TEORI PROBABILITAS

Amir Hidayatulloh, S.E., M.Sc
Prodi Akuntansi
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Ahmad Dahlan

SAYA YAKIN MAHASISWA BELUM MELUPAKAN SAYA. YUK, INGAT SAYA KEMBALI SEBELUM KITA BERKENALAN LEBIH LANJUT.

Pesan dari Teori Probabilitas

1. Jelaskan yang dimaksud dengan probabilitas, dan kenapa probabilitas perlu dipelajari pada bidang Akuntansi/Bisnis!
2. Jelaskan pendekatan dalam menentukan probabilitas!

Apa Itu Probabilitas?

Besarnya kesempatan (kemungkinan) suatu peristiwa akan terjadi.

Pendekatan Menentukan Probabilitas

- Pendekatan Klasik
- Pendekatan Frekuensi Relatif
- Pendekatan Subjketif

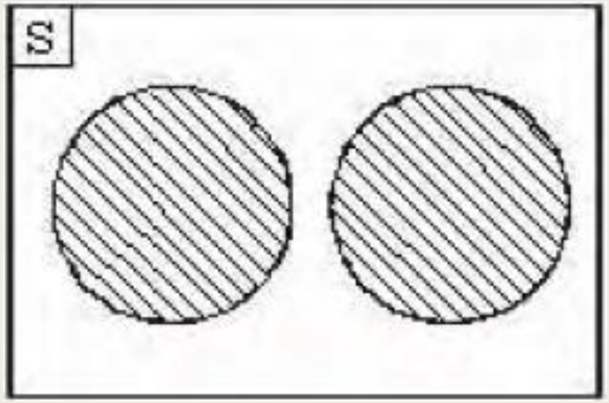
ATURAN DASAR PROBABILITAS

- Beberapa kombinasi dari kejadian dalam sebuah eksperimen dapat dihitung probabilitasnya berdasarkan dua aturan, yaitu

1. *Aturan Penjumlahan*
   - *Kejadian Saling Meniadakan (Saling Lepas)*
   - *Kejadian Tidak Saling Meniadakan*
2. *Aturan Perkalian*
   - *Kejadian Bebas*
   - *Kejadian Tak Bebas (Bersyarat)*

Kejadian Saling Meniadakan

- Kejadian saling meniadakan adalah kejadian dimana jika sebuah kejadian terjadi, maka kejadian yang kedua tidak mungkin terjadi secara bersamaan.
- Jika A telah terjadi, maka kejadian B tidak akan terjadi



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

Kejadian Saling Meniadakan

- **Contoh**

  Suatu percobaan dilakukan dengan melempar sebuah dadu yang memiliki 6 sisi, yaitu sisi 1,2,3,4,5 dan 6. Tentukan probabilitas muncul sisi 2 atau sisi 4

- **Jawaban**

  $P(A)$ = peluang munculnya dadu sisi 2

  $P(B)$ = peluang munculnya dadu sisi 4

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

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

$$P\ (2\ U\ 4) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Kejadian Tidak Saling meniadakan

- Dua kejadian saling berinterseksi (beririsan) disebut sebagai probabilitas bersama.

- P(A atau B) adalah peluang bahwa A mungkin terjadi dan B mungkin terjadi. Hal ini menyatakan, kemungkinan bahwa A dan B terjadi, dalam hal kejadian yang tidak saling meniadakan.

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

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

Kejadian Tidak Saling meniadakan

Contoh

Suatu penelitian dilakukan berkaitan dengan selera pengunjung di suatu toko buku terhadap jenis buku. Penelitian tersebut menggunakan 50 pengunjung sebagai sampel. Berdasarkan sampel tersebut diperoleh informasi sebagai berikut:

20 Orang pengunjung menyatakan senang Novel

15 Orang pengunjung menyatakan senang Komik

12 Orang pengunjung menyatakan senang buku Kuliah

8 Orang pengunjung menyatakan senang Nobel dan Komik

9 Orang pengunjung menyatakan senang Novel dan buku Kuliah

7 Orang Pengunjung menyatakan sennag Komik dan Buku Kuliah

5 Orang pengunjung menyatakan senang ketiga jenis buku tersebut

Berdasarkan data tersebut, jika dipilih seorang pengunjung secara random, tentukan probabilitas bahwa ia:

a. Menyenangi Novel atau buku Kuliah
b. Menyenangi Novel atau Komik
c. Menyenangi Novel atau Komik atau Buku Kuliah
d. Tidak menyenangi ketiga jenis buku tersebut

Jawab

Pengunjung yang menyenangi Novel (A) = 20 Orang

Pengunjung yang menyukai Komik (B) = 15 Orang

Pengunjung yang menyukai Buku Kuliah (C) = 12 Orang

Jawab a:

$$\mathrm{P}\ (\mathrm{A} \cup \mathrm{C}) = P(A) + P(C) - P(A \cap C)$$

$$P\ (A\ U\ C) = \frac{20}{50} + \frac{12}{50} - \frac{9}{50} = \frac{23}{50} = 0{,}46 = 46\%$$

Jawab B:

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

$$P\ (A\ U\ B) = \frac{20}{50} + \frac{15}{50} - \frac{8}{50} = \frac{27}{50} = 0{,}54 = 54\%$$

Jawab C: $$P\,(A \cup BUC) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P\,(A \cap B \cap C)$$

$$P\,(A\,UBUC) = \frac{20}{50} + \frac{15}{50} + \frac{12}{50} - \frac{8}{50} - \frac{9}{50} - \frac{7}{50} + \frac{5}{50} = \frac{28}{50} = 0{,}56 = 56\%$$

Jawab D: 1-56%=44%

ATURAN PERKALIAN DAN PEMBAGIAN

- Peristiwa Independent
- Peristiwa Dependen

Peristiwa Indepeden VS Peristiwa Dependen

$$\mathrm{P}\,(\mathrm{A} \cap \mathrm{B}) = P(A).P(B)$$

$$\mathrm{P}\,(\mathrm{A} \cap \mathrm{B} \cap \mathrm{C}) = P(A).P\,(B).P\,(C)$$

$$\mathrm{P}\,(\mathrm{A} \cap \mathrm{B}) = P(A).P(B/A)$$

$$\mathrm{P}\,(\mathrm{A} \cap \mathrm{B} \cap \mathrm{C}) = P(A).P\,(B/A).P\,(\frac{C}{A \cap B})$$

Soal

Sebuah kotak berisi 10 bola yang terdiri dari 6 bola berwarna hijau dan 4 bola berwarna kuning. Jika 2 buah bola diambil berturut-turut secara acak, tentukan probabilitas 1 berwarna hijau, dan lainnya berwarna kuning. Pengambilan dilakukan:

a. Dengan pengembalian (*with replacement*)

b. Tanpa pengembalian (*without replacement*)

Jawab:

a.

$$\mathrm{P}\,(\mathrm{M1} \cap \mathrm{P2}) = P(M1).P\,(P2)$$

$$P\,(\mathrm{M1} \cap \mathrm{P2}) = \frac{6}{10}.\frac{4}{10} = \frac{24}{100}$$

$$= 0{,}240 = 24\%$$

B.

$$\mathrm{P}\,(\mathrm{M1} \cap \mathrm{P2}) = P(M1).P\,(P2/M1)$$

$$P\,(\mathrm{M1} \cap \mathrm{P2}) = \frac{6}{10}.\frac{4}{9} = \frac{24}{90}$$

$$= 0{,}267 = 26{,}7\%$$

Probabilitas Bersyarat

- Probabilitas bersyarat menunjukan besarnya kesempatan suatu peristiwa akan terjadi yang didahului oleh peristiwa lain yang dependen terhadap peristiwa tersebut.
- Probabilitas bersyarat adalah probabilitas terjadinya peristiwa kedua akan terjadi apabila peristiwa pertama terjadi.

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

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

Probabilitas Gabungan

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

$$P\ (B \cap A) = P(B/A).\ P\ (A)$$

Probabilitas Marginal

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

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

Teorema Bayes

- Teori untuk merevisi probabilitas dikenal dengan teorema bayes.

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

Latihan Probabilitas Bersyarat

Data mengenai komposisi karyawan pada suatu pabrik yang mempunyai 50 karyawan adalah sebagai berikut:

Bagian	Jenis Kelamin	
	Laki-Laki (L)	Perempuan (P)
Produksi (Pd)	10	3
Marketing (MK)	12	10
Akuntansi (AK)	3	12

a. Jika seorang karyawan perempuan dipilih secara acak, berapa probabilitas bahwa ia berasal dari bagian Akuntansi?
b. Jika seorang karyawan bagian produksi, berapa probabilitas bahwa ia seorang laki-laki!

Latihan Probabilitas Gabungan

Pada saat diterima barang dari penyalur, biasanya pembeli memeriksa barang-barang tersebut. Dari 200 barang yang diterima ternya 20 barang yang rusak. Apabila diambil dua barang secara random dari 200 barang yang datang, berapa probabilitas bahwa kedua barang yang diambil tersebut adalah rusak (pengambilan dilakukan tanpa pengembalian)