

# Pendahuluan

MATEMATIKA DISKRIT

# Apakah Matematika Diskrit itu?

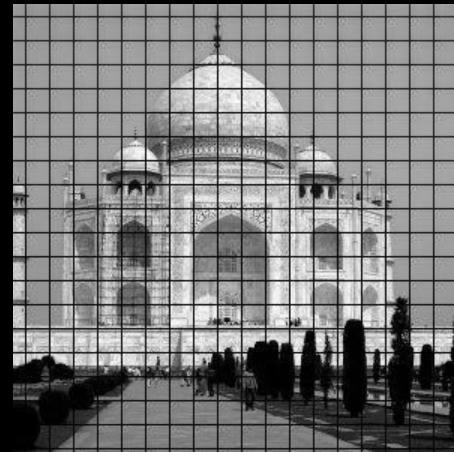
- Apa yang dimaksud dengan kata diskrit (*discrete*)?
- Objek disebut diskrit jika:
  - terdiri dari elemen yang berbeda (*distinct*) dan terpisah secara individu, atau
  - elemen-elemennya tidak bersambungan (*unconnected*)
  - Contoh: himpunan bilangan bulat (*integer*)
- Lawan kata diskrit: kontinyu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