Dasar-Dasar Statistika Ilmu Komputer : Peluang

Dasar teori

Peluang
Adalah besarnya probabilitas atau kemungkinan berlangsungnya suatu kejadian. Konsep peluang ini tidak hanya diterapkan pada hal-hal yang bersifat sederhana seperti permainan dadu, melainkan pada hal yang lebih kompleks, seperti investasi, ramalan cuaca, asuransi, dan lainnya. Itulah mengapa, materi peluang perlu dikenalkan sejak di bangku sekolah.

Konsep Dasar Peluang
Konsep dasar peluang merupakan penjabaran lebih rinci tentang besaran-besaran apa yang harus kamu kuasai. Konsep ini diperoleh melalui percobaan. Adapun konsep dasar peluang meliputi ruang sampel dan titik sampel.

1. Ruang Sampel
Ruang sampel adalah himpunan semua kemungkinan hasil yang didapatkan dari suatu percobaan. Ruang sampel biasa dinyatakan sebagai *S*. Contohnya, ruang sampel dari dadu adalah angka 1, 2, 3, 4, 5, dan 6.

2. Titik Sampel
Titik sampel adalah bagian dari ruang sampel. Contohnya adalah saat kamu melemparkan satu buah dadu, salah satu kemungkinan angka yang akan keluar adalah 4.

Perhatikan contoh soal berikut.
Dari seperangkat kartu *bridge*, akan diambil satu kartu secara acak. Tentukan ruang sampel percobaan tersebut!

Pembahasan:
Dalam seperangkat kartu *bridge*, ada 4 jenis kartu, yaitu hati, sekop, wajik, dan keriting. Masing-masing kartu terdiri atas 13 kartu, yaitu As sampai King.

Dengan demikian, ruang sampelnya adalah 4 × 13 = 52 kartu.

Pengertian Peluang Klasik

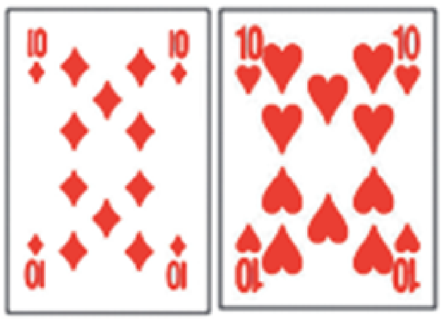
Peluang klasik adalah peluang pertama yang dipelajari oleh para matematikawan di abad ke-17 dan 18. Semua kejadian yang akan terjadi ditentukan melalui ruang sampel. Pada peluang jenis ini, semua kejadian diasumsikan memiliki peluang yang sama

untuk terjadi. Misalnya kamu mengambil satu kartu *bridge*, masing-masing kartu *bridge* yang kamu ambil memiliki peluang yang sama, yaitu $^1/_{52}$. Untuk menentukan peluang kejadian A, kamu harus membandingkan antara banyaknya kejadian A dan banyaknya keluaran pada ruang sampel. Secara matematis, kejadian A ditulis sebagai berikut.

$$P(\mathrm{A}) = \frac{n(\mathrm{A})}{n(\mathrm{S})}$$

Perhatikan contoh soal berikut.
Dari seperangkat kartu *bridge*, akan diambil kartu merah bernomor 10. Tentukan peluang terambilnya kartu merah bernomor 10!

Pembahasan:
Seperangkat kartu *bridge* terdiri dari 52 kartu. Artinya, banyaknya ruang sampel percobaan tersebut $n(\mathrm{S}) = 52$. Terambilnya kartu merah bernomor 10 menunjukkan $n(\mathrm{A}) = 2$.



Berdasarkan teori peluang klasik diperoleh:

$$\begin{aligned} P(\mathrm{A}) &= \frac{n(\mathrm{A})}{n(\mathrm{S})} \\ &= \frac{2}{52} \\ &= \frac{1}{26} \end{aligned}$$

Jadi, peluang terambilnya kartu warna merah nomor 10 adalah $^1/_{26}$.

Kejadian-Kejadian Komplemen
Konsep penting lainnya yang harus dipelajari di materi peluang ini adalah kejadian yang saling berkomplemen. Komplemen kejadian A adalah kejadian yang terjadi di ruang sampel selain A. Kejadian komplemen ini biasa dinyatakan dengan Ac. Secara matematis, dirumuskan sebagai berikut.
$n(\mathrm{Ac}) = n(\mathrm{S}) - n(\mathrm{A})$

Mengingat semua jumlah kejadian = 1, maka persamaan di atas menjadi seperti berikut.
$P(\mathrm{A}) + P(\mathrm{Ac}) = 1$ atau $P(\mathrm{Ac}) = 1 - P(\mathrm{A})$

Untuk lebih jelasnya, simak contoh soal berikut:
Jika peluang siswa SMA Taruna gagal dalam ujian adalah 0,0001, tentukan peluang siswa SMA Taruna berhasil dalam ujian!

Pembahasan:
Misalkan A adalah kejadian siswa SMA Taruna gagal dalam ujian. Dengan demikian, Ac adalah kejadian SMA Taruna berhasil dalam ujian. Berdasarkan persamaan komplemen kejadian, diperoleh:

$P(\mathrm{Ac}) = 1 - P(\mathrm{A})$

$= 1 - 0{,}0001$

$= 0{,}9999$

Jadi, peluang siswa SMA Taruna berhasil dalam ujian adalah 0,9999.

Peluang Empirik
Peluang empirik adalah peluang suatu kejadian yang diperoleh dari hasil observasi atau kejadian nyata. Secara matematis, peluang empirik dirumuskan sebagai berikut.

$$P(\mathrm{A}) = \frac{\text{frekuensi terjadinya kejadian A}}{\text{total frekuensi}} = \frac{f_{\mathrm{A}}}{n}$$

$$\text{total frekuensi} \qquad n$$

Perhatikan contoh soal berikut.

Suatu perusahaan ingin meneliti pilihan transportasi masyarakat dari Jakarta ke Bandung. Perusahaan tersebut memilih 100 responden dari beberapa kecamatan di Jakarta. Hasil dari penelitian tersebut ditunjukkan oleh tabel berikut.

Pilihan Transportasi	Frekuensi
Bus	16
Kereta api	29
Mobil pribadi	20
Mobil umum	15
Motor	11
Pesawat	9

Tentukan peluang masyarakat memilih mobil umum dari Jakarta ke Bandung!
Pembahasan:
Jika A adalah kejadian masyarakat memilih mobil umum, ini berati f(A) = 15. Dengan demikian, peluang kejadian A adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} P(\mathrm{A}) &= \frac{\text{frekuensi terjadinya kejadian A}}{\text{total frekuensi}} = \frac{f_{\mathrm{A}}}{n} \\ &= \frac{15}{100} \\ &= 0{,}15 \end{aligned}$$

Jadi, peluang masyarakat memilih mobil umum dari Jakarta ke Bandung adalah 0,15 atau 15%.

Aturan Penjumlahan Peluang
Aturan penjumlahan peluang merupakan metode yang digunakan ketika dua kejadian atau lebih berlangsung secara beriringan.

1. Kejadian Tidak Saling Lepas
Contohnya saat pemilihan ketua OSIS. Saat memilih ketua OSIS, kamu ingin tahu apakah calon ketua OSIS-mu ganteng dan pintar, atau pintar saja tetapi tidak ganteng, atau ganteng saja tetapi tidak pintar? Kejadian ini disebut kejadian tidak saling lepas. Aturan penulisan kejadian tidak saling lepas adalah sebagai berikut.

Rumus untuk kejadian A dan B tidak saling lepas.

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

2. Kejadian Saling Lepas
Contohnya adalah kamu ingin tahu apakah calon ketua OSIS-nya laki-laki atau perempuan. Artinya, tidak mungkin seseorang bersamaan antara laki-laki atau perempuan. Dengan demikian, kejadian tersebut dinamakan kejadian saling lepas. Secara matematis, dirumuskan sebagai berikut.

Rumus untuk kejadian A dan B saling lepas

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

Aturan Perkalian Peluang

Pada prinsipnya, aturan perkalian hampir sama dengan penjumlahan. Hal yang membedakan adalah contoh kasusnya.

1. Kejadian Tidak Saling Bebas
Misalnya kamu memiliki 3 lusin buku dengan rincian 1 lusin buku sains, 1 lusin buku fiksi, dan 1 lusin buku novel. Saat kamu mengambil sebuah buku tanpa pengembalian, tentunya akan akan berpengaruh pada jumlah keseluruhan buku, kan? Artinya, peluang pada pengambilan kedua berbeda dengan pengambilan pertama karena buku tidak dikembalikan kembali. Secara matematis, kejadian tidak saling bebas kejadian A dan B dirumuskan sebagai berikut.

$$P(\mathrm{A} \cap \mathrm{B}) = P(\mathrm{A}) \cdot P(\mathrm{B}|\mathrm{A})$$

2. Kejadian Saling Bebas
Contohnya saat melemparkan koin dan dadu secara bersamaan. Kamu ingin tahu peluang munculnya koin bergambar angklung dan dadu bernomor 5. Jelas bahwa koin dan dadu tidak saling berpengaruh satu sama lain. Kejadian ini disebut kejadian saling bebas. Secara matematis, kejadian A dan B saling bebas dirumuskan sebagai berikut.

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

Peluang Kejadian Bersyarat

Pada keadaan tidak saling bebas, kamu mengenal persamaan berikut.

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A)$$

Jika kedua ruas dibagi $P(A)$ diperoleh:

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

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

$P(B|A)$ dibaca peluang kejadian B terjadi setelah A.

Quiz

KONTAK KAMI

Eduplex Coworking Space, Jln. Ir. H. Juanda Dago no. 84 Bandung, Jawa Barat, Indonesia

+62-8211-6654-087

bisaaimail@gmail.com

IJIN PENYELENGGARAAN

CASE STUDY

- Webinar
- Kompetisi
- Freelance
- Bootcamp
- Diskusi Private
- Kunjungan Industri
- Job Fair
- Event Sosial
- Ujian
- Master Class + OJT

OFFICIAL PARTNERSHIP