

# Analisis deret waktu WWWusage

Riyan putra pratama

2025-04-19

## LATIHAN 1

1. Memanggil dataset WWWusage dan menampilkan hasil statistik deskriptifnya

```
data(WWWusage)
summary(WWWusage)
```

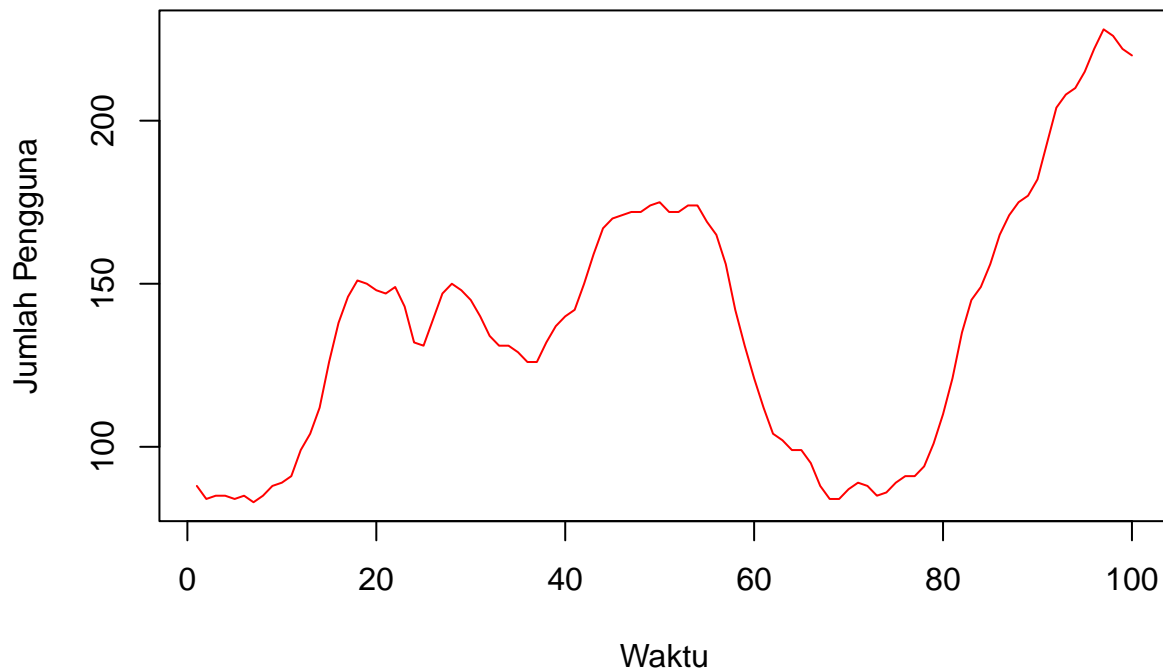
##	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
##	83.0	99.0	138.5	137.1	167.5	228.0

Interpretasi : Dataset WWWusage merupakan data bawaan dari R yang merepresentasikan jumlah pengguna koneksi internet per menit. Untuk menampilkan statistik deskriptif menggunakan fungsi summary() yang mencakup nilai minimum, maksimum, median, mean, serta kuartil. Dari hasil analisis statistik diatas, dapat dilihat bahwa terdapat variasi yang cukup signifikan dalam jumlah pengguna internet, dengan nilai maksimum yang relatif jauh dari nilai minimum, hal ini mengindikasikan adanya pertumbuhan penggunaan internet dari waktu ke waktu

2. Visualisasi deret waktu

```
plot(WWWusage,
     main = "Plot Deret Waktu Penggunaan Internet",
     xlab = "Waktu",
     ylab = "Jumlah Pengguna",
     col = "red")
```

## Plot Deret Waktu Penggunaan Internet



Interpretasi : Grafik di atas menampilkan jumlah pengguna internet dari waktu ke waktu, secara visual terlihat adanya tren peningkatan, dimana jumlah pengguna internet meningkat seiring berjalannya waktu. Disini pola musiman tidak terlihat jelas karena data ini direkam per menit sehingga kemungkinan besar data ini tidak memiliki komponen musiman yang signifikan. Warna biru pada plot memperjelas fluktuasi nilai dari pengguna internet dari waktu ke waktu.

### 3. Konversi dataset ke Time series dan dekomposisi dengan metode aditif

```
# mengubah dataset ke time series dengan frekuensi 7 (mengansumsikan data mingguan)
konvers_ts <- ts(WWWusage, frequency = 7)

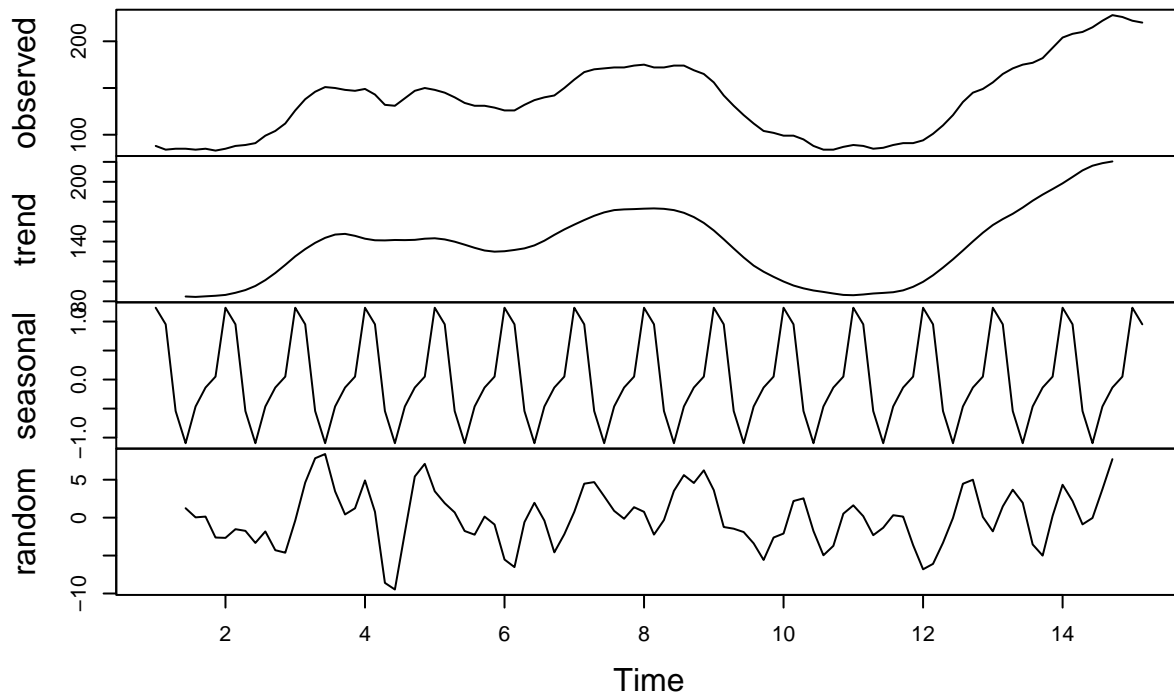
# Dekomposisi dengan metode aditif
hasil_dekomposisi <- decompose(konvers_ts, type = "additive")
```

Interpretasi : Pada bagian ini, data WWWusage diubah menjadi objek time series dengan frekuensi 7. Mengapa 7? karena kita akan mengansumsikan data mingguan meskipun sebenarnya data ini adalah data per menit. Tujuan dari konversi ini adalah agar data dapat dianalisis menggunakan metode deret waktu seperti dekomposisi. Proses dekomposisi ini dilakukan menggunakan metode aditif, yaitu memisahkan data ke dalam tiga komponen utama, yaitu : -Tren -Seasonal -Random Hal ini memungkinkan analisis yang lebih mendalam terhadap pola-pola yang tersembunyi dalam data

### 4. Visualisasi hasil dekomposisi

```
plot(hasil_dekomposisi)
```

## Decomposition of additive time series



Interpretasi : Plot diatas adalah visualisi hasil dari dekomposisi yang terdiri dari 4 bagian : 1. Plot data asli (Observed) Bagian paling atas menampilkan grafik deret waktu asli dari jumlah pengguna internet. Bisa dilihat adanya fluktuasi nilai dengan kecenderungan umum mengalami peningkatan seiring waktu. fluktuasi ini tidak seutuh nya acak sehingga perlu dianalisis lebih lanjut melalui teknik dekomposisi 2. Komponen Tren (Trend) Bagian kedua menunjukkan pola tren jangka panjang dari data, terlihat adanya tren naik yang cukup jelas yang berarti jumlah pengguna internet mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Ini menunjukkan bahwa permintaan atau akses internet terus meningkat bisa karena perluasan internet dan perubahan gaya hidup digital 3. Komponen musiman (Seasonal) Bagian ketiga menunjukkan variasi musiman dalam data, dapat dilihat pola musiman tampak sangat kecil yang menunjukkan bahwa pola musiman tidak signifikan atau bahkan tidak ada. Hal ini wajar mengingat data WWWusage merekam aktivitas permenit dan bukan berdasarkan siklus mingguan, bulanan, atau tahunan yang umum mengandung pola musiman walaupun data dikonversikan ke time series dengan frekuensi 7, seolah olah ada siklus mingguan. Namun itu hanyalah asumsi dan bukan representasi sebenarnya dari pola mingguan 4. Komponen acak (Random) Bagian terakhir menunjukkan sisa data yang tidak dijelaskan oleh komponen tren dan musiman. Fluktuasi acak ini bisa disebabkan oleh faktor-faktor yang tidak teratur atau kejadian tidak terduga seperti gangguan jaringan sementara atau aktivitas pengguna yang tiba tiba melonjak. Meskipun terlihat ada beberapa lonjakan atau penurunan tajam, secara keseluruhan residual nya terlihat cukup kecil, yang menandakan bahwa model dekomposisi mampu menjelaskan sebagian besar variasi dalam data

Kesimpulan : Dari hasil dekomposisi ini dapat disimpulkan bahwa data WWWusage didominasi oleh komponen pola tren kenaikan, sementara tidak menunjukkan adanya pola musiman yang kuat. Komponen pola random relatif kecil, menandakan bahwa sebagian besar informasi dalam data dapat dijelaskan oleh tren.