



Universitas HKBP Nommensen

LOGIKA

Dr. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE.

Yunani : LOGOS

Dr. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE



Logika dlm sehari-hari sering disebut dengan “Logis”

MISAL : “Argumennya menurut saya sangat logis”

“Ah itu sangat tidak logis... sulit diterima akal”

“Apakah perkataannya bisa dibuktikan, meskipun itu sama sekali tidak logis ? ”

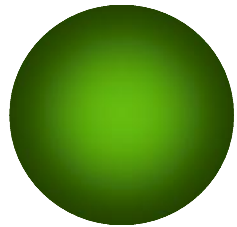
Secara sederhana logis dapat diartikan dapat diterima akal sehat

Dr. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE

Logika

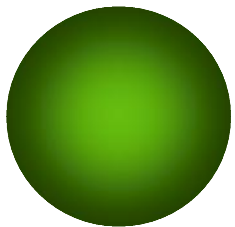
Suatu pertimbangan akal atau pikiran yang diutarakan lewat kata dan dinyatakan dalam bahasa

Pikiran adalah produk proses berpikir, sementara proses berpikir itulah yang menjadi objek kajian logika




Untuk mengingat jasa orang perlu usaha,
tetapi untuk melupakannya tidak perlu
usaha

Tabas Pandia



Bila kita menanam padi maka lalang juga
akan tumbuh, tetapi bila kita menanam
lalang jangan harapkan akan tumbuh padi.



Logika merupakan satu hal yang sangat penting dalam perkembangan sebuah ilmu pengetahuan, apapun bentuk ilmu pengetahuan tersebut

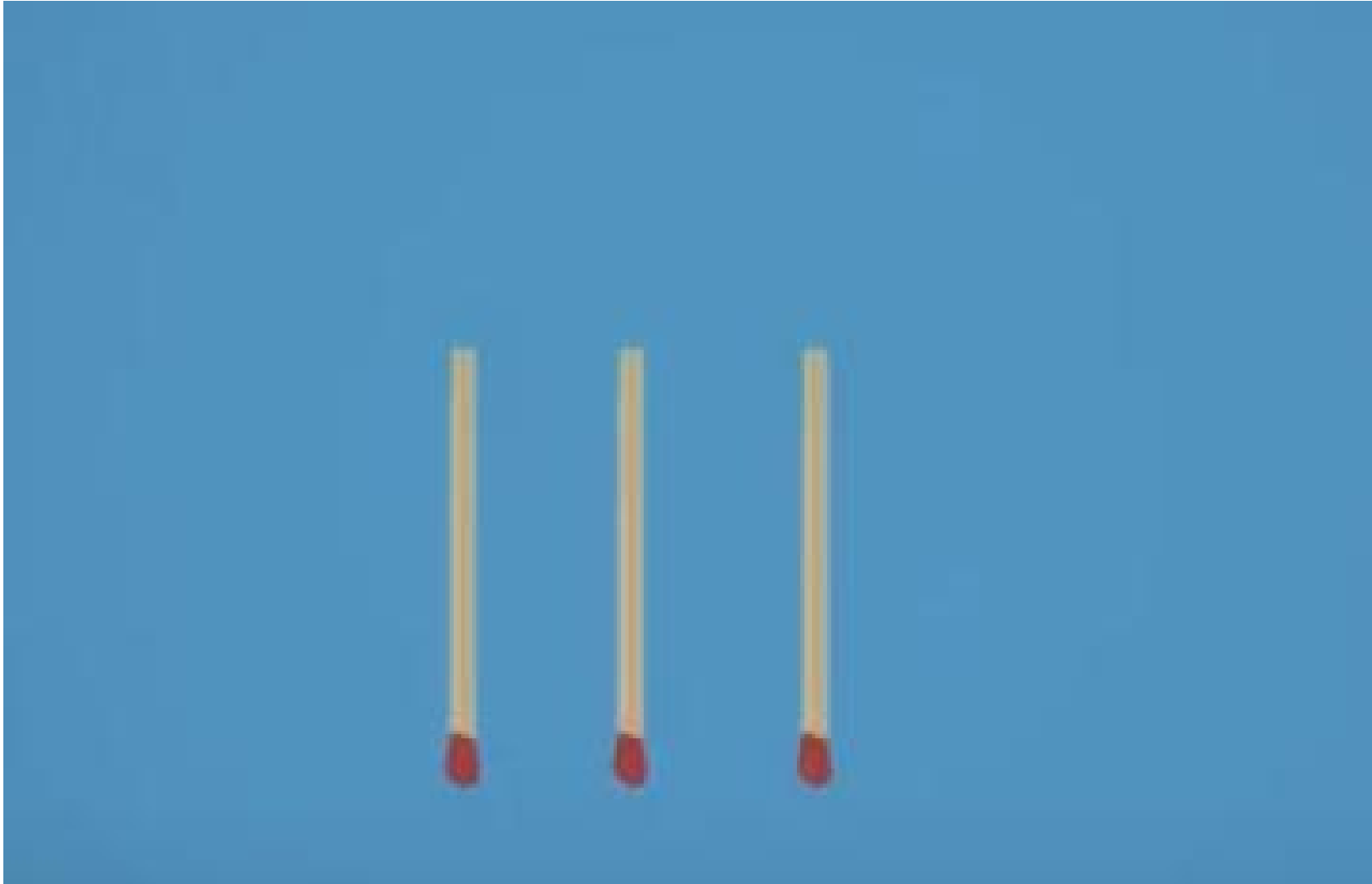
Ini disebabkan ilmu pengetahuan mensyaratkan sebuah proses berpikir yang dapat diterima akal sehat bukan cara berpikir yang didasarkan pada “perkiraan”, “katanya”, “takhayul”, “mitos” dan sebagainya.

Dr. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE

Melalui proses berpikir logis, seorang ilmuwan akan dapat menyimpulkan apakah kepercayaan atau pengetahuan yang diyakini masyarakat merupakan sebuah kebenaran nyata atau hanya mitos tanpa dasar atau itu “hoax” yang disebarakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab

Untuk dapat membuktikan segala bentuk kebenaran, para ilmuwan memerlukan berbagai data yang menjadi dasar untuk mengambil sebuah keputusan, data itu harus benar, logis, dan dapat dipertanggung jawabkan

Bagaimana merubahnya menjadi angka 6 tanpa mematahkannya



Dr. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE



Dr. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE

Contoh pernyataan Logis :

- a. Semua mahasiswa teknik adalah pintar**
- b. Si Poltak tidak pintar**

Kesimpulan : Poltak bukan mahasiswa teknik.

Pengambilan kesimpulan ini secara logika adalah benar adanya, didasari pada dua proposisi sebelumnya meskipun dalam kenyataanya si Poltak adalah mahasiswa teknik “yang tidak pintar”, namun tetap saja kesimpulan tersebut benar adanya.

Jadi kebenaran atau kesalahan sebuah kesimpulan harus didasarkan pada argumen yang mendasarinya, inilah cara berpikir logis, namun mengandung kesalahan.

“Kita semua tahu bahwa setiap mahasiswa harus membayar uang kuliah dan kita tahu juga bahwa si Poltak itu adalah seorang mahasiswa”

Apa yang dapat anda katakan dengan kalimat ini ?

Cerita yg terdpt dlm khazanah humor ilmiah,

seorang peneliti ingin menemukan apa yang sebenarnya menyebabkan manusia itu mabuk. Untuk itu dia mengadakan penelitian dengan mencampur berbagai minuman keras.

- Mula-mula dia mencampur air dengan wiski dengan jumlah sama banyaknya. Kemudian campuran tersebut diteguknya sampai habis. Maka dia pun terkapar mabuk.
- Setelah siuman dia mencampur air dengan TKW, wiski lokal yang diminum di pinggir jalan sambil mengisap kretek, ternyata campuran ini pun menyebabkan dia mabuk.

Cerita yg terdpt dlm khazanah humor ilmiah,

- Akhirnya dia mencampur air dengan tuak yang juga, seperti kedua campuran terdahulu, dan juga menyebabkan dia mabuk.

Berdasarkan penelitian itu dia mengambil kesimpulan bahwa airlah yang menyebabkan manusia itu mabuk. "**Benar-benar masuk akal bukan, namun apakah hal itu benar?**"

Manfaat Logika dalam kehidupan manusia sehari-hari :

1. Memberikan pertolongan pada individu untuk mengembangkan pola berpikir secara lurus dan benar atau sah (sahih) sesuai dengan kaidah-kaidah berpikir logis
2. Membantu manusia untuk menyelaraskan dan menggunakan prinsip-prinsip abstrak yang ada atau yang diterapkan pada semua disiplin ilmu pengetahuan untuk menyusun kesimpulan mengenai suatu fenomena yang sedang dijelaskan
3. Menjembatani filsafat dengan ilmu pengetahuan, oleh karena itu logika merupakan kunci penemuan dan pengembangan ilmu pengetahuan
4. Meningkatkan kemampuan individu dalam berpikir secara abstrak dan kemampuan berpikir yang sesuai dengan disiplin keilmuan tertentu, secara logis, objektif dan sistematis

Manfaat Logika dalam kehidupan manusia sehari-hari :

5. Mengembangkan kemampuan imajinatif, kemampuan berpikir kreatif, inovatif dan prediktif dalam mengkaji beragam fenomena kehidupan di masyarakat
6. Membangun sikap mental individu yang cakap, tepat, kritis, dan objektif, tidak mudah mengikuti atau percaya pada opini yang tidak jelas atau tidak memiliki landasan teoritis yang benar.
7. Mengembangkan daya intuisi individu dengan mengembangkan nalar yang runtut, rasional, dan logis sesuai dengan disiplin keilmuan yang dimiliki seseorang.
8. Meningkatkan daya inkuiri atau daya *problem solving* individu dalam mengkaji beragam fenomena kehidupan di masyarakat.



Tidak Bisa, karena katak bukan berjalan tetapi melompat

Penalaran merupakan suatu proses berpikir yang membuahkan pengetahuan.

Agar pengetahuan yang dihasilkan penalaran itu mempunyai dasar kebenaran, maka proses berpikir itu harus dilakukan suatu cara tertentu.

Suatu penarikan kesimpulan baru dianggap sah (valid) kalau proses penarikan kesimpulan tersebut dilakukan menurut cara tertentu.

Cara penarikan kesimpulan ini disebut **LOGIKA**, di mana logika secara luas didefinisikan sebagai pengkajian untuk berpikir secara sah.

Kriteria Kebenaran

Seorang anak kecil yang baru masuk sekolah, setelah tiga hari berselang, mogok tidak mau belajar. Orang tuanya mencoba membujuk dia dengan segala macam daya, dari iming-imingan gula-gula sampai ancaman sapu lidi, semuanya sia-sia.

Setelah didesak-desak akhirnya dia berterus terang, bahwa dia sudah kehilangan hasratnya untuk belajar, sebab ternyata ibu gurunya adalah seorang pembohong.

"Coba ceritakan bagaimana dia berbohong," pinta orang tuanya sambil tersenyum.

"Tiga hari yang lalu dia berkata bahwa $3 + 4 = 7$.
Dua hari yang lalu dia berkata $5 + 2 = 7$.
Kemarin dia berkata $6 + 1 = 7$.
Bukankah semua ini tidak benar ?"

Permasalahan yang sederhana ini membawa kita kepada apa yang disebut teori kebenaran. Apakah persyaratannya agar suatu jalan pikiran menghasilkan kesimpulan yang benar ?

Teori kebenaran yang didasarkan kepada kriteria tersebut di atas disebut teori koherensi.

Secara sederhana dapat disimpulkan bahwa berdasarkan teori koherensi suatu pernyataan dianggap benar bila pernyataan itu bersifat koheren atau konsisten dengan pernyataan-pernyataan sebelumnya yang dianggap benar.

Bila kita menganggap bahwa
"semua manusia pasti akan mati"
adalah suatu pernyataan yang benar,
maka pernyataan bahwa

"si Polan adalah seorang manusia dan si Polan
pasti akan mati"

adalah benar pula, sebab pernyataan kedua
adalah konsisten dengan pernyataan yang
pertama.



Jawabannya adalah 0

Karena yang lebih tinggi ingin berjabat tangan dengan yang lebih pendek, tetapi yang lebih pendek tidak ingin berjabat tangan dengan yang lebih tinggi

Terdapat bermacam-macam cara penarikan kesimpulan namun untuk sesuai dengan tujuan studi yang memusatkan diri kepada penalaran ilmiah, kita akan melakukan penelaahan yang seksama hanya terhadap dua jenis cara penarikan kesimpulan, yakni Logika Induktif dan Logika Deduktif

Logika induktif erat hubungannya dengan penarikan kesimpulan dari kasus-kasus individual nyata menjadi kesimpulan yang bersifat umum.

Katakanlah umpamanya kita mempunyai fakta bahwa :

Kambing mempunyai mata,

Gajah mempunyai mata,

demikian juga dengan singa, kucing, dan berbagai binatang lainnya mempunyai mata.

Dari kenyataan-kenyataan ini kita dapat menarik kesimpulan yang bersifat umum yakni semua binatang mempunyai mata.

Dari kesimpulan yang bersifat umum dapat ditarik kesimpulan yang bersifat umum lagi

Umpamanya semua binatang mempunyai mata dan semua manusia mempunyai mata,

Dapat ditarik kesimpulan bahwa

Semua makhluk mempunyai mata.

Besi dipanaskan memuai (kasus khusus)
Seng dipanaskan memuai (kasus khusus)
Emas dipanaskan memuai (kasus khusus)
Timah dipanaskan memuai (kasus khusus)
Platina dipanaskan memuai (kasus khusus)

Jadi semua logam jika dipanaskan akan memuai (simpulan umum)

Logika Induktif

Kasus Khusus

Kasus Khusus

Kasus Khusus

Kasus Khusus

Kesimpulan Umum

Dari kesimpulan yang bersifat umum dapat ditarik kesimpulan yang bersifat umum lagi

Umpamanya semua binatang mempunyai mata dan semua manusia mempunyai mata,

Dapat ditarik kesimpulan bahwa

Semua makhluk mempunyai mata.

Logika Deduktif yang membantu kita dalam menarik kesimpulan dari hal yang bersifat umum menjadi kasus yang bersifat individual (khusus)

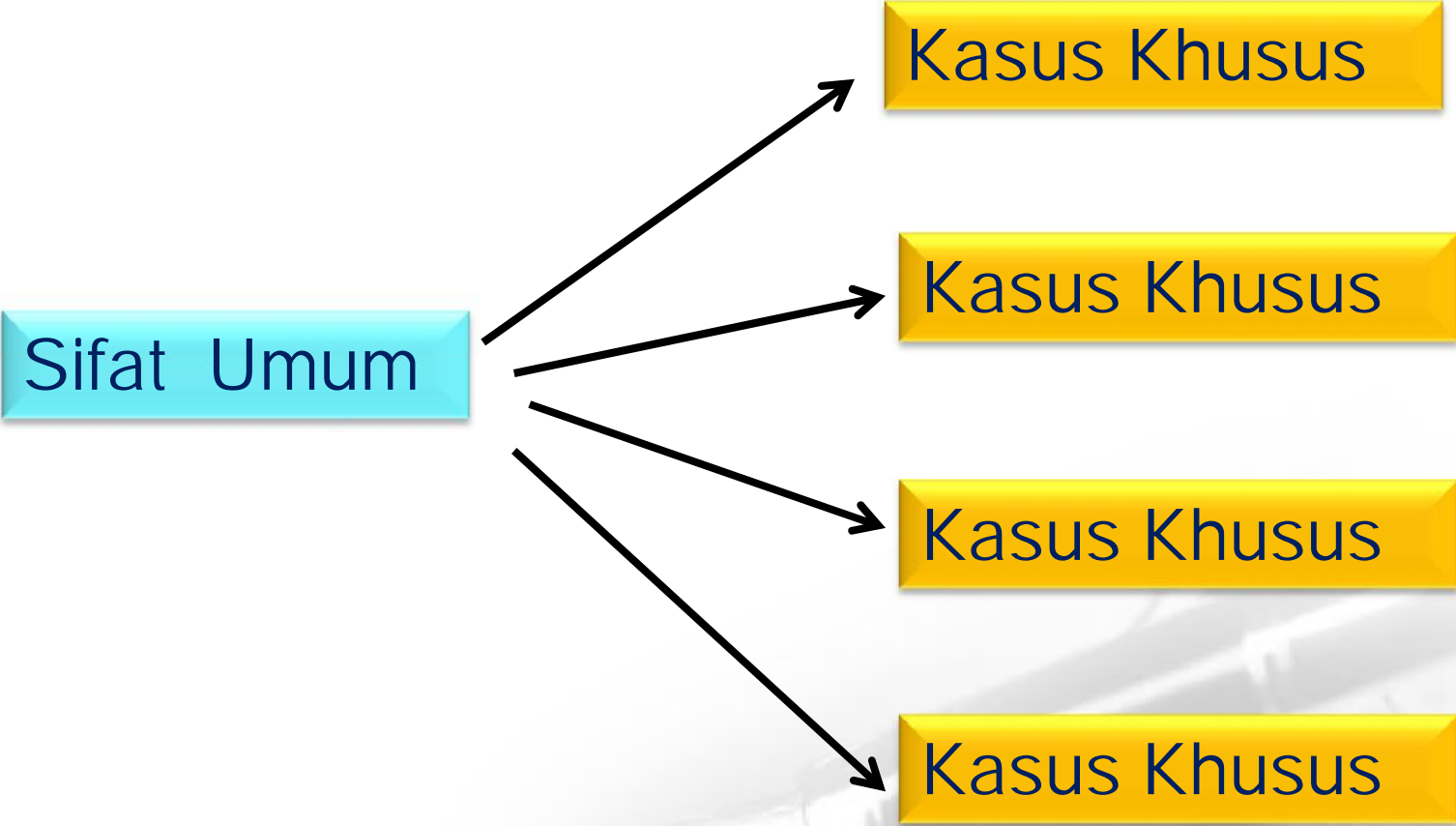
Penarikan kesimpulan secara deduktif biasanya mempergunakan pola berpikir yang dinamakan **SILOGISMUS**. Silogismus disusun dari dua buah pernyataan dan sebuah kesimpulan.

Pernyataan yang mendukung silogismus ini disebut **Premis** yang kemudian dapat dibedakan sebagai premis mayor dan premis minor. Kesimpulan merupakan pengetahuan yang didapat dari penalaran deduktif berdasarkan kedua premis tersebut.

Semua Logam bila dipanaskan memuai (umum)
Tembaga adalah logam (khusus)
Jadi, tembaga bila dipanaskan memuai (khusus)

Semua pelanggar hukum harus dipenjara (umum)
Pembunuh adalah pelanggar hukum (khusus)
Jadi, pembunuh harus dipenjara (khusus)

Logika Deduktif



Dari contoh sebelumnya kita dapat membuat silogismus sebagai berikut:

- Semua makhluk mempunyai mata (Premis mayor)
- Si Polan adalah seorang makhluk (Premis minor)
- Jadi Si Polan mempunyai mata (Kesimpulan)



Kesimpulan yang diambil bahwa si Polan mempunyai mata adalah sah menurut penalaran deduktif, sebab kesimpulan ini ditarik secara logis dari dua premis yang mendukungnya.

Pertanyaan apakah kesimpulan itu benar maka hal ini harus dikembalikan kepada kebenaran premis yang mendahuluinya. Sekiranya kedua premis yang mendukungnya adalah benar maka dapat dipastikan bahwa kesimpulan yang ditariknya juga adalah benar.

Mungkin saja kesimpulan itu salah, meskipun kedua premisnya benar, sekiranya cara penarikan kesimpulannya adalah tidak sah.

Dengan demikian maka ketepatan penarikan kesimpulan tergantung dari tiga hal yakni kebenaran premis mayor, kebenaran premis minor dan keabsahan pengambilan kesimpulan.

Sekiranya salah satu dari ketiga unsur tersebut persyaratannya tidak dipenuhi maka kesimpulan yang ditariknya akan salah.

Contoh

1. Mamalia menyusui anaknya (premis benar)
Kera bukan mamalia (premis salah)
Jadi, kera tidak menyusui anaknya (konklusi salah)
2. Dokter adalah manusia (premis benar)
Budi adalah dokter (Premis bisa benar, bisa salah)
Jadi, Budi adalah manusia (konklusi benar)

Contoh

3. Semua warga negara wajib membayar Pajak (premis benar)
Gelandangan adalah warga negara (premis benar)
Jadi, gelandangan wajib membayar pajak

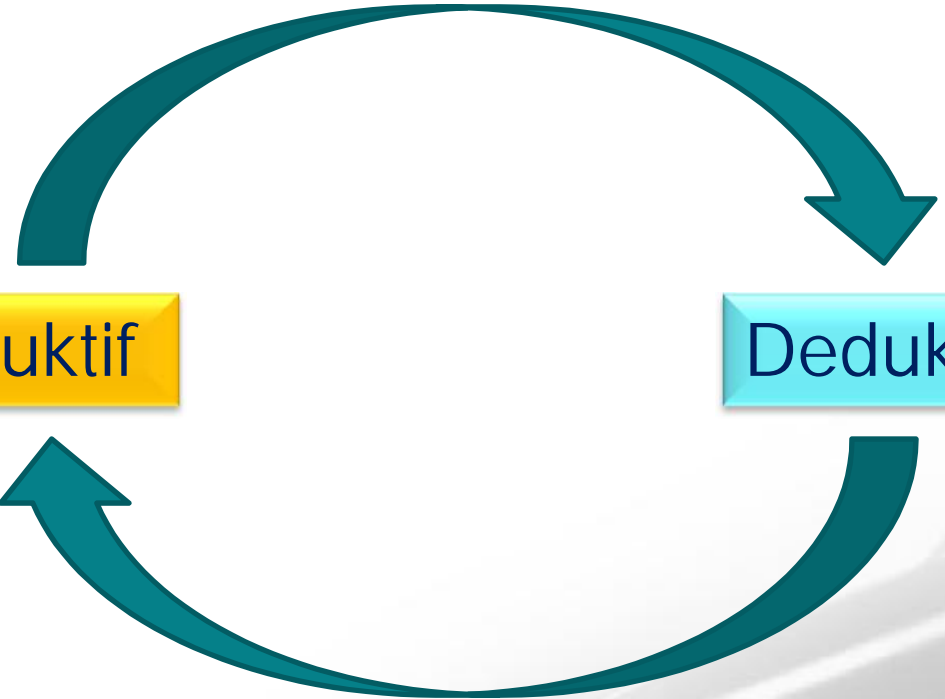
Keterangan : Konklusi yang diambil benar formal, tetapi tidak mengandung kebenaran secara empiris

Umum

Induktif

Deduktif

Khusus



SEBUAH JAM, JARUM YANG BESAR
DAN YANG KECIL TEPAT BERADA
DIANTARA ANGKA 1 DAN 2



Kedua jarumnya bertumpuk satu sama lain,
jam berapakah itu ????

Dr. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE

JAM 12.00



waduhhh

What Money Can Buy

Sex but not love

Dr. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE

Sex tetapi bukan cinta

Bed but not sleep

Tempat Tidur tetapi bukan tidur

Computer but not brain

Computer tetapi bukan otak

Food but not appetite

Makanan tetapi bukan nafsu makan

House but not home

Rumah tetapi bukan tempat tinggal

What Money Can Buy

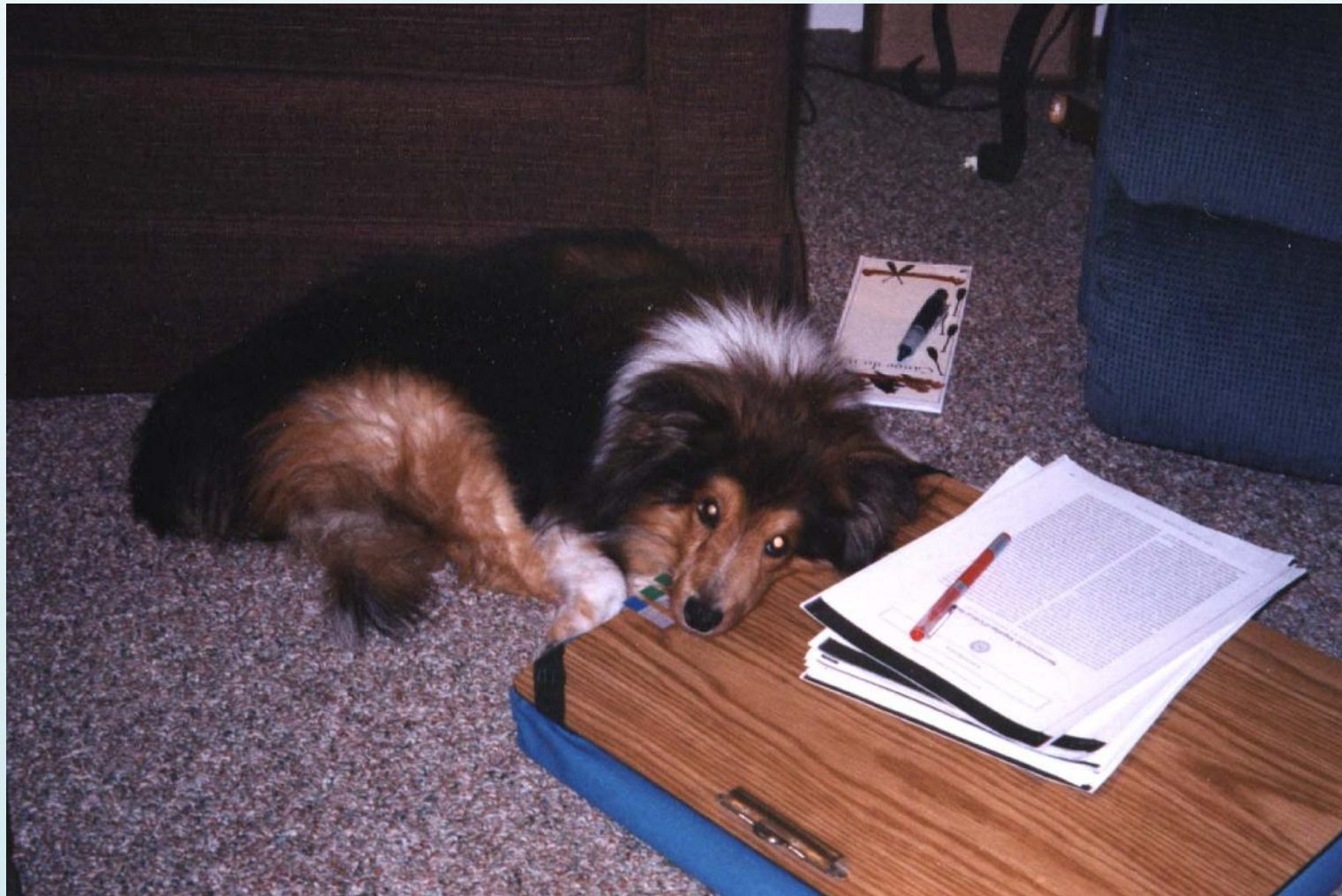
Medicine but not health

Obat tetapi bukan kesehatan

Amusements but not happiness

Kesenangan tetapi bukan kebahagiaan

TOO MUCH STUDYING IS TIRING !



Dr. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE