



Institut Informatika & Bisnis  
**DARMAJAYA**  
Keunggulan. Afiliasi. Inovasi.



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA

**MERDEKA  
BELAJAR**

# Statistika untuk Sains Data

SSD23401  
PERTEMUAN 3

Egi Safitri, S.Mat., M.Si

`egisafitri@ darmajaya.ac.id`

October 10th, 2023



## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen

### Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusahan  
Probabilitas

## 1 Probabilitas

- Konsep Probabilitas
- Jenis-Jenis Probabilitas

## 2 Komponen Dasar probabilitas

- Ruang Sampel
- Kombinasi dan Permutasi
- Kejadian
- Konsep dan Perumusahan Probabilitas





# Konsep-konsep Probabilitas

Kejadian atau peristiwa alam dan juga sistem yang dibuat oleh manusia banyak yang merupakan kejadian atau fenomena acak/random.

## Definition

Probabilitas adalah ukuran dari sejauh mana suatu peristiwa dapat terjadi. Ini adalah cara matematis untuk menggambarkan ketidakpastian. Dalam dunia nyata, kita seringkali tidak dapat memprediksi peristiwa dengan pasti, dan probabilitas membantu kita memahami tingkat kepastian atau ketidakpastian suatu kejadian.

## Contoh

Misalnya, dalam perjudian, kita menggunakan probabilitas untuk menghitung kemungkinan kemenangan atau kehilangan. Dalam ilmu pengetahuan, probabilitas digunakan untuk mengukur tingkat keyakinan dalam hasil eksperimen. Ini adalah alat yang kuat untuk membuat keputusan yang baik dalam situasi di mana kita tidak memiliki semua informasi.





## Probabilitas

### Konsep Probabilitas

#### Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen

### Dasar

## probabilitas

#### Ruang Sampel

#### Kombinasi dan Permutasi

#### Kejadian

#### Konsep dan Perumusan Probabilitas

# Mengapa Probabilitas itu Penting?

Probabilitas memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai bidang, termasuk ilmu pengetahuan, ekonomi, perjudian, ilmu sosial, dan banyak lagi. Berikut beberapa alasan mengapa probabilitas penting:

- 1** Mengukur Risiko: Probabilitas membantu kita mengukur risiko dalam pengambilan keputusan. Misalnya, dalam bisnis, probabilitas dapat membantu kita mengevaluasi risiko investasi.
- 2** Prediksi dan Peramalan: Dalam ilmu pengetahuan, kita sering menggunakan probabilitas untuk meramalkan hasil eksperimen atau kejadian masa depan.
- 3** Keputusan yang Diketahui: Probabilitas membantu kita membuat keputusan yang diketahui dengan mempertimbangkan kemungkinan hasil yang berbeda.
- 4** Ilmu Statistik: Probabilitas adalah dasar dari ilmu statistik, yang digunakan untuk menganalisis data dan membuat kesimpulan yang lebih luas tentang populasi.







## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

## Probabilitas Statistik

- Probabilitas Statistik didasarkan pada data empiris dan frekuensi relatif peristiwa dalam sampel besar.
- Probabilitas ini digunakan dalam statistik inferensial untuk membuat perkiraan dan pengambilan keputusan berdasarkan data yang diambil dari populasi.
- Contoh: Menghitung probabilitas bahwa pemilih akan memilih kandidat tertentu berdasarkan hasil survei pemilihan.





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

## Probabilitas Subjektif

- Probabilitas Subjektif bergantung pada penilaian atau keyakinan individu atau kelompok mengenai kemungkinan suatu peristiwa.
- Probabilitas ini sering digunakan dalam situasi di mana data sangat terbatas atau tidak tersedia.
- Contoh: Seorang investor mungkin memberikan probabilitas subjektif tentang kinerja saham tertentu berdasarkan pengetahuan dan intuisinya.





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

## Komponen Dasar Probabilitas

- 1 Ruang sampel (*sample space*).
- 2 Kejadian (*event*).
- 3 Probabilitas kejadian (*probability of events*).





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

## Definition (Ruang Sampel)

Ruang Sampel yang dilambangkan dengan  $S$  (set) merupakan himpunan dari semua hasil yang mungkin terjadi dari eksperimen acak. Setiap hasil eksperimen atau kemungkinan-kemungkinan yang akan muncul dalam ruang sampel disebut sebagai titik sampel. Sehingga titik sampel merupakan unsur atau anggota dari ruang sampel.





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar

### probabilitas

#### Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

# Ruang Sampel

## Dadu

- Ruang Sampel:  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- Kejadian 1: Angka genap =  $\{2, 4, 6\}$
- Kejadian 2: Angka ganjil =  $\{1, 3, 5\}$
- Kejadian 3: Angka lebih besar dari 3 =  $\{4, 5, 6\}$

## kartu

- Ruang Sampel:  $\{Ace, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Jack, Queen, King\}$
- Kejadian 1: Kartu berjenis hati =  $\{Ace\ of\ Hearts, 2\ of\ Hearts, \dots, King\ of\ Hearts\}$
- Kejadian 2: Kartu dengan nilai lebih dari 10 = Jack, Queen, King





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan  
Probabilitas

## Permutasi

Permutasi merupakan susunan dari suatu himpunan obyek yang dapat dibentuk yang memperhatikan urutan, sedangkan kombinasi merupakan susunan dari suatu himpunan obyek yang dapat dibentuk tanpa memperhatikan urutan

Permutasi dari  $n$  objek yang diambil  $r$  pada satu waktu:

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n - r)!} \quad (2.1)$$





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen

### Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan  
Probabilitas

## Kombinasi

Kombinasi adalah cara untuk memilih beberapa objek dari himpunan objek tanpa memperhatikan urutan pemilihan.

Kombinasi dari  $n$  objek yang diambil  $r$  pada satu waktu, ditulis sebagai  $C(n, r)$ , dihitung dengan rumus berikut:

$$C(n, r) = \frac{n!}{r! \cdot (n - r)!} \quad (2.2)$$





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

## Kombinasi

Contoh, kita ingin mengetahui berapa banyak cara memilih 2 dari 5 objek. Maka kita dapat menghitung  $C(5, 2)$  seperti ini:

$$C(5, 2) = \frac{5!}{2! \cdot (5 - 2)!} = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10$$

Jadi, terdapat 10 cara berbeda untuk memilih 2 objek dari himpunan 5 objek.





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

## Permutasi

Berapa banyak cara pengaturan (permutasi) huruf-huruf dalam kata "ABC" dengan urutan yang berbeda?

### Solusi:

Kita memiliki 3 huruf (A, B, dan C) yang akan diatur dengan urutan yang berbeda. Jumlah permutasi ini dapat dihitung menggunakan rumus permutasi:

$$P(3, 3) = \frac{3!}{(3 - 3)!} = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

Jadi, terdapat 6 cara pengaturan huruf-huruf dalam kata "ABC" dengan urutan yang berbeda.





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

### Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

## Kejadian

Kejadian merupakan salah satu sub himpunan (subset dari ruang sampel atau biasa disebut sebagai himpunan bagian dari ruang sampel. Kejadian dilambangkan dengan himpunan  $A$  dimana anggota-anggota dari  $A$  adalah titik sampel.





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

Dalam eksperimen acak selalu ada ketidakpastian mengenai apakah suatu kejadian khusus akan atau tidak akan terjadi. Untuk memudahkan dalam mengukur peluang atau probabilitas atas kejadian khusus tersebut, dimana dengan ukuran ini seorang peneliti dapat mengharapkan munculnya kejadian, maka probabilitas dinyatakan dalam angka pecahan antara 0 sampai 1 atau dalam persentase. Probabilitas 0 atau 0% dimana semakin mendekati 0 atau nilai semakin kecil maka kemungkinan munculnya peluang semakin sedikit atau bahkan tidak akan terjadi. Probabilitas 1 atau 100% artinya semakin besar kemungkinan terjadinya suatu event atau bahkan pasti terjadi.



## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

### Komponen Dasar

#### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

Terdapat dua pendekatan dalam perumusan probabilitas atau suatu kejadian yaitu pendekatan klasik dan pendekatan relatif. Pada pendekatan klasik diasumsikan bahwa semua peristiwa mempunyai kesempatan yang sama untuk terjadi (*equally likely*). Rumusan untuk probabilitas dapat dinyatakan sebagai berikut

$$P(A) = \frac{\text{Jumlah Kejadian A yang diinginkan}}{\text{Total Kemungkinan Kejadian}} \quad (2.3)$$



## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen

### Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan  
Probabilitas

## Definisi

Distribusi probabilitas diskrit adalah model matematis yang digunakan untuk menggambarkan sebaran probabilitas dari variabel acak yang mengambil nilai-nilai diskrit atau terbatas pada himpunan bilangan bulat. Ini berbeda dengan distribusi probabilitas kontinu, yang mencakup himpunan bilangan real.





## Probabilitas

Konsep Probabilitas

Jenis-Jenis Probabilitas

## Komponen Dasar

### probabilitas

Ruang Sampel

Kombinasi dan Permutasi

Kejadian

Konsep dan Perumusan Probabilitas

# Jenis Distribusi Probabilitas Diskrit

Terdapat beberapa jenis distribusi probabilitas diskrit yang sering digunakan. Dua di antaranya adalah:

- 1** Distribusi Poisson: Digunakan untuk menggambarkan jumlah kejadian yang terjadi dalam interval waktu atau ruang tertentu dengan tingkat kejadian yang diketahui. Contoh, jumlah panggilan telepon yang masuk ke pusat panggilan dalam satu jam.
- 2** Distribusi Binomial: Digunakan untuk menggambarkan hasil dari serangkaian uji coba independen yang hanya memiliki dua hasil mungkin (biasanya sukses atau gagal) dengan probabilitas sukses yang sama pada setiap uji coba. Contoh, hasil lemparan koin atau keberhasilan dalam uji coba produk.



Thank You.

Egi Safitri, S.Mat., M.Si

