



IPB University
— Bogor Indonesia —

Study Program
Statistics and Data Science
Department of Statistics

PRAKTIKUM 2

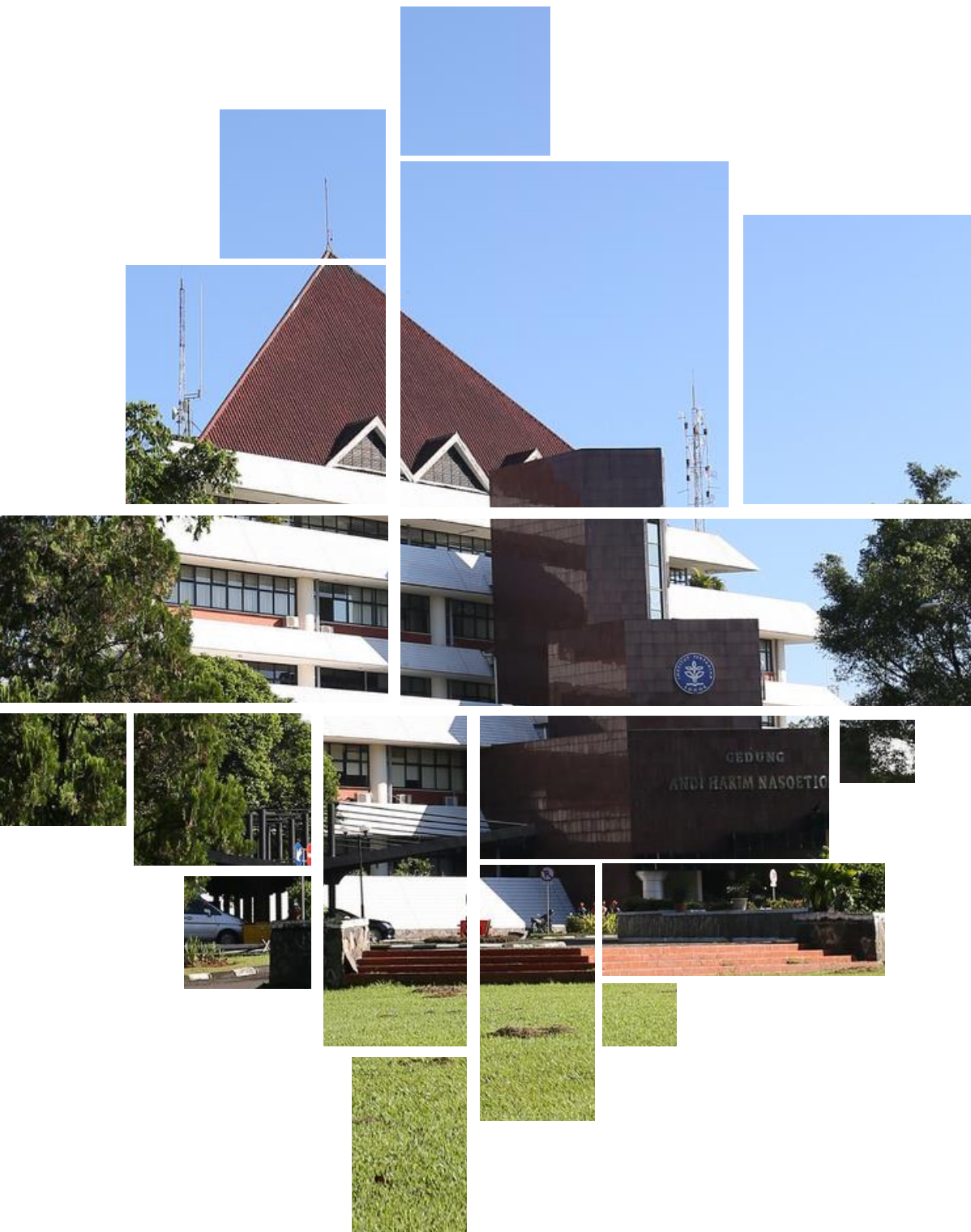
ANALISIS REGRESI

Analisis Regresi Linier Sederhana (Part 1)

Oleh:

Nabil Bintang Prayoga / G1401221017

Selasa, 4 Februari 2025



DATA DAN GITHUB

Cara Mencari/Menentukan Data

- Banyaklah **membaca**, bisa melalui berita, jurnal, skripsi, atau lainnya
- **Tentukan** satu **topik** tertentu yang bisa menjadi peubah Y
- Dari hasil membaca, **tetapkan peubah X** (bisa juga dari asumsi)
- Masuklah ke laman **website** tertentu yang memang **kredibel**
- **Carilah** setiap data tersebut dan **kumpulkan** jadi satu

Contoh Data

Wilayah	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Sumba Barat	27,17	65,22	6,92	152414	11,9	0,39	58,83	3,52	10199	12696	67,57	3,93	82,84
Sumba Timur	28,08	67,05	7,57	255498	5,87	0,3	61,81	2,21	16617	36053	65,82	2,02	68,79
Kupang	21,78	65,82	7,42	376837	6,17	1,18	76,42	3,22	13793	59622	65,64	4,2	72,78
Timor Tengah Selatan	25,18	63,58	6,97	474521	7,71	1,03	67,93	2,64	10953	57201	66,89	2,09	83,83
Timor Tengah Utara	21,85	65,16	8,16	271277	3,98	0,45	80,56	1,96	11511	42634	67,61	1,2	77,65
Belu	14,3	63,83	7,39	231008	6,34	0,71	83,95	5,45	13997	45693	65,63	2,23	65,54
Alor	19,97	62,99	8,45	221536	1,75	0,63	81,57	2,52	9900	22483	62,35	0,78	73,56
Lembata	24,78	66,12	8,26	141391	3,95	1,2	87,36	2,55	8767	21220	67,87	2,04	73,36
Flores Timur	11,77	65,79	8,04	288310	3,69	0,13	93,03	3,79	12818	35172	65,96	1,66	62,4
Sikka	12,56	66,89	6,98	335360	5,02	0,5	80,66	2,62	10797	58147	68,3	0,93	55,73
Ende	22,86	68,63	8,2	278581	1,81	0	88,45	2,59	16001	47195	66,12	1,8	62,01
Ngada	12,06	69,14	8,82	171736	0,77	0,55	87,08	4	14509	21739	68,71	0,73	77,72
Manggarai	19,69	66,42	7,63	328758	4,06	0,37	62,76	2,44	9949	49425	67,63	0,92	68,39
Rote Ndao	27,05	64	7,82	150521	3,9	0,81	84,92	3,65	13954	15677	65,6	0,05	77,72
Manggarai Barat	16,82	65,81	7,94	270917	1,71	0,69	80,81	4,42	9248	33410	68	0,05	71,67
Sumba Tengah	31,78	63,48	7	90521	10,25	0,5	48,22	1,89	8943	3889	68,87	1,21	87,6
Sumba Barat Daya	27,48	63,74	6,38	322073	13,39	0,87	49,82	2,08	7821	14331	68,99	0,68	89,28

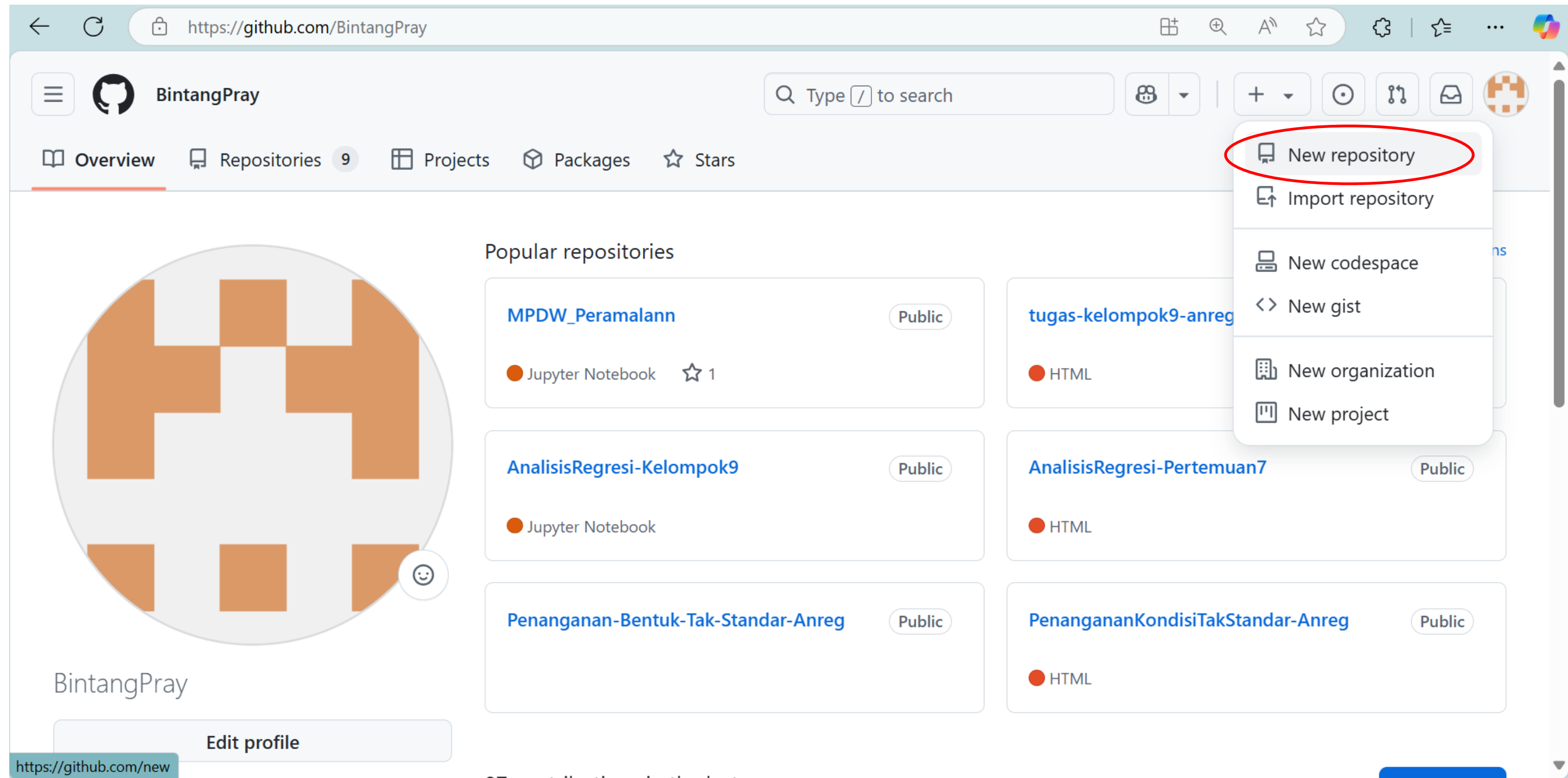


Contoh Data

Keterangan Peubah:

Y	Persentase penduduk miskin
X1	Indeks Pembangunan Manusia
X2	Rata-rata lama sekolah
X3	Jumlah Penduduk
X4	Persentase buta huruf
X5	Persentase penduduk usia 7-23 tahun yang tidak/belum sekolah
X6	Persentase akses sanitasi layak
X7	Persentase tingkat pengangguran terbuka
X8	Produk Domestik Regional Bruto
X9	Jumlah sepeda motor yang dimiliki
X10	Umur harapan hidup
X11	Persentase luas lantai rumah yang kurang dari sama dengan 19 meter persegi
X12	Persentase penduduk yang menggunakan kayu bakar sebagai bahan bakar

Cara Menggunakan Github



Cara Menggunakan Github

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere?

[Import a repository.](#)

Required fields are marked with an asterisk (*).

 You are creating a public repository in your personal account.

Owner *

Repository name *



BintangPray ▾

/

Create repository

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about **scaling-garbanzo** ?

Description (optional)



Public

Anyone on the internet can see this repository. You choose who can commit.





Private







You choose who can see and commit to this repository.




IPB University
— Bogor Indonesia —

Cara Menggunakan Github


 BintangPray / contohsaja

 |     

[Code](#) [Issues](#) [Pull requests](#) [Actions](#) [Projects](#) [Wiki](#) [Security](#) [Insights](#) [Settings](#)

 **contohsaja** Public


[Pin](#) [Unwatch 1](#) [Fork 0](#) [Star 0](#)



Set up GitHub Copilot

Use GitHub's AI pair programmer to autocomplete suggestions as you code.

[Get started with GitHub Copilot](#)





Add collaborators to this repository

Search for people using their GitHub username or email address.

[Invite collaborators](#)

Quick setup — if you've done this kind of thing before

 Set up in Desktop or HTTPS SSH 

Get started by [creating a new file](#) or [uploading an existing file](#). We recommend every repository include a [README](#), [LICENSE](#), and [.gitignore](#).



Cara Menggunakan Github



Drag files here to add them to your repository

Or [choose your files](#)



Commit changes

Add files via upload

Add an optional extended description...

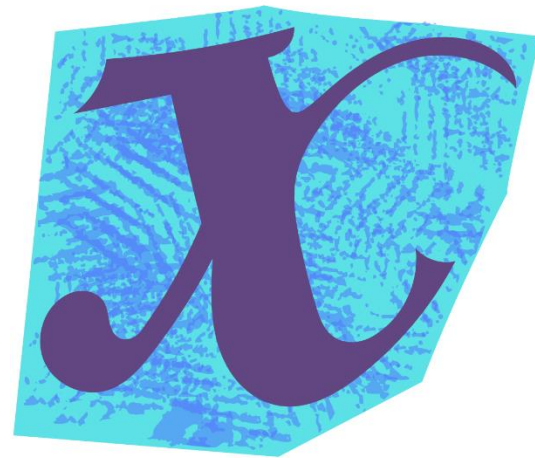
Commit changes

Cancel



**SAATNYA
MENGULAS MATERI**

MODEL REGRESI LINIER SEDERHANA



- Peubah X
- Peubah bebas
- Peubah independent
- Peubah penjelas
- Peubah tetap



- Peubah Y
- Peubah tak bebas
- Peubah terikat
- Peubah dependent
- Peubah respon
- Peubah tak tetap

MODEL REGRESI LINIER SEDERHANA

- **Linier** dalam parameter
- **Sederhana**, hanya memiliki satu peubah penjelas/peubah bebas
- Hubungan antara **X dan Y** dinyatakan dalam **fungsi linier** atau **berordo/berderajat satu**
- Peubah penjelas memiliki **pangkat sama dengan 1**

MODEL REGRESI LINIER SEDERHANA

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

Diagram illustrating the components of the Simple Linear Regression model:

- β_0 is labeled as **Intersep** (Intercept).
- β_1 is labeled as **Kemiringan garis/slope** (Slope of the line).
- β_0 is labeled as **Komponen acak** (Random component).
- $\beta_1 X$ is labeled as **Komponen tetap** (Fixed component).
- ε is labeled as **Komponen acak** (Random component).

- β_0 dan β_1 merupakan **parameter regresi** yang bersifat **tetap**
- β_1 merupakan **koefisien regresi** yang menunjukkan **kemiringan garis regresi**
- ε merupakan **sisaan** atau galat yang termasuk dalam **peubah acak**
- X merupakan peubah penjelas yang **nilainya diketahui**, sehingga **bukan termasuk peubah acak**
- Y merupakan **peubah acak** dengan **pusat/nilai harapan** yaitu $\beta_0 + \beta_1 X$ dan **ragam** σ^2

PENDUGAAN PARAMETER REGRESI

Salah satu metodenya adalah **metode kuadrat terkecil (MKT)** atau **ordinary least square (OLS)** dengan konsep **meminimumkan jumlah kuadrat galat (JKG)** yang diperoleh dengan menggunakan **turunan parsial** terhadap β_0 dan β_1 sedemikian sehingga **solusi dari turunan pertama** disamadengankan **0 (nol)**

Dugaan Persamaan Garis Regresi:

$$\hat{y}_i = b_0 + b_1 x_i$$

Galat: $y_i - \hat{y}_i$

JKG: $\sum (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_i)^2$

Penduga bagi Parameter β_0 dan β_1 :

$$\hat{\beta}_1 = b_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2} = \frac{JK_{xy}}{JK_{xx}} = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}$$

$$\hat{\beta}_0 = b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

ASUMSI MODEL REGRESI LINIER

b_0 dan b_1 merupakan **penduga yang baik** apabila **sisaan model memenuhi asumsi** berikut:

- Sisaan menyebar normal $\rightarrow N \sim (0, \sigma^2)$
- Ragam sisaan homogen untuk setiap x (homoskedastisitas), sehingga menghasilkan nilai ragam yang minimum $\rightarrow E(\varepsilon_i^2) = \text{var}(\varepsilon_i) = \sigma^2$
- Nilai harapan sisaan sama dengan nol, sehingga menghasilkan penduga parameter yang tidak bias $\rightarrow E(\varepsilon_i) = 0$
- Sisaan saling bebas, sehingga tidak ada autokorelasi atau hubungan antaramatan $\rightarrow \text{cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0; i \neq j$

INTERPRETASI KOEFISIEN REGRESI

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$$

$\hat{\beta}_0$ adalah **nilai dugaan rata-rata Y ketika X bernilai 0** atau dugaan nilai harapan Y yang tidak dipengaruhi oleh perubahan penjelas X, *jika x sama dengan 0 terdapat dalam selang pengamatan*

$\hat{\beta}_1$ adalah **nilai dugaan perubahan dugaan rata-rata Y** atau nilai harapan Y *jika X berubah satu satuan*

**WAKTUNYA
PRAKTIK**

PRAKTIK ANALISIS REGRESI

Yuk praktik pakai **excel, R, dan Python!!!**

Materi lebih lanjut bisa dilihat di **github** yaa!

<https://github.com/BintangPray/Praktikum-Analisis-Regresi>



TERIMA KASIH



IPB University
— Bogor Indonesia —

Department of Statistics
Jl. Meranti W22 L4
Kampus IPB Dramaga Bogor 16680
Telp.: 0251-8624535
E-mail: statistika@apps.ipb.ac.id