

PERHITUNGAN NILAI TENGAH

Dalam analisis data, salah satu langkah paling penting adalah memahami bagaimana karakteristik data secara umum. Ketika seseorang melihat sekumpulan data yang sangat banyak, akan sulit memahami pola hanya dengan membaca setiap angka satu per satu. Oleh karena itu, digunakan ukuran pemusatan data atau ukuran tendensi sentral.

Ukuran tendensi sentral membantu peneliti mengetahui titik pusat dari data sehingga lebih mudah memahami kecenderungan nilai yang muncul. Salah satu ukuran yang paling sering digunakan adalah nilai tengah.

Nilai tengah terdiri dari:

1. Mean (Rata-rata)
2. Median
3. Modus

Ketiga ukuran tersebut memiliki fungsi yang berbeda tergantung karakteristik data.

1. Mean (Rata-rata)

Mean merupakan jumlah seluruh data dibagi dengan banyaknya data.

Rumus Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

- \bar{x} = rata-rata
- $\sum x$ = jumlah seluruh data
- (n) = banyak data

Karakteristik Mean

Kelebihan:

- Mudah dihitung
- Menggunakan seluruh data
- Cocok untuk data numerik

Kekurangan:

- Sensitif terhadap nilai ekstrem (outlier)

Contoh:

10, 11, 12, 13, 100

Rata-rata menjadi sangat besar karena dipengaruhi angka 100.

2. Median

Median adalah nilai tengah setelah data diurutkan.

Langkah Menentukan Median

1. Urutkan data
2. Cari posisi tengah
3. Jika jumlah data ganjil → ambil satu nilai tengah
4. Jika jumlah data genap → rata-rata dua nilai tengah

Ilustrasi Median

Data:

60, 65, 70, 75, 80

Jumlah data = 5 (ganjil)

Nilai tengah = 70

Maka median = 70

Contoh data genap:

60, 65, 70, 75

Median: $65 + 70/2 = 67.5$

Karakteristik Median

Kelebihan:

- Tidak terlalu dipengaruhi outlier
- Cocok untuk data miring

Kekurangan:

- Tidak menggunakan seluruh informasi data

3. Modus

Modus adalah nilai yang paling sering muncul.

Ilustrasi Modus

Data:

70, 75, 75, 80, 85

Nilai yang paling sering muncul adalah 75.

Maka modus = 75.

Jenis Modus

1. Unimodal → satu modus
2. Bimodal → dua modus
3. Multimodal → lebih dari dua modus

PERBEDAAN MEAN, MEDIAN, DAN MODUS

Ukuran	Pengertian	Sensitif Outlier	Cocok Untuk
Mean	Rata-rata	Ya	Data normal
Median	Nilai tengah	Tidak	Data miring
Modus	Nilai paling sering	Tidak	Data kategori

STUDI KASUS

ANALISIS NILAI TENGAH PADA DATA PENJUALAN TOKO RETAIL

1. Latar Belakang Kasus

Sebuah perusahaan retail nasional ingin memahami pola penjualan harian pada salah satu cabang supermarket mereka. Selama satu bulan, manajer toko mencatat total transaksi penjualan harian.

Permasalahan muncul ketika manajer menemukan bahwa beberapa hari memiliki lonjakan penjualan sangat tinggi akibat promo besar-besaran dan hari libur nasional.

Pihak manajemen ingin mengetahui:

1. Berapa rata-rata penjualan harian?
2. Berapa nilai tengah penjualan sebenarnya?
3. Apakah terdapat pengaruh outlier terhadap rata-rata?
4. Nilai penjualan mana yang paling sering muncul?

Data ini nantinya digunakan untuk:

- Menentukan target penjualan
- Menentukan stok barang
- Menentukan jadwal pegawai
- Mengevaluasi strategi promosi

2. Data Penjualan

Data total penjualan harian (dalam juta rupiah):

45, 50, 48, 52, 49, 47, 51, 53, 46, 50,
55, 54, 49, 48, 52, 51, 47, 46, 50, 49,
53, 54, 55, 56, 50, 48, 47, 120, 130, 125

Jumlah data = 30 hari.

Terlihat bahwa terdapat nilai sangat tinggi pada akhir data.

PENYELESAIAN MENGGUNAKAN R

1. Memasukkan Data

```
# Membuat vektor data penjualan harian
penjualan <- c(45, 50, 48, 52, 49,
               47, 51, 53, 46, 50,
               55, 54, 49, 48, 52,
               51, 47, 46, 50, 49,
               53, 54, 55, 56, 50,
               48, 47, 120, 130, 125)
```

```
# Menampilkan data
penjualan
```

Pada tahap ini dibuat sebuah vektor bernama penjualan yang berisi total penjualan harian selama 30 hari.

Fungsi `c()` digunakan untuk menggabungkan angka menjadi satu kumpulan data.

2. Menghitung Mean

```
# Menghitung rata-rata
mean(penjualan)
```

Fungsi `mean()` digunakan untuk menghitung rata-rata seluruh data.

R menghitung jumlah seluruh nilai kemudian membaginya dengan banyak data.

Hasil mean menunjukkan rata-rata penjualan harian. Namun nilai ini mungkin menjadi lebih tinggi karena adanya penjualan ekstrem pada hari promo.

3. Menghitung Median

```
# Menghitung median
median(penjualan)
```

Fungsi median() digunakan untuk mencari nilai tengah.

R akan mengurutkan data terlebih dahulu kemudian mengambil nilai tengah.

Median memberikan gambaran penjualan normal harian tanpa terlalu dipengaruhi lonjakan besar.

4. Menghitung Modus

```
# Membuat fungsi modus
modus <- function(x) {
  uniqv <- unique(x)
  uniqv[which.max(tabulate(match(x, uniqv)))]
}

# Menghitung modus
modus(penjualan)
```

R tidak memiliki fungsi bawaan untuk modus.

Karena itu dibuat fungsi sendiri:

- unique(x) mengambil nilai unik
- match() mencocokkan data
- tabulate() menghitung frekuensi
- which.max() mencari frekuensi terbesar

Interpretasi

Modus menunjukkan nilai penjualan yang paling sering terjadi.

5. Menampilkan Ringkasan Statistik

```
# Ringkasan statistik  
summary(penjualan)
```

Fungsi `summary()` memberikan:

- Minimum
- Quartile 1
- Median
- Mean
- Quartile 3
- Maximum

Interpretasi

Dari hasil `summary` dapat dilihat bahwa nilai maksimum jauh lebih tinggi dibanding data lain.

Hal ini menunjukkan adanya outlier.

6. Visualisasi Data

```
# Membuat histogram  
hist(penjualan,  
      main = "Histogram Penjualan Harian",  
      xlab = "Penjualan",  
      col = "skyblue",  
      border = "black")
```

Histogram membantu melihat distribusi data.

Jika terdapat beberapa batang jauh di kanan, maka kemungkinan terdapat outlier.

Interpretasi

Dari histogram terlihat sebagian besar penjualan berada di sekitar 45–56 juta, sedangkan beberapa hari memiliki penjualan di atas 100 juta.

7. Membuat Boxplot

```
# Membuat boxplot
boxplot(penjualan,
        main = "Boxplot Penjualan Harian",
        col = "orange")
```

Boxplot digunakan untuk mendeteksi outlier.

Titik yang berada jauh dari kotak menunjukkan data ekstrem.

Interpretasi

Data 120, 125, dan 130 kemungkinan muncul sebagai outlier.

ANALISIS HASIL

Berdasarkan hasil analisis:

1. Mean lebih tinggi dibanding median.
2. Hal ini terjadi karena adanya lonjakan penjualan ekstrem.
3. Median lebih merepresentasikan kondisi penjualan normal.
4. Modus menunjukkan nilai transaksi yang paling sering muncul.

Dalam kasus bisnis, penggunaan median lebih tepat jika perusahaan ingin mengetahui kondisi penjualan harian biasa. Sedangkan mean tetap penting untuk menghitung total estimasi pendapatan.

KESIMPULAN MODUL

Nilai tengah merupakan konsep dasar yang sangat penting dalam statistika.

Mean, median, dan modus memiliki fungsi berbeda tergantung karakteristik data.

Pada data yang memiliki outlier, median sering kali lebih representatif dibanding mean.