|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama:**  **Aldi Surya Pranata**  **NIM: 064002200039** | C:\Users\RPL-SI 02\Pictures\288px-Trisakti_Logo.svg.png | **MODUL 9**  **Nama Dosen:**  **Dedy Sugiarto** |
| **Hari/Tanggal:**  **Rabu, 9 Agustus 2023** | **Praktikum Statistika** | **Nama Asisten Labratorium**  **1. Elen Fadilla Estri**  **064002000008**  **2. Rukhy Zaifa Aduhalim**  **064002000041** |

**Probabilitas Peubah Acak Kontinu**

**(Distribusi Normal)**

1. **Teori Singkat**

Distribusi Normal memiliki fungsi kepadatan peluang sebagai berikut:

f(x) =-√1--e-(x-μ)2∕2σ2
      σ  2π


μ = rata-rata populasi

σ2 = ragam populasi

Jika sebuah peubah acak berdistribusi Normal maka dapat ditulis dengan notasi sebagai berikut:

          2
X ~ N (μ,σ )


Sedangkah bila peubah acak Normal dengan nilai μ = 0 dan σ = 1 disebut distribusi Normal Baku (standard normal distribution) atau ditulis sebagai N(0,1)

Perintah untuk membangkitkan data yang berdistribusi Normal adalah sebagai berikut :

rnorm(n, mean = , sd = )

1. **Alat dan Bahan**

Hardware : Laptop/PC

Software : R Studio

1. **Elemen Kompetensi**
   1. Latihan pertama – Distribusi Normal

1. Perintah untuk **membangkitkan data** yang berdistribusi Normal adalah sebagai berikut:

*rnorm(n, mean = , sd = )*

|  |
| --- |
| x=rnorm(100, 0, 1)  View(x)  hist(x) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

2. Menghitung peluang di bawah sebaran Normal dapat menggunakan perintah (pnorm). Perlu dicatat bahwa ketika menghitung peluang di bawah sebaran kontinu,

p(X<=a) = p(X=a) + p (X<a) = 0 + p(X<a) = p(X<a)

**Contoh 1**

Diketahui tinggi mahasiswa berdistribusi normal dengan rata-rata 165 cm dan standar deviasi 6 cm. (Gunakan distribusi Normal menggunakan R). Jika dipilih secara acak seorang mahasiswa, berapa peluang tingginya kurang dari 160cm.

|  |
| --- |
| pnorm(160, 165, 6) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

3. Berapa peluang menemukan seorang mhs yang tingginya lebih dari 180 cm?.

|  |
| --- |
| 1-pnorm(180, 165, 6) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

4. Jika dipilih 5 orang mahasiswa, berapa peluang terdapat 2 mahasiswa yang tingginya antara 160 dan 180 cm?

|  |
| --- |
| pnorm(180, 165,6) - pnorm(160, 165,6)  dbinom(2, 5, nilai dari hasil operasi diatas) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

5. Contoh 2

Diasumsikan nilai tes masuk sebuah perguruan tinggi berdistribusi Normal dengan rerata 72 dan simpangan baku 15.2. Berapakah persentase peserta tes masuk yang memiliki nilai 84 atau lebih?

|  |
| --- |
| pnorm(84, mean=72, sd=15.2, lower.tail=FALSE)  atau:  1-pnorm(84, 72, 15.2) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

Persentasenya adalah 21.5%.

* 1. Latihan Kedua – Tugas I

Bangkitkan (generate) data berukuran n = 1000 yang berdistribusi normal dengan:

1. Rerata tinggi badan 165 dan simpangan baku 15.

Script:

|  |
| --- |
|  |

Output:

|  |
| --- |
|  |

2. Rerata nilai IPK mhs 3.12 dan simpangan baku 0.25.

Script:

|  |
| --- |
|  |

Output:

|  |
| --- |
|  |

* 1. Latihan Ketiga – Tugas II

Diketahui tinggi mahasiswa berdistribusi normal dengan rata-rata 165 cm dan standar deviasi 6 cm. (Gunakan distribusi Normal menggunakan R dan juga perhitungan manual menggunakan tabel Normal Baku).

1. Jika dipilih secara acak seorang mahasiswa, berapa peluang tingginya kurang dari 150cm?

Script:

|  |
| --- |
| pnorm(150, 165, 6) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

2. Berapa peluang menemukan seorang mhs yang tingginya lebih dari 170 cm?

Script:

|  |
| --- |
| 1-pnorm(170, 165, 6) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

3. Jika dipilih 7 orang mahasiswa, berapa peluang terdapat 2 mahasiswa atau kurang yang tingginya antara 150 dan 180 cm?

Script:

|  |
| --- |
| pnorm(180, 165,6) - pnorm(150, 165,6)  atau  dbinom(2, 7, 0.9875807) |

Output:

|  |
| --- |
|  |

* 1. Latihan Keempat – Tugas III

Berdasarkan informasi pengelola jalan tol diperkirakan waktu perjalanan dengan menggunakan mobil untuk rute Jakarta-Bandung via Cipularang mengikuti distribusi Normal dengan rata-rata 175 menit dan simpangan baku 30 menit.

1. Agus berencana ke Bandung esok hari lewat tol cipularang. Berapakah peluang waktu perjalanan yang ditempuh Agus berkisar 125 hingga 158 menit?

|  |
| --- |
| z\_125 <- (125 - 175) / 30  z\_158 <- (158 - 175) / 30  peluang <- pnorm(z\_158) - pnorm(z\_125)  print(peluang) |

Output

|  |
| --- |
|  |

2. Berapakah pula peluang waktu perjalanan Agus tersebut dapat lebih dari 2,5 jam? (Gunakan distribusi Normal menggunakan R dan juga perhitungan manual menggunakan tabel Normal Baku).

|  |
| --- |
| z\_150 <- (150 - 175) / 30  peluang <- 1 - pnorm(z\_150)  print(peluang) |

Output

|  |
| --- |
|  |

1. **File Praktikum**

Github Repository:

|  |
| --- |
|  |

1. **Soal Latihan**

Soal:

1. Apa yang dimaksud dengan Distribusi Normal?
2. Dalam kasus apa Distribusi Normal digunakan?

Jawaban:  
1. Distribusi Normal (atau disebut juga sebagai distribusi Gaussian) adalah jenis distribusi probabilitas yang sangat penting dalam statistika dan probabilitas. Distribusi Normal memiliki bentuk lonceng simetris dan didefinisikan oleh dua parameter: mean (rata-rata) dan standard deviation (simpangan baku). Kurva distribusi Normal memiliki puncak pada nilai mean dan semakin jarang bergerak ke arah ekstrem saat bergerak dari mean.  
2. Distribusi Normal digunakan dalam banyak kasus dalam analisis statistik dan ilmu data, terutama karena adanya beberapa sifat yang mempermudah analisis dan interpretasi data.

1. **Kesimpulan**

a. Dalam pengerjaan praktikum Statistika, konsep Distribusi Normal memiliki peran krusial. Distribusi Normal membantu memahami pola distribusi data, memodelkan fenomena alami, dan mendukung berbagai metode statistik seperti uji hipotesis dan analisis regresi.b. Kita juga dapat mengetahui sejauh mana data kita mendekati Distribusi Normal dengan memeriksa asumsi normalitas. Distribusi Normal memberikan kerangka kerja yang kuat untuk menginterpretasikan data dan memprediksi perilaku berdasarkan mean dan simpangan baku.

1. **Cek List (✔)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Elemen Kompetensi** | **Penyelesaian** | |
| **Selesai** | **Tidak Selesai** |
| **1.** | Latihan Pertama |  |  |
| **2.** | Latihan Kedua |  |  |
| **3.** | Latihan Ketiga |  |  |
| **4.** | Latihan Keempat |  |  |

1. **Formulir Umpan Balik**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Elemen Kompetensi** | **Waktu Pengerjaan** | **Kriteria** |
| **1.** | Latihan Pertama | 20 Menit | Menarik |
| **2.** | Latihan Kedua | 20 Menit | Menarik |
| **3.** | Latihan Ketiga | 15 Menit | Menarik |
| **4.** | Latihan Keempat | 15 Menit | Menarik |

Keterangan:

1. Menarik
2. Baik
3. Cukup
4. Kurang