

Apakah Matematika Diskrit Itu?

Rasa ingin tahu adalah ibu dari semua ilmu pengetahuan

Tak kenal maka tak sayang, tak sayang maka tak cinta

- 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 Informatika.**
- Materi-materi dalam matematika diskrit:
 1. Logika (*logic*)
 2. Teori Himpunan (*set*)
 3. Matriks (*matrice*)
 4. Relasi dan Fungsi (*relation and function*)

5. Induksi Matematik (*mathematical induction*)
6. Algoritma (*algorithms*)
7. Teori Bilangan Bulat (*integers*)
8. Barisan dan Deret (*sequences and series*)
9. Teori Grup dan *Ring* (*group and ring*)
10. Aljabar Boolean (*Boolean algebra*)
11. Kombinatorial (*combinatorics*)
12. Teori Peluang Diskrit (*discrete probability*)
13. Fungsi Pembangkit dan Analisis Rekurens
14. Teori Graf (*graph – included tree*)
15. Kompleksitas Algoritma (*algorithm complexity*)
16. 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!