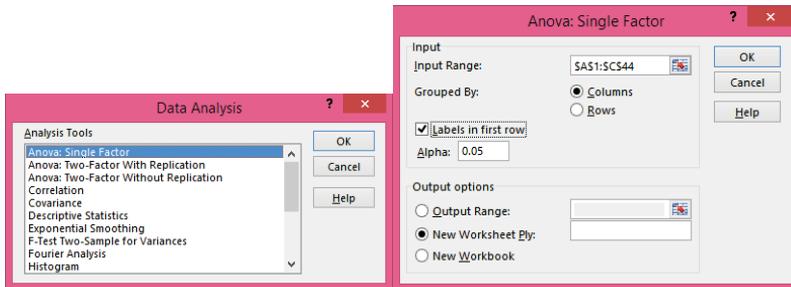
Pada kotak dialog “t-Test” yang muncul, kita harus memasukkan daftar *cell* yang akan dianalisis untuk kelompok satu ke “*Variable 1 Range*” dan kelompok dua ke “*Variable 2 Range*”. Berikutnya kita memasukkan berapakah perbedaan *mean* antara kelompok yang sesuai hipotesis null kita. Biasanya, kita menggunakan hipotesis null, yaitu tidak ada perbedaan *mean* antara dua kelompok sehingga kita bisa memasukkan “*no*” ke dalam “*Hypothesized Mean Difference*.” Jika baris pertama dari data adalah nama variabel, kita harus mencentang kotak “*Labels*”. Kembali untuk *output* kita bisa memilih apakah ditampilkan di *worksheet* yang sama, baru atau file *workbook* baru.

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
	Variable 1	Variable 2
Mean	57.85938	60.53125
Variance	171.1386	129.5228
Observations	64	64
Hypothesized Mean Difference	0	
df	124	
t Stat	-1.23273	
P(T<=t) one-tail	0.110005	
t Critical one-tail	1.657235	
P(T<=t) two-tail	0.220009	
t Critical two-tail	1.97928	

Baris pertama *output* menunjukkan analisis statistik yang kita gunakan disertai nama kelompok. Berikutnya *output* menampilkan *mean*, *variance*, dan besar sampel dari masing-masing kelompok. Nilai p bisa kita dapatkan di baris “*P(T<=t) one-tail*” jika hipotesis alternatif kita adalah satu sisi dan di baris “*P(T<=t) two-tail*” jika hipotesis alternatif kita adalah dua sisi dengan nilainya adalah 0,11 dan 0,22. Berarti uji t-test dua sampel independen menunjukkan bahwa perbedaan *mean* antara kedua kelompok tidak berbeda bermakna dengan nilai  $p=0,22$ .

## 1. ANOVA

Pada analisis ANOVA di Excel kita harus memilih “Anova: Single Factor” di “Data Analysis”. Namun, sebelumnya kita harus menyusun data menjadi satu kolom untuk setiap kelompok. Dengan demikian, jika ada tiga kelompok yang akan dibandingkan berarti ada tiga kolom data, empat kelompok berarti ada empat kolom data, dan seterusnya.



Setelah muncul kotak “Anova: Single Factor” maka kita harus memasukkan daftar data kita serta pastikan bahwa data kita dikelompokkan per kolom. Kembali lagi, jika baris pertama adalah nama variabel maka kita harus mencentang “Labels in first row”. Selanjutnya, seperti biasa, kita harus memilih di mana Excel akan menampilkan *output* kita.

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
Groups	Count	Sum	Average	Variance		
Kelp 1	43	2432	56.55814	183.2049		
Kelp 2	43	2641	61.4186	149.3444		
Kelp 3	42	2504	59.61905	114.2416		
ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	519.1427	2	259.5713	1.739663	0.179803	3.068689
Within Groups	18650.97	125	149.2078			
Total	19170.12	127				

Ada dua tabel yang dihasilkan oleh Excel untuk analisis ANOVA. Tabel pertama adalah rangkuman data yang menampilkan jumlah sampel (*Count*), jumlah total data (*Sum*), *mean* (*Average*), dan *variance* (*Variance*). Tabel kedua menampilkan hasil ANOVA di mana nilai p yang kita butuhkan ada di kolom “P-value”. Pada analisis ini kita mendapatkan nilai p adalah sebesar 0,17 berarti tidak ada perbedaan bermakna *mean* antara setiap pasang kelompok.

Jika hasil menunjukkan perbedaan bermakna, kita harus melanjutkan dengan analisis *post-hoc* secara manual, yaitu melakukan uji t-test dua sampel independen antara setiap pasang kelompok. Jangan lupa kita harus melakukan koreksi terhadap batasan nilai p. Cara paling sederhana adalah dengan metode *Bonferroni*, yaitu batas nilai p dibagi jumlah total uji t-test yang kita lakukan. Jadi, jika kita melakukan tiga kali uji t-test untuk membandingkan *mean* antara tiga kelompok maka batas nilai p bukan lagi 0,05 melainkan 0,017. Berarti hasil *post-hoc* dianggap bermakna jika nilai p di bawah 0,017 bukan 0,05.

### *Uji statistik menggunakan ringkasan data*

Pada saat-saat tertentu kita ingin menganalisis data, namun tidak memiliki data mentahnya. Di saat-saat tersebut kita bisa menggunakan file Excel yang tersedia untuk melakukan analisis t-test dua sampel independen atau  $\chi^2$  untuk uji beda proporsi. Walaupun hasil uji hanya berupa nilai p, namun bisa membantu kita saat ingin melakukan analisis cepat terhadap deskripsi data yang kita miliki.

### **T-test dua sampel independen**

Untuk melakukan uji beda *mean* antara dua sampel independen, kita menggunakan worksheet “T-test”. Selain itu, kita juga membutuhkan data *mean*, *standard deviation*, serta jumlah sampel dari setiap kelompok.

Setelah membuka worksheet “T-test”, masukan data jumlah sampel, *mean*, dan *standard deviation* ke masing-masing *cell* berwarna hijau sesuai dengan baris kelompoknya. Setelah kita memasukkan semua data tersebut kita akan mendapatkan nilai-p di *cell* “p-value” berwarna kuning.

Group	n	Mean	SD
1	15	54	10.2
2	15	49	10.3
t-score		1.335893	
p-value		0.192342	

## Chi<sup>2</sup>

Untuk melakukan uji beda proporsi antara dua kelompok, kita menggunakan *worksheet* “Chi2”. Selain itu, kita juga membutuhkan data berapakah jumlah sampel di setiap kelompok.

Setelah membuka *worksheet* “Chi2”, masukan data jumlah sampel ke masing-masing *cell* berwarna hijau sesuai dengan kelompoknya. Misal jika kita ingin membandingkan proporsi pria antara dua kelompok maka kita memasukkan jumlah pria di kelompok satu ke baris “A” dan kolom “Group 1” dan jumlah perempuan di kelompok satu ke baris “A” dan kolom “Group 2”. Begitu pula halnya dengan data dari kelompok dua. Pastikan agar tidak melakukan kesalahan dalam memasukkan angka ke dalam tabel.

Setelah kita memasukkan semua data tersebut kita akan mendapatkan nilai-p di *cell* “p-value” berwarna kuning. Selanjutnya, kita melakukan pemeriksaan apakah ada sel dengan nilai *Expected* di bawah lima dengan melihat baris “*Check*” serta “*Result of check*”. Jika data memenuhi syarat maka akan tampak hasil seperti

di gambar berikut dan kita bisa melanjutkan melihat nilai p hasil analisis di baris “P-value”.

	Group 1	Group 2	Total		Check	0
A	16	20	36		Result of check	No cell with expected count<5
A'	25	35	60			
Total	41	55	96		Chi2	0.071
					P-value	0.790
Expected						
	Group 1	Group 2	Total			
A	15.375	20.625	36			
A'	25.625	34.375	60			
Total	41	55	96			

## ***Bagian 4***

**“Sekantung Trik dan  
Sekeranjang Kiat”**



# Bab 30. Cara untuk Menemukan Harta Karun melalui PubMed®

## Memperkenalkan U.S. National Library of Medicine

National Library of Medicine (NLM) yang terletak di Amerika Serikat merupakan bagian dari National Institutes of Health (NIH); dan merupakan perpustakaan kesehatan/kedokteran terbesar di dunia. Koleksi NLM terdiri atas lebih 7 juta buku, jurnal, laporan teknis, manuskrip, mikrofilm, foto, dan gambar yang berhubungan dengan kedokteran dan sains terkait, termasuk beberapa hasil karya yang tertua dan terlangka.

Gambar 27. NLM Home Page <http://www.nlm.nih.gov/>

The screenshot shows the NLM Home Page with several annotated sections:

- Left side:** A vertical list of database links: PubMed/MEDLINE, MeSH, UMLS, ClinicalTrials.gov, MedlinePlus, TOXNET, Images from the History of Medicine, Digital Collections, LocatorPlus, and All NLM Databases & APIs. A red arrow points from the text "Klik MedlinePlus for consumer health" to the MedlinePlus link. Another red arrow points from "Klik All NLM Databases for access to NLM online" to the "All NLM Databases & APIs" link.
- Center:** A featured article titled "Summer 2015 NIH MedlinePlus Magazine Available" with a photo of Doug Flutie. A red arrow points from the text "Klik Training and Outreach for online and in-person training on NLM products and services." to the "Training & Outreach" link in the "NLM for You" section.
- Right side:** A "Find, Read, Learn" section with links for searching biomedical literature, terminologies, NLM collections, diseases, drugs, history, clinical trials, and dictionaries. A red arrow points from the text "Klik Network of Medical Libraries for information on local and regional" to the "Network of Medical Libraries" link in the "NLM for You" section.

NLM telah melakukan pengindeksan literatur yang berhubungan dengan biomedis sejak tahun 1879, guna membantu para profesional di bidang kesehatan/kedokteran untuk mendapatkan akses terhadap informasi yang berhubungan dengan penelitian, layanan kesehatan, dan pendidikan. NLM mengubah apa yang sebelumnya berupa indeks artikel tercetak, bernama *Index*

Mediscus, menjadi database yang disebut MEDLINE®. MEDLINE terdiri atas sitasi jurnal dan abstrak untuk artikel biomedis dari seluruh dunia. Sejak 1996, akses gratis untuk MEDLINE telah terbuka untuk umum secara *online*, melalui PubMed.

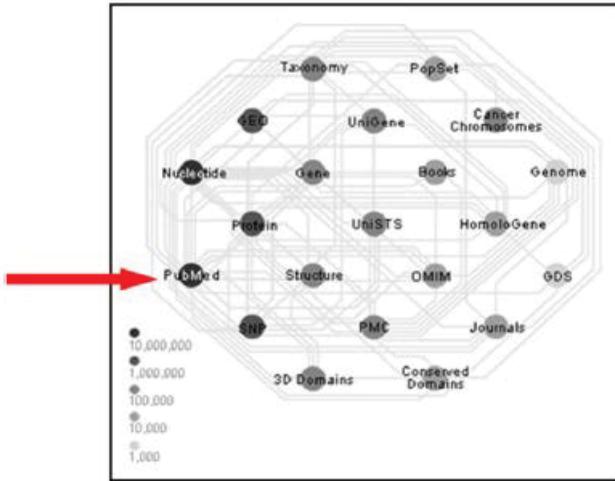


### ***Apa yang dimaksud dengan PubMed? (What is PubMed?)***

PubMed adalah *database* yang dikembangkan oleh *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) yang tersedia di web *National Library of Medicine* (NLM). PubMed saat ini memberikan akses pada lebih dari 20 juta sitasi bibliografik dan abstrak yang berhubungan dengan kesehatan serta kedokteran. Melalui PubMed kita dapat terhubung dengan *website* lain yang menyediakan *full text* dari artikel yang kita perlukan.

Selain itu, PubMed juga terhubung dengan database lain yang lebih besar, bernama Entrez Database (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Database/>). Database yang terhubung dengan PubMed ini berisikan data mengenai sekuensi DNA, pemetaan genome, struktur protein (dalam 3-D), substansi kimia, dan banyak lagi.

Berikut ini adalah diagram yang menggambarkan hubungan antara PubMed dan *database* lainnya di dalam Entrez Database:



### ***Apa yang bisa ditemukan di PubMed? (What can you find in PubMed?)***

Pada saat membuka PubMed dan sudah mendapatkan sitasi yang kita inginkan, kita dapat menemukan informasi spesifik mengenai sebuah artikel pada jurnal. Secara umum, informasi yang tersedia adalah:

1. Judul dari artikel
2. Nama penulis
3. Abstrak
4. *Medical Subject Headings (MeSH)*—akan dibahas lebih lanjut di bawah
5. Informasi mengenai jurnal penerbit
6. Afiliasi (institusi terkait) dari penulis pertama
7. Bahasa
8. Tipe publikasi (*clinical trial, review, comment, practice guideline, ...*)

Contoh dari sitasi yang diperoleh dari PubMed:

## Wnt signaling: a key regulator of bone mass.

Baron R<sup>1</sup>, Rawadi G, Roman-Roman S.

Author information

### Abstract

The identification of a link between bone mass in humans and gain- [high bone mass (HBM) trait] or loss-of-function [osteoporosis pseudoglioma (OPPG) syndrome] mutations in the Wnt coreceptor lipoprotein receptor-related protein (LRP)5 or in the Wnt antagonist sclerostin (sclerosteosis, Van Buchem syndrome) has called the attention of academic and industry scientists and clinicians to the importance of this signaling pathway in skeletal biology and disease. Multiple genetic and pharmacological manipulations of Wnt signaling in mice have since then confirmed the central role of this pathway in both the establishment of peak bone mass and its maintenance throughout life. Wnt signaling appears to be located downstream of bone morphogenetic proteins (BMPs), itself induced by Hedgehog (Hh) signaling, suggesting that it is the successive recruitment of these three intracellular signaling cascades that allow the full expression of the genetic patterns that characterize the osteoblast, the cell responsible for the formation of bone.

PMID: 17118265 DOI: 10.1016/S0070-2153(06)76004-5

[Indexed for MEDLINE]



### Publication type, MeSH terms, Substances

#### Publication type

Review

#### MeSH terms

Animals

Bone Density

Bone Remodeling

Bone and Bones/anatomy & histology\*

Bone and Bones/drug effects

Bone and Bones/metabolism\*

Humans

LDL-Receptor Related Proteins/chemistry

LDL-Receptor Related Proteins/genetics

LDL-Receptor Related Proteins/metabolism

Low Density Lipoprotein Receptor-Related Protein-5

Low Density Lipoprotein Receptor-Related Protein-6

Mice

Models, Biological

Mutation

Osteoblasts/metabolism

Osteogenesis

Signal Transduction/drug effects

Wnt Proteins/antagonists & inhibitors

Wnt Proteins/genetics

LDL-Receptor Related Proteins

LRP5 protein, human

LRP6 protein, human

Low Density Lipoprotein Receptor-Related Protein-5

Low Density Lipoprotein Receptor-Related Protein-6

Lrp5 protein, mouse

Lrp6 protein, mouse

Wnt Proteins

beta Catenin

### LinkOut - more resources

#### Full Text Sources

Elsevier Science

#### Miscellaneous

NCI CPTAC Assay Portal

#### Libraries

LinkOut Holdings

### PubMed Commons

[PubMed Commons home](#)

0 comments

Mayoritas dari sitasi yang dapat ditemukan di PubMed berasal dari sitasi MEDLINE. Sitasi MEDLINE dibuat untuk mengindeks semua artikel dalam bidang kesehatan/kedokteran, melalui proses evaluasi/seleksi yang ketat untuk memastikan kualitas dan akurasi. Secara sederhana, PubMed adalah versi *online* dari sitasi MEDLINE, namun dengan sedikit tambahan sitasi lain yang masih dalam proses untuk disitasi di MEDLINE. Selain itu, PubMed juga menyediakan sitasi untuk beberapa buku atau bab dari buku yang berasal dari NCBI *database*.

### Medical Subject Headings (MeSH®)

MeSH adalah suatu sistem yang khusus diciptakan sebagai bagian dari MEDLINE untuk membantu kita agar dapat lebih mudah menemukan sitasi yang kita inginkan. Secara umum MeSH mempermudah kita dalam menemukan sitasi sesuai dengan kata kunci yang kita inginkan. Jika kita mencari sitasi menggunakan kata kunci yang sangat umum, MeSH akan membantu kita untuk menemukan juga sitasi dengan kata kunci yang lebih spesifik.

**Contoh:** Jika kita mengetik “*Eye*” sebagai kata kunci maka pencarian menggunakan MeSH akan mengikutsertakan “*Eyebrows*”, “*Eyelids*”, dan “*Eyelashes*”.

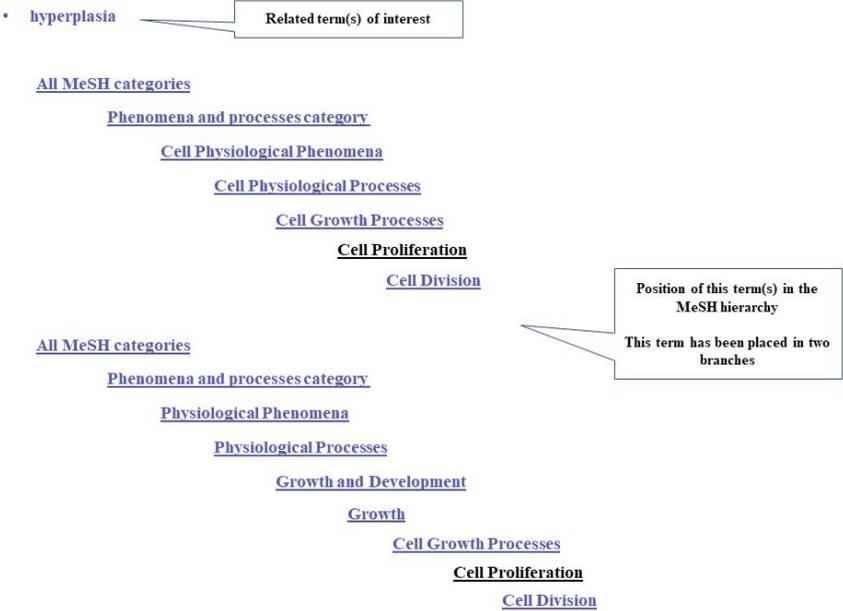
Selain itu, MeSH akan membantu kita untuk menemukan sitasi lain yang ter-indeks menggunakan persamaan kata dari kata kunci yang kita inginkan.

Contoh: Jika kita mengetik “*Cell Proliferation*” sebagai kata kunci maka pencarian menggunakan MeSH akan mengikutsertakan “*Cellular Proliferation*”, “*Cell Multiplication*”, dan “*Cell Growth in Number*”.

MeSH dapat dianalogikan sebagai suatu sistem yang memetakan sebuah pohon, beserta cabang-cabang, ranting-ranting, dan daun-daun. Saat kita mencari tentang satu cabang, MeSH akan membantu kita menemukan/melihat seluruh ranting dan daun pada cabang tersebut. Kita juga dapat membatasi MeSH hanya mencari ranting/daun tertentu, tanpa harus melihat ranting/daun yang lain.

Melalui sistem hierarki yang tersedia pada MeSH, kita dapat dengan mudah melihat pohon mana saja yang mengandung kata kunci yang kita inginkan dan membatasi pencarian kita sesuai dengan kepentingan yang kita miliki.

Gambar di bawah ini memperlihatkan bahwa kata kunci “*Cell Proliferation*” dapat ditemukan dalam dua buah hierarki yang berbeda; dan kita dapat memilih hierarki mana yang lebih sesuai dengan maksud dan tujuan kita.



- Terminologi dalam MeSH dapat dibagi menjadi empat tipe terminologi, yaitu
1. *Headings* (kata kunci sesuai dengan konsep yang terdapat pada literatur biomedikal), contoh: berat badan, ginjal, edema otak, aspirin.
  2. *Subheadings* (kata kunci dideskripsikan atau dibatasi sesuai dengan aspek tertentu dari MeSH *Headings*), contoh: terapi diet, klasifikasi, efek samping, mortalitas, diagnosis.
  3. Tipe publikasi, contoh: *clinical trial, retraction of publication, twin study ...*

4. *Supplementary concept records* (biasanya mengindeks mengenai nama substansi (misal: *cordycepin*), protokol, dan penyakit langka)

Salah satu *Headings* khusus di MeSH adalah kelompok umur. Dengan *Headings* ini maka kita dapat membatasi pencarian tentang kasus tertentu (misal: Dengue) pada kelompok umur tertentu (misal: anak). Pembagian kelompok umur berdasarkan MeSH *Headings* adalah sebagai berikut:

Infant, Newborn	Birth to 1 month
Infant	1 to 23 months
Child, Preschool	2 to 5 years
Child	6 to 12 years
Adolescent	13 to 18 years
Young Adult	19 to 24 years
Adult	19 to 44 years
Middle aged	45 to 64 years
Aged	65 to 75 years
80 and over	80+

### *Melakukan pencarian (Building the search)*

#### **Pencarian dasar**

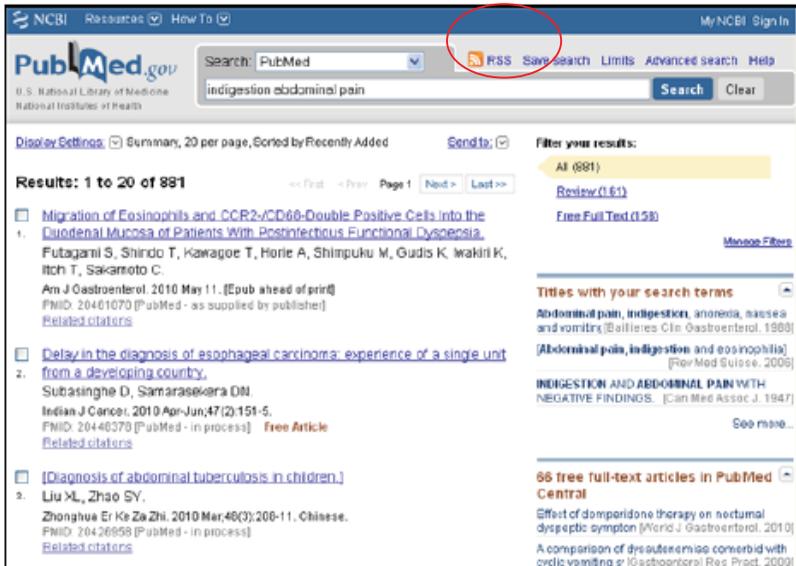
Dengan pencarian dasar kita melakukan pencarian berdasarkan kata kunci yang kita miliki.

**Search:** Temukan sitasi artikel tentang “*indigestion and abdominal pain*”



Saat kita meng-klik *Search* atau menekan tombol *Enter*, PubMed akan:

- 1) Melakukan pencarian
- 2) Mengumpulkan dan memperlihatkan sitasi
- 3) Memberikan pilihan untuk menyimpan hasil pencarian (*Save Search*) kita melalui “*My NCBI*” atau “*RSS feed*” (dibahas di bab selanjutnya)

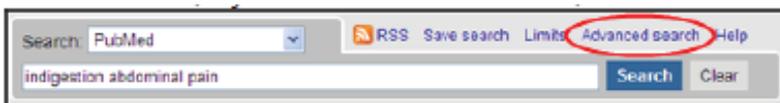


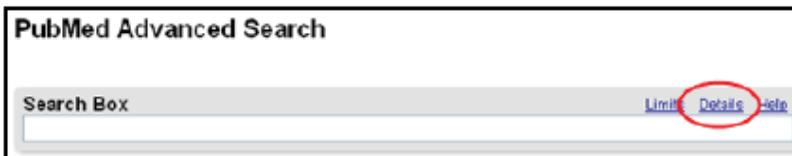
### a. Automatic Term Mapping (ATM)

Setelah kita memasukkan kata kunci, PubMed secara otomatis akan menerjemahkan kata kunci yang kita masukkan menjadi:

- 1) Pencarian menggunakan terminologi MeSH *Translation Table*.
- 2) Pencarian menggunakan *Journal Translation Table*.
- 3) Pencarian menggunakan *Full Author Translation Table*, *Author Index*, *Full Investigator Translation Table*, dan *Investigator Index*.

Jika kita ingin mengetahui langkah-langkah yang dilakukan PubMed sehingga akhirnya dapat menghasilkan halaman “*Results*”, kita dapat meng-klik “*Advanced Search*” yang terletak di kanan atas, kemudian memilih “*Details*”.





Setelah itu, kita dapat melihat secara detail bagaimana PubMed melakukan pemetaan dengan kata kunci yang kita masukan. Hal ini disebut sebagai “*Automatic Term Mapping*”. Kita mungkin mendapatkan hasil pencarian seperti yang terlihat di atas.



Jika seandainya pencarian menggunakan kata kunci ***indigestion abdominal pain*** tidak menemukan hasil, PubMed akan secara otomatis mencari dengan memotong satu kata paling kanan, sehingga PubMed akan mencari ***indigestion abdominal***. Setelah itu, PubMed akan mencari kata ***pain***, dan kemudian menggabungkan hasil pencarian untuk ***indigestion abdominal*** dan ***pain***.

### Pencarian frase (Penggunaan tanda kutip “ ”)

PubMed akan menjalankan fungsi pencarian frase, ketika frase yang sama dapat ditemukan langsung dalam MeSH, *journal*, *author*, atau *investigator tables*> Demikian pula saat kita menggunakan tanda kutip (“*indigestion abdominal pain*”),

tanda *hyphen*/tanda sambung (*first-line*), atau saat terminologi tersebut dipotong/disingkat (*kidney allo*\*).

Hal yang perlu diingat jika kita menggunakan tanda kutip (“ ”), maka PubMed akan langsung mencari frase yang berada di antara tanda kutip. Hal ini mengakibatkan tidak aktifnya fungsi *Automatic Term Mapping*, sehingga hasil yang keluar hanya akan menampilkan sitasi dengan frase yang telah terindeks.

**Contoh:** jika kita memasukkan kata kunci **health planning**, maka hasil sitasi yang muncul akan menampilkan sitasi yang mengandung frase *health planning*, *health care rationing*, *health care reform* ... Jjika memasukkan kata kunci **“health planning”**, hasil sitasi yang muncul akan menampilkan sitasi yang hanya mengandung frase *health planning*.

### Sitasi terkait (Related citations)

Saat kita sudah menemukan satu sitasi yang kita perlukan, PubMed juga memiliki fasilitas yang dapat membantu kita menemukan sitasi lain yang mungkin terkait dengan pencarian kita. Saat kita menggunakan fasilitas ini, PubMed akan memunculkan daftar sitasi yang terkait dan mengurutkan berdasarkan sitasi yang paling erat hubungannya.

The screenshot shows a PubMed record for the article "Windshield splatter analysis with the Galaxy metagenomic pipeline." The page includes the article title, authors (Kasatkovskiy P, Pand S, Washawar S, Chavesmonte F, Ananda G, Chung WY, Taylor J, Nikitukris A, Galley T), and an abstract. Below the abstract, there is a "Related citations" section with a list of related articles. A red arrow points to the "Related citations" section, and another red arrow points to the "See all..." link below it.

The first five Related citations and Reviews are displayed in the Abstract format when viewing a single record.

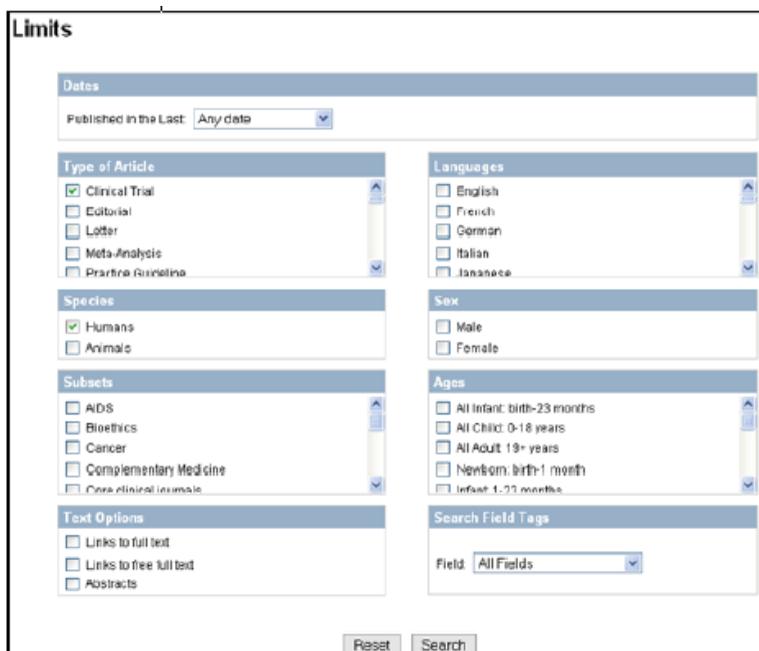
Click here to display the complete set of related citations.

## Batasan (Limits)

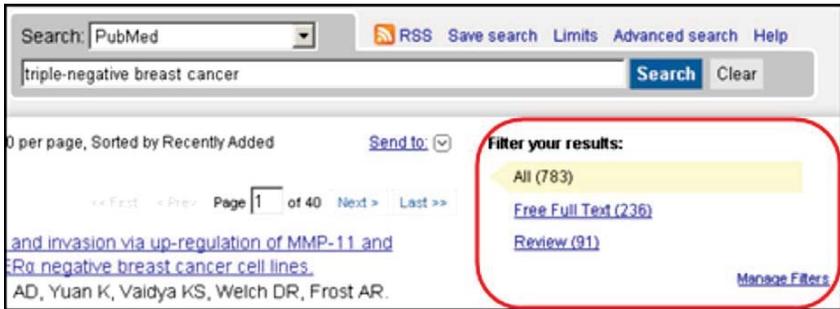
Kita juga bisa membatasi hasil pencarian dengan menggunakan fungsi *Limits*. Fungsi *Limits* dapat ditemukan di sebelah kanan atas.



Hal-hal yang dapat kita atur batasannya dapat terlihat di gambar di bawah ini:

A screenshot of the 'Limits' filter panel in PubMed. The panel is titled 'Limits' and contains several sections with checkboxes for filtering search results. The sections are: 'Dates' (Published in the Last: Any date), 'Type of Article' (Clinical Trial checked, Editorial, Letter, Meta-Analysis, Prerefereed Article), 'Species' (Humans checked, Animals), 'Subjects' (AIDS, Bioethics, Cancer, Complementary Medicine, Conventional Journals), 'Text Options' (Links to full text, Links to free full text, Abstracts), 'Languages' (English, French, German, Italian, Japanese), 'Sex' (Male, Female), 'Ages' (All Infant: birth-23 months, All Child: 0-18 years, All Adult: 19+ years, Newborn: birth-1 month, Infant: 1-23 months), and 'Search Field Tags' (Field: All Fields). At the bottom of the panel, there are 'Reset' and 'Search' buttons.

Kita dapat juga menggunakan fungsi filter untuk membatasi pencarian di PubMed sesuai dengan kebutuhan.



Secara normal Pubmed akan mencari seluruh tipe kepastakaan. Bila hanya ingin menampilkan kepastakaan yang menyediakan naskah lengkap tanpa membayar dapat mengaktifkan *filter 'free full text'*. Demikian juga bila kita hanya ingin menampilkan hasil tinjauan dapat mengaktifkan *filter 'reviews'*.

### Pemotongan (Truncation)

Saat menggunakan fungsi pemotongan maka kita dapat meletakkan tanda bintang (\*) setelah sebuah kata/huruf. Pubmed akan mencari semua sitasi yang diawali dengan kata/huruf tersebut.

**Contoh:** Jika kita memasukkan kata *mimic\**, Pubmed akan mengeluarkan sitasi dengan kata kunci *mimic*, *mimics*, *mimicking*, dll. Pubmed hanya akan mencari 600 versi pertama istilah tersebut. Jika terdapat lebih dari 600 variasi, Pubmed akan mengeluarkan notifikasi saran untuk memperpanjang kata kunci.

Perlu diperhatikan pemotongan akan langsung mematikan fungsi PubMed secara otomatis mencari sitasi dengan terminologi MeSH yang sesuai. Oleh karena itu, sebaiknya berhati-hati dalam menggunakan tanda bintang ini.

**Contoh:** Jika kita memasukkan kata *heart attack\**, sitasi yang terindeks menggunakan terminologi *myocardial infarction*, *myocardial stunning'*, dll tidak akan muncul.

### Boolean logical operators

Dalam konteks pencarian dalam *database*, *Boolean logical operators* menunjukkan hubungan logis antara satu terminologi dan terminologi lainnya. *Boolean operators* yang dapat digunakan pada PubMed adalah AND, OR, NOT. Ilustrasi di bawah ini menunjukkan perbedaan antara masing-masing operator. Hasil sitasi yang diperoleh ditandai dengan warna abu-abu.

### 1) OR

**OR** digunakan untuk mencari kepustakaan yang memuat paling sedikit satu kata dari kombinasi kata kunci yang dimasukkan.

Contoh: *football OR hockey OR soccer*



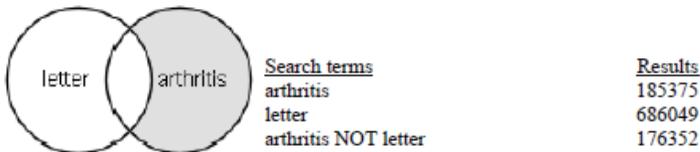
<u>Search terms</u>	<u>Results</u>
football	3948
hockey	1466
soccer	3137
football OR hockey OR soccer	7538

Setiap lingkaran melambangkan kepustakaan yang memuat masing-masing kata kunci. Area berwarna abu-abu melambangkan kepustakaan hasil penelusuran. Pada contoh di atas dengan menggunakan operator OR, hasil penelusuran akan mengeluarkan semua kepustakaan yang memuat minimal satu kata kunci sehingga seluruh lingkaran dan setiap area irisan berwarna abu-abu.

2) **NOT**

**NOT** digunakan untuk menyaring kepustakaan yang tidak memuat kata kunci spesifik. Sebaiknya, berhati-hati dalam menggunakan operator ini karena ada kemungkinan kepustakaan relevan juga tereliminasi.

Contoh: *arthritis NOT letter*

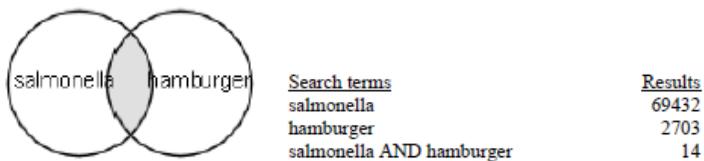


Pada contoh di atas terlihat bahwa kepustakaan yang memuat kedua istilah arthritis dan letter tereliminasi dari hasil penelusuran.

3) **AND**

**AND** digunakan untuk menyaring kepustakaan yang memuat semua kata kunci yang dimasukkan.

Contoh: *salmonella AND hamburger*



Pada contoh di atas terlihat bahwa penelusuran hanya akan menjangkau kepustakaan yang memuat kedua kata kunci tersebut (area irisan).

Operator ini adalah logika standar pencarian di PubMed. Jika memasukkan kombinasi kata kunci tanpa operator apa pun, PubMed secara otomatis akan menggunakan logika **AND** di antara kata kunci.

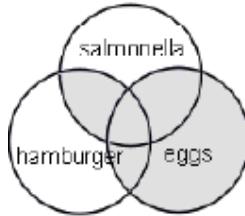
Contoh: *diabetes mellitus phototherapy*

Pencarian PubMed: *diabetes mellitus AND phototherapy*

#### 4) Nesting

Saat kita menggunakan lebih dari satu *Boolean operators* secara bersamaan maka PubMed akan memproses perintah dari kiri ke kanan.

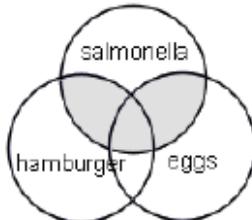
Contoh: *salmonella AND hamburger OR eggs*



Pada contoh di atas, PubMed memproses *salmonella AND hamburger* terlebih dulu, kemudian memproses **OR** *eggs*. Kepustakaan terjaring adalah yang ditunjukkan area abu-abu pada diagram.

Saat kita ingin mengubah urutan PubMed dalam memproses perintah maka kita dapat meletakkan perintah kata kunci yang ingin dilakukan terlebih dahulu dalam tanda kurung. Kombinasi kata kunci dalam tanda kurung akan diproses sebagai satu unit. Strategi ini disebut dengan **nesting**.

Contoh: *salmonella AND (hamburger OR eggs)*



PubMed menjaring kepustakaan yang memuat istilah '*salmonella* dan *hamburger*', '*salmonella* dan *eggs*', serta '*salmonella* dan *hamburger* dan *eggs*' seperti terlihat dalam area abu-abu diagram.

#### Search tag

Perintah *search tag* atau *search field* ini secara spesifik menginstruksikan PubMed melakukan pencarian sitasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Search tag* digunakan jika ingin menginstruksikan PubMed melakukan pencarian pada lokasi spesifik. *Search tag* dalam bentuk tanda kurung kotak [ ] ditempatkan setelah kata kunci.

### 1) **Tag MeSH [mh]**

*Tag [mh]* digunakan jika ingin PubMed melakukan pencarian di MeSH.

Contoh: *aromatherapy [mh]*

Perintah di atas menginstruksikan PubMed melakukan pencarian pada MeSH dan mengikutsertakan kata kunci sejenis pada hirarki MeSH di bawahnya (*explosion*).

Contoh: *aromatherapy [mh:noexp]*

Perintah di atas menginstruksikan PubMed untuk melakukan pencarian di MeSH dan tanpa *explosion*.

### 2) **Tag Text Word [tw]**

*Tag [tw]* digunakan jika ingin PubMed melakukan pencarian di judul, abstrak, MeSH, nama substansi kimia, sumber sekunder, dan *personal name as subject*.

### 3) **Tag lain**

Perintah tag lain di PubMed, seperti:

- [cn] *corporate author*
- [ps] *personal name as subject*
- [dp] *data ranging*
- [pl] *place publication*
- dll.

Jika tidak familiar dengan *search tag*, dapat menggunakan pilihan pada *search field*.

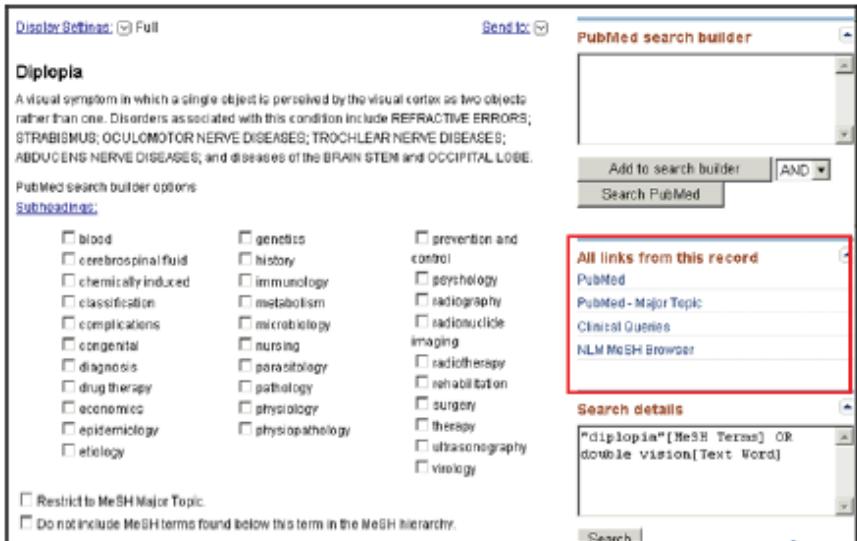


#### ***Pencarian dengan menggunakan MeSH dan MeSH Database***

Saat kita hanya ingin melakukan pencarian menggunakan MeSH database, kita dapat memilih MeSH dan bukan memilih PubMed.



Hasil yang muncul akan berbeda dengan hasil yang keluar saat kita memilih PubMed pada menu pencarian. Gambar di bawah menunjukkan hasil yang keluar setelah pencarian:



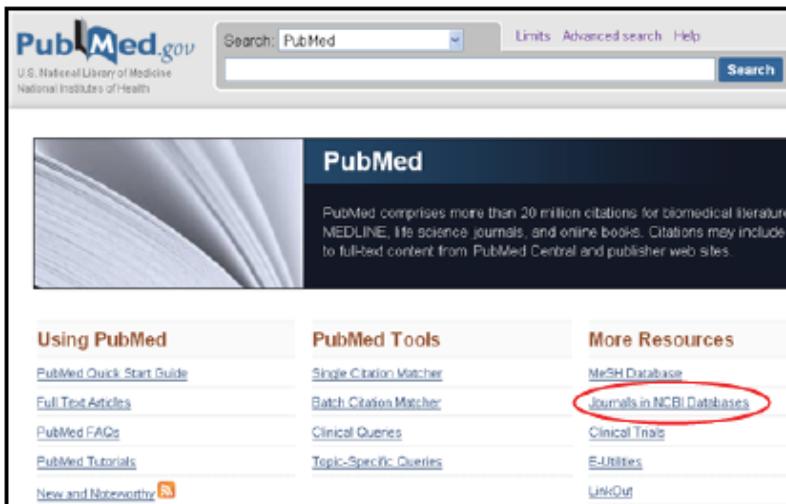
Setelah itu, kita dapat mempersempit hasil pencarian kita dengan memilih *sub-headings* yang paling berhubungan dengan sitasi yang ingin kita dapatkan. Setiap pilihan yang kita inginkan, dapat kita tambahkan ke kolom **“PubMed search builder”** yang terletak di kanan atas. Kemudian kita dapat menambahkan *Boolean operators* (*AND*, *OR*, *NOT*) ke dalam kolom pencarian.

Selain itu, kita dapat pula membatasi pencarian dengan memilih *“Restrict to MeSH Major Topics”*. Kita juga dapat membatasi pencarian dengan tidak mengikutsertakan terminologi MeSH yang berada di bawah kata kunci yang kita inginkan—di dalam hierarki MeSH. Hal ini melarang PubMed untuk memperluas pencarian secara otomatis.

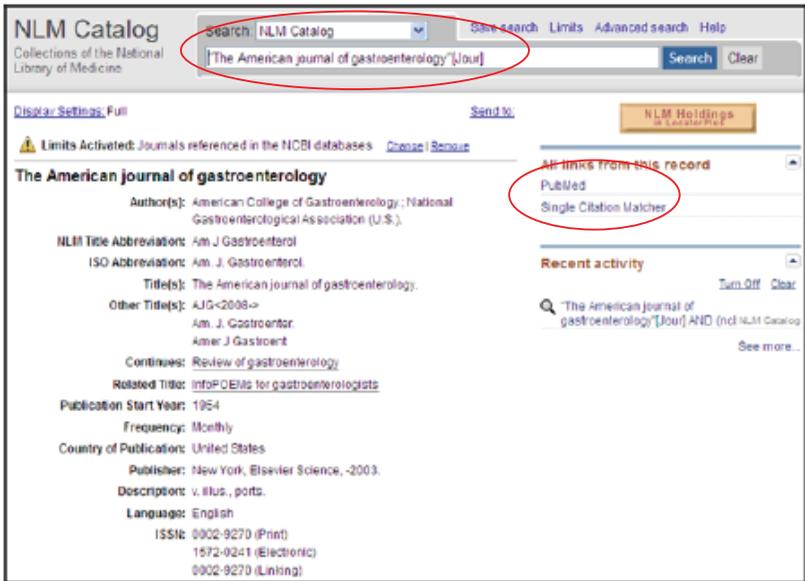
Setelah membuat strategi pencarian maka kita dapat meng-klik *Search PubMed* untuk mendapatkan hasil akhir berupa daftar sitasi yang kita inginkan. Jika ingin menambahkan perintah pencarian, kita bisa mengulangi lagi proses yang sama.

## Pencarian Jurnal dengan menggunakan NLM katalog

Tidak jarang kita ingin mengetahui apakah jurnal yang kita tuju terindeks di PubMed atau tidak. Jika saat itu tiba, kita dapat menggunakan fungsi pencarian yang disebut “*Journals in NCBI Databases*” yang tersedia di halaman depan (*home*) dari PubMed.



Setelah itu, kita dapat memasukkan nama jurnal yang kita inginkan; singkatan nama jurnal yang dibuat oleh MEDLINE/PubMed; atau nomor serial jurnal tersebut (pISSNs/ eISSNs). Hasilnya dapat terlihat seperti di gambar di bawah ini.



Jika ingin untuk mendapatkan semua sitasi yang berhubungan dengan jurnal ini, kita bisa meng-klik PubMed. Selain itu, jika menginginkan jurnal ini sebagai salah satu kata kunci, kita dapat memasukkan kata kunci tambahan pada kolom pencarian di atas; kemudian mengubah pilihan pencarian dari *NLM Catalog* menjadi PubMed atau MeSH.

**PubMed Single Citation Matcher**

- Use this tool to find PubMed citations. You may omit any field.
- Journal may be the full title or the title abbreviation.
- For first and last author searching, use smith jc format.

Journal:   
 Date:   
 Volume:   
 Author name:   
 Title words:

**PubMed Single Citation Matcher**

- Use this tool to find PubMed citations. You may omit any field.
- Journal may be the full title or the title abbreviation.
- For first and last author searching, use smith jc format.

Journal:   
 Date:  (month and day are optional)  
 Volume:  Issue:  First page:   
 Author name (see help):   
 Only as first author  Only as last author  
 Title words:

Jika sudah memiliki sebagian atau seluruh nama jurnal; judul artikel; atau volume dari sitasi yang diperlukan, kita dapat menggunakan fasilitas PubMed yang bernama "*PubMed Single Citation Matcher*". Pada fasilitas ini, PubMed

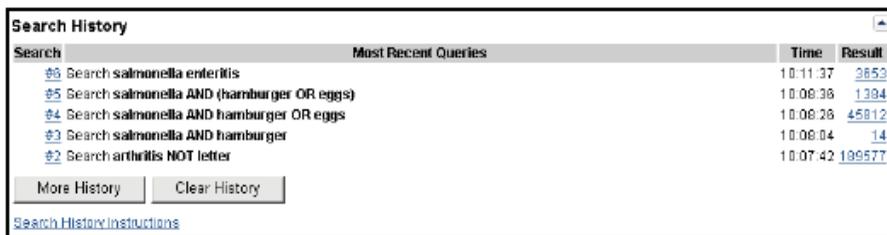
memberikan kemudahan berupa fitur *autocomplete*—sehingga saat kita baru memasukkan sebagian kata kunci, kita sudah dapat memilih kata kunci yang kita maksud dari pilihan yang diberikan oleh PubMed.

### History

Fungsi *history* dari PubMed tersedia melalui halaman *Advanced Screen*; dan dapat mengingat sampai 100 riwayat pencarian dan *link* pada hasil (secara temporer/semantara).

*History* akan memperlihatkan:

- Kata kunci dalam pencarian
- Lima buah pencarian yang paling akhir dilakukan
- Waktu pencarian
- Jumlah sitasi yang didapatkan dari masing-masing hasil pencarian
- Menu nomor pencarian (*search statement numbers*) untuk menggabungkan hasil pencarian



Search	Most Recent Queries	Time	Result
<a href="#">#6</a> Search salmonella enteritis		10:11:37	<a href="#">3853</a>
<a href="#">#5</a> Search salmonella AND (hamburger OR eggs)		10:08:38	<a href="#">1394</a>
<a href="#">#4</a> Search salmonella AND hamburger OR eggs		10:08:28	<a href="#">45812</a>
<a href="#">#3</a> Search salmonella AND hamburger		10:08:04	<a href="#">14</a>
<a href="#">#2</a> Search arthritis NOT letter		10:07:42	<a href="#">199577</a>

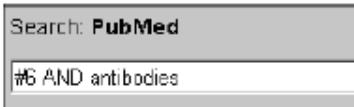
[More History](#) [Clear History](#)

[Search History Instructions](#)

### Penggunaan history

Dengan adanya fungsi *history*, kita dapat melakukan pencarian dengan memasukkan nomor pencarian yang telah ada (misal: #6) dan menggabungkannya dengan kata kunci yang baru. Kita juga dapat menggabungkan nomor pencarian dengan *Boolean operators* (AND, OR, NOT).

Contoh:



Hasil pencarian di atas akan menghasilkan sitasi dari **salmonella enteritis AND antibodies**.

### *Menu nomor pencarian (Search Statement Number Menu)*

Selain mengetikkan nomor pencarian secara manual pada kolom pencarian, kita juga dapat menggunakan menu nomor pencarian. Cara membuka menu tersebut adalah klik pada nomor pencarian (kolom paling kiri) dan kita akan langsung melihat menu nomor pencarian.



Pilihan menu terdiri atas:

- 1) *Boolean operators AND, OR, NOT*
- 2) Menu untuk menghapus hasil pencarian dari *history*
- 3) Menu untuk menampilkan hasil pencarian
- 4) Menu untuk menampilkan detil hasil pencarian
- 5) Menu untuk menyimpan hasil pencarian di **My NCBI**

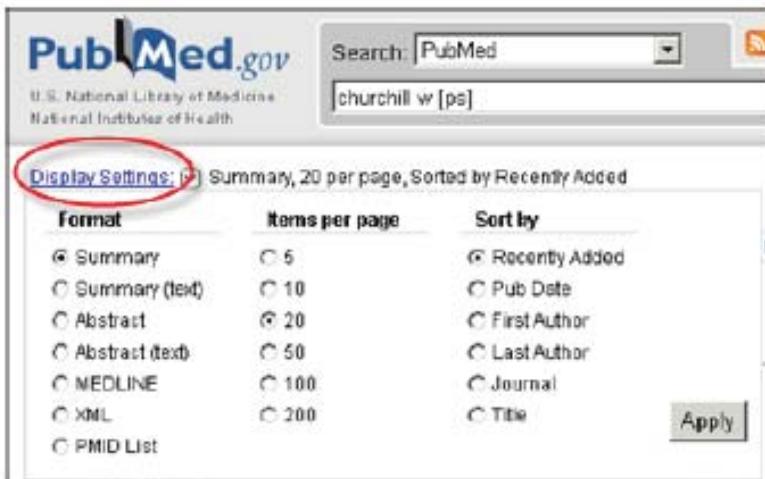
***Kiat dalam menggunakan history:***

- 1) Jumlah maksimal pencarian yang tersimpan di *history* adalah 100.
- 2) *History* akan terhapus secara otomatis jika tidak ada aktivitas selama 8 jam.
- 3) Jika pencarian diulang, nomor pencarian original akan pindah ke atas.
- 4) Riwayat pencarian akan tersimpan secara terpisah untuk setiap *Entrez databases* walaupun nomor pencarian akan tetap dibuat secara berurutan untuk semua database.
- 5) *History* akan menampilkan lima hasil pencarian yang paling akhir dilakukan. Jika ingin melihat hasil pencarian lainnya, kita dapat mengklik tombol *More History*. Klik *Less History* jika kita ingin mengembalikan hasil pencarian menjadi lima pencarian.
- 6) Jika kita ingin menghapus seluruh *history* pencarian, klik tombol *Clear History*.

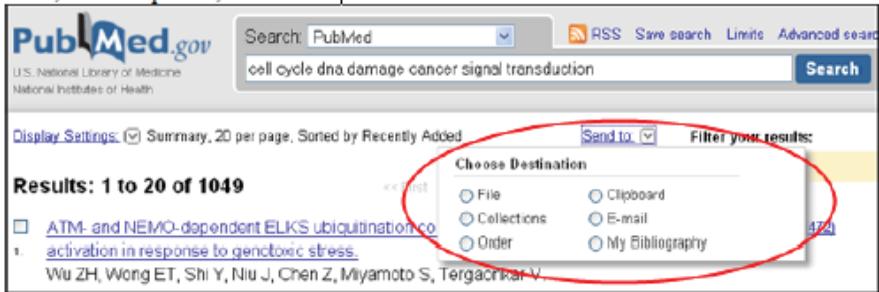


## Bab 31. Cara untuk Mengatur Hasil Pencarian PubMed®

Selain melakukan pencarian, kita dapat mengatur cara hasil pencarian tersebut disajikan. Kita dapat mengklik “*Display Settings*” yang terletak pada bagian kiri atas *website*. Dari sini kita dapat mengatur format hasil (*summary/abstract/...*), jumlah sitasi per halaman, dan kriteria urutan penampilan hasil (berdasarkan tanggal/pengarang pertama/...)

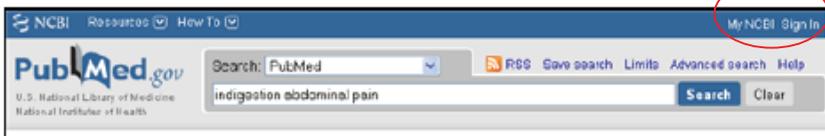


Setelah mendapatkan hasil yang kita inginkan, kita dapat memilih untuk mengirimkan hasil tersebut. PubMed menyediakan berbagai pilihan, di antaranya: kirim ke file, ke pemesanan, ke *My NCBI Collections*, ke *Clipboard*, atau ke *e-mail*.



## My NCBI Collections

Kita dapat membuat akun khusus di NCBI untuk menyimpan hasil sitasi yang telah kita dapatkan. Caranya adalah dengan mengklik tulisan *My NCBI Sign In* yang berada di ujung kiri atas, kemudian melakukan registrasi. Akun ini dapat menyimpan sampai 5000 hasil sitasi.



## Cara mendapatkan artikel (Getting the articles)

Walaupun tidak menyediakan artikel dari jurnal, PubMed telah menyediakan *link* untuk menghubungkan hasil sitasi dengan jurnal yang menerbitkan artikel yang kita perlukan selama *link* tersebut tersedia. Kita dapat mengklik *link* tersebut dan langsung terhubung dengan halaman jurnal. Sebagian artikel dapat dibuka/diunduh secara gratis dan sebagian lagi membutuhkan pembayaran, tergantung dari jenis artikel/jurnal bersangkutan (*open access* atau tidak).

[Display Settings](#) (v) [Abstract](#) [Send to](#) (v)

[Final Version FREE](#) [FREE Full text article](#)  
[J Cell Biol](#) [In PubMed Central](#)

[Penn Library link to full-text](#) [Penn Library In Print](#)

**Conservation of the centromere/kinetochore protein ZW10.**  
 Starr DA, Williams BC, Li Z, Etemad-Moghadam B, Dawe RK, Goldberg ML.  
 Section of Genetics and Development, Cornell University, Ithaca, New York 14853-2703, USA.

**Abstract**  
 Mutations in the essential *Drosophila melanogaster* gene *zw10* disrupt chromosome segregation, producing chromosomes that lag at the metaphase plate during anaphase of mitosis and both meiotic divisions. Recent evidence suggests that the product of this gene, DmZW10, acts at the kinetochore as part of a tension-sensing checkpoint at anaphase onset. DmZW10 displays an intriguing cell cycle-dependent intracellular distribution, apparently moving from the centromere/kinetochore at prometaphase to kinetochore microtubules at metaphase, and back to the centromere/kinetochore at anaphase (Williams, B.C., M. Gaffi, and

**Related citations**  
 Bipolar spindle attachments affect redistributions of ZW10, a Dro [J Cell Biol. 1998]  
 ZW10 helps recruit dyactin and dymein to the kinetochore. [J Cell Biol. 1998]  
 Determinants of *Drosophila* *zw10* protein localization and function. [J Cell Sci. 1994]  
[Review](#) The formation, structure, and composition of the mamma [Int Rev Cytol. 1982]

### Pertanyaan klinis (Clinical queries)

Fungsi *Clinical Queries* bisa diakses melalui halaman muka PubMed atau melalui *Advanced Search*. Pada fungsi ini ada tiga pilihan, yaitu *Clinical Study Categories*, *Systematic Reviews*, dan *Medical Genetics*.

Pilihan *Clinical Study Categories* ditujukan terutama bagi klinisi untuk membantu dalam pemberian layanan bagi pasien. Dengan memasukkan kata kunci dengan menggunakan fungsi ini maka klinisi dapat membatasi pencarian menggunakan satu dari lima *filter* yang tersedia; yaitu *etiology*, *diagnosis*, *therapy*, *prognosis*, dan *clinical prediction guideline*. Selain itu, tersedia pilihan untuk menentukan luas area pencarian, yaitu sempit (*narrow/ specific search*) dan luas (*broad / sensitive search*).

**PubMed Clinical Queries**

Search

Results of searches on this page are limited to specific clinical research areas. For comprehensive searches, use [PubMed](#) directly.

**Clinical Study Categories**      **Systematic Reviews**      **Medical Genetics**

Category:

Scope:

Topic:

Pilihan *Systematic Reviews* membantu kita untuk mencari hasil kajian sistematis, meta-analisis, konsensus, dan buku panduan (*guidelines*). Sementara pilihan

*Medical Genetics* untuk mencari hasil yang berhubungan dengan genetik, contoh:  
konseling genetik, genetik molekular, tes genetik ...

## Bab 32. Cara untuk Menyimpan Hasil Pencarian PubMed®

Seperti kita ketahui, *history* akan hilang setelah 8 jam Oleh karena itu, kita harus menyimpan hasil pencarian yang ingin kita gunakan di masa yang akan datang.

### *Menyimpan hasil pencarian di My NCBI (Saving search strategies with My NCBI)*

Langkah-langkah yang perlu dilakukan:

1. Lakukan pencarian di PubMed
2. Dari halaman hasil, klik tombol *Save Search*



3. PubMed akan menampilkan halaman terpisah untuk melakukan proses penyimpanan. Jika kita belum mempunyai akun *My NCBI*, kita akan langsung diarahkan untuk melakukan registrasi
4. Saat melakukan penamaan (*default search name*), jangan gunakan *Boolean operators*, nomor pencarian, atau tag yang digunakan. Nama ini tidak akan memengaruhi strategi pencarian. Jadi pilihlah nama yang singkat dan mudah dipahami



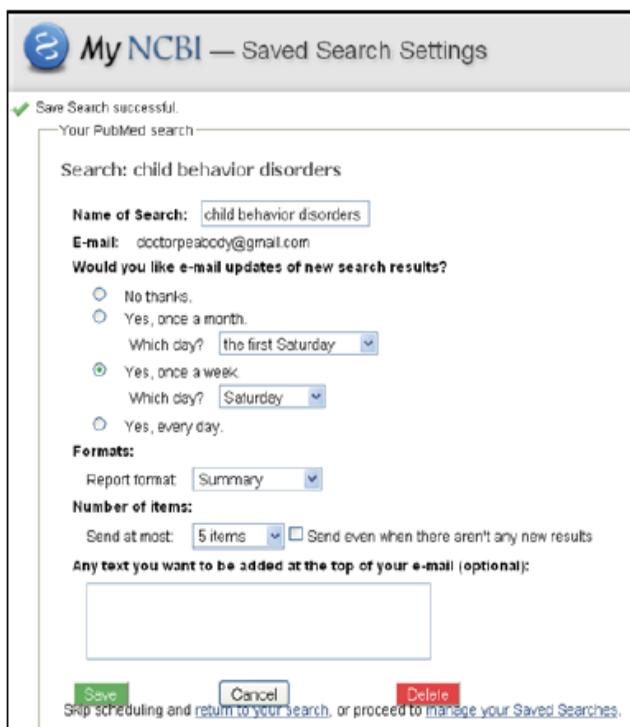
- You can edit the name of the search.
- This name will be part of the Subject line of automatic e-mail updates.
- Click Save.

5. Setelah meng-klik *Save*, strategi pencarian kita telah tersimpan; dan *Saved Search Settings Window* akan muncul secara otomatis.

### Mengatur pembaruan otomatis (Setting up automatic updating)

Ada kalanya kita perlu melakukan tinjauan/ulasan terhadap sitasi (yang muncul dari hasil pencarian menggunakan strategi tertentu secara berkala), misal: saat kita melakukan tinjauan sistematis (*systematic review*), saat kita sedang menulis artikel .... Oleh karena itu, kita dapat menggunakan fungsi pembaruan otomatis yang telah disediakan oleh PubMed. Hasil pencarian yang dilakukan secara berkala (misal: setiap bulan/minggu/hari) ini dapat dikirim ke alamat *e-mail* kita.

- *Modify the name of the search, if desired.*
- *Enter an e-mail address for the account if you haven't already.*
- *Select how often you want to get updates - monthly, weekly, or daily.*
- *Select the format (Summary, Abstract, etc.).*
- *Select the Number of items to be sent with each update. A link in the e-mail will take you to the total update results in PubMed.*
- *If you want to know when an update retrieved no citations, select Send even when there aren't any new results.*
- *The text box is a place to add a note. This text will display on each e-mail update as "Sender's message."*
- *Click Save.*



**MyNCBI — Saved Search Settings**

✓ Save Search successful

Your PubMed search

Search: child behavior disorders

Name of Search:

E-mail: doctorpesabody@gmail.com

Would you like e-mail updates of new search results?

No thanks.

Yes, once a month.  
Which day?

Yes, once a week.  
Which day?

Yes, every day.

Formats:

Report format:

Number of items:

Send at most:   Send even when there aren't any new results

Any text you want to be added at the top of your e-mail (optional):

Skip scheduling and return to your search, or proceed to manage your Saved Searches.

***Memodifikasi strategi pencarian: menyimpan yang baru dan menghapus yang lama (Modifying a strategy: save a new one and delete the old)***

Strategi pencarian yang sudah disimpan tidak dapat diedit. Untuk melakukan modifikasi strategi, kita harus mengubah strategi yang telah ada dan kemudian menyimpan ulang strategi tersebut; dan untuk menghapus strategi pencarian, pilih *Manage Saved Searches*. Pilih pencarian yang ingin dihapus dan kemudian klik *Delete Selected Item(s)*.

**Catatan:** Untuk melihat demo dan mempelajari lebih lanjut mengenai fungsi/fitur dari *My NCBI*, kita dapat meng-klik *PubMed Tutorials* yang terletak di bawah *More Resources* pada halaman depan PubMed atau langsung menyetikkan <http://www.nlm.nih.gov/bsd/disted/pubmed.html>



## Bab 33. *EndNote*<sup>®</sup> - Solusi Cerdas untuk Mengatur Kepustakaan

### *Apa yang dapat anda lakukan dengan EndNote?*

Ketika menulis artikel yang sifatnya akademis, baik itu esai, skripsi, tesis, disertasi maupun jurnal penelitian, biasanya kita diminta untuk menuliskan secara lengkap bahan yang kita gunakan sebagai pustaka/referensi pembuatan artikel tersebut. Pustaka/referensi ini diperlukan untuk mendukung hasil analisis kita dan harus disertakan untuk menghindari konflik plagiarisme. Tulisan singkat (misalnya esai/artikel penelitian yang tidak lebih dari 10 halaman), biasanya pengaturan daftar pustaka tidak terlalu rumit, namun bila sudah berbentuk skripsi/tesis/disertasi yang menggunakan lebih dari 100 referensi, sebaiknya kita menggunakan *software*/piranti lunak referensi yang banyak tersedia saat ini.

**EndNote**<sup>®</sup> adalah piranti lunak yang khusus dikembangkan untuk *reference management*. Dengan piranti lunak tersebut kita bisa menyimpan data mengenai referensi yang kita gunakan, sekaligus mengintegrasikannya ke teks yang kita tulis. Piranti lunak EndNote diciptakan dan dikembangkan oleh Thomson Reuters, dirilis mulai tahun 2000 dan dikembangkan hingga tahun 2013. EndNote memang bukan piranti lunak gratis, EndNote bisa didapatkan dengan harga sekitar USD 300 (Rp3.700.000,-). Walaupun cukup mahal, institusi (seperti universitas atau lembaga penelitian) bisa membeli lisensi piranti lunak ini dan menggunakannya untuk *multiple users* dalam institusi tersebut (misal: dosen, mahasiswa, peneliti).

Fungsi EndNote di antaranya: membuat database referensi, melacak referensi *online*, dan menyusun bibliografi manuskrip. Sistem operasi yang dapat digunakan, yaitu Microsoft Windows®, Mac OS X®, IOS App®; dan format tekstual yang dapat digunakan, yaitu Microsoft Word®, Apache OpenOffice®, LibreOffice®; dengan minimal RAM 256 MB dan *Hard Disk* 180 MB.

Beberapa kelebihan piranti lunak EndNote adalah:

1. EndNote secara otomatis dapat membuat referensi ke dalam format apa pun sesuai dengan keinginan pengguna; dan terdapat lebih dari 6.000 *style* (format sitasi) yang berbeda (495 format sitasi akan langsung tersedia saat kita meng-*install* EndNote.
2. EndNote dapat mengekspor referensi perpustakaan dalam bentuk teks biasa, *Rich Text Format*, HTML atau XML.
3. EndNote memiliki kemampuan *multi-user* untuk mengedit file bibliografi.

Piranti lunak EndNote bisa didapatkan/diunduh pada website resmi EndNote (<http://endnote.com/>). Saat ini versi terakhir dari EndNote adalah EndNote X7.

### ***Cara menginstal EndNote X7***

Pertama kali kita bisa dapatkan aplikasi EndNote X7 dengan mengunduhnya, kemudian simpan aplikasi EndNote X7 tersebut di folder yang sudah disiapkan, dalam hal ini saya akan menyimpannya di folder E:\Aplikasi\EndNote X7

Pada folder ini akan ada file yang bernama ENX7Inst.exe

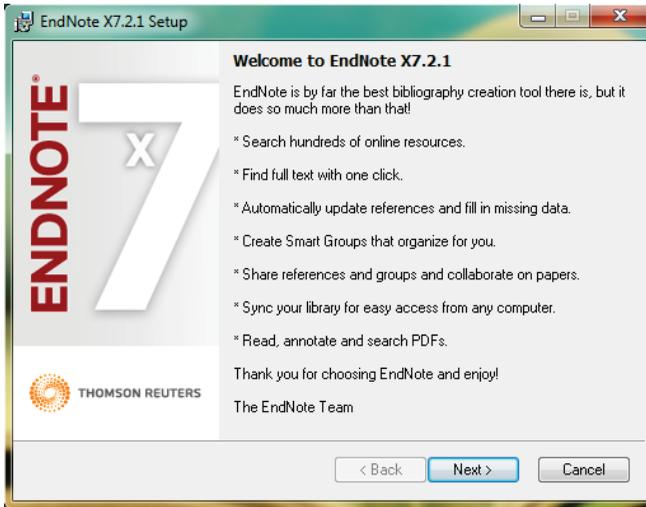


Klik 2x pada file ENX7Inst tersebut maka di komputer/laptop Anda muncul peringatan seperti ini:

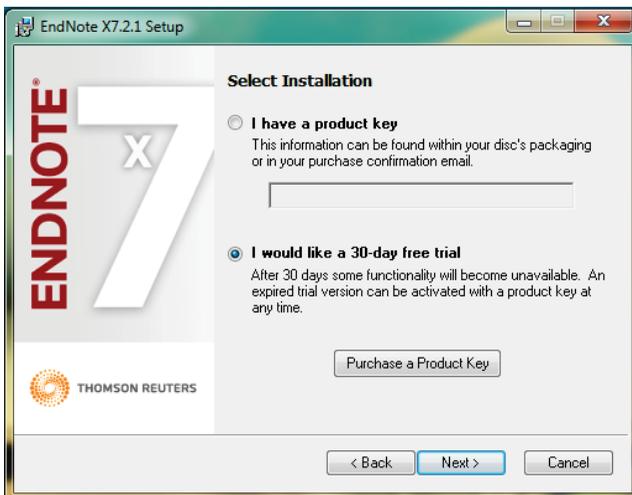


Kemudian klik tombol **Run**.

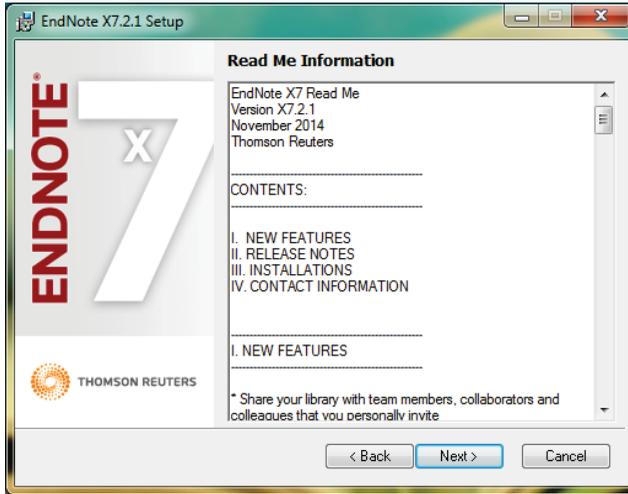
Maka akan muncul kotak seperti di bawah ini:



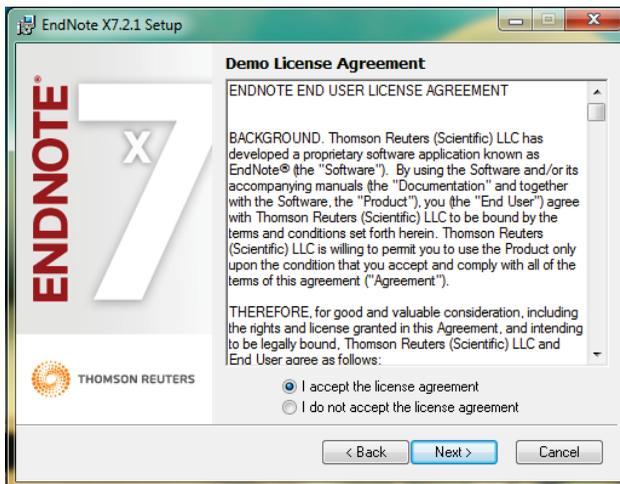
Kemudian klik tombol **Next>**, jika Anda memiliki **“product key”** dari aplikasi EndNote X7, Anda bisa memilih **“I have a product key”**, lalu masukan *product key* tersebut ke dalam kolom yang sudah tersedia, kemudian klik tombol **Next>**, seperti ini:



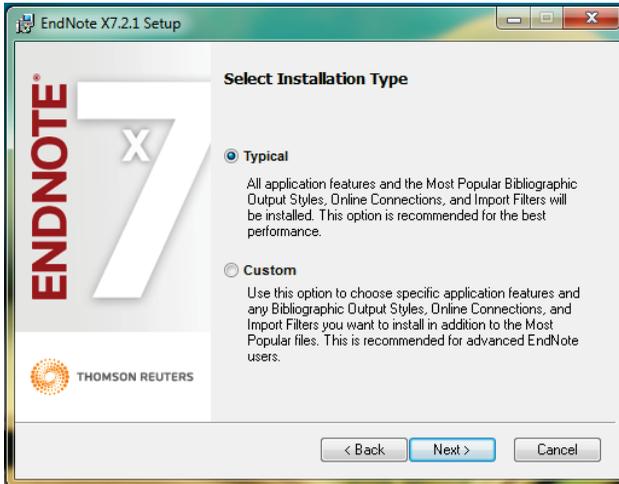
Pada kesempatan ini, saya memilih *“I would like a 30-day free trial”*, Anda juga bisa menggunakan aplikasi ini untuk uji coba selama 30 hari, jadi Anda bisa memilih *“I would like a 30-day free trial”*, kemudian klik tombol **Next>**, seperti ini:



Kemudian klik tombol **Next>**



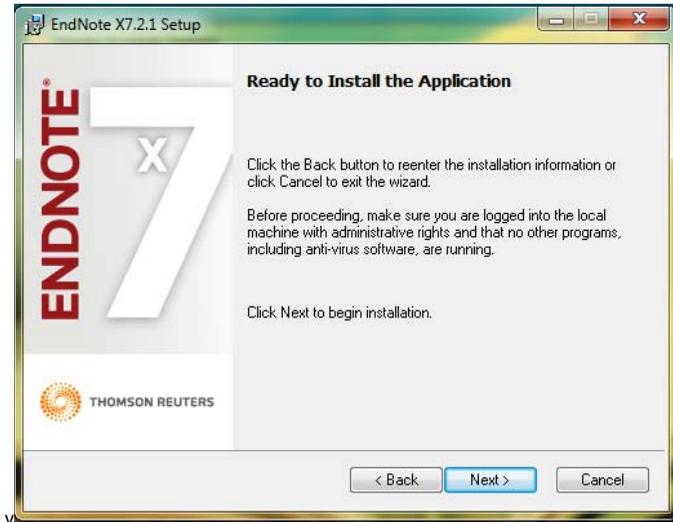
Pilih *“I accept the license agreement”*, kemudian klik tombol **Next>**



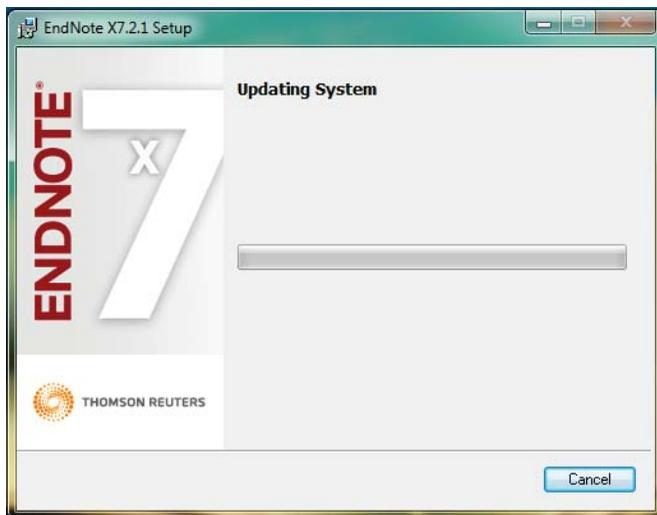
Pilih “*Typical*”, kemudian klik tombol *Next*>



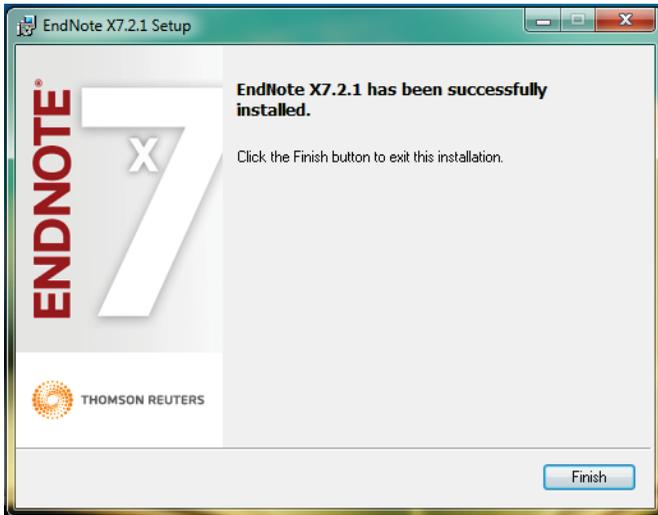
Pada *Destination Folder*, secara baku sudah ditempatkan pada C:\Program Files\EndNote X7\Jika kita ingin mengubah lokasi penempatannya, klik tombol *Browse*, kemudian tentukan letak penyimpanannya, kemudian klik tombol *Next*>



Kemudian klik tombol **Next>**



Tunggu sampai proses “*Updating System*” selesai, ketika sudah selesai prosesnya maka akan muncul kotak seperti ini.

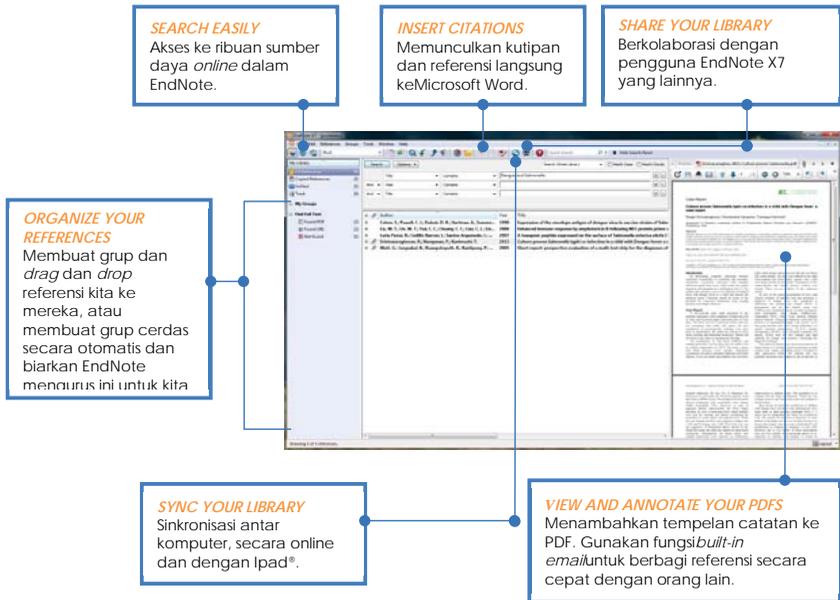


Proses instalasi aplikasi EndNote X7 telah selesai, klik tombol **Finish**.

#### *Apa yang dapat dilakukan dengan EndNote X7?*

1. Membuat sebuah perpustakaan untuk semua referensi yang kita miliki.
2. Memasukkan semua referensi ke dalam Microsoft Word®, Wolfram®, Mathematica 8® atau Apple®, dan EndNote akan secara otomatis membuat lengkap dan bibliografi yang sesuai dengan kebutuhan jurnal yang Anda pilih, ada sekitar 6.000 model bibliografi yang bisa dipilih.
3. Menambahkan file PDF, file suara, file video atau segala macam file yang ada untuk referensi Anda, hingga 45 file per catatan.
4. Membaca dan memberikan keterangan untuk PDF yang terlampir.
5. Mengatur perpustakaan kita, menggunakan grup untuk mengategorikan referensi proyek, subjek, atau apa pun yang kita pilih. Referensi yang sama bisa diatur dalam beberapa kelompok, sebanyak yang kita inginkan.
6. Melakukan sinkronisasi ke referensi EndNote kita dan grup di beberapa komputer, berbagi referensi dengan orang lain, dan mengakses referensi kita

dari manapun melalui *internet* manapun dengan memasukkan *login* akun *online* kita yang terdapat di *my.endnote.com*.

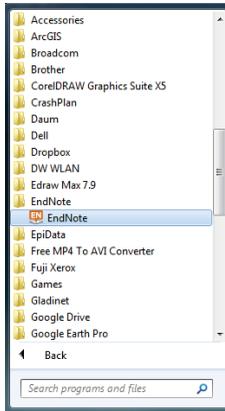


## Bekerja di EndNote Library

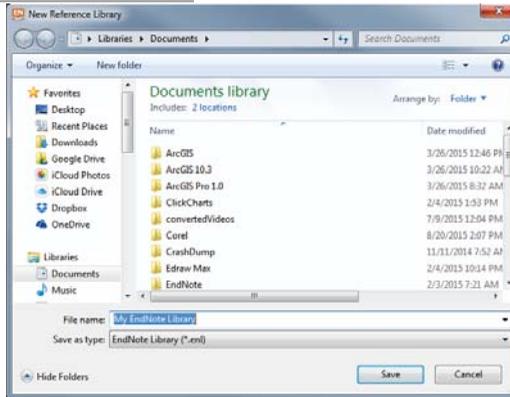
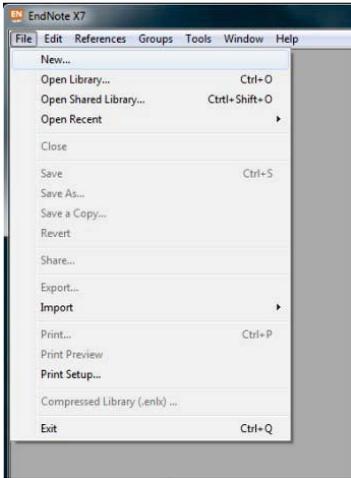
Memulai menggunakan EndNote X7

Dari *Menu Start*, pilih dan klik : *All Programs>EndNote Program>EndNote*

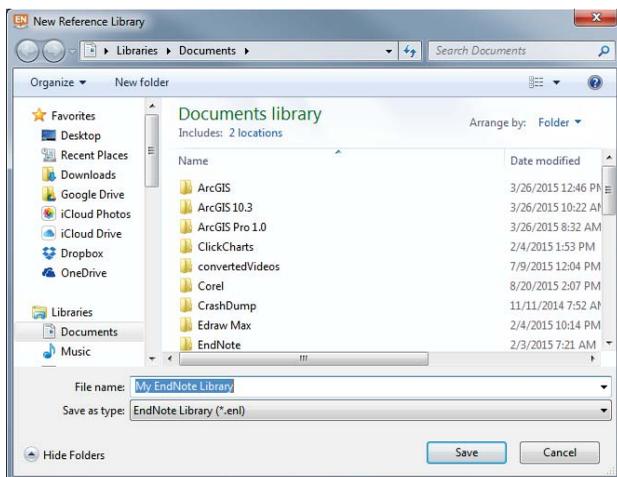
Akan muncul kotak seperti ini:



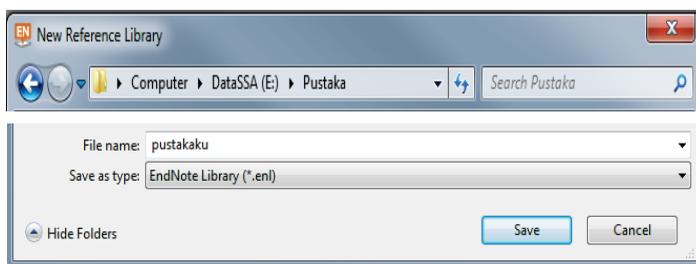
Kemudian kita klik pada "Create a new library", lalu akan muncul kotak seperti ini:



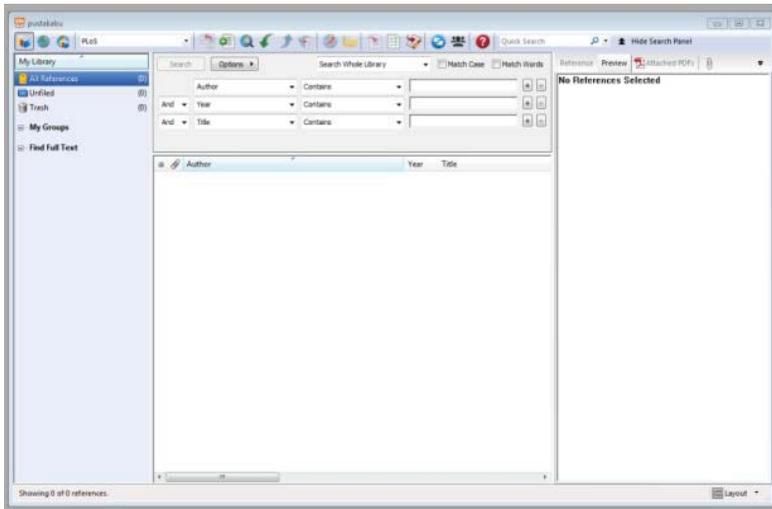
Atau jika kotak seperti di atas tidak muncul, kita bisa meng-klik *File>New*



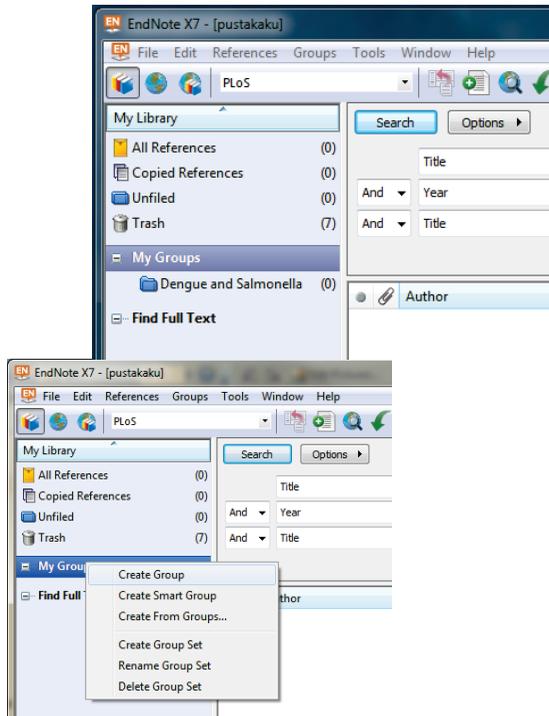
Seperti yang terlihat di gambar, EndNote sudah menyediakan nama file yang baku “*My Endnote Library*”, tetapi nama tersebut bisa diubah sesuai dengan yang diinginkan. File tersebut bisa diletakkan di folder yang sudah disediakan atau baru akan disediakan, seperti pada contoh berikut, kita akan memberikan nama “pustakaku” yang akan disimpan di dalam folder E:/Pustaka/pustakaku



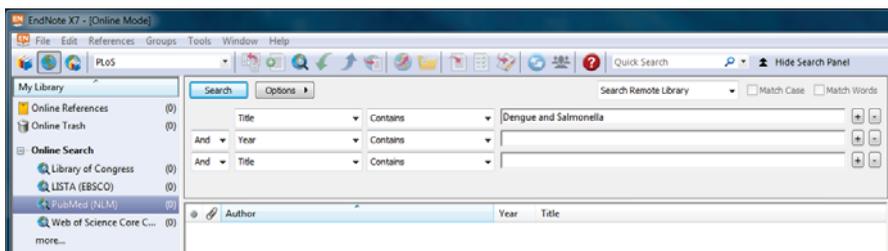
Lalu klik tombol **Save** sehingga akan muncul kotak seperti ini:



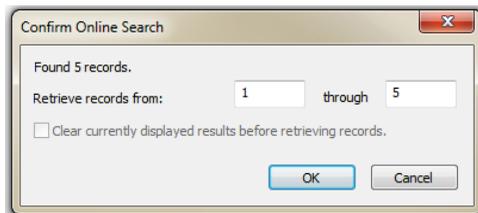
Selanjutnya, kita dapat membuat grup daftar pustaka referensi khusus untuk *Dengue and Salmonella*. Caranya adalah dengan klik kanan pada *My Groups*, kemudian pilih *Create Group*, klik, kemudian berikan nama “*Dengue and Salmonella*” sehingga kita akan mempunyai grup yang bernama *Dengue and Salmonella*, seperti pada gambar berikut:



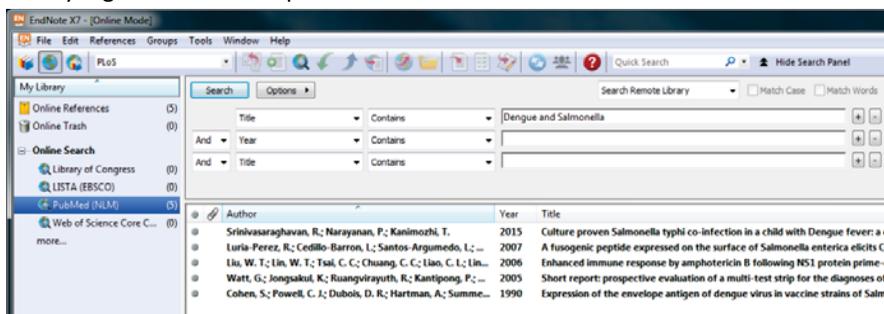
Bagaimana kita bisa mencari referensi tentang Dengue dan Salmonella melalui EndNote? Caranya adalah tuliskan kata kunci pada kolom *Search* bagian paling atas "*Dengue and Salmonella*". Jika hanya mengetahui judul dari jurnal yang akan kita cari atau berharap kata kunci yang kita inginkan terletak pada judul, pilih "*Title*", kemudian klik "*Online Search*", klik "*PubMed (NLM)*", lalu klik "*Search*".



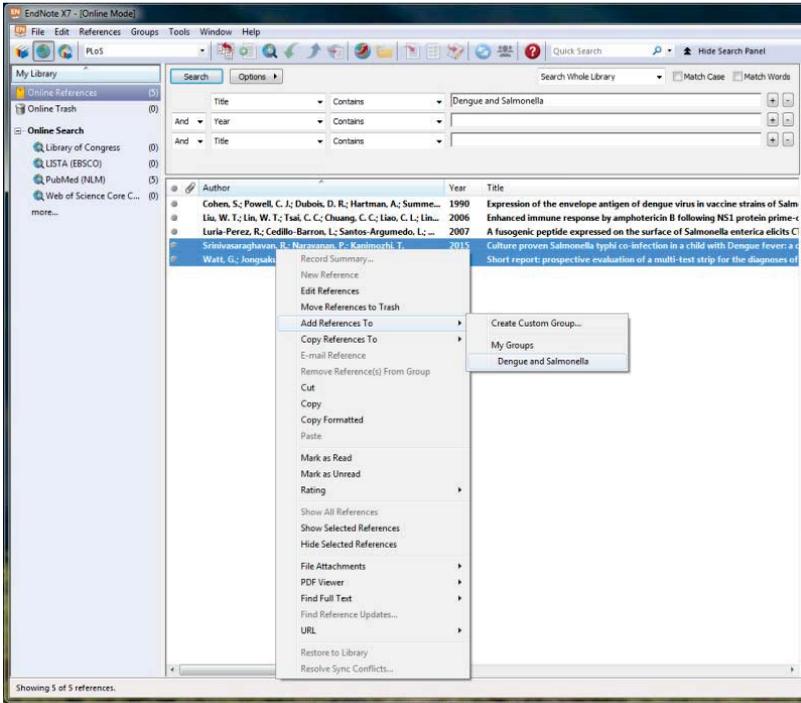
Kemudian akan muncul kotak yang menunjukkan jumlah jurnal yang ditemukan dari hasil pencarian tersebut, klik OK.



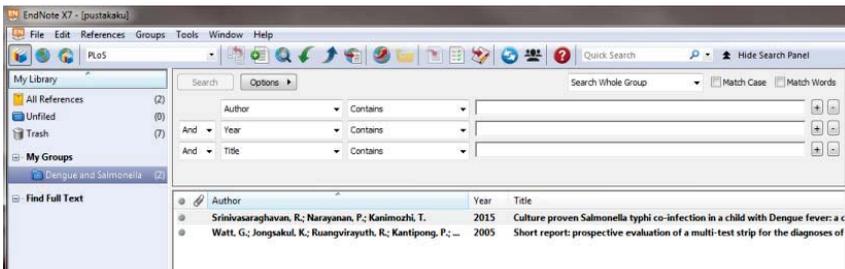
Hasil yang akan muncul seperti ini:



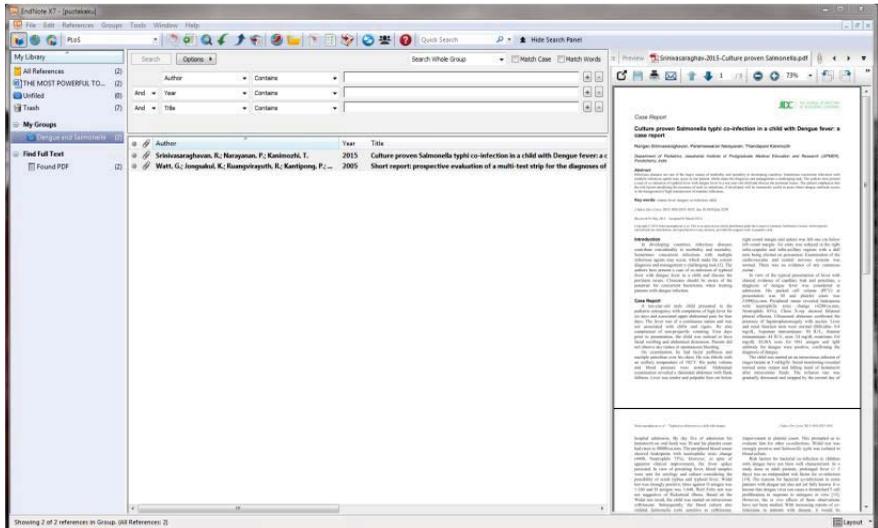
Dari lima hasil referensi yang ada ini, hanya ada dua yang akan kita gunakan, jadi kita pilih referensi tersebut, kemudian kita tambahkan referensi tersebut ke dalam grup daftar pustaka kita tadi. Klik kanan dan pilih "Add References To>Dengue and *Salmonella*, seperti ini:



Maka ketika kita kembali lagi ke grup *“Dengue and Samonella”*, 2 referensi tadi sudah ada di grup tersebut, seperti ini:



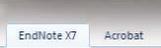
Setelah itu, jika kita ingin mencari *full text* dari artikel yang tadi kita pilih, maka kita dapat meng-klik tombol *“Find Full Text”* ; dan hasilnya akan terlihat seperti ini:



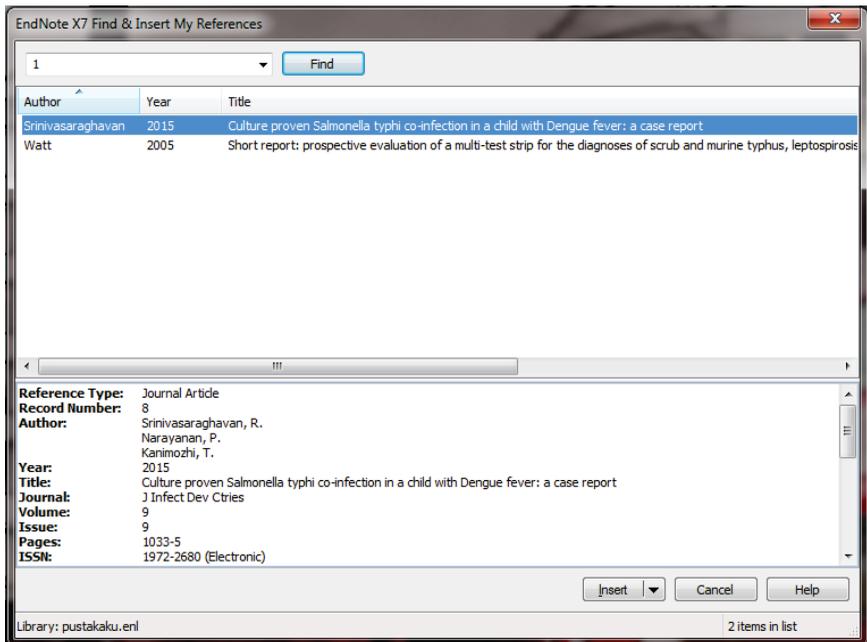
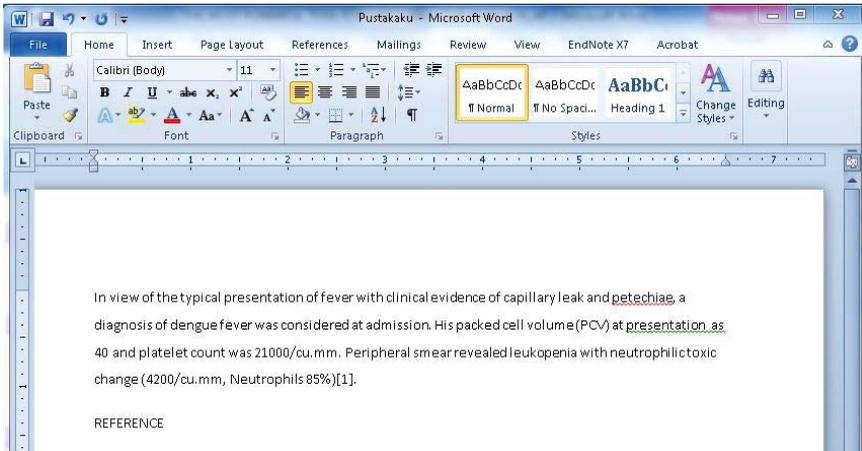
Full text pdf dari masing-masing artikel tersebut akan muncul di sebelah kanan.

### Bekerja di Microsoft Word dengan EndNote

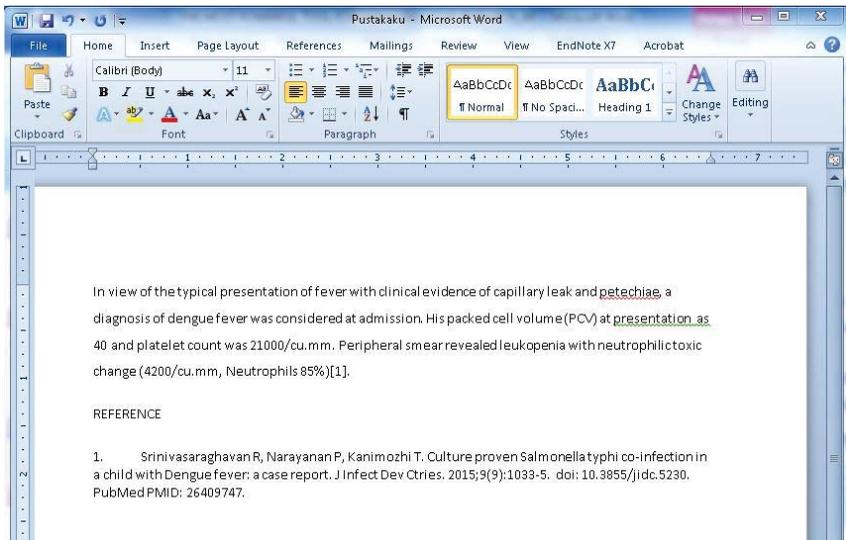
Saat kita mengutip sebuah tulisan yang diambil dari salah satu artikel yang kita simpan di EndNote, kemudian kita ingin memasukkan artikel tersebut pada bagian referensi, lakukanlah langkah berikut ini: tempatkan kursor kita pada akhir dari

tulisan yang akan diberikan tanda/nomor referensi →  klik tab

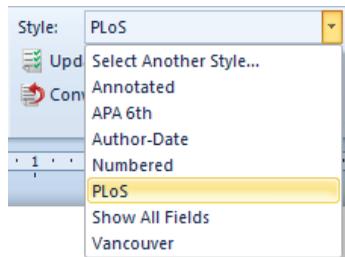
EndNote7 →  klik *Insert Citation* → lalu pilih referensinya.



Lalu klik *Insert*, maka akan muncul seperti ini:



Lalu kita bisa memilih *style* (gaya sitasi) untuk referensi tersebut.



Sesuaikan pemilihan *style* dengan kebutuhan penulis atau permintaan dari universitas atau jurnal yang kita inginkan.

### ***Mempunyai Kesulitan dengan EndNote?***

Jika menemukan kesulitan teknis dalam meng-*install* atau menjalankan EndNote, kita bisa mencoba mencari solusinya di *website* ini terlebih dahulu: <http://endnote.com/support/faqs/endnote>



## Referensi

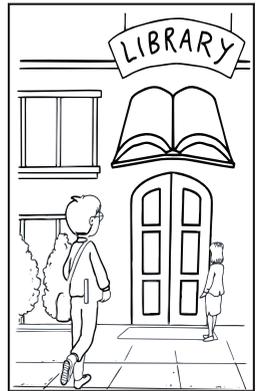
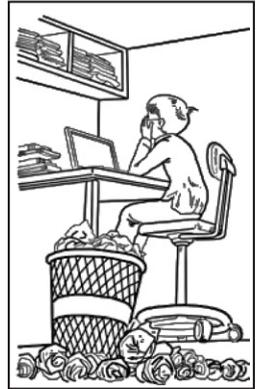
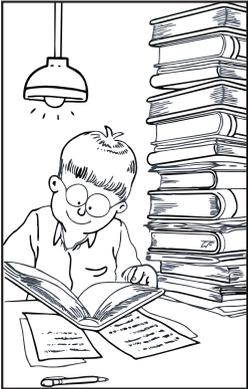
- Bailey, S. *Academic Writing: A handbook for international students*. 4<sup>th</sup> ed. New York: Routledge, Taylor and Francis Group, 2014
- Barber, J., Brutin, D., and Tadrif, L. A review on boiling heat transfer enhancement with nanofluids. *Nanoscale Research Letters*. 6(1): p. 280, 2011
- Barry, M.J. Screening for prostate cancer—the controversy that refuses to die. *N Engl J Med*, 360(13): p. 1351–53, 2009
- Belshe, R.B. The origins of pandemic influenza—lessons from the 1918 virus. *N Engl J Med*, 353(21): p. 2209–11, 2005
- Cantor, J.D. Court-ordered care—a complication of pregnancy to avoid. *N Engl J Med*, 366(24): p. 2237–40, 2012
- Catalfamo et al. CD4 and CD8 T cell immune activation during chronic HIV infection: Roles of homeostasis, HIV, Type I IFN, and IL-7. *J. Immunol*, 186(4): p. 2106–2016, 2011
- Centers for Disease Control and Prevention. Possible zika virus infection among pregnant women. United States and Territories, May 2016, 2016
- Chagpar, A.B., et al. A randomized, controlled trial of cavity shave margins in breast cancer. *N Engl J Med*. 373(6): p. 503–10, 2015
- Chaisson, R.E. and Martinson, N.A. Tuberculosis in Africa—Combating an HIV-driven crisis. *N Engl J Med*, 358(11): p. 1089–92, 2008
- Clinton, H.R. and Obama, B. Making patient safety the center piece of medical liability reform. *N Engl J Med*, 354(21): p. 2205–08, 2006
- Cohen, C., et al. Effectiveness of 7-valent pneumococcal conjugate vaccine against invasive pneumococcal disease in HIV-infected and -uninfected children in South Africa: A matched case-control study. *Clin Infect Dis*, 59: p. 808–18, 2014
- De Senna, A. F., De Oliveira, S. A., Velarde, L. G. & Setubal, S. Nutritional status of HIV-positive patients in Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil. *J Health Popul Nutr*, 32; p: 595-9, 2014
- Dobbs, K., et al. Inherited DOCK2 deficiency in patients with early-onset invasive infections. *N Engl J Med*, 372(25): p. 2409–22, 2015
- Emmerson, A. M., et al. The second national prevalence survey of infection in hospitals—overview of the results. *J Hosp Infect*, 32(3): p.175–90, 1996

- EndNote X7. *Getting started guide version X7 for Windows*.  
<http://endnote.com/training/mats/enuserguide/eng/endnote7/enguide-full.pdf>, 2013
- Ferreira D. M. and Souza M. N. Bioelectrical impedance spectroscopy for the assessment of body fluid volumes of term neonates. *Braz J Med Biol Res*, 37(11): p.1595–606, 2004
- Field, A. *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*. 4<sup>th</sup> ed. SAGE Publications, 2013
- Gastel, B. and Day, R. A. *How to write and publish a scientific paper*. 8<sup>th</sup> ed. Santa Barbara, California: Greenwood, 2016
- Glasman-Deal, H. *Science research writing for non-native speaker of English*, London: Imperial College Press, 2010
- Gordis, L. *Epidemiology*. 5<sup>th</sup> ed. London: Elsevier Health Sciences, 2013
- Havir, D. and Beyrer, C. The beginning of the end of AIDS. *N Engl J Med*, 367(8): p. 685–87, 2012
- Hasse, B., et al. Obesity trends and body mass index changes after starting antiretroviral treatment: The Swiss HIV Cohort Study. *Open Forum Infect Dis*, 1(2): ofu040, 2014
- International Committee of Medical Journal Editors. *Defining the role of authors and contributors*. <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>, 2015
- Ilangovan, K., et al. TB treatment delays in Odisha, India: Is it expected even after these many years of RNTCP implementation? *PLoS One*, 10, e0125465, 2015
- Janse, B., Huijsman, R., De Kuyper, R. D. & Fabbriotti, I. N. The effects of an integrated care intervention for the frail elderly on informal caregivers: A quasi-experimental study. *BMC Geriatr*, 14, 58, 2014
- Kiwuwa-Muyingo, S., et al. Dynamic logistic regression model and population attributable fraction to investigate the association between adherence, missed visits and mortality: A study of HIV-infected adults surviving the first year of ART. *BMC Infect Dis*, 13, 395, 2013
- Kaufman, J.S., et al. Subcutaneous compared with intravenous epoetin in patients receiving hemodialysis. *N Engl J Med*, 339: p. 578–83, 1998
- Lang, T.A. and Altman, D.G. *Basic statistical reporting for articles published in clinical medical journals: the SAMPL Guidelines*. In: Smart P, Maisonneuve H, Polderman A (eds). *Science Editors' Handbook*, European Association of Science Editors, 2013
- Lal, H., et al. (2015). Efficacy of an adjuvanted herpes zoster subunit vaccine in older adults. *N Engl J Med*, 372(22): p. 2087–96, 2015
- Levin, R.I. The puzzle of aspirin and sex. *N Engl J Med*, 352(13): p. 1366–67, 2005

- LaMotte, S. 5 things you need to know about Zika. <http://edition.cnn.com/2016/01/26/health/zika-what-you-need-to-know/index.html>, 2016
- Long, Q., et al. Barriers to accessing TB diagnosis for rural-to-urban migrants with chronic cough in Chongqing, China: A mixed methods study. *BMC Health Serv Res*, 8, 202, 2008
- Low, N., Egger, M., Sterne, J. A. C., Harbord, R. M., Ibrahim, F., Lindblom, B. & Herrmann, B. Incidence of severe reproductive tract complications associated with diagnosed genital chlamydial infection: the Uppsala Women's Cohort Study. *Sex Transm Infect*, 82(3): p. 212-8, 2006
- Meijerink, H., et al. Injecting drug use is associated with a more rapid CD4 cell decline among treatment naïve HIV-positive patients in Indonesia. *J of Intra AIDS Soc*, 17(1): p. 1-7, 2014
- Miller, F.G. and Emanuel, E.J. Quality-improvement research and informed consent. *N Engl J Med*, 358(8): p. 765-67, 2008
- Muga, R., et al. Sex-specific disease outcomes of HIV-positive and HIV-negative drug users admitted to an opioid substitution therapy program in Spain: A cohort study. *BMC Infect Dis*, 14, 504, 2014
- Nadelman, R.B., et al. Prophylaxis with single-dose Doxycycline for the prevention of lyme disease after an *Ixodes scapularis* tick bite. *N Engl J Med*, 345(2): p. 79-83, 2001
- Neuzil, K.M. Pandemic influenza vaccine policy—considering the early evidence. *N Engl J Med*, 361:e59, 2009
- Okiro, E.A. and Snow R.W. The relationship between reported fever and *Plasmodium falciparum* infection in African children, *Malar J*, 9: 99, 2010
- Obirikorang, C., Osakunor, D. N., Ntaadu, B. & Adarkwa, O. K. Renal function in Ghanaian HIV-infected patients on highly active antiretroviral therapy: a case-control study. *PLoS One*, 9, e99469, 2014
- Olofin, I. O., et al. Supplementation with multivitamins and vitamin A and incidence of malaria among HIV-infected Tanzanian women. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 67 Suppl 4, S173-8, 2014
- Oramasionwu, C. U., et al. National trends in hospitalization and mortality rates for patients with HIV, HCV, or HIV/HCV coinfection from 1996-2010 in the United States: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis*, 14, 536, 2014
- Paz-Soldan, V. A., et al. Patient reported delays in seeking treatment for tuberculosis among

- adult and pediatric TB patients and TB patients co-infected with HIV in Lima, Peru: A qualitative study. *Front Public Health*, 2, 281, 2014
- Pollack, C.V., Jr., et al. Idarucizumab for Dabigatran reversal. *N Engl J Med*, 373(6): p. 511–20, 2015
- Rouse, D.J., et al. A randomized, controlled trial of magnesium sulfate for the prevention of cerebral palsy. *N Engl J Med*, 359(9): p. 895–905, 2008
- Sazawal, et al. Impact of micronutrient fortification of yoghurt on micronutrient status markers and growth – A randomized double blind controlled trial among school children in Bangladesh. *BMC Public Health*, 13, 514, 2013
- Shen Q., Zhao L. & Tuohy K.M. High-level dietary fibre up-regulates colonic fermentation and relative abundance of saccharolytic bacteria within the human faecal microbiota in vitro. *Eur J Nutr*, 51(6): p. 693-705, 2012
- Shrimpton R., Victora C.G., de Onis M., Lima R.C, Blössner M. & Clugston G. Worldwide timing of growth faltering: Implications for nutritional interventions. *Pediatrics*, 107(5), E75, 2001
- Simpson, S. H., et al. A meta-analysis of the association between adherence to drug therapy and mortality. *BMJ*, 333 (7557), 15, 2006
- Small, P.M. and Pai, M. Tuberculosis diagnosis–time for a game change. *N Engl J Med*, 363(11): p. 1070–71, 2010
- Steinbrook, R. Controlling conflict of interest–proposals from the Institute of Medicine. *N Engl J Med*, 360(21): p. 2160–63, 2009
- Strom, B.L. Statins and over-the-counter availability. *N Engl J Med*, 352(14): p. 1403–05, 2005
- Strunk, W. and Tenney, E. A. *The element of style*, 4<sup>th</sup> ed. Macmillan Publishing Co., Inc, 2000
- Theoharides, T.C., Valent, P., and Akin, C. Mast cells, mastocytosis, and related disorders. *N Engl J Med*, 373(2): p. 163–72, 2015
- Vasquez, M., Eugene, D., and Shapiro. Varicella vaccine and infection with varicella-zoster virus. *N Engl J Med*, 352(5): p. 2, 2005
- Waber, R.L., et al. Commercial features of placebo and therapeutic efficacy. *JAMA*, 299(9): p. 1016–7, 2008
- Wisaksana, R., et al. Anemia and iron hemostasis in a cohort of HIV-infected patients in Indonesia. *BMC Inf Dis*, 11:213, 2011
- U.S. National Library of Medicine. *PubMed® Online Training*. <https://learn.nlm.nih.gov/rest/training-packets/T0042010P.html>, 2016





Diterbitkan oleh :

**LEMBAGA PENERBIT  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**  
Jalan Percetakan Negara No. 29, Jakarta 10560  
Telp. (021) 4261088, ext. 222, 223 Fax. (021) 4243933

ISBN 978-602-373-113-8

