



# Pengantar IF2091 Struktur Diskrit

Apa?  
Mengapa?  
Untuk apa?



*Rasa ingin tahu adalah ibu dari semua ilmu  
pengetahuan*

*Tak kenal maka tak sayang, tak sayang  
maka tak cinta*

*Perjalanan satu mil dimulai dari satu  
langkah*



Dahulu namanya.....

➤ Matematika Diskrit



Sekarang (Kur. 2008 – 2013)...

• Struktur Diskrit

# Apakah Struktur Diskrit itu?

- Struktur diskrit: cabang matematika yang mengkaji objek-objek diskrit.
- Apa yang dimaksud dengan kata diskrit (*discrete*)?  
Benda disebut diskrit jika:
  - terdiri dari sejumlah berhingga elemen yang berbeda, atau
  - elemen-elemennya tidak bersambungan (*unconnected*).
- Contoh: himpunan bilangan bulat (*integer*)



- Lawan kata diskrit: kontinyu atau menerus (*continuous*).

Contoh: himpunan bilangan riil (*real*)

- Komputer digital bekerja secara diskrit. Informasi yang disimpan dan dimanipulasi oleh komputer adalah dalam bentuk diskrit.
- Matematika diskrit merupakan ilmu dasar dalam pendidikan informatika atau ilmu komputer.

- Struktur diskrit memberikan landasan matematis untuk kuliah-kuliah lain di informatika.

→ algoritma, struktur data, basis data, otomata dan teori bahasa formal, jaringan komputer, keamanan komputer, sistem operasi, teknik kompilasi, dsb.

- Struktur diskrit adalah matematika yang khas informatika

→ Matematika-nya orang Informatika.

## Materi-materi dalam Struktur Diskrit:

- ✓ Logika (*logic*)
- ✓ Teori Himpunan (*set*)
- ✓ Matriks (*matrice*)
- ✓ Relasi dan Fungsi (*relation and function*)
- ✓ Induksi Matematik (*mathematical induction*)
- ✓ Algoritma (*algorithms*)
- ✓ Teori Bilangan Bulat (*integers*)
- ✓ Barisan dan Deret (*sequences and series*)
- ✓ Teori Grup dan *Ring* (*group and ring*)
- ✓ Aljabar Boolean (*Boolean algebra*)
- ✓ Kombinatorial (*combinatorics*)
- ✓ Teori Peluang Diskrit (*discrete probability*)
- ✓ Fungsi Pembangkit dan Analisis Rekurens
- ✓ Teori Graf (*graph – included tree*)
- ✓ Kompleksitas Algoritma (*algorithm complexity*)
- ✓ Otomata & Teori Bahasa Formal (*automata and formal language theory*)



Contoh-contoh persoalan di dalam Struktur Diskrit:

- Berapa banyak kemungkinan jumlah *password* yang dapat dibuat dari 8 karakter?
- Bagaimana nomor ISBN sebuah buku divalidasi?
- Berapa banyak *string* biner yang panjangnya 8 bit yang mempunyai bit 1 sejumlah ganjil?
- Bagaimana menentukan lintasan terpendek dari satu kota *a* ke kota *b*?
- Buktikan bahwa perangko senilai  $n$  ( $n \geq 8$ ) rupiah dapat menggunakan hanya perangko 3 rupiah dan 5 rupiah saja
- Diberikan dua buah algoritma untuk menyelesaikan sebuah persoalan, algoritma mana yang terbaik?

- Bagaimana rangkaian logika untuk membuat peraga digital yang disusun oleh 7 buah batang (*bar*)?
- Dapatkah kita melalui semua jalan di sebuah kompleks perubahan tepat hanya sekali dan kembali lagi ke tempat semula?
- “Makanan murah tidak enak”, “makanan enak tidak murah”. Apakah kedua pernyataan tersebut menyatakan hal yang sama?

## *Moral of this story...*

- Mahasiswa informatika harus memiliki pemahaman yang kuat dalam Struktur Diskrit, agar tidak mendapat kesulitan dalam memahami kuliah-kuliah lainnya di informatika.

# Buku Pegangan

1. Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and Application to Computer Science 5th Edition*, Mc Graw-Hill, 2003.
2. Rinaldi Munir, *Diktat kuliah IF2153 Matematika Diskrit (Edisi Keempat)*, Teknik Informatika ITB, 2003. (juga diterbitkan dalam bentuk buku oleh Penerbit Informatika.
3. Richard Johnsonbaugh, *Discrete Mathematics*, Prentice-Hall, 1997.



# URL

- Informasi perkuliahan (bahan kuliah, bahan ujian, soal kuis tahun2 sebelumnya, pengumuman, dll), bisa diakses di:

<http://www.informatika.org/~rinaldi/Matdis/matdis.htm>

atau masuk dari:

<http://www.informatika.org/~rinaldi>