



Pengantar Matematika Diskrit

Apa
Mengapa
Untuk apa



*Rasa ingin tahu adalah ibu dari semua ilmu
pengetahuan*

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

Apakah matematika diskrit itu?

- Matematika 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.

- Matematika 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.

- Matematika diskrit adalah matematika yang khas informatika

→ **Matematika-nya orang Informatika.**

Materi-materi dalam matematika 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 matematika 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 dari cerita di atas: mahasiswa informatika harus memiliki pemahaman yang kuat dalam matematika diskrit, agar tidak mendapat kesulitan dalam memahami kuliah-kuliah lainnya di informatika.
- Perjalanan satu mil dimulai dari satu langkah.

Let's go!