

Tidak dapat terhubung ke layanan reCAPTCHA. Periksa koneksi internet Anda, lalu muat ulang untuk mendapatkan tantangan reCAPTCHA.

Nama : **Muhammad Nadda Khatani**

NIM : **2104111000**

Kelas : **D**

▼ **EXPONENTIAL SMOOTHING**

Exponential smoothing atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Penghalusan Eksponensial adalah suatu metode peramalan rata-rata bergerak yang memberikan bobot secara eksponensial atau bertingkat pada data-data terbarunya sehingga data-data terbaru tersebut akan mendapatkan bobot yang lebih besar. Dengan kata lain, semakin baru atau semakin kini datanya, semakin besar pula bobotnya. Hal ini dikarenakan data yang terbaru dianggap lebih relevan sehingga diberikan bobot yang lebih besar.

Berikut ini adalah beberapa definisi ataupun pengertian Exponential Smoothing (Penghalusan Eksponensial) menurut para ahli :

- Menurut Render dan Heizer (2005), Penghalusan exponential adalah teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi exponential.
- Menurut Trihendradi (2005), analisis exponential smoothing merupakan salah satu analisis deret waktu, dan merupakan metode peramalan dengan memberi nilai pembobot pada serangkaian pengamatan sebelumnya untuk memprediksi nilai masa depan.
- Menurut T. Hani Handoko (2011), Exponential Smoothing adalah suatu tipe teknik peramalan rata-rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara eksponensial sehingga data paling akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata-rata bergerak.
- Metode Peramalan Exponential Smoothing atau Penghalusan eksponensial (Penghalusan bertingkat) ini banyak digunakan untuk meramalkan permintaan barang (demand) yang perubahannya sangat cepat.

Cara Menghitung Exponential Smoothing

1. Menghitung koefisien α
 2. Menghitung nilai peramalan periode pertama
 3. Menghitung nilai peramalan di keseluruhan periode
 4. Menghitung akurasi peramalan dengan peta kontrol Tracking Signal
 5. Membuat grafik peta kontrol Tracking Signal
- Cara menghitung Exponential Smoothing adalah dengan memberikan bobot secara eksponensial atau bertingkat pada data-data terbaru sehingga data-data terbaru tersebut akan mendapatkan bobot yang lebih besar. Metode exponential smoothing digunakan ini banyak digunakan untuk meramalkan permintaan barang (demand) yang perubahannya sangat cepat. Rumus exponential smoothing adalah sebagai berikut :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Gambar 1.0 Rumus Exponential smoothing

keterangan:

F_t = nilai ramalan untuk periode ke-t

A_{t-1} = nilai aktual periode ke t

F_{t-1} = nilai ramalan untuk periode waktu yang lalu; t-1

- α = konstanta pemulusan (smoothing constant)
- Dengan catatan :
 1. Apabila data permintaan sangat bergejolak atau tidak stabil dari waktu ke waktu maka dengan memilih nilai α yang mendekati 1, seperti 0,9 atau 0,8 dst
 2. Apabila data permintaan relatif stabil atau tidak bergejolak dari waktu ke waktu maka dengan memilih nilai α yang mendekati 0, seperti 0,1 atau 0,2 dst
 3. Untuk angka pertama dalam rumus, diperoleh dari rata-rata data permintaan aktual dibagi 12 bulan
 4. Di dalam menentukan nilai α dengan cara trial dan error sesuai catatan di atas, juga bisa menghitung dengan rumus $\alpha = (2/n+1)$

Contoh soal exponential smoothing sebagai berikut :

kaca membuat Donat dan ia menjualnya secara online dengan memajang Donat buaatannya di Tokonya. Data permintaan Donat pada bulan Januari 40 Donat, bulan Februari 64 Donat, bulan Maret 53 Donat, bulan April 71 Donat. bulan Mei 58 Donat, bulan Juni 64 Donat, bulan Juli 53 Donat, bulan Agustus 60 Donat, bulan September 70 Donat, bulan Oktober 68 Donat, bulan November 53 Donat, bulan Desember 68 Donat. kemudian cacca memperkirakan berapa perkiraan Donat yang dijual pada bulan Januari 2022? Maka mari kita membantu cacca dengan metode peramalan Penghalusan Exponential (exponential smoothing).

Jawab: Langkah pertama,

maka yang pertama dihitung adalah menentukan koefisien α , dengan rumus $\alpha = (2/n+1)$, $\alpha = (2/12+1) = 1,53846$ atau dibulatkan menjadi 0,2

Langkah ke 2 :

yakni menghitung nilai peramalan periode pertama, Cara menghitungnya yakni dengan menjumlahkan keseluruhan data permintaan kemudian dibagi dengan banyaknya periode yang ada, dimana total keseluruhan permintaan adalah 725 dibagi banyaknya periode sebanyak 12 periode sehingga, $F(1) = 722/12 = 61,16$

Langkah ke 3 yakni menghitung nilai peramalan di keseluruhan periode:

$$F2 = 61,16 + 0,2 \times (40 - 61,16) = 56,94$$

$$F3 = 56,92 + 0,2 \times (64 - 56,92) = 58,34$$

$$F4 = 58,34 + 0,2 \times (53 - 58,34) = 57,27$$

$$F5 = 57,27 + 0,2 \times (71 - 57,27) = 60,02$$

$$F6 = 60,02 + 0,2 \times (58 - 60,02) = 59,62$$

$$F7 = 59,62 + 0,2 \times (64 - 59,62) = 60,50$$

$$F8 = 60,50 + 0,2 \times (53 - 60,50) = 59$$

$$F9 = 59 + 0,2 \times (60 - 59) = 59,2$$

$$F10 = 59,2 + 0,2 \times (70 - 59,2) = 61,36$$

$$F11 = 61,36 + 0,2 \times (68 - 61,36) = 62,69$$

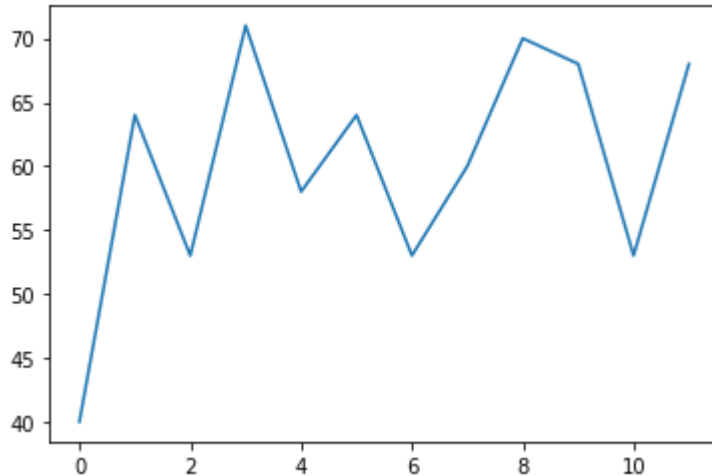
$$F_{12} = 62,69 + 0,2 \times (53 - 62,69) = 60,75$$

$$F_{13} = 60,75 + 0,2 \times (68 - 60,75) = 62,2$$

Diagram yang terbenetuk :

```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot([40,64,53,71,58,64,53,60,70,68,53,68])
```

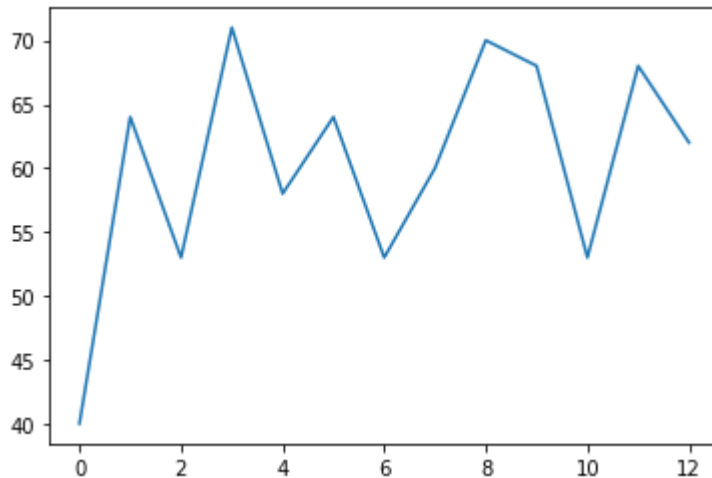
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7fc8820e9890>]



Sehingga perkiraan di bulan berikutnya diagram seperti berikut :

```
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot([40,64,53,71,58,64,53,60,70,68,53,68,62])
```

[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7fc881be90d0>]



▼ MOVING AVERAGE

Pengertian Moving Average adalah metode perhitungan untuk menganalisa suatu data dengan membuat serangkaian rata-rata dari sebuah kumpulan data. Model Moving Average disebut juga dengan model rata-rata bergerak. Model Moving Average bisa digunakan untuk meramalkan permintaan data, apabila data bergerak stabil dari periode ke periode selanjutnya.

langkah cara menghitung moving average sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pola historis dari data aktual permintaan
2. Memilih model peramalan yang sesuai dengan pola historis dari data aktual permintaan
3. Melakukan analisis data berdasarkan model peramalan yang dipilih
4. Memilih model peramalan yang tepat berdasarkan MAD (Mean Absolut Deviation) terkecil
5. Memeriksa keandalan model peramalan berdasarkan peta kontrol tracking signal

Cara Menghitung moving Average

- Rumus Moving Average adalah sebagai berikut :

$$\text{Moving Average (n) periode} = \frac{\sum(\text{permintaan dalam } n\text{-periode terdahulu})}{n}$$

Dimana (n) adalah banyaknya periode dalam model Moving Average

Contoh soal exponential smoothing sebagai berikut :

Perusahaan PT. Indonesia yang bergerak di bidang manufakturing Laptop ingin meramalkan penjualan Laptop untuk bulan Mei dengan menggunakan data bulanannya yang dimulai dari bulan Januari. Periode Rata-rata bergerakaknya adalah 3 bulan. Yaitu Januari (22.500 unit), Februari (37.500), Mei (30.000 unit) April (35.000 unit).

#Jadi jawaban dari contoh soal di atas adalah:

#Menjumlahkan data yang dimulai dari Januari - April

```
print((22500+37500+30000+35000)/4)
```

31250.0

Maka perkiraan penjualan 31.250 Unit

Diagram Perkiraan Penjualan dari bulan Januari-April adalah :

```
import matplotlib.pyplot as plt  
plt.plot([22500,37500,30000,35000])
```

[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7fc881826950>]

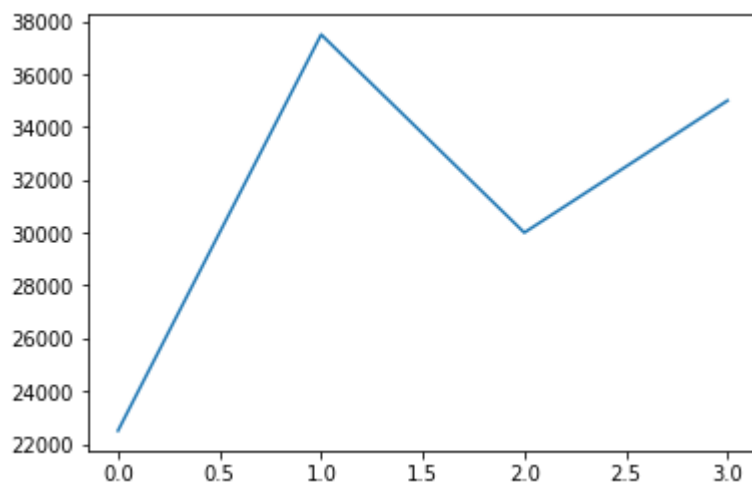
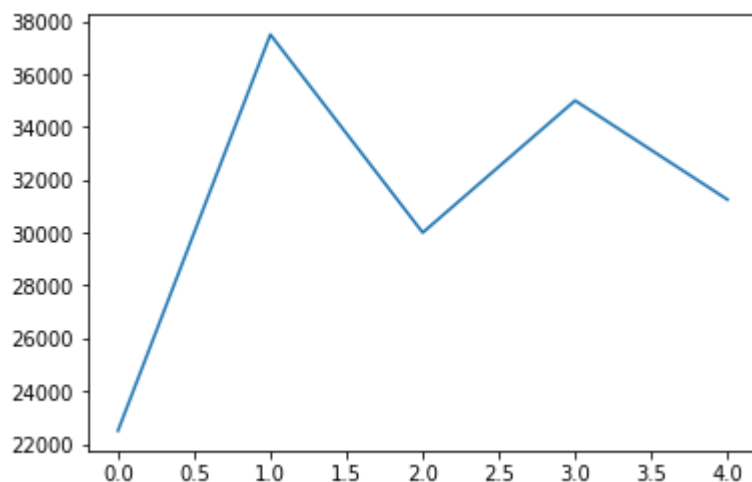


Diagram Perkiraan Penjualan dari bulan Januari-Mei adalah :

```
import matplotlib.pyplot as plt  
plt.plot([22500,37500,30000,35000,31250])
```

[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7fc8816e83d0>]



✓ 0 d selesai pada 05.26



Tidak dapat terhubung ke layanan reCAPTCHA. Periksa koneksi internet Anda, lalu muat ulang untuk mendapatkan tantangan reCAPTCHA.