

Pendahuluan

MATEMATIKA DISKRIT

Apakah Matematika Diskrit itu?

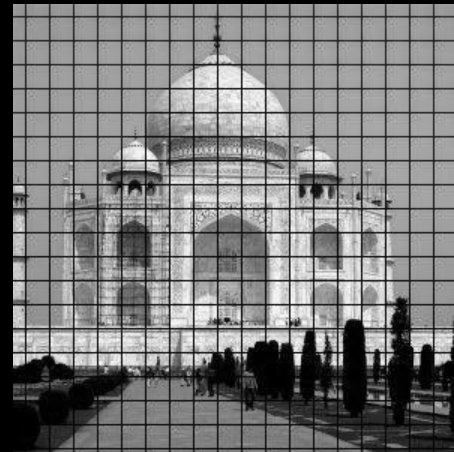
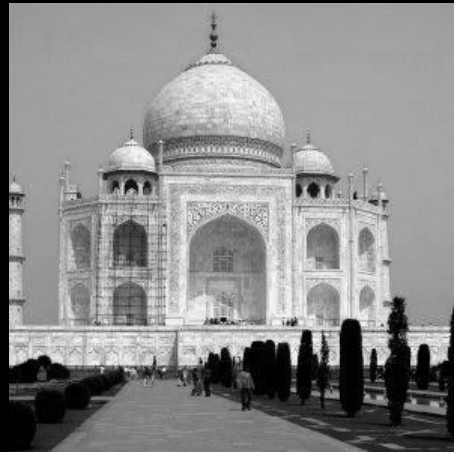
- Apa yang dimaksud dengan kata diskrit (*discrete*)?
- Objek disebut diskrit jika:
 - terdiri dari elemen yang berbeda (*distinct*) dan terpisah secara individu, atau
 - elemen-elemennya tidak bersambungan (*unconnected*)
 - Contoh: himpunan bilangan bulat (*integer*)
- Lawan kata diskrit: kontinyu atau menerus (*continuous*).
 - Contoh: himpunan bilangan riil (*real*)

Matematika Diskrit?

- **Matematika Diskrit:** cabang matematika yang mengkaji objek-objek yang nilainya berbeda (*distinct*) dan terpisah (*separate*) satu sama lain.
- Lawannya: **Matematika Menerus** (*continuous mathematics*), yaitu cabang matematika dengan objek yang sangat mulus (*smoothy*), termasuk di dalamnya adalah Kalkulus.

Matematika Diskrit?

- Komputer digital bekerja secara diskrit. Informasi yang disimpan dan dimanipulasi oleh komputer adalah dalam bentuk diskrit.
- Kamera digital menangkap gambar (analog) lalu direpresentasikan dalam bentuk diskrit berupa kumpulan piksel atau grid. Setiap piksel adalah elemen diskrit dari sebuah gambar



Bahasan Materi

1. Logika
2. Himpunan
3. Relasi
4. Fungsi
5. Induksi Matematika
6. Teori bilangan: ISBN
7. Graf
8. Pohon

Matematika Diskrit?

- Contoh-contoh persoalan di dalam 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?

Matematika Diskrit?

- Contoh-contoh persoalan di dalam Matematika Diskrit:
 - 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*)?

Matematika Diskrit?

- Contoh-contoh persoalan di dalam Matematika Diskrit:
 - Dapatkah kita melalui semua jalan di sebuah kompleks perumahan 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?

Mengapa Matematika Diskrit?

1. Mengajarkan mahasiswa untuk berpikir secara matematis
 - mengerti argumen matematika
 - mampu membuat argumen matematika
 - Contoh:
 - *Jumlah derajat semua simpul pada suatu graf adalah genap, yaitu dua kali jumlah sisi pada graf tersebut. Akibatnya, untuk sembarang graf G , banyaknya simpul berderajat ganjil selalu genap.*

Mengapa Matematika Diskrit?

2. Mempelajari fakta-fakta matematika dan cara menerapkannya

- Contoh:

- Pada abad pertama, seorang matematikawan Tiongkok yang bernama Sun Tse mengajukan pertanyaan sebagai berikut: *Tentukan sebuah bilangan bulat yang bila dibagi dengan 5 menyisakan 3, bila dibagi 7 menyisakan 5, dan bila dibagi 11 menyisakan 7.*

Mengapa Matematika Diskrit?

3. Matematika Diskrit memberikan landasan matematis untuk kuliah-kuliah lain di bidang informatika

- Contoh:

- Algoritma
- Struktur Data
- Basis Data
- Otomata dan Teori Bahasa Formal
- Jaringan Komputer
- Keamanan Komputer
- Sistem Operasi

Mengapa Matematika Diskrit?

- Matematika Diskrit adalah matematika-nya orang informatika!
- Mahasiswa informatika harus memiliki pemahaman yang kuat dalam Matematika Diskrit, agar tidak mendapat kesulitan dalam memahami kuliah-kuliah lainnya di informatika.

Referensi

- Munir, Rinaldi. (2012) *Matematika Diskrit (Edisi Revisi Kelima)*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Rosen, Kenneth H. (2011) *Discrete Mathematics and Its Applications Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill Education.

Perkenalan

- [Nama dosen]
- [email aktif]

Terimakasih.

Adab di atas ilmu.