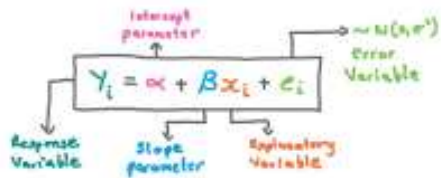


Regression Model

- model response & explanatory variables
- model bivariate data points



Research Method Regression Analysis

Dr. Bakti Setyadi, S.E, M.M, Ak, CA

Tax Director – Baker Hughes

Lecture at University of Bina Darma, Palembang

First Article !!!

During the class



The lesson is started

Today's agenda

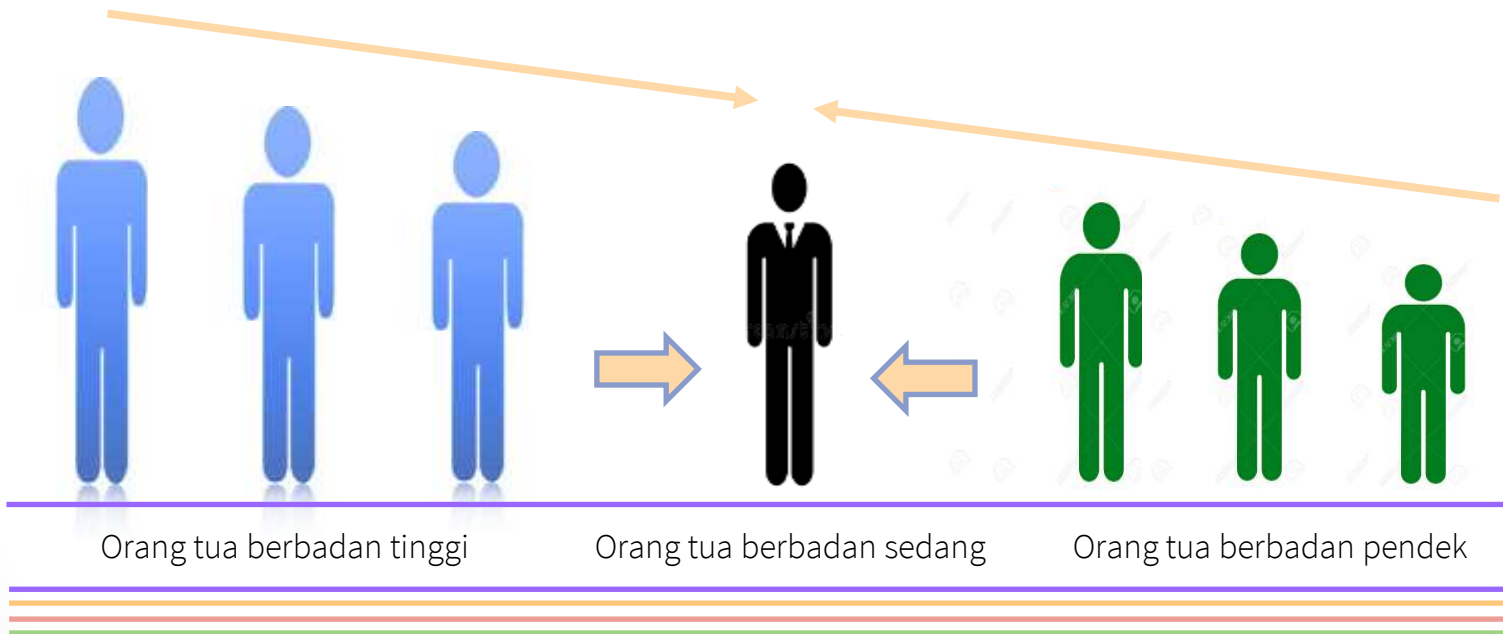


- History
- Terminology
- Regression Model
- Regression Equation
- Etc.
- Etc.
- Etc.
- Etc.

- Istilah regresi diperkenalkan oleh Sir Francis Galton (1822-1911) dalam artikelnya berjudul “Family Likeness in Stature” (1886).
- Menurut Galton: “... tinggi rata-rata badan anak yang lahir akan cenderung bergerak mundur (*regress*) mendekati tinggi rata-rata badan dari populasi secara keseluruhan, meskipun kecenderungan orangtua yang berbadan tinggi akan punya anak berbadan tinggi, dan orangtua berbadan pendek akan punya anak berbadan pendek”.
- Teori Galton ini dipertegas lagi oleh Karl Pearson dengan menggunakan data lebih dari seribu.



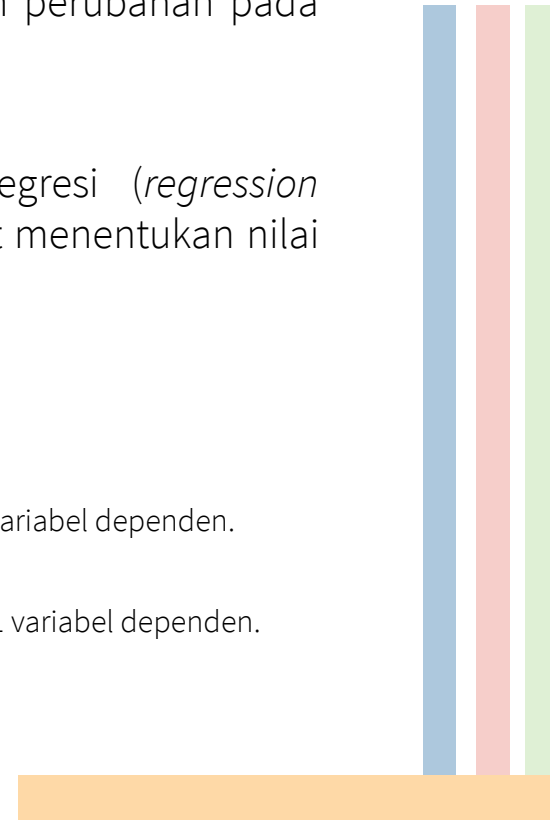
Ilustrasi teori Sir Francis Galton



- **Analisis regresi:** digunakan untuk mengetahui dan mengukur **derajat kedekatan** atau seberapa kuat **pengaruh** antara satu atau beberapa variabel **x** dengan satu variabel **y**.
- Regresi dapat menjelaskan variabel yang satu sebagai penyebab dan variabel yang lain **sebagai akibat**. Sedangkan korelasi tidak menunjukkan hubungan sebab akibat, hanya menunjukkan keeratan hubungan antara variabel satu dengan variable yang lain.

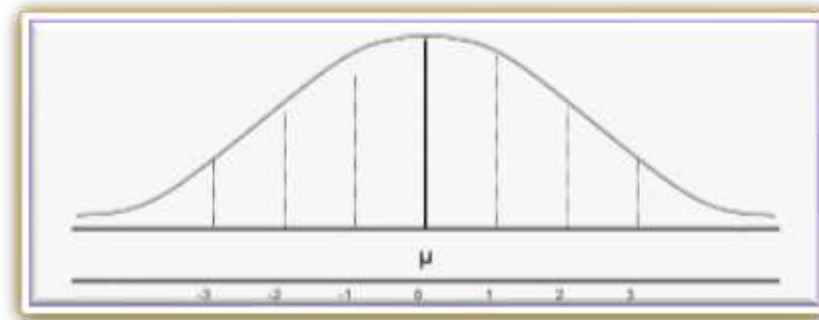


- Model regresi umumnya digunakan untuk tujuan **prediksi**, dimana setiap perubahan koefisien variabel **x** menyebabkan perubahan pada variabel **y**.
- Dalam analisis regresi ini terdapat persamaan regresi (*regression equation*), yaitu suatu formula matematis yang dapat menentukan nilai variabel **y** dari hasil variabel **x** yang diketahui.
- Analisis regresi terdiri dari dua macam:
 1. Analisis regresi sederhana
Persamaan regresi yang melibatkan 1 variabel independen dan 1 variabel dependen.
 2. Analisis regresi berganda
Persamaan regresi yang melibatkan >1 variabel independen dan 1 variabel dependen.

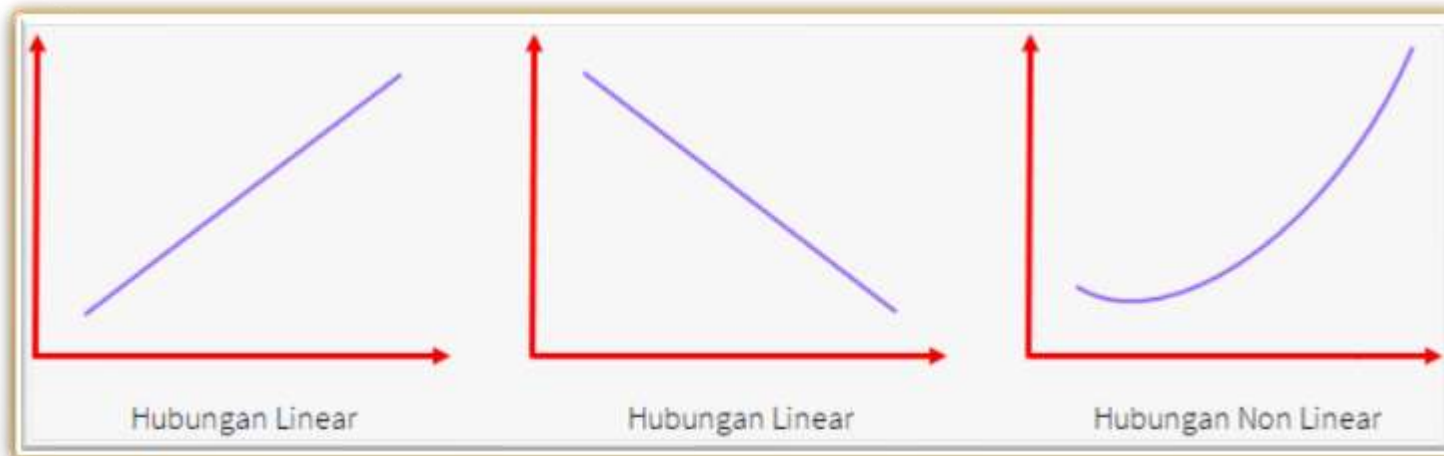


- Syarat pengujian regresi:
 1. Jumlah data setiap variabel sama;
 2. Lolos Uji Asumsi Klasik:
 - a. Nilai residual variabel terdistribusi secara normal;
 - b. Terdapat hubungan yang linier antara variabel x dan variabel y;
 - c. Tidak terjadi gejala muktikolinearitas;
 - d. Tidak terjadi gejala heteroskedastisitas;
 - e. Tidak terjadi gejala autokorelasi (untuk data time series).

- Data yang berdistribusi normal adalah data yang pola distribusinya berbentuk **lonceng dan simetris**, artinya pola data tersebut tidak menceng ke kiri atau pun ke kanan.



- Hubungan yang linear artinya pola hubungan variabel independen dan dependen akan membentuk satu garis lurus.
- Jika hasil korelasi signifikan, sudah dipastikan asumsi linearitas juga terpenuhi, sehingga uji linearitas tidak diperlukan.



Regression Equation



Persamaan umum regresi:

$$y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + \epsilon$$

- y : nilai estimasi variabel dependen
 - a : constanta
 - b : koefisien regresi
 - x : variable independen
 - ϵ : standard error
-
- Yang mempengaruhi variabel y bukan hanya variable x tetapi ada faktor lain yang tidak dimasukkan dalam persamaan (*disturbance's error*).
 - *Disturbance's error* tidak dapat dihilangkan sama sekali sehingga membuat prediksi menjadi tidak akurat. Oleh karena itu nilainya harus diperkecil sekecil mungkin.
 - Adanya ϵ dalam persamaan regresi untuk memperhitungkan kesalahan ini.

- Teknik penjian model regresi:
 1. Per masing-masing variable atau per koefisien (secara parsial)
 - ➔ melalui Uji t
 2. Secara Bersama-sama (simultan)
 - ➔ Melalui Uji F (Anova)

- Teknik menilai kesesuaian model regresi:
 - Sama seperti korelasi, dengan menggunakan koefisien determinasi r^2
 - Koefisien determinasi menunjukkan keragaman variabel y yang mampu dijelaskan oleh variabel x .

Regression Equation



Contoh persamaan regresi:

$$y = 0.5 + 0.6 x_1 + 0.4 x_2 - 0.5 x_3 + \epsilon$$

Dari persamaan di atas dapat diartikan:

- Nilai **y** akan bertambah sebesar 0,6 pada setiap kenaikan **x1** sebanyak 1 satuan
- Nilai **y** akan bertambah sebesar 0,4 pada setiap kenaikan **x2** sebanyak 1 satuan
- Nilai **y** akan berkurang sebesar 0,5 pada setiap penurunan **x3** sebanyak 1 satuan



Regression Equation



$$y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + \epsilon$$

- Nilai b positif menunjukkan hubungan antara variabel x dan y searah.
- Nilai b negatif menunjukkan hubungan antara variabel x dan y berlawanan arah
- Besar kecilnya perubahan variabel x terhadap variabel y ditentukan besar kecilnya koefisien regresi (b).
- Standard error ϵ adalah penyimpangan terhadap garis regresi, dimana semakin besar nilai ϵ maka semakin tersebar titik-titik di sekitar garis regresi.
- Jika $\epsilon = 0$ artinya tidak ada penyimpangan terhadap garis regresi, maka semua titik berada di sepanjang garis regresi. Dengan demikian persamaan garis regresi dapat digunakan secara **sempurna** untuk memprediksi nilai variabel dependen y .

End of presentation



Terima kasih atas perhatian
dan kehadirannya
Semoga ada manfaatnya

Questions? Comments?
SEND EMAIL

bakti.setyadi@bakerhughes.com

