

# Logical Thinking: Inductive versus Deductive Reasoning

By: **Aniati Murni/Zainal A. Hasibuan**

Aniati(zhasibua)@cs.ui.ac.id

**Faculty of Computer Science  
University of Indonesia  
2008**

# Motivation

- How can you draw conclusion?
- How much premises you need to draw conclusion?
- Where do you find the information to build premise?
- How valid your premise?
- How do you generate premise?

# Session Objectives

- To understand logical reasoning using inductive and deductive approaches
- To understand how to build “argument”
- To understand how to analyze and interpret “argument”
- To understand how to draw conclusion using logical reasoning

# Definition.....

- Inductive logical of thinking
  - The principle of reasoning to a conclusion about all the members of a class from examination of only a few members of the class
  - Reasoning from particular to general
- Deductive logical of thinking
  - Reasoning from general to particular
  - Conclusion follows from the premises
  - The premises logically imply the conclusion

# Features of Inductive Reasoning

- Evidence
- Premises
- Conclusion
- Argument



# Schematic Form of a Simple Inductive Argument

- Inductive argument consists of premises and conclusion
- Premise can be found through observation (data gathering and analysis)
- Structure of argument:  
First Premise  
Second Premise  
n... Premise  

---

Conclusion

# Inductive Argument

- It will be possible for a good inductive argument to have a false conclusion even though all its premises are true (what does it mean?, give examples, lihat contoh berikut)
- Science uses inductive reasoning all the time (explain!)
- Reasoning from sample, Reasoning from examples (the different sample vs. example?)
- Knowledge expanding (how knowledge expanding?)
  - Using inductive argument

# Contoh Logika Induktif

1. Apel 1 keras, warnanya hijau, dan rasanya masam
2. Apel 2 keras, warnanya hijau, dan rasanya masam
3. Apel 3 keras, warnanya hijau, dan rasanya masam

---

Jadi semua apel keras, warnanya hijau, dan rasanya masam

“Bisa jadi kesimpulan ini salah karena sample yang diambil tidak representatif?”



# Bahaya Menggunakan Logika Induktif

- Terlalu cepat menarik kesimpulan yang berlaku umum, sementara jumlah kasus yang digunakan dalam premis kurang memadai.
- Premis yang digunakan kurang memenuhi kaedah-kaedah keilmiahan.
  - Dipilih berdasarkan pilih kasih, seharusnya randomize
  - Instrument yang digunakan diragukan validitas dan reliabilitasnya (hal ini akan di jelas pada sesi ke 13)

# Logika Deduktif

- Penalaran deduktif berdasarkan pengetahuan sebelumnya yang bersifat umum, dan menyimpulkan pengetahuan baru yang bersifat khusus.
- Bersifat silogisme: argumen yang terdiri dari premis-premis dan kesimpulan.
- Hubungan antara premis-premis dengan kesimpulan merupakan hubungan yang tidak terpisahkan satu sama lain.
- Intinya terletak pada tepat tidaknya “hubungan” antara premis-2 dengan kesimpulan.
- Bersifat a priori: premis-premis tidak memerlukan pengamatan inderawi atau empiris

# Contoh Logika Deduktif

1. Semua manusia berakal budi
2. Cecep adalah manusia

---

Kesimpulan: Cecep berakal budi

# Ciri-ciri Logika Deduktif

- Analitis: kesimpulan ditarik hanya dengan menganalisa proposisi-proposisi atau premis-premis yang sudah ada.
- Tautologis: kesimpulan yang ditarik sesungguhnya secara tersirat sudah terkandung dalam premis-premisnya.
- A priori: kesimpulan ditarik tanpa pengamatan inderawi atau obeservasi empiris.
- Argumen deduktif selalu dapat dinilai valid atau tidak valid.

# Contoh Logika Deduktif

Premis:

- 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.

Kesimpulan

Maka jarak Jakarta-Surabaya antara 750 km sampai 1500 km.

Apakah argumen di atas sah (valid)?

# Exercise your thought....

- Give examples of inductive reasoning
- Give examples of deductive reasoning
- What are the advantages and disadvantages of using inductive and deductive reasoning?
- How do you apply logical reasoning in advancing knowledge?