

SCIENTIFIC WRITING

By: Zainal A. Hasibuan

Siti Aminah

Faculty of Computer Science

University of Indonesia

Why Study Scientific Reasoning ?

- It will make you better able to understand and utilize scientific information in both your personal life and your work.
- It will make you a more literate and cultured person.
- It provides you some insight not only into particular scientific findings but also into the general nature of science as a human activity.

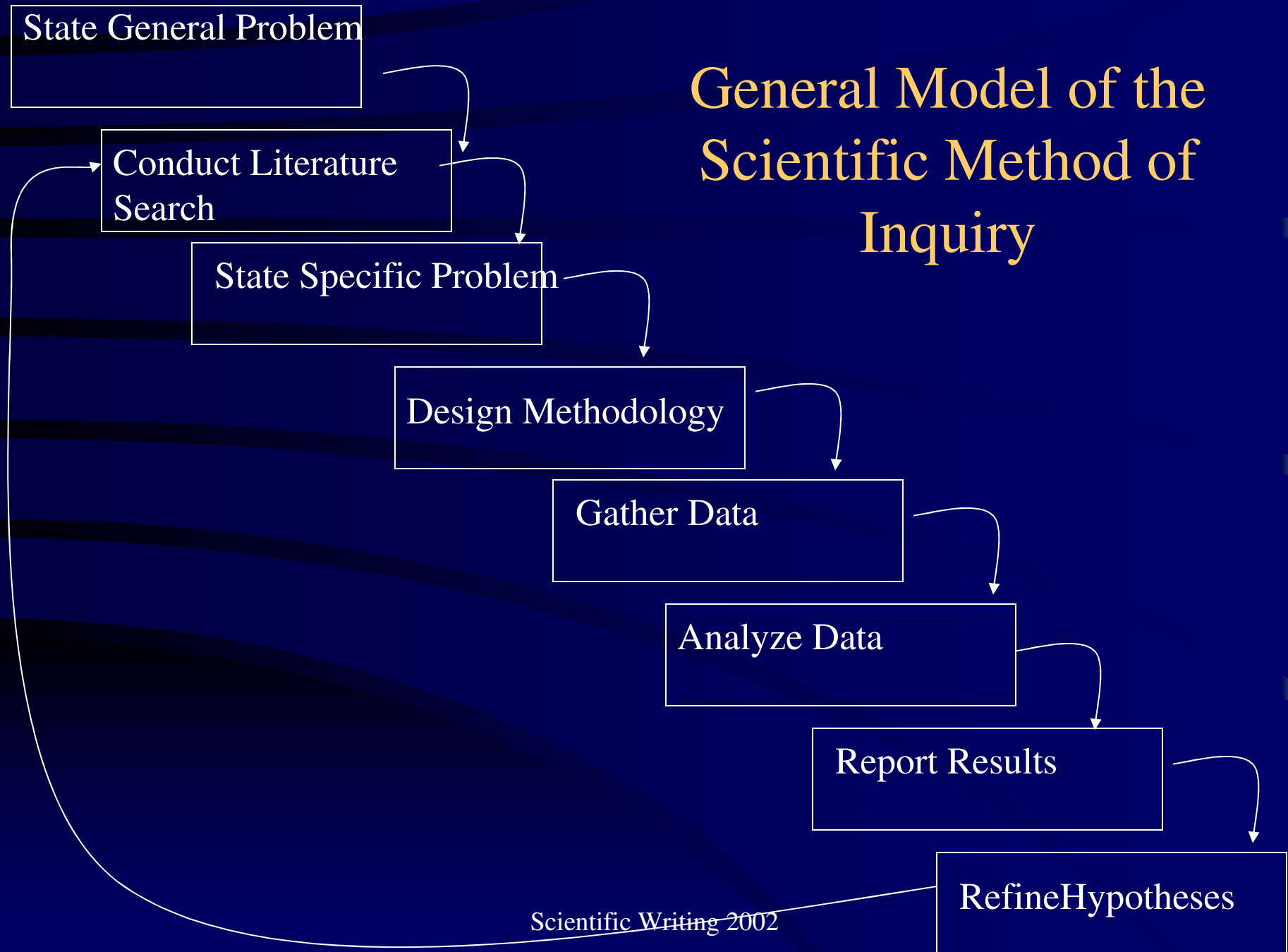
How to Study Scientific Reasoning ?

- The paradigmatic examples of scientific reasoning would then be the reasoning that led to the great discoveries in science, such as:
 - Law of gravitation
 - Natural selection
 - Laws of inheritance
- Need a great deal of training in science and perhaps one should be a genius person
- Learning the reasoning of research report by learning to be a scientist, instead of go in the process of making a scientific discovery.

Tactic for Studying Scientific Reasoning

- Obtain general ideas
- Read actively and critically
- Try to formulate explicit questions about you don't understand
- Look for answers to your questions in the text
- Find examples which can help you grasp the ideas
- Work on exercises

General Model of the Scientific Method of Inquiry



Output of Each Step

- State General Problem:
 - Statement that stated general problems
 - Example: Will the universe expand forever?
 - Exercise: State at least three general problems on your own.
- Conduct Literature Search
 - List all related literatures to the problems stated
 - Underline all theories, techniques, methods, findings and so forth that others have found
 - Critically analyze all the weaknesses, strengths, similarities, dissimilarities among those theories, techniques, findings above.
 - Summarize all those literatures (make annotated bibliographies).
- State Specific Problem
 - Statement of general problem to specific problem
 - Example: What are the factors that cause the universe expanded?
 - Exercise: State at least two specific problems that derived from the above exercise.

Output of Each Step

- Design Methodology
 - List all steps to be taken in order to answer those stated problems
 - Establish the setting of experiment
 - Provide all necessary means, tools, instruments
 - Define the object, variables, etc.
- Gather Data
 - Organize data in tables, graphics
- Analyze Data
 - Interpret the organized, and processed data
- Report the Results

Assignment #1: Critique Paper

- Carefully examine a popular (or semi popular) article that related to IT from any kind of sources
- Rewrite and rephrase main idea(s) of the article
- Provide context to the issue(s) or problem(s) that the article want to raise
- Make your own judgment (subjective analysis) on that article by exploring its strengths and weaknesses

Pernyataan (Statements)

Dalam mempelajari scientific reasoning, pernyataan menjadi basic unit dari bahasa

- **Setiap pernyataan, mempunyai nilai salah atau benar**
- **Scientific reasoning merupakan alat bagi setiap orang untuk menentukan apakah suatu statement: true or false**

Teori Korespondensi

- Untuk menentukan suatu statement benar atau salah.

Suatu pernyataan dikatakan benar, apabila pernyataan tersebut berkorespondensi dengan kenyataannya yang sebenarnya.

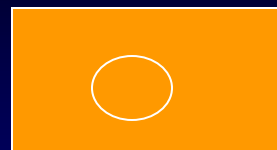
Contoh: Merokok menyebabkan kanker paru-paru.

Bab 1 dari buku ini terdiri dari 10 halaman.

Bola tersebut ada dalam kotak

Pernyataan

Hal yang dinyatakan oleh pernyataan di atas



Korespond ?
← →
(T / F ?)



Hal yang sebenarnya terjadi

Compound Statements

- Conjunction:
 - Both mammals and fishes have evolved
- Disjunction:
 - The population center of US is either in Kansas or Missouri
- Negation: the opposite of the original statement

Contingent Statements

- Tautologies: any statements that is so constructed that it must come out to be true
 - Today is either Monday or some other day of the week
- Contradiction: any statement that can not correspond with anything
 - Today is not Monday or some other day
- Contingent statements: neither tautologies nor contradictions (any contingent statement is either true or false, but can not be both)

Cognitive States Believing or Knowing

- Belief: scientific reasoning is often characterized as the means by which one attempts to arrive at true, or at least “rationally justified”, beliefs.
- The word “belief” is refer to an attitude of some person toward the truth of a particular statement.
- No direct connection between belief and Truth
- The point of studying scientific reasoning is not to learn what you in fact believe, but to discover what you may claim to KNOW.
- Knowledge: scientific method has also been characterized as the means of obtaining scientific knowledge
- Certainty: with belief, or with knowledge
 - Saya yakin vitamin C dapat mencegah flu
 - Saya tahu bahwa vitamin C dapat mencegah flu

Latihan

- Tentukan apakah kalimat-2 berikut ini berupa pernyataan atau bukan, dan kalau iya, tentukan apakah pernyataan tersebut tautologi, kontradiksi, atau pernyataan contingent:
 - The surgeon general has determined that smoking is dangerous to your health
 - Please pass the salt
 - Hair dyes may be dangerous, but then again they may not be
 - She won but she lost
 - Drinking water causes lung cancer
 - Do you use sugar in your coffee?
 - This problem requires ten separate answers

Arguments and Justification

- The conclusions of scientific investigations are expressed in contingent statements:
 - The universe will continue expanding forever
 - Smoking causes lung cancer
- The purpose of scientific inquiry is to determine whether given hypotheses are true or false
- An argument is a set of statements divided into two parts, the premises and the intended conclusion
- The hypothesis is a tentative, declarative statement about the relation between two or more variables which can be observed empirically

Schematic Form of a Simple Argument

First Premise

Second Premise

Conclusion

Justification

One JUSTIFIES a hypothesis by exhibiting it as the CONCLUSION of an appropriate ARGUMENT

- Failure of justification: Unjustified Premises (the premises of the argument must be justified premises)

1. Either small doses of PCB are deadly or they are harmless

2. They are not deadly

Conclusion: Small doses of PCB are harmless

- Failure of justification: Insufficient Connection

Grass is green

Trees are green

Conclusion: Thus, my house is green

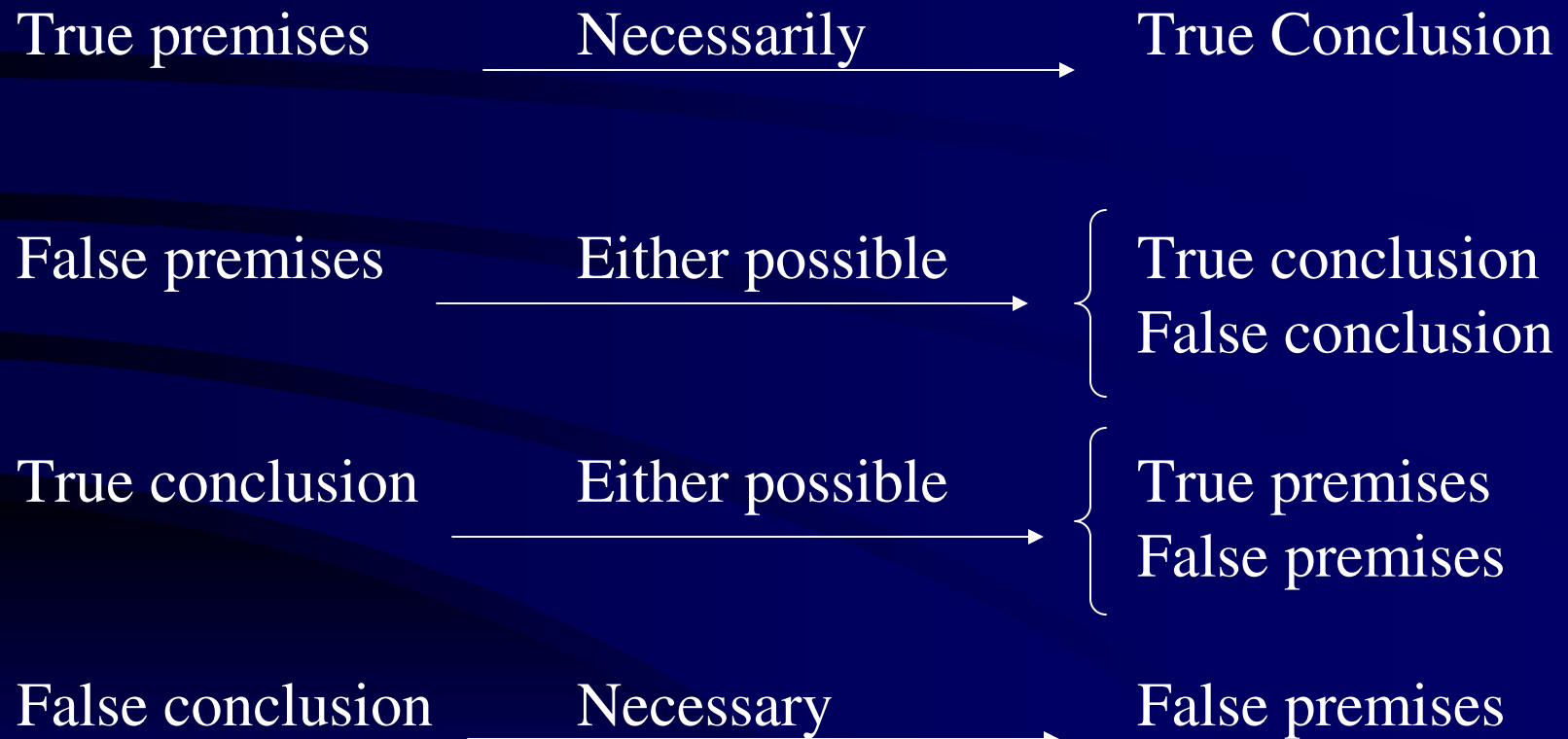
- Unjustified Statements ((the premises fail to connect with the conclusion)

– it has unjustified premises or it lacks an appropriate connection between its premises and the conclusion

Two General Types of Arguments: Deductive and Inductive

- Deductive argument
 - It is impossible for both premises to be true and the conclusion false
 - Conclusion follows from the premises
 - The premises logically imply the conclusion
- Inductive argument
 - It will be possible for a good inductive argument to have a false conclusion even though all its premises are true
 - Knowledge expanding

Possibilities for Valid Arguments



Possible Combinations for Valid and Invalid Arguments

	Conclusion True	Conclusion False
Premises all true	Valid or Invalid	Invalid
Premises or not all true	Valid or Invalid	Valid Invalid

Latihan: Arguments and Justification

- Apabila suatu argument valid secara deduktif, tetapi premise-nya unjustified, maka kesimpulannya ...?
A. True B. False C. Justified D. Unjustified
- Apabila suatu argument mempunyai justified premises, tetapi tidak mempunyai hubungan antara premises dan kesimpulan, maka kesimpulannya ..?
A. True B. False C. Justified D. Unjustified
- Apabila suatu argument secara deduktif valid dan mempunyai premises yang justified, maka kesimpulannya...?
A. Valid B. False C. Justified D. Unjustified
- Apabila suatu argument secara unduktif baik dan mempunyai premises yang justified, maka kesimpulannya...?
A. Valid B. False C. Justified D. Unjustified

- Apabila suatu argument mempunyai true premises dan true conclusion, maka argument tersebut...?
A. Valid B. Invalid C. Either
- Apabila suatu argument mempunyai satu premise yang salah (false) tetapi kesimpulannya benar, maka argument tersebut...?
A. Valid B. Invalid C. Either
- Apabila suatu argument mempunyai premise yang semuanya benar tetapi kesimpulannya salah, maka argument tersebut...?
A. Valid B. Invalid C. Either
- Apabila suatu argument valid dan kesimpulannya benar, maka premise yang diberikan...?
A. All true B. Not all true C. Either

Inductive Reasoning

- A strong inductive argument: suatu argument dimana premise-2 nya memberikan bukti yang kuat untuk mendukung kesimpulan.
 - Contoh:
 - Sidik jari Elvis ditemukan pada senjata yang membunuh Nicole.
 - Elvis membunuh Nicole.
(False premise and false conclusion)
 - Elvis muncul di kantor polisi, badannya penuh dengan darah Nicole, sambil mengatakan “ saya yang membunuh Nicole”.
 - Nicole terbunuh.
(False premise and true conclusion)

Inductive Reasoning

- A weak inductive argument: suatu argument dimana premise-2 nya tidak memberikan bukti yang kuat untuk mendukung kesimpulan.
 - Contoh
Mobil Jeep putih tersebut milik O.J Simpson
Nicole terbunuh
(true premise and true conclusion, but irrelevant)
- A good inductive argument: suatu inductive argument yang kuat dengan premise-2 yang benar.
 - Contoh
Sally dan Fred sama-sama memiliki mata biru
Semua anak Sally dan Fred mempunyai mata biru
(false conclusion)

Inductive Reasoning

- Science uses inductive reasoning all the time
- Reasoning from sample
 - Berapa persen dari anggota DPR yang akan datang akan memilih Habibie sebagai presiden?
 - Berapa persen dari penduduk Timtim yang memilih merdeka?
- Reasoning from examples

Deductive Reasoning

- Deductively valid: jika premise-2 nya benar, maka kesimpulannya juga benar

Contoh:

Pada tahun Kabisat, bulan February mempunyai 29 hari.

Tahun 1997, bulan February mempunyai 28 hari.

Tahun 1997 bukan tahun Kabisat.

- Deductively sound: suatu argument yang secara deductive valid dan menjamin kesimpulan yang benar berasal dari semua premise yang benar

Contoh yang tidak deductively sound:

Penduduk kota Medan lebih banyak dari kota Jakarta.

Penduduk kota Jakarta lebih banyak dari kota Dili.

Penduduk kota Medan lebih banyak dari kota Dili.

Deductive Reasoning

- Dalam argument yang secara deduktif valid, tidak mungkin mempunyai premis-2 yang benar dan kesimpulan salah.
 1. Jarak Jakarta-Surabaya kurang dari 750 km, atau antara 750 dan 1500 km, atau lebih besar dari 1500 km.
 2. Jarak Jakarta-Surabaya tidak lebih kecil dari 750 km.
 3. Jarak Jakarta-Surabaya tidak lebih besar dari 1500 km.
 4. Maka jarak Jakarta-Surabaya antara 750 km sampai 1500 km.
- Apabila salah satu premis dari argument di atas dihilangkan, maka argument tersebut menjadi menjadi deduktif invalid.

Tugas 2

- Buatlah suatu kalimat dan tentukan apakah kalimat tersebut berupa pernyataan atau bukan, kalau iya, tentukan apakah pernyataan tersebut tautologi, kontradiksi, atau pernyataan contingent. Berikan keterangan yang jelas.
- Buatlah arguments dengan menggunakan:
 - Deductive reasoning
 - Inductive reasoning
- Berikanlah penjelasan apakah premise yang digunakan dapat menjustifikasi kesimpulannya.

Teori

A scientific theory is a general theoretical hypothesis asserting that some designated classes of natural systems are (approximately) systems of specific type

- Teori Einsten mengenai relativitas
- Teori Darwin mengenai evolusi
- Teori Keynesian mengenai ekonomi
- Theoretical hypothesis is a special type of contingent statement
- Theoretical model is a kind of system whose characteristics are specific by an explicit definition
 - A Newtonian particle system is a system that satisfies the three laws of motion and the law of universal gravitation

Theoretical Models and Theoretical Hypotheses

A definition

A set of statements defining a type of system

A theoretical model

A system of the type defined

Theoretical hypothesis

A statement asserting that the real system is similar to the theoretical model

The real system

Correspond
(Hypothesis true)
Do not correspond
(Hypothesis false)

Models

- Scale Models
 - Construction of a scale model of DNA
- Analog Models
 - An atom is like a miniature of solar system: all the positive charge is in the center, just as the sun is in the center of the solar system. The negative charge is carried by electrons, which move around the center like planets in orbit.
- Theoretical models
 - Deterministic: ada unsur pasti
 - Stochastic: ada unsur peluang (probability)

Justifying Scientific Theories

- A simple Inductive Rule
 - If the prediction is successful, the hypothesis is justified
 - If the prediction fails, the hypothesis is refuted
- Experiment: arranging things so that in the end you will get the information you need to argue either that the hypothesis is true or that it is false.
- In order to justify the hypothesis or its negation, one constructs an ARGUMENT.
- Premises of this argument will be statements that relate to the experiment and to its results.

- The premises of an argument may fail to support the conclusion we desire if either two things happens:
 - The premises are false, or
 - The statements comprising the premises and the statement of the conclusion of the argument are not properly and logically connected.
- “Ingat bagaimana menentukan, benar atau salah suatu statement”

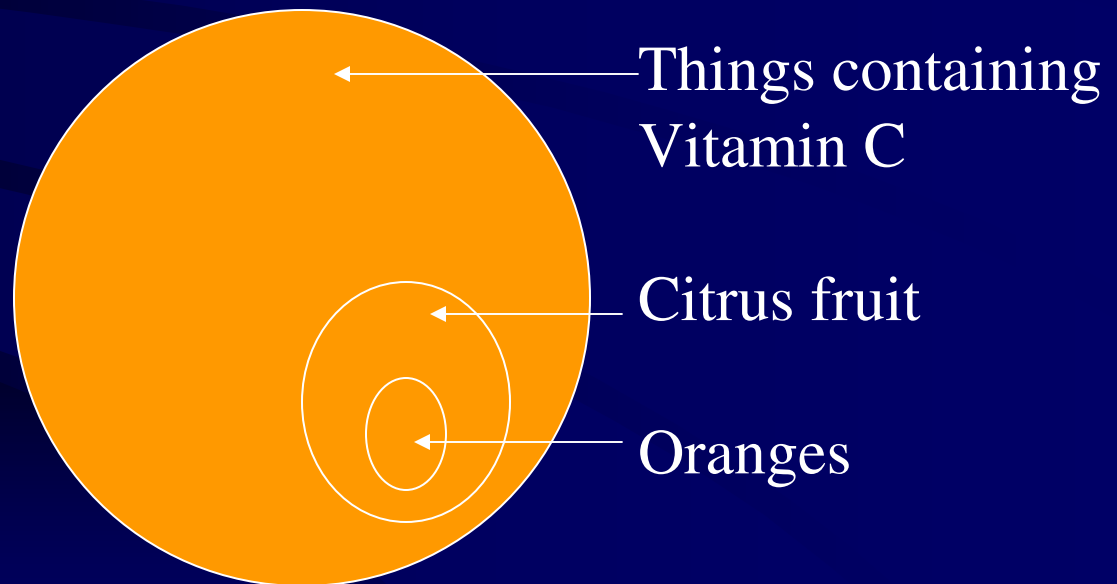
Deductive Argument

All citrus fruit contains vitamin C

All oranges are citrus fruit

All oranges contain vitamin C

Valid
Argument



Latihan

- Tentukan apakah argument berikut ini valid atau tidak:

All thefts are criminal acts

All shoplifting is theft

All shoplifting is a criminal act

All puppies are cute

All kittens are cute

All puppies are kittens

All flowers are colored

All roses are flowers

All roses are colored

The carrots in sample A were grade II

The carrots in sample B were grade II

The carrots in sample C were grade II

All carrots in the shipment we sampled are grade II

Inductive arguments cannot guarantee that their conclusions are absolutely true when their premises are true, in the way valid deductive arguments can. This limitation is expressed by saying that the truth of the premises of an inductive argument provides support for and good reason to believe the conclusion.

Ways to Evaluate Inductive Arguments

In looking critically at an inductive argument, you should always ask three basic questions:

- Is the evidence sufficient?
- Is the evidence biased or specially selected?
- Is the evidence relevant?

Statistical Arguments

- It is an inductive argument
- Conclusion of statistical arguments are only probable
- Biased statistics:

Dalam laporan seorang anggota DPR, dikatakannya bahwa daerah yang diwakilinya mendukung integrasi. Dia mengatakan bahwa dia telah berbicara dengan beberapa orang dipusat perbelajaan.

Statistics

- Simple statistical hypotheses
 - 37 percent of adult American men smoke cigarettes
 - 28 percent of adult American women smoke cigarettes
 - Nearly half of all adult women are employed
 - In 1976, 53 percent of all graduating high school seniors had tried marijuana
 - One out of every ten persons living and working in Los Angeles suffers from the disease of alcoholism
- Not Logically Independent
 - 28 percent of American women are smokers
 - 72 percent of American women are nonsmoker

Distributions

- Variables and values of variables
 - Height in humans --> many different values
 - Sisi dadu --> has six different values
 - Sisi uang logam (coin) --> has two different values
- Simple distributions
 - Can be represented with histogram or bar graph, pie graph, and so forth

Simple Correlation

- Some properties tend to be related to others
 - Taller people tend to weigh more than shorter people
 - variable “height” and “weight” are correlated
 - 37 percent of adult American men smoke cigarettes
 - Gender and smoking habit are correlated
 - Positive or negative correlation
- Strength of correlation between B and A is proportional to the difference between the percentage of A's that are B and the percentage of Not A's that are B

Causal

- One of the most common mistakes in statistical reasoning is inferring the existence of a causal connection from a known correlation.
 - There is obviously a positive correlation among small children between having red spots on the body and having a fever. But the spots don't cause the fever, nor does the fever cause the spots.
- Causal models
 - The use of marijuana leads to heroin addiction
 - Cigarette smoking causes lung cancer
 - Vitamin C increases one's resistance to colds

Probability and Statistical Hypotheses

- One fourth of the class are sophomores
 - this statistical hypothesis corresponds the probability statement
 - the probability of (randomly) selecting a sophomore is one fourth

Establishing an Hypothesis

- Determine exactly what the problem is. What specifically needs to be explained or understood?
- Determine the relevant facts. Here you must count on your knowledge and experience about what connections are likely
- Determine the connections you know. What links between events and things do you already know from your own observations or other data, from theories you have read about, and so forth?
- What unknown connections are possible? This is where imaginative and creative thinking are needed.
- Test each hypothesis

Proses Menulis

Overview

- Tahapan-tahapan Menulis
- Mengambil Keputusan dalam Proses Menulis
- Memilih Subjek
- Menganalisis 'Audience'
- Menentukan Tujuan Menulis

Tahapan Menulis

- Perencanaan
- Pembuatan Draft
- Revisi
- Melakukan perbaikan-perbaikan diantara langkah-langkah tersebut.

Perencanaan Menulis

- Merupakan langkah awal dalam menulis
- Menentukan sumber bahan bacaan dan strategi untuk mendapatkan bahan bacaan serta strategi untuk menulis
- Menggunakan berbagai alat bantu untuk memudahkan membaca, menulis, dan mengingat
 - Misalnya, menggunakan kata-kata kode, tukar pikiran, dll.

Perencanaan Menulis

- Melakukan observasi dalam menulis
 - Melihat kejadian, eksplorasi, membuat diagram, konseptualisasi (spekulasi)
- Melakukan 'penelitian' dalam menulis
 - Membuat pertanyaan, melakukan interview, dan membaca referensi
- Perencanaan menulis merupakan perpaduan antara penyusunan strategi dan pengumpulan referensi

Describe impression, major landmarks, specific details, formulate hypothesis

Membuat Draft

- Membuat 'outline' penulisan
 - Struktur tulisan, pola tulisan
 - Gunakan semua bahan yang diperoleh dari langkah perencanaan
- Membuat hipotesis, atau tema sentral tulisan
 - apa yang diharapkan dari tulisan ini?
 - apakah bahan bacaan yang dikumpulkan sudah mencukupi?
 - apakah hipotesis yang ditulis cukup jelas?

Membuat Draft

- *Discovery draft*: akan ada temuan baru mengenai subjek, audience, dan tujuan dari tulisan.
 - Pengembangan, penyusutan, dan pertukaran ide
- Membuat diskriptif outline: melakukan penilaian tentang apa yang telah ditulis dalam draft.
 - What each paragraph says--subject matters
 - What each paragraph does--function within the essay

Membuat Draft

- Menyatukan *thesis* yang efektif
 - the thesis should be restricted, unified, and precise
 - restricted: limit the scope
 - unified: expressed only one idea
 - precise: one interpretation
- Menyusun outline secara formal
 - Tentukan bagian-2 utama tulisan
 - Tentukan sub-bagian

Membuat Draft

- Bentuk akhir dari draft
 - Is the thesis satisfactory?
 - Is the relationship among the parts clear and consistent?
 - Does the order of the parts provide a logical progression?
 - Is the outline complete?

Revisi

- Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merevisi:
 - Perhatikan apa yang anda tulis
 - Perhatikan siapa yang akan membaca tulisan tersebut
 - Perhatikan tulisan anda dari perpesktif lain
- Baca kembali sambil melakukan revisi (bukan proofreading)
 - tentukan kekuatan dan kelemahan dari subjek yang ditulis
 - pertajam persepsi mengenai pembaca

Revisi

- Baca mengenai subjeknya
 - mengapa memilih subjek?
 - apakah subjeknya dapat ditangkap dengan mudah?
 - hal apa yang membuat subjek ini menjadi spesial
 - apa hal yang menarik tentang subjek ini?
 - apakah tulisan yang dibuat tidak terlalu panjang?

Revisi

- Baca mengenai audience-nya
 - imagine yourself as an audience and listen to the speech
- Baca mengenai tujuannya
 - imagine the impact of of this writing to your life.

Tugas ke-3: Menulis Abstrak (19-26 Oktober)

Berikut ini adalah judul-judul artikel yang dijadikan bahan bacaan untuk menulis ABSTRAK. Anda diminta menulis ABSTRAK dari artikel yang sesuai dengan huruf awal nama anda (A-Z).

1. A Framework for E-Government : (A-D)
2. E-Government Experiences of Swiss Federal Institute of Intellectual Property : (E-I)
3. E-Governmental Value Chain Models: (J-N)
4. E-Government: Perspective from E-commerce: (O-S)
5. Do Citizen 'Do Politics with Words'?: (T-Z)

Abstrak

- Menurut American National Standards Institute (1979), definisi abstrak adalah representasi dari isi dokumen yang singkat dan tepat.
- Abstrak merupakan bentuk ringkas dari isi suatu dokumen yang terdiri dari tujuan, skope, dan temuan-temuan.
- Tujuan menulis abstrak adalah untuk menangkan bagian utama dari dokumen sehingga dapat menghemat waktu para pembacanya.

Abstrak

- Dua konsep utama dalam membuat abstrak:
 - Conciseness
 - Significance
- Fungsi abstrak:
 - Current awareness: memudahkan para pembaca untuk mendapatkan informasi terbaru tentang suatu bidang yang diminati, tanpa harus membaca seluruh isi dokumen
 - Menghindari terjadi duplikasi tulisan

Tipe Abstrak

- Informative abstract:
 - merupakan substitusi dari dokumen
 - versi miniature dari dokumen yang mencakup tujuan, data numerik, metodologi, formula, kesimpulan dan rekomendasi
 - digunakan dalam laporan penelitian
- Indicative abstract:
 - menggambarkan tentang suatu dokumen
 - memberikan gambaran pada pembaca apakah dokumen aslinya perlu dibaca apa tidak.

Pengembangan Ide dalam Menulis

- What happened? (narration)
- What does it look like? (description)
- How can you document it? (illustration)
- How is it similar to or difference from something else? (comparison)
- What kind of subdivision does it contain? (classification)
- How do you do it? (process analysis)
- Why did it happen? (causal analysis)
- How would you characterize it? (definition)

- Narasi: inti dari cerita
- Deskripsi: strategi untuk menampilkan secara verbal mengenai gambaran sesuatu
- Ilustrasi: menerang dengan memberikan contoh
- Komparasi: menganalisis dan mengevaluasi kemiripan dari dua atau lebih hal.
- Klasifikasi: menyusun informasi kedalam kategori
- Analisis proses: tahapan untuk menyelesaikan sesuatu
- Analisis kausal: menerangkan kejadian sesuatu
- Definisi: keterangan suatu kata atau konsep

Paragraphs Development

- A paragraph is set of related sentences that work together to express or develop an idea.
 - Topical paragraphs: those that actually develop a topic or idea
 - Special paragraphs: those that introduce or conclude a piece of writing or that provide a transition between major parts.
- A writer uses paragraphs to organize and present ideas-whether they are simple, elaborate, complex, or controversial-in manageable segments of prose.

Paragraphs Development

- Allows the writer to control emphasis (how much importance to lend to an idea)
- Allows the writer to control rhythm (how to create and vary a pattern for presenting ideas)
- Readers need paragraph in order to readily grasp key points, and avoid boredom or inattention.

Characteristics of Topical Paragraphs

- It must discuss one topic only; that is, it must have unity of subject matter.
 - Unity in a paragraph requires consistent development of the idea that your paragraph intends to explain.
 - The paragraph as a whole should focus on that idea.
 - A topic sentence is a statement that summarizes the idea being developed in a paragraph.
 - It is often a single sentence.

“Proses pemilihan presiden harus melewati beberapa tahapan.
.....”

Characteristics of Topical Paragraphs

- It must say all that your reader needs to know about the topic; that is, it must be complete enough to do what it is intended to do.
 - How much explanation an idea requires depends on how much your reader needs
- The sentences within the paragraph must follow some reasonable order that your reader can recognize and follow.
 - General to particular
 - Particular to general
 - Whole to parts
 - Question to answer, effect to cause

Characteristics of Topical Paragraphs

- The sentences within a paragraph must have coherence; that is, they must be so tied together that your reader can read the paragraph as a unit, not as a collection of separate sentences.
 - Coherence through pronoun reference
 - Coherence through repetitive structure
 - Coherence through contrasted elements
 - Coherence through connections between paragraphs

- Coherence through pronoun reference
 - Because it refers to antecedent, a pronoun points back (or forward) and gives a simple and natural connection.
- Coherence through repetitive structure
 - Although unintended repetition should be avoided, deliberate repetition of key words, phrases, or sentence patterns can connect sentences into a coherent paragraph.
- Coherence through contrasted elements
 - When the topic sentence calls for comparison or contrast, the pairing of contrasted or compared elements gives some coherence.
- Coherence through connections between paragraphs
 - Coherence is necessary, not only within a paragraph, but also between the several paragraphs of an essay, so that your reader can see how any paragraph is related to those that have come before.

Special Paragraphs

- Introductory paragraphs
 - The function of an introductory paragraph is to lead your readers into your essay.
- Transitional Paragraphs
 - A transitional paragraph is a signal of a change in content.
- Concluding paragraphs
 - Not every paper needs a concluding paragraph
 - If an essay has adequately developed its thesis, nothing more is necessary.

Sentences: Patterns of Expression

- Expanding and combining sentences
 - expanding sentences by modification
 - combining sentences by coordination
 - using parallel structures
 - combining sentences by subordination
 - the relation of combination to purpose
- Types of sentences and their effects
 - the balanced sentence
 - the periodic sentence

- Revising sentences
 - revision for clarity
 - revision for emphasis
 - revision for economy
 - revision for variety

The Choice of Words

- Denotation (meaning) and connotation (implication)
- Three qualities of good diction (articulation)
 - appropriateness
 - popular and learned words
 - colloquialisms (dialect)
 - slang
 - specificity

- imagery
 - simile (figure of speech, comparison)
 - metaphor
 - analogy
 - personification
 - allusion (indirect reference)
- Revising diction (expression)
 - eliminating vagueness
 - eliminating jargon
 - eliminating triteness (triviality)
 - eliminating ineffective imagery

Tone and Style

- Tone
 - Informativeness
 - Affectiveness
- Style
 - Language

Persuasion

- Changing the reader's image
- Fitting the persuasion to the audience
- Means of persuasion
 - trustworthiness (honesty)
 - emotional appeal
 - argument

Tugas Ke-4:

Evaluasi Kualitatif Karya Ilmiah

- Judul:
 - Apakah judul yang disampaikan mudah dipahami?
- Tema Sentral:
 - Apakah tema sentral dirumuskan secara jelas?
Tuliskan tema sentral dari skripsi tersebut.
- Identifikasi Masalah:
 - Apakah masalahnya di ungkapkan secara eksplisit dan efektif?
 - Tuliskan masalah dalam penelitian tersebut.

- Tujuan Penelitian:
 - Apakah tujuan penelitian dituliskan secara jelas?
 - Apakah ada keterkaitan tujuan penelitian dengan masalah penelitian?
- Manfaat Penelitian:
 - Apakah manfaat penelitian dituliskan secara jelas?
 - Apakah manfaat tersebut berupa manfaat praktis atau teoritis?
 - Sejauh mana manfaat tersebut dapat menggambarkan bobot skripsi.
 - Tuliskan manfaat dari penelitian tersebut.

- Kerangka Pemikiran:
 - Apakah butir-butir di atas disampaikan secara eksplisit dalam bentuk subjudul?
- Tinjauan Pustaka:
 - Se jauh mana originalitas dan aktualitas penelitian tersebut?
 - Se jauh mana masalah yang digarap relevan dengan “state of the art” dari disiplin ilmu komputer?
- Metode Penelitian:
 - Apakah metode yang dipilih relevan dengan masalah yang disampaikan?
 - Apa yang menjadi dasar pemilihan metode tersebut?

- Hasil Penelitian dan Pembahasan:
 - Apakah pembahasan dilakukan secara sistematis?
 - Bagaimana data maupun hasil penelitian disajikan dan diinterpretasikan?
 - Apakah ada alur pemikiran yang logis dalam penyampaian pembahasan?
 - Sejauh mana pembahasan ini sesuai dengan masalah penelitian?
 - Adakah penemuan baru yang disampaikan oleh peneliti?

- Penarikan Kesimpulan:
 - Apakah kesimpulan yang diambil didukung oleh data empiris yang telah diinterpretasikan baik kualitatif maupun kuantitatif?
 - Apakah peneliti menggunakan logika deduktif atau induktif dalam menarik kesimpulannya?
 - Sejauh mana penelitian ini memberikan sumbangan untuk kemajuan ilmu pengetahuan?
 - Apakah peneliti memberikan dorongan untuk melakukan penelitian lanjutan?
- Komentar Umum:
 - Tunjukkan berbagai kesalahan ejaan, kalimat yang tidak efektif, paragraf yang tidak mempunyai tema dalam skripsi yang sedang anda amati. Tuliskan beberapa contoh kesalahan tersebut dan perbaikannya.

Evaluasi Subyektif

- Analisis Teknis
 - teknik yang digunakan penulis untuk mendapatkan “dampak” yang dikemukakan dalam tulisan ilmiah tersebut
- Interpretasi
 - merupakan “personal response”, akibatnya setiap pembaca bisa mempunyai interpretasi yang berbeda
 - interpretasi harus konsisten dengan semua fakta yang ada dalam tulisan

- Interpretasi

- Interpretasi bukan sekedar membuat ringkasan. Ringkasan hanya merupakan laporan, atau pernyataan dari fakta.
- Interpretasi berusaha menemukan makna dari tulisan

- Evaluasi

- merupakan judgement dari efektivitas atau significance dari tulisan

Ciri-ciri Bahasa Ilmiah

- Bahasa Ilmiah harus tepat dan tunggal makna, tidak remang nalar ataupun mendua.
 - Contoh:”penelitian ini mengkaji teknik pentajaman objek yang efektif dan efisien”
- Bahasa Ilmiah mendefinisikan secara tepat istilah, dan pengertian yang berkaitan dengan suatu penelitian, agar tidak menimbulkan kerancuan.

- Bahasa Ilmiah itu singkat, jelas dan efektif.

- Contoh: "tulisan ini (*dilakukan dengan maksud untuk*) membahas kecenderungan teknologi informasi menjelang abad ke-21".

Catatan: kata-kata yang didalam kurung sebaiknya dihilangkan.

Kalimat Yang Efektif

- “Kalimat yang membangkitkan acuan dan makna yang sama di benak pendengar atau pembaca dengan yang ada di benak pembicara atau penulis
- Kalimat yang efektif ditentukan oleh:
 - Keterpaduan kalimat: mengacu pada penalaran (deduksi, induksi, top-down, bottom-up, dll.)
 - Koherensi kalimat: mengacu pada hubungan timbal-balik antara kalimat-kalimat

Kalimat yang Efektif

- Latihan:
 - Berikan beberapa contoh kalimat yang tidak efektif.
 - Berikan beberapa contoh kalimat yang efektif

Catatan: Gunakan kalimat-kalimat yang ditulis dalam berbagai media massa.

Contoh: “Pekan olah raga bekas penyandang kusta nasional”

Efektifkah kalimat di atas?

Kalimat yang Efektif

- membahayakan bagi penderita
 - membicarakan tentang penyakit
 - mengharapkan akan tindakan
 - para dokter saling bantu-membantu
 - keharusan daripada dilakukannya tindakan pembedahan
- membahayakan penderita
 - membicarakan penyakit
 - mengharapkan tindakan
 - para dokter saling membantu
 - keharusan melakukan pembedahan

Koherensi Kalimat

Hal-hal yang dapat mengganggu koherensi kalimat

- Tempat kata
 - Pekan Olah Raga Bekas Penyandang Kusta Nasional
- Pemilihan dan Pemakaian Kata
 - Memilih kata depan atau kata penghubung yang salah:
 - Dari hasil perhitungan.....
 - Memilih dua kata yang kontradiktif atau medan maknanya tumpang tindih:
 - Banyak penderita-penderita
 - Suatu ciri-ciri yang didapatkan.....

- Menggunakan kata yang tidak sesuai:
 - Walaupun banyak artikel berpendapat.....
- Menggunakan nama atau istilah yang benar, tetapi penulisannya keliru:
 - Poison (Poisson) distribution

Pengejaan (spelling)

- Konsistensi:
 - Spelling, termasuk hyphenation, harus konsisten dalam seluruh tulisan, kecuali dalam kutipan, di mana spelling dari tulisan aslinya dipertahankan, terlepas apakah spelling tersebut benar atau salah.
- Pembagian kata (word division)
 - Pembagian kata sebaiknya dikonsultasikan dengan kamus, sehingga anda tahu dimana sebaiknya suatu kata bisa dipenggal
- Kata-kata asing (foreign words)
 - Apabila anda menyitir suatu kata asing, maka anda harus menuliskannya persis sebagaimana tulisan tersebut ditulis

Tanda Baca

- Tujuan tanda baca adalah untuk:
 - Memastikan kejelasan, dan readability suatu tulisan.
 - Tanda baca memperjelas struktur kalimat, memisahkan beberapa kata, dan mengelompokkan yang lain.
 - Menambah makna pada tulisan
- Tanda baca yang umum dipakai: (,), (;), (:), (.), (?), (!)
- Kalimat yang terlalu banyak menggunakan tanda baca, sering kali menandakan kalimat tersebut harus ditulis kembali

Pengejaan

- Pernapasan
- Menaati
- Menerjemahkan
- Mengubah
- Mencolok
- Penerapan
- Pengajian
- Aktivitas
- Provinsi
- Pernafasan
- Mentaati
- Menterjemahkan
- Merubah atau merobah
- Menyolok
- Pentrapan
- Pengkajian
- Aktifitas
- Propinsi

Susunan Tulisan

- Judul
- Abstrak
- Pendahuluan
- Tinjauan Pustaka
- Bahan dan Metode
- Hasil dan Pembahasan
- Kesimpulan dan Saran
- Daftar Pustaka

- Judul:
 - Judul tulisan karya ilmiah hendaklah singkat, spesifik, dan jelas
 - Judul sebaiknya menggambarkan cakupan dan isi yang sedang diteliti
- Abstrak
 - Merupakan ringkasan yang lengkap dari penelitian
 - Mencakup: “problem statements”, metode, hasil, kesimpulan
- Pendahuluan
 - Latar Belakang: meliputi hal-hal yang mendorong mengapa penelitian tersebut dilakukan

- Perumusan masalah (problem statement):
Menguraikan rumusan masalah yang mencakup: konsep, hipotesis, pertanyaan penelitian, variable, dan asumsi.
- Tujuan penelitian (purpose of study): dapat berupa penjajakan, pembuktian, penerapan teori, atau pembuatan prototipe.
- Batasan penelitian (limitation of study): menguraikan keterbatasan parameter-parameter yang dipakai, dikarenakan oleh metode dan setting penelitian yang dipakai.

- Tinjauan pustaka:
 - Membahas perkembangan terbaru dalam area penelitian yang bersangkutan.
 - Membahas “general agreement/disagreement” diantara peneliti.
 - Menganalisis, mensintesis, meringkas, membandingkan hasil-hasil penelitian.
- Bahan dan metode
 - Menguraikan bagaimana penelitian tersebut dilaksanakan.
 - Menguraikan subjek, bahan, alat, dan prosedur yang digunakan.
 - Menguraikan teknik-teknik yang dipakai.
 - Menjelaskan analisis data yang dipakai.

- Tujuannya agar orang lain bisa melakukan pengulangan terhadap penelitian yang sama
- Hasil dan Pembahasan
 - Membahas penemuan
 - Mengintegrasikan penyajian, pengolahan, dan interpretasi
 - Membuat outline dari hasil pengolahan data seperti: tabel, grafik, dll.)
- Saran dan Kesimpulan
 - Review hasil penelitian
 - Review kelemahan-2
 - Rangkum kesimpulan
 - “Future research”

Tugas Ke-5: Tulisan Populer

- Deskripsi:
 - Tulisan populer adalah suatu tulisan yang dapat dibaca dan dipahami oleh seseorang, tanpa melihat latar belakangnya.
 - Anda diminta menulis secara populer suatu topik yang berkaitan dengan teknologi informasi.
 - Tulisan dibatasi maksimum 5 halaman, dengan format 1.5 spasi dan font-size 12.
 - Cantumkan daftar pustaka, apabila ide atau bahannya disadur dari sumber-sumber tertentu.

Beberapa Contoh Judul Tulisan Populer

- Persaingan PC Lokal dengan PC *Branded*
- Virus Komputer dan Permasalahannya
- Bagaimana Memilih PC yang Baik
- Peranan Orang Tua Mengatasi Pengaruh Negatif Internet Terhadap Anak
- Dunia *Virtual Reality*
- Internet dan Layanannya
- Awas, Serangan Virus
- Belanja Melalui Internet

Penulisan Naskah Ilmiah

Oleh:

Zainal A. Hasibuan

Kapan dan Dimana Memulai

- Penulisan dimulai sedini mungkin
 - Draft tulisan disimpan untuk beberapa saat
 - Tulisan yang kurang sempurna masih bisa diperbaiki sambil mengerjakan penelitian dan sambil membaca telaah pustaka
- Langkah pertama yang berat
 - Bioritme setiap orang berbeda
 - Perlu konsentrasi penuh
 - Perlu kesiapan mental
 - Menulis tidak harus dimulai dengan pendahuluan
 - Tidak usah khawatir dengan judul yang belum mapan

- Kalau sulit menuliskan kalimat pertama, mulailah dengan kalimat kedua
- Mulailah menulis dengan menangani bagian yang paling mudah atau paling menarik
- Menulis dapat dimulai dengan membuat poin-poin yang hendak ditulis, atau menyusun tabel, gambar, dll.
- Bagaimana menuliskan dan apa saja yang harus dimasukkan
 - Lihat tulisan orang lain yang sejenis, sebagai pembandingan untuk menuangkan ide atau gagasannya kedalam bentuk tulisan
 - Simaklah kalimat orang lain tersebut baik-baik untuk dijadikan contoh, lalu tuliskan dengan kata-kata sendiri

- Biarkan dulu masalah tata bahasa dan gaya bahasa, yang penting mulai menulis dan terus menulis sampai naskah selesai
- Jangan takut memasukkan segala bahan, informasi, tabel, gagasan, argumentasi, dan kesimpulan sementara kedalam draft tulisan
- Pengalaman menunjukkan bahwa lebih mudah menghapus dan mengurangi dari pada menambahkan sesuatu kemudian.
- Judul
 - Bagian yang mungkin satu-satunya dibaca orang lain, oleh karena itu judul harus mampu menarik perhatian pembaca yang membacanya secara sepintas

- Judul yang tidak jelas, terlalu umum, kurang informatif, tidak memikat dan bisu akan menyebabkan tulisan diremehkan orang
- Judul yang baik memakai kata-kata tidak lebih dari 12 kata-kata
- Dalam menyusun judul, hindari kata-kata klise, seperti: penelitian pendahuluan, studi perbandingan, dll.
- Hindari pemakaian kata kerja pada awal judul
- Jangan memakai kata singkatan atau akronim

- Baris kepemilikan
 - Nama pengarang
 - Nama lembaga tempat kegiatan dilakukan, lengkap dengan alamat pos
 - Setiap orang yang namanya tercantum sebagai pengarang, mempunyai kewajiban moral bisa menjawab isi dari tulisan tersebut
 - Dalam menulis nama, tanggalkan pangkat, gelar, dan kedudukan

- Abstrak dan Ringkasan
 - Abstrak dapat menerangkan keseluruhan isi tulisan
 - Abstrak disajikan ke dalam satu paragraf dengan kata-kata sekitar 500
 - Komponen abstrak:
 - Tabel dan grafik tidak boleh dicantumkan dalam abstrak, begitu juga dengan singkatan ataupun pengacuan pada pustaka
- Kata kunci
 - Kata kunci dapat berasal dari judul, abstrak, atau isi dari tulisan
 - Pilih kata-kata yang dipakai kalau mencari informasi mengenai topik tersebut

- Pendahuluan suatu karya
 - Antarkan pembaca langsung kepada inti pokok tulisan dengan membuat pernyataan masalah yang dihadapi secara jelas
 - Tuliskan latar belakang dan tujuan dari tulisan
 - Telaah pustaka dilakukan untuk menunjukkan masalahnya betul-betul ada
 - Pada kalimat penutup pada bagian pendahuluan, beri gambaran kesimpulan yang akan dicapai
- Metodologi
- Penyajian Data dan Hasil
- Pembahasan
- Penutup
- Daftar Pustaka

Pembahasan dan Kesimpulan

- Bagian tempat seorang peneliti paling bebas berekspresi
- Jangan berpanjang lebar melakukan pembahasan, tetapi berargumenlah dengan logis
- Pendapat orang yang sudah diringkas dalam bagian-bagian sebelumnya tidak perlu diulang kembali, cukup diacu seperlunya saja
- Ulaslah apakah penelitian memenuhi tujuan penelitian

- Hubungkan temuan dengan hasil penelitian sebelumnya
- “..kesimpulan Rifai (1990) mendukung hasil penelitian ini...”
- “..penelitian ini memperkuat kesimpulan Rifai (1990)...”
- Kaitkan hasil temuan dengan implikasi teoritis, serta jelaskan bagaimana temuan tersebut memperluas cakrawala ilmu dan teknologi
- Sebutkan segi-segi lain yang perlu diteliti lebih lanjut

- Susunlah kesimpulan dalam dua atau tiga kalimat dalam setiap paragraf
- Janganlah merumuskan kesimpulan yang merupakan pengetahuan umum

Pustaka Acuan

- Jangan sampai ada pustaka yang diacu tetapi tidak terdaftar atau sebaliknya
- Gelar akademis pengarang tidak boleh dicantumkan

- Hampir seluruh penelitian dibangun berdasarkan penelitian yang sebelumnya.
- Para peneliti biasanya mulai dengan membaca literatur yang berkaitan dan mendapatkan ide dari literatur-literatur tersebut.
- Dalam menyajikan hasil kerjanya, maka para peneliti tersebut memberikan acknowledge kepada para pendahulunya dengan menuliskan sumber dokumen tersebut pada bagian daftar bacaan.

- American Psychology Assoc. (APA)
 - (Marcuse, 1975, p. 197)
 - Marcuse, S. (1975). A Survey of musical instruments. New York: Harper and Row.
- MLA
 - (Marcuse 197)
 - Marcuse, Sibyl. A Survey of Musical Instruments. New York: Harper, 1975.

- Sitiran Buku:

- Nama pengarang. Judul buku. 2nd ed. 2 vols. Informasi mengenai penerbitan.
- Marcuse, Sibyl. A Survey of Musical Instruments. New York: Harper, 1975.
- - - -. Judul buku. Informasi mengenai penerbitan.
- - - -, ed. Judul buku. Informasi mengenai penerbitan
- - - -, trans. Judul buku. Informasi mengenai penerbitan.
- Lebih dari satu pengarang:
 - Jakobson, Roman, dan Linda R. Waugh. Judul buku. Informasi mengenai penerbitan.
 - Jika pengarang lebih dari 3 orang:
 - Gilman, Sender, et al. Judul buku. Informasi mengenai penerbitan

- Perlakukan pamflet seperti buku

- Publikasi Pemerintah

- United Nations. Consequences of Rapid Population Growth in Developing Countries. New York: Taylor, 1991.

- Publikasi Prosiding atau Konferensi

- Freed, Barbara F., ed. Foreign Language Acquisition Research and the Classroom. Proceeding. Of Consortium for Language Teaching and Learning Conference, Oct. 1989, U of Pennsylvania. Lexington: Heath, 1991.

- Disertasi:

- Nama pengarang. Judul buku. Disertasi. Informasi mengenai universitas

- Artikel dari jurnal, surat kabar, majalah
Nama pengarang. “Judul artikel”. Informasi penerbitan
Barthelme, Frederick. “Architecture.” Kansas Quarterly 13.
3-4 (1981): 77-80.
- Feder, Barnaby J. “For Job Seekers, a Toll-Free Gift of
Expert Advice.” New York Times 30 December 1993.
- Frank, Michael. “The Wild, Wild West.” Archetectural Digest
June 1993: 180-190.
- Sitiran dari CD-ROM
- Materi dari jurnal yang diakses melalui CD-ROM
- Angier, Natalie. “Chemist Learn Why Vegetables Are Good
for You.” New York Times 13 April 1993. New York
Times Ondisc. CD-ROM. UMI-Proquest. October 1993.
- “Time Warner, Inc.: Sales Summary, 1988 – 1992.”
Disclosure/Wordscope. CD-ROM. October 1993.

TUGAS KE-6: KARYA ILMIAH

- Anda diminta menulis suatu tulisan ilmiah yang berkaitan dengan ilmu komputer (computer science).
- Tulisan ini biasanya disebut juga sebagai *review paper*, yang berisikan analisis dan sintesis dari beberapa sumber bacaan yang berkenaan dengan ilmu komputer.
- Tulisan dibatasi antara 5-8 halaman, dengan format 1.5 spasi dan font-size 12.
- Cantumkan daftar pustaka.

Beberapa Contoh Judul Tulisan Ilmiah

- Pengoptimalan Pemanfaatan Pararel Port/Printer Port Pada Komputer Pribadi
- Perbandingan Antara *Quick Sort* dan *Proxmap Sort*
- *Scheduling* Pada *Central Processing Unit*
- Komunikasi Data Pada Jaringan Komputer
- Perbandingan *Sorted* dan *Unsorted Defragmentation*
- Pemampatan Data Dengan Beberapa Struktur Pohon