

KONSEP DASAR PROBABILITAS

Konsep Dasar Probabilitas



PENDAHULUAN

Definisi:

Probabilitas adalah peluang suatu kejadian

Manfaat:

Manfaat mengetahui probabilitas adalah membantu pengambilan keputusan yang tepat, karena kehidupan di dunia tidak ada kepastian, dan informasi yang tidak sempurna.

Contoh:

- pembelian harga saham berdasarkan analisis harga saham
- peluang produk yang diluncurkan perusahaan (sukses atau tidak), dll.

Konsep Dasar Probabilitas

PENDAHULUAN

Probabilitas:

Suatu ukuran tentang kemungkinan suatu peristiwa (event) akan terjadi di masa mendatang. Probabilitas dinyatakan antara 0 sampai 1 atau dalam persentase.

Percobaan:

Pengamatan terhadap beberapa aktivitas atau proses yang memungkinkan timbulnya paling sedikit dua peristiwa tanpa memperhatikan peristiwa mana yang akan terjadi.

Hasil (*outcome*):

Suatu hasil dari sebuah percobaan.

Peristiwa (*event*):

Kumpulan dari satu atau lebih hasil yang terjadi pada sebuah percobaan atau kegiatan.

Konsep Dasar Probabilitas



PENGERTIAN PROBABILITAS

Contoh:

Percobaan/ Kegiatan	Pertandingan sepak bola Persita VS PSIS di Stadion Tangerang, 5 Maret 2003.
Hasil	Persita menang Persita kalah Seri -- Persita tidak kalah dan tidak menang
Peristiwa	Persita Menang



PENDEKATAN PROBABILITAS

1. Pendekatan Klasik
2. Pendekatan Relatif
3. Pendekatan Subjektif

Konsep Dasar Probabilitas

PENDEKATAN KLASIK

Definisi:

Setiap peristiwa mempunyai kesempatan yang sama untuk terjadi.

Rumus:

$$\text{Probabilitas suatu peristiwa} = \frac{\text{jumlah kemungkinan hasil}}{\text{jumlah total kemungkinan hasil}}$$

PENDEKATAN KLASIK

Percobaan	Hasil		Probabilitas
Kegiatan melempar uang	<ol style="list-style-type: none">1. Muncul gambar2. Muncul angka	2	$\frac{1}{2}$
Kegiatan perdagangan saham	<ol style="list-style-type: none">1. Menjual saham2. Membeli saham	2	$\frac{1}{2}$
Perubahan harga	<ol style="list-style-type: none">1. Inflasi (harga naik)2. Deflasi (harga turun)	2	$\frac{1}{2}$
Mahasiswa belajar	<ol style="list-style-type: none">1. Lulus memuaskan2. Lulus sangat memuaskan3. Lulus terpuji	3	$\frac{1}{3}$

PENDEKATAN RELATIF

Definisi:

Probabilitas suatu kejadian tidak dianggap sama, tergantung dari berapa banyak suatu kejadian terjadi.

Rumus:

$$\text{Probabilitas suatu peristiwa} = \frac{\text{jumlah peristiwa yang terjadi}}{\text{jumlah total percobaan}}$$

Contoh: Pada Wisuda sarjana th 2002 dari 900 orang mahasiswa, 520 lulus memuaskan, 295 lulus sangat memuaskan dan 85 lulus terpuji. Maka probabilitas mahasiswa lulus memuaskan adalah $500/900=0,58$; lulus dengan sangat memuaskan $295/900 = 0,33$; lulus dengan terpuji = $85/900 = 0,09$



PENDEKATAN SUBJEKTIF

Definisi:

Probabilitas suatu kejadian didasarkan pada penilaian pribadi yang dinyatakan dalam suatu derajat kepercayaan.

Contoh:

Menurut prediksi anda, anda akan mendapatkan nilai B untuk mata kuliah statistika

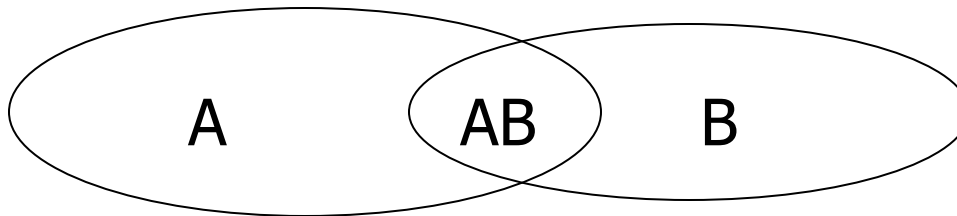
KONSEP DASAR HUKUM PROBABILITAS

A. Hukum Penjumlahan: menghendaki **peristiwa saling lepas/ mutually exclusive**

$$P(A \text{ ATAU } B) = P(A) + P(B)$$

Contoh : $P(A) = 0,35$, $P(B) 0,40$ DAN $P (C) 0,25$
 Maka $P(A \text{ ATAU } C) = 0,35 + 0,25 = 0,60$

- **Peristiwa atau Kejadian Bersama**



$$P(A \text{ ATAU } B) = P(A) + P(B) - P (AB)$$

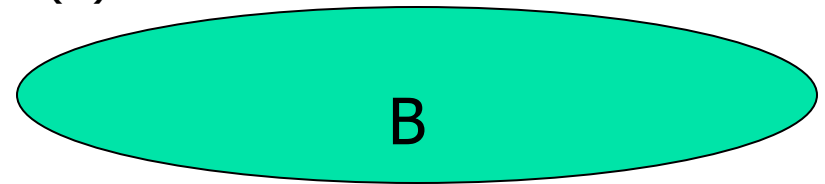
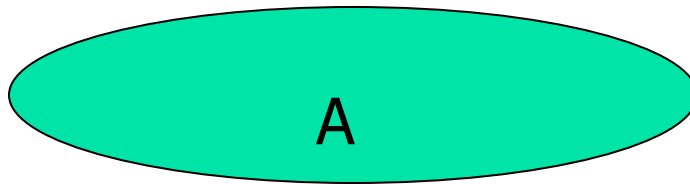
Apabila $P(AB) = 0,2$, maka ,
 $P(A \text{ ATAU } B) = 0,35 + 0,40 - 0,2 = 0,55$

KONSEP DASAR HUKUM PROBABILITAS

- **Peristiwa Saling Lepas (mutually exclusive)**

$$P(AB) = 0$$

$$\begin{aligned} \text{Maka } P(A \text{ ATAU } B) &= P(A) + P(B) + 0 \\ &= P(A) + P(B) \end{aligned}$$



- **B. Hukum Perkalian : peristiwanya independen**

$$P(A \text{ DAN } B) = P(A) \times P(B)$$

$$\text{Apabila } P(A) = 0,35 \text{ DAN } P(B) = 0,25$$

$$\text{Maka } P(A \text{ DAN } B) = 0,35 \times 0,25 = 0,0875$$

- **Kejadian Bersyarat $P(B|A)$: probabilitas suatu peristiwa akan terjadi dengan ketentuan peristiwa lain yang telah terjadi**

$$P(B|A) = P(AB)/P(A)$$

KONSEP DASAR HUKUM PROBABILITAS

Peristiwa Pelengkap (Complementary Event) :

menunjukkan bahwa apabila ada dua peristiwa A dan B yang saling melengkapi, sehingga jika peristiwa A tidak terjadi, maka peristiwa B pasti terjadi.

$$P(A) + P(B) = 1 \text{ atau } P(A) = 1 - P(B)$$

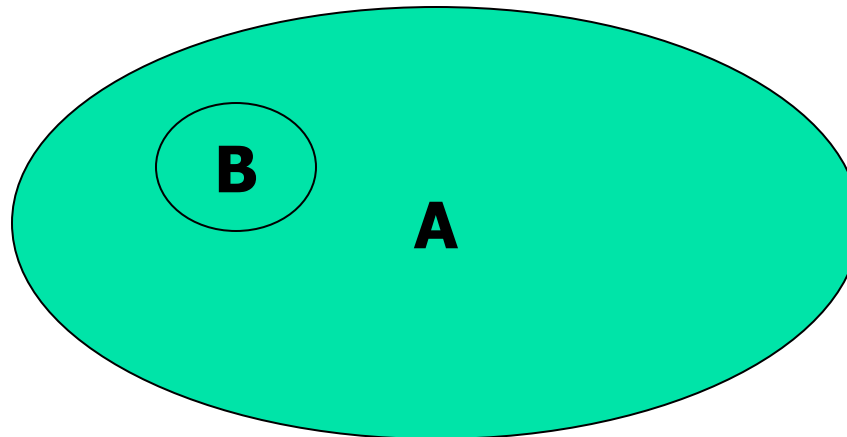
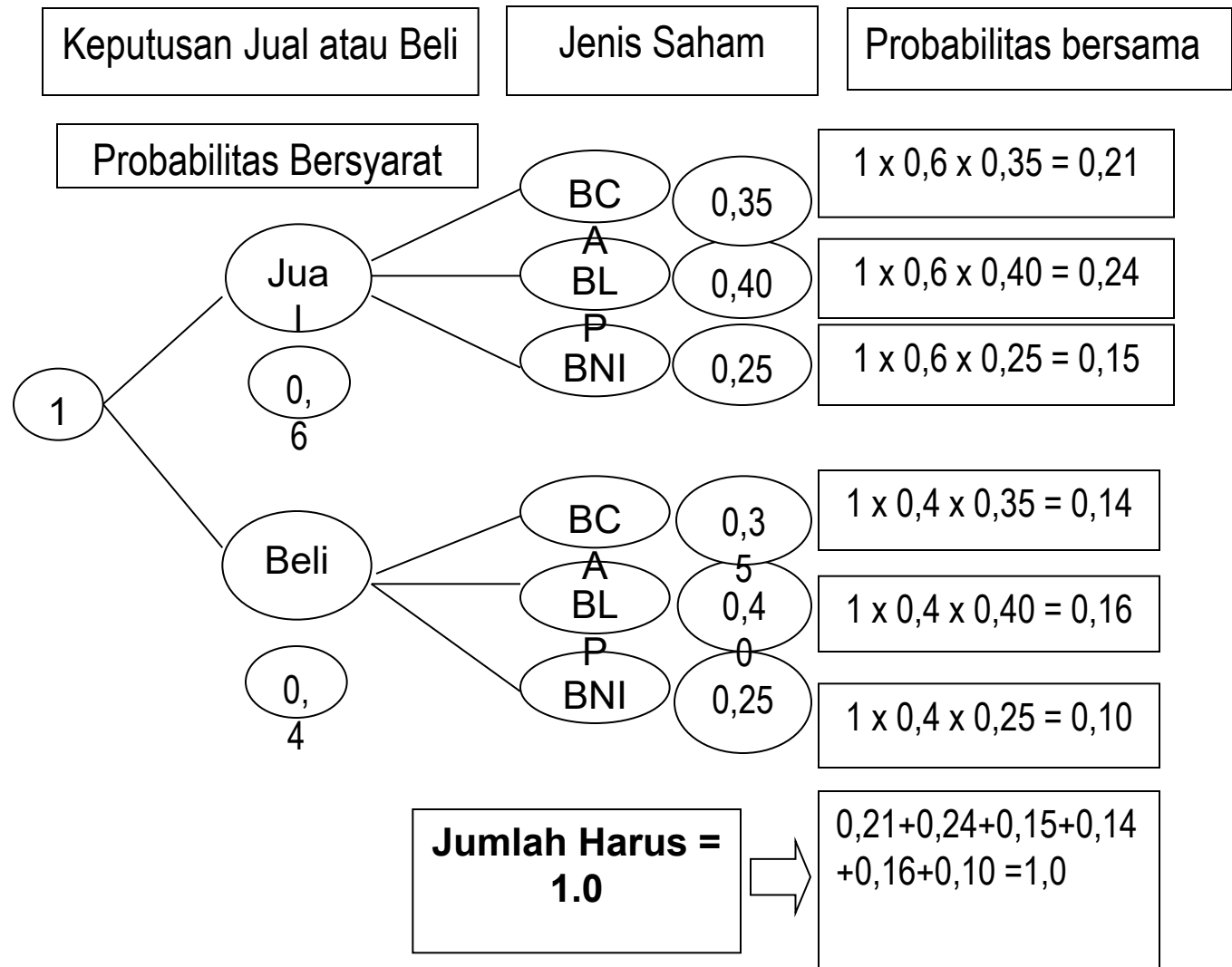


DIAGRAM POHON

- Diagram Pohon**

Suatu diagram berbentuk pohon yang membantu mempermudah mengetahui probabilitas suatu peristiwa





TEOREMA BAYES

Merupakan probabilitas bersyarat-suatu kejadian terjadi setelah kejadian lain ada.

Rumus:

$$P(A_i | B) = \frac{P(A_i) \times P(B | A_i)}{P(A_1) \times P(B | A_1) + P(A_2) \times P(B | A_2) + \dots + P(A_i) \times P(B | A_i)}$$



Contoh

Sebuah perusahaan memperkerjakan 400 orang. Dari jumlah karyawan tersebut, 100 orang merupakan tenaga sarjana informatika $P(B1)$, jumlah eksekutif adalah 80 orang $P(A1)$. Karena ini perusahaan software maka ditentukan bahwa 50% eksekutif haruslah berpendidikan teknik informatika. Tentukan karyawan yang berpendidikan informatika sebagai eksekutif di perusahaan tersebut!


	$P(A1)$	$P(A2)$	Jml
$P(B1)$	100
$P(B2)$
	80		400

Jika $P(B1) = 100$, maka $P(B2) = 400 - 100 = 300$

50% merupakan (B) jadi jumlah $(B1 | A1) = 0,5 \times 80 = 40$

Sehingga $(B1 | A2) = 100 - 40 = 60$

Untuk $(B2 | A1) = 80 - 40 = 40$, $(B2 | A2) = 300 - 40 = 260$



	P(A1)	P(A2)	Jml
P(B1)	40	60	100
P(B2)	40	260	300
	80	320	400

Dari tabel diketahui :

$$P(A1) = 80/400 = 0,20$$

$$P(A2) = 320/400 = 0,80$$

$$P(B1 | A1) = 40/80 = 0,50$$

$$P(B1 | A2) = 60/320 = 0,19$$

Apabila dimasukkan dalam teorema Bayes :

$$P(B_1 | A_1) = \frac{0,20 \times 0,50}{(0,20 \times 0,50) + (0,80 \times 0,19)} = 0,40$$

BEBERAPA PRINSIP MENGHITUNG

- Factorial (berapa banyak cara yang mungkin dalam mengatur sesuatu dalam kelompok).

Factorial = $n!$

- Permutasi (sejumlah kemungkinan susunan jika terdapat satu kelompok objek).

$$P_{(n,r)} = \frac{n!}{(n-r)!}$$

- Kombinasi (berapa cara sesuatu diambil dari keseluruhan objek tanpa memperhatikan urutannya).

$$C_{(n,r)} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$