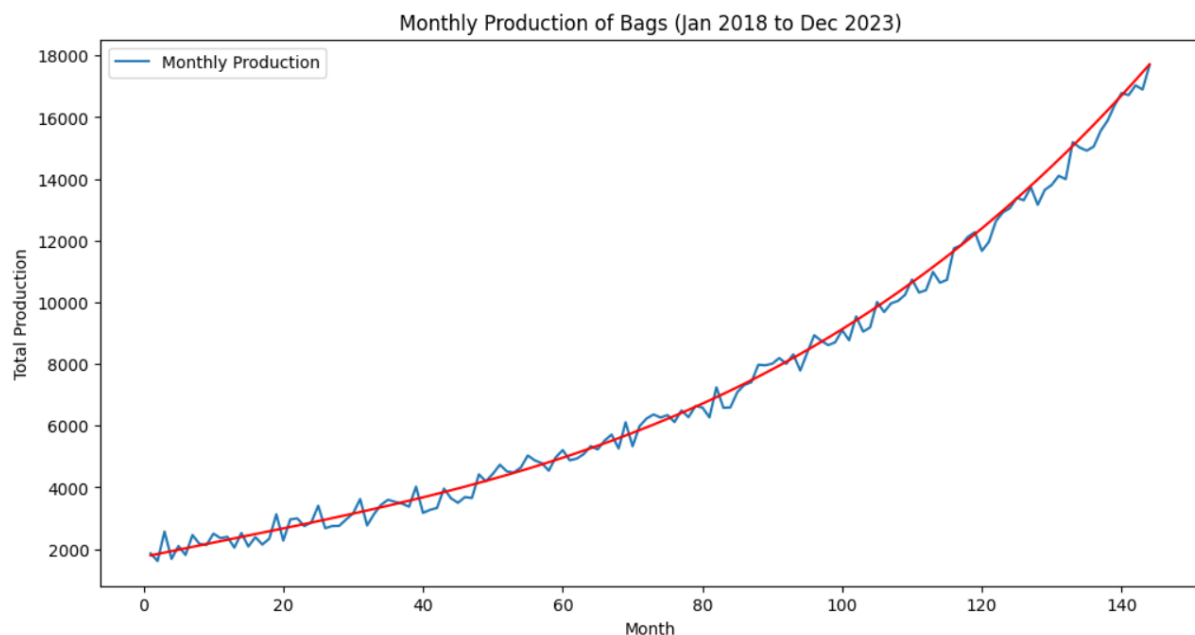


Nama : Gilbert Christiansen Tahar

NIM : 2702249695

1.

Kita bisa menggunakan metode polynomial regression. Dengan data-data yang sudah diberikan pada soal, kita bisa membuat graph / model grafik yang bisa dibilang graphnya itu yang akurat.



Untuk Case Study ini, kita menggunakan order 3 (order 3 itu memberikan atau menghasilkan tren yang paling akurat dalam data-data atau sekumpulan data, jika dibandingkan dengan order yang lainnya).

Polynomial Regression itu mempunyai flexibility (fleksibilitas) yang bisa dibilang baik. Hal ini dikarenakan ada yang dinamakan system higher-order, dimana hubungan suatu variable (data yang dependen dan independen) yang kompleks dapat diterima dengan lebih akurat. Data-data yang diberikan pada soal (data produksi tas EGIER) dalam kurun waktu bulanan itu merupakan data yang sifatnya non-linear, tidak bisa dihitung secara akurat melalui linear trend. Maka itu, metode Polynomial Regression bisa membantu kita untuk masalah ini, yaitu dapat membentuk suatu atau sebuah kurva yang akurat dengan data-data yang diberikan pada soal.

2. Rumus yang kita dapatkan dari graph/grafik tersebut adalah :  $0.004x^3 - 0.134x^2 + 47.224x + 1748.507$ .

Rumus tersebut bisa kita uji coba untuk keakuratan grafiknya, akan kita coba hitung hasil dari  $f(11)$ , titik data 11 =  $0.004(11)^3 - 0.134(11)^2 + 47.224(11) + 1748.507$

= 2257.081 (berdasarkan formula trend)

Hasil dari data pada soal : 2358 (M11); error =  $(2257.081 - 2358) / 2358 = -0.0427985$  (Percentage of error = -4.2799%)

Kita bisa menarik kesimpulan dari perhitungan dan hasil yang kita hitung tersebut, grafiknya sudah bisa dibilang cukup akurat.

Alasannya karena percentage of errornya itu -4.2799% , ada di bawah batas error yang bisa diterima(< 5 % / lebih kecil dari 5%).

3. Kita bisa menggunakan metode finding root of equation yaitu newton-raphson. Metode ini kita bisa gunakan karena mempunyai kecepatan yang optimal dan baik.

$F(x) = 0.004x^3 - 0.134x^2 + 47.224x + 1748.507$ . (pers. Grafik  $f(x)$ )

$0.012x^3 - 0.268x + 47.224$ (pers. Turunannya dari pers. Grafik  $f(x)$ )

$X - f(x) / df(x) = \text{pers. Recursive newton Raphson}$

=====

Sehingga mendapatkan hasil itu  $168.39 \approx 168$  ;  $168 - 13 = 155$  ( butuh waktu pembangunan kira-kira 13 bulan, untuk membangun warehouse yang baru), jadi pembangunannya harus dimulai pada bulan 155.

Maka dari itu , warehouse yang baru itu harus dibangun pada bulan 155 dan warehousenya jika kita prediksi akan mencapai max. limit atau penuh pada bulan 168.

4. Berikut ini adalah link dari Google Colab yang berisikan jawaban dan code/kode pemrograman dari soal no 1-3 , case-case di atas =

<https://colab.research.google.com/drive/1fvUT7-21qtkvGQ8Zi-T7u3FJhEuqf-eh?usp=sharing>