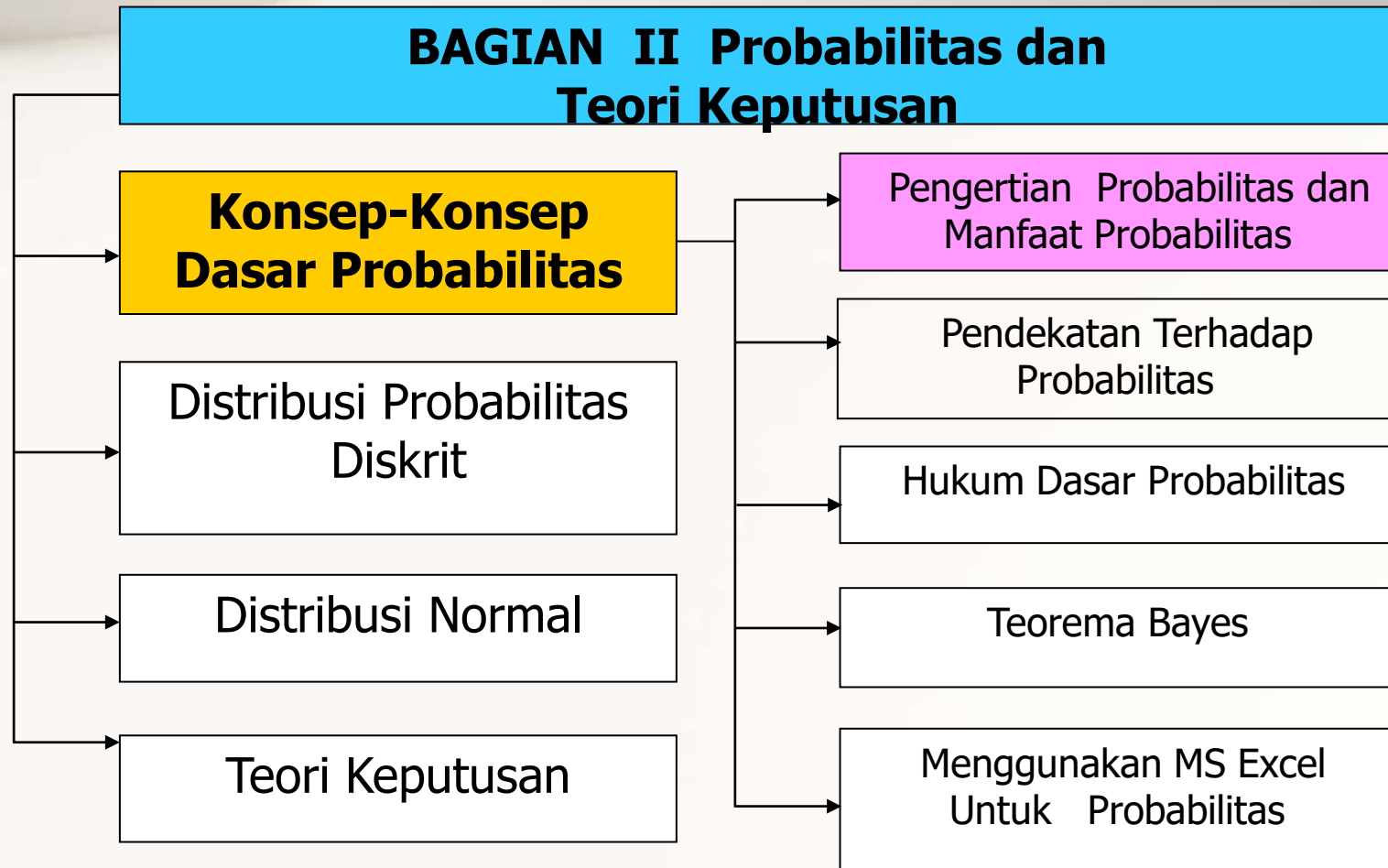




PROBABILITAS

Overview





Pengantar

- Probabilitas sering didefinisikan sebagai peluang atau kemungkinan
- Pengertian probabilitas :
“ suatu **nilai** yang digunakan untuk mengukur tingkat terjadinya suatu **kejadian yang acak** “



Tipe Pendekatan

- **Pendekatan objektif**, terbagi menjadi :
 - Pendekatan klasik
 - Pendekatan frekuensi relatif
- **Pendekatan subjektif**



Pendekatan klasik

- Didasarkan pada suatu asumsi bahwa seluruh hasil dari suatu eksperimen mempunyai kemungkinan (peluang) yang sama
- Pada pendekatan ini, kita harus mengetahui terlebih dahulu seluruh kejadian yang akan muncul

Pendekatan fr

- Digunakan untuk mengantisipasi kelemahan yang ada dalam pendekatan klasik
- Frekuensi relatif pada dasarnya bisa digunakan untuk memperkirakan nilai probabilitas.

$$\text{Probabilitas terjadinya suatu kejadian} = \frac{\text{frekuensi terjadinya kejadian}}{\text{jumlah observasi}}$$



Pendekatan subjektif

- Didasarkan atas penilaian seseorang dalam menyatakan tingkat kepercayaan.
- Jika tidak ada pengalaman / pengamatan masa lalu sebagai dasar untuk perhitungan probabilitas, maka probabilitas itu bersifat subjektif
- Biasanya terjadi dalam bentuk opini atau pendapat

Aturan dasar probabilitas

- Aturan penjumlahan :
 - Kejadian yang saling menghilangkan
 - Kejadian yang tidak saling menghilangkan
- Aturan perkalian :
 - Kejadian bersyarat
 - Kejadian bebas

Kejadian saling menghilangkan

- Jika terdapat dua jenis kejadian, misalnya kejadian A dan B, jika kejadian A terjadi maka kejadian B tidak akan terjadi atau sebaliknya
- Rumusan probabilitas :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Kejadian tidak saling menghilangkan

- Jika terdapat dua jenis kejadian, misalnya kejadian A dan B, jika kejadian A terjadi maka kejadian B bisa saja terjadi atau sebaliknya
- Rumusan probabilitas :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$



Kejadian bersyarat (1)

- Jika terdapat dua jenis kejadian, misalnya kejadian A dan B.
- Kejadian A bisa terjadi jika kejadian B sudah terjadi atau sebaliknya

Kejadian bersyarat (2)

Rumusan probabilitas :

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$P(B/A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$$

Kejadian bebas

- Jika terdapat dua jenis kejadian, misalnya kejadian A dan B.
- Kejadian A dan kejadian B tidak saling berhubungan satu dengan yang lainnya
- Rumusan probabilitas :

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

Permutasi

- ▶ Suatu pengurutan elemen dimana pengurutan elemen tersebut penting.

$${}_x P_m = \frac{m!}{(m-x)!}$$

$m = \text{elemen}$
 $x = \text{kejadian}$

- ▶ Contoh:

Suatu perusahaan mempunyai 10 rencana investasi. Direktur menyuruh manajer untuk mencari 5 rencana investasi. Ada berapa carakah?

$$\begin{aligned} m &= 10 \\ x &= 5 \end{aligned} \quad {}_5 P_{10} = \frac{10!}{(10-5)!} = \frac{10!}{5!} = 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 30240$$

Kombinasi

- ▶ Suatu pengurutan elemen dimana pengurutan elemen tersebut tidak penting.

$${}_x C_m = \frac{m!}{x!(m-x)!}$$

- ▶ Contoh:

Ada 5 calon kades, bagaimana cara memilih 2 calon?

$$\begin{array}{l} m = 5 \\ x = 2 \end{array} \quad {}_2 C_5 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2! \times 3!} = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10 \text{ cara}$$

Contoh soal (1) :

- Dari setiap 100 pekerja di sebuah perusahaan, 57 orang adalah pekerja produksi (A), 40 orang adalah pengawas (B), 2 orang sekretaris (C) dan 1 orang manajer (D). Jika seorang dipilih secara acak , tentukan probabilitas :

$P(A)$, $P(A \cup B \cup C)$, $P(A \cup D)$, $P(A \cup C)$

Contoh soal (2) :

- Departemen pariwisata kota Bandung mempunyai data dari 200 orang wisatawan yang berkunjung ke Bandung, ternyata 120 orang mengunjungi Ciater dan 100 orang mengunjungi Kebun Binatang serta 60 orang telah mengunjungi kedua objek wisata tersebut. Tentukan probabilitas seorang wisatawan terpilih mengunjungi Ciater atau Kebun Binatang ?

Soal Latihan

Dari 500 orang mahasiswa, ada beberapa mahasiswa yang mengambil MK Aljabar, Kalkulus, Statistik dengan rincian sbb:

Aljabar	329 mahasiswa	Aljabar & Statistika	83 mahasiswa
Statistika	186 mahasiswa	Aljabar & Kalkulus	217 mahasiswa
Kalkulus	295 mahasiswa	Kalkulus & Statistika	63 mahasiswa
Aljabar & Kalkulus & Statistik		53 mahasiswa	

Berapa probabilitas jika mahasiswa tersebut:

- Mengambil ketiga MK?
- Mengambil Aljabar tetapi bukan Kalkulus?
- Mengambil Statistika tetapi bukan Aljabar?
- Mengambil Kalkulus tetapi bukan Statistika?