

Pengantar Matematika Diskrit

Apa?

Mengapa?

Untuk apa?



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>

