

ANALISIS REGRESI LINIER

Khatib A. Latief

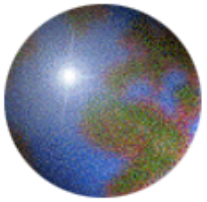
Email: kalatief@gmail.com; khatibalatif@yahoo.com

Twitter: [@khatibalatif](https://twitter.com/khatibalatif)

Facebook: www.facebook.com/Khatib A. Latief

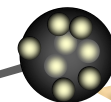
Mobile: +628 1168 3019



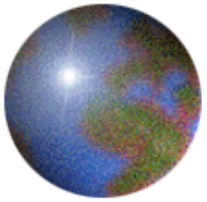


TEKNIK ANALISIS REGRESI LINIER

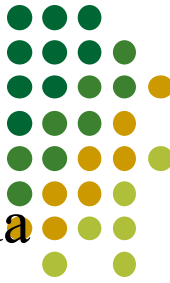
- ❑ Tujuan utama materi ini adalah bagaimana menghitung suatu perkiraan atau persamaan regresi yang akan menjelaskan pengaruh atau pola hubungan antara dua variabel.
- ❑ Istilah **regresi** itu sendiri berarti **ramalan** atau **taksiran**.
- ❑ Terdapat perbedaan yang mendasar antara analisis korelasi dan regresi. Analisis korelasi digunakan untuk mencari **arah dan kuatnya** hubungan antara dua variable atau lebih, baik hubungan yang bersifat simetris, kausal, dan reciprocal.
- ❑ Sementara analisis regresi digunakan untuk **memprediksikan** seberapa jauh perubahan nilai variabel dependen, jika nilai variabel independen dimanipulasi.



Khatib



Persamaan Regresi Linear



Persamaan yang digunakan untuk mendapatkan garis regresi pada data diagram pencar disebut persamaan regresi. Rumus:

$$Y = a + bX$$

di mana :

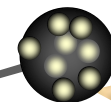
Y = variabel dependen yang diprediksi kan

a = intercep, perbedaan besarnya rata - rata variabel Y ketika variabel X = 0 (α)

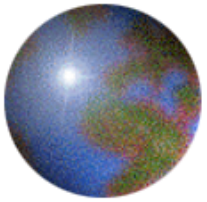
b = slope, perkiraan besarnya perubahan nilai variabel Y bila nilai variabel X berubah satu unit pengukuran

X = variabel independen yang mempunyai nilai tertentu (β)

$\alpha\beta$ adalah parameter yang nilainya tidak diketahui shg diduga menggunakan n statistik sample



Khatib



Nilai dari a dan b pada persamaan regresi dapat dihitung dengan rumus berikut :

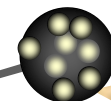
$$b = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2}$$

$$a = \frac{(\sum Y_1)(\sum X_1^2) - (\sum X_1)(\sum X_1 Y_1)}{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

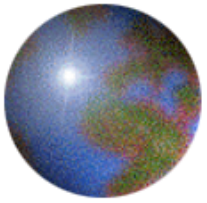
$$b = \frac{n\sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

ini jika b sudah dicari terlebih dahulu (nilai b sudah ada)



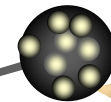
Khatib



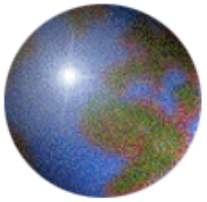
Kasus I

Kepala Perpustakaan UIN Ar-Raniry meneliti apakah terdapat pengaruh antara motivasi (x) dengan kinerja pustakawan (y). Untuk itu diambil sampel secara random sebanyak 10 pustakawan untuk diwawancarai, dan hasil penelitian diperoleh data sebagai berikut.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Kinerja (Y) | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 12 | 14 | 15 | 20 |
| Motivasi (X) | 6 | 8 | 10 | 12 | 13 | 17 | 20 | 22 | 24 | 28 |



Khatib



Pemecahan



1. Judul

Pengaruh Motiviasi terhadap Kinerja Pustakawan Perpustakaan UIN Ar-Raniry

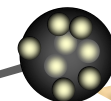
2. Pertanyaan Penelitian

- Apakah terdapat pengaruh positif motivasi terhadap kinerja Pustakawan Perpustakaan UIN Ar-Raniry?

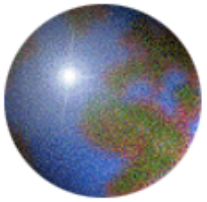
3. Hipotesis

H_a = Terdapat pengaruh positif motivasi (x) terhadap kinerja pustakawan (Y) perpustakaan UIN Ar-Raniry.

H_o = Tidak terdapat pengaruh positif motivasi (X) terhadap Kinerja pustakawan (Y) perpustakaan UIN Ar-Raniry



Khatib

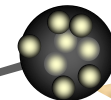


Sampel

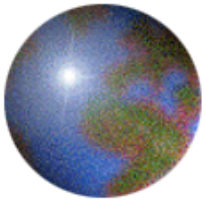
10 Pustakawan UIN Ar-Raniry

Data Yang dikumpulkan

| | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Kinerja (Y) | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 12 | 14 | 15 | 20 |
| Motivasi (X) | 6 | 8 | 10 | 12 | 13 | 17 | 20 | 22 | 24 | 28 |

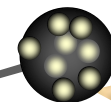


Khatib

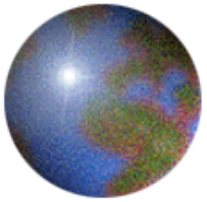


Tabel Penolong Persamaan Regresi

| Resp | Y | X | XY | Y ² | X ² |
|-----------|------|-----|------|----------------|----------------|
| 1 | 5 | 6 | 30 | 25 | 36 |
| 2 | 6 | 8 | 48 | 36 | 64 |
| 3 | 8 | 10 | 80 | 64 | 100 |
| 4 | 9 | 12 | 108 | 81 | 144 |
| 5 | 10 | 13 | 130 | 100 | 169 |
| 6 | 12 | 17 | 204 | 144 | 289 |
| 7 | 12 | 20 | 240 | 144 | 400 |
| 8 | 14 | 22 | 308 | 196 | 484 |
| 9 | 15 | 24 | 360 | 225 | 576 |
| 10 | 20 | 28 | 560 | 400 | 784 |
| Jumlah | 111 | 160 | 2068 | 1415 | 3046 |
| \bar{X} | 11.1 | 16 | | | |



Khatib



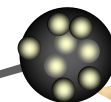
- Hitung nilai a dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y_1)(\sum X_1^2) - (\sum X_1)(\sum X_1 Y_1)}{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

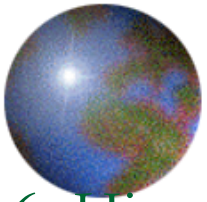
$$a = \frac{(111)(3046) - (160)(2068)}{10(3046) - (160)^2}$$

$$a = \frac{(338106 - (330880))}{(30460) - (25600)}$$

$$a = 1.4868$$



Khatib



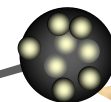
6. Hitung b dengan rumus:

$$b = \frac{n\sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

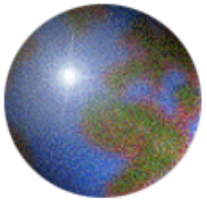
$$b = \frac{10(2068) - (160)(111)}{10(3046) - (160)^2}$$

$$b = \frac{(20680) - (17760)}{(30460) - (25600)}$$

$$b = 0.6008$$



Khatib



7. Masukkan nilai a dan b ke dalam rumus regresi

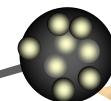
$$Y = a + bX$$

$$Y = 1.4868 + 0.6008X$$

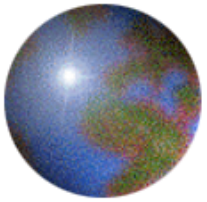
Interpretasi:

Berdasarkan persamaan regresi di atas, dapat diinterpretasikan bahwa jika motivasi dengan kinerja diukur dengan instrumen yg dikembangkan dalam penelitian ini, maka setiap perubahan skor motivasi satu satuan dapat diestimasikan skor kinerja akan berubah sebesar 0.6 satuan pada arah yang sama.

Kriteria penerimaan Hipotesis



Khatib



Contoh Kasus 2

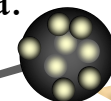
Bintang melakukan penelitian di UPT Perpustakaan UIN Ar-Raniry tahun 2014 ingin mengetahui pengaruh antara pengalaman kerja pustakawan (X1) terhadap kinerja pustakawan (Y). Bintang ambil sample secara random sebanyak 12 orang pustakawan dengan taraf signifikan 5%. Hasil data ditemukan seperti berikut.

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| X1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 6 | 4 |
| Y | 40 | 80 | 73 | 75 | 52 | 60 | 70 | 85 | 85 | 72 | 90 | 80 |

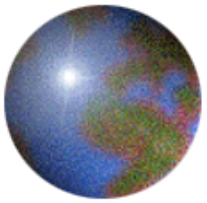
Penyelesaian:

1. Buat tabel penolong persamaan regresi
2. Mencari nilai konstanta b
3. Mencari nilai konstanta a
4. Membuat persamaan regresi.
5. Cari nilai korelasi antara variable X dan Y
6. Buat tabel penolong untuk mencari nilai korelasi
7. Hitung nilai korelasi (r) dengan rumus korelasi linier sederhana.
8. Tentukan koefesien determinasi dengan rumus:

$$KD = (r)^2 \times 100\%$$



Khatib



9. Menghitung nilai thitung dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

menentukan nilai t_{tabel}

Nilai t_{tabel} dapat dicari dengan menggunakan tabel t

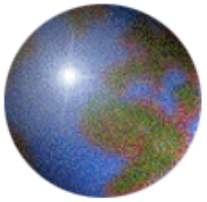
Rumus:

$$t_{tabel} = t_{(\alpha/2)(n-2)}$$

10. Membandingkan t_{tabel} dan t_{hitung} .

Tujuan membandingkan antara t_{tabel} dan t_{hitung} adalah untuk mengetahui apakah H_0 ditolak atau diterima berdasarkan kaedah penelitian.

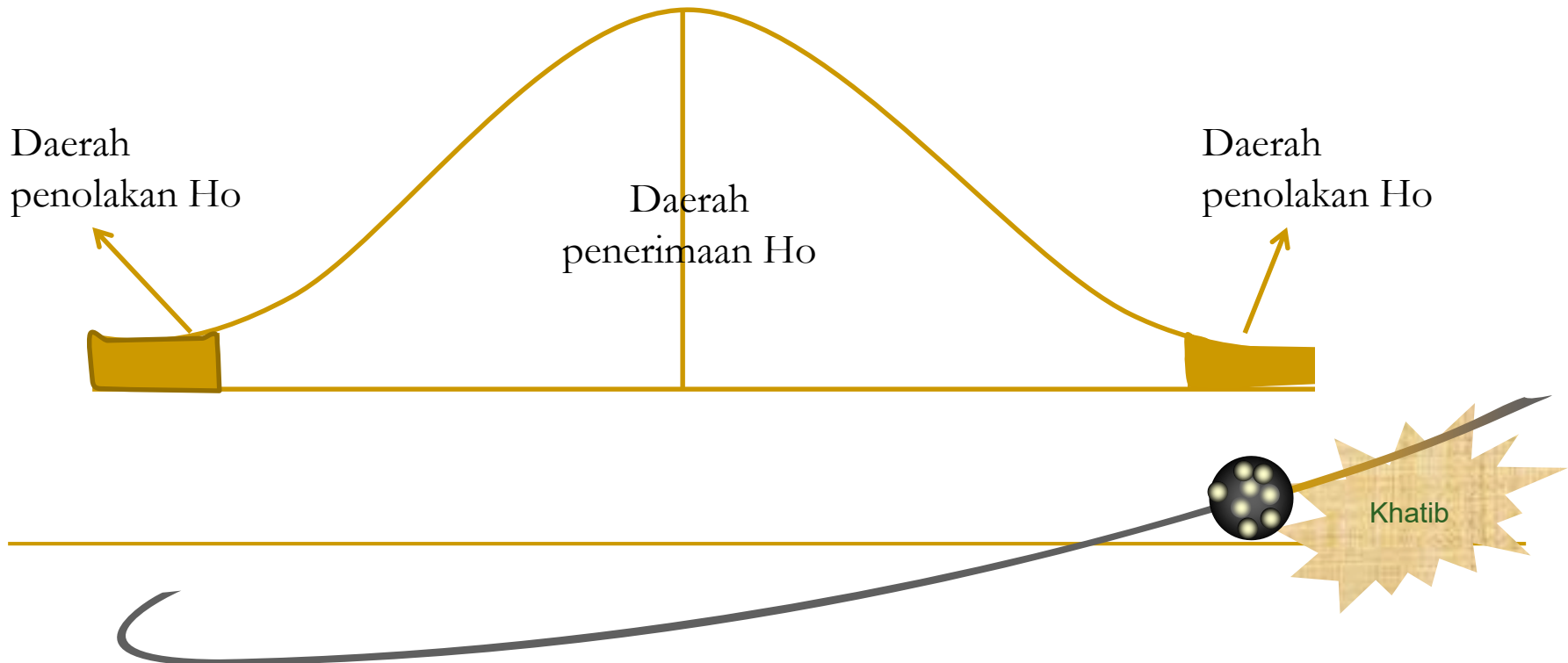
Ternyata hasil t_{hitung} adalah $9.174 > t_{tabel} = 2.228$, dengan demikian H_0 ditolak.

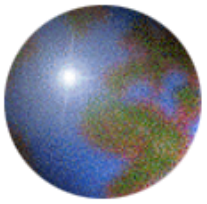


11. Membuat kesimpulan.

Mengingat $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak sehingga H_a diterima. Dengan demikian terdapat pengaruh yang signifikan antara pengalaman kerja pustakawan dengan kinerja pustakawan.

Jika digambarkan akan seperti berikut.





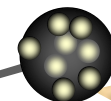
Contoh Kasus 3



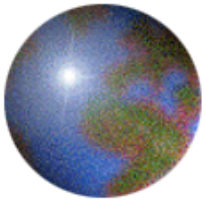
Akbar pergi ke RS Malahayati untuk melakukan penelitian tentang pengaruh usia pasien dan lama rawat. Dia ingin mengetahui apakah ada pengaruh antara usia pasien dengan lama hari rawat di RS Malahayati pada tahun 2014. Akbar mengambil sampel 5 pasien dan hasilnya sebagai berikut:

| | | | | | |
|-------------------|----|----|----|----|----|
| Umur (tahun) | 20 | 30 | 25 | 35 | 40 |
| Lama Rawat (hari) | 5 | 6 | 5 | 7 | 8 |

Pertanyaan : hitung persamaan garis regresi dan prediksikan pasien yang berumur 40 tahun berapa lama hari rawatnya?



Khatib



Penyelesaian



1. Judul

pengaruh antara usia pasien dengan lama hari rawat di RS Malahayati pada tahun 2014

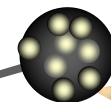
2. Pertanyaan Penelitian

- ❑ hitung persamaan garis regresi
- ❑ prediksikan pasien yang berumur 40 tahun berapa lama hari rawatnya?
- ❑ Apakah terdapat pengaruh usia pasien terhadap lama hari rawat di RS Malahayati pada tahun 2014?

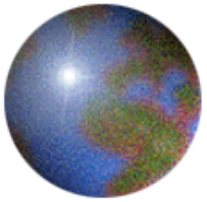
3. Hipotesis

H_a = Terdapat pengaruh positif usia pasien (x) dengan Lama hari Rawat (Y) di RS Malahayati pada tahun 2014.

H_o = Tidak terdapat pengaruh positif usia pasien (X) dengan lama rawat (Y) di RS Malahayati pada tahun 2014.



Khatib

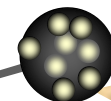


4. Sampel

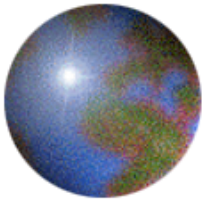
5 Pasien yang dirawat di RS Malahayati

Data Yang dikumpulkan

| | | | | | |
|-------------------|----|----|----|----|----|
| Umur (tahun) | 20 | 30 | 25 | 35 | 40 |
| Lama Rawat (hari) | 5 | 6 | 5 | 7 | 8 |

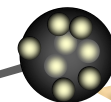


Khatib

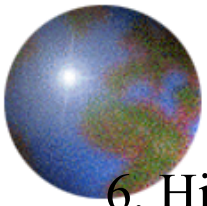


5. Buat Tabel Penolong Persamaan Regresi

| Resp | X | Y | XY | X ² | Y ² |
|-----------|-----|-----|-----|----------------|----------------|
| 1 | 20 | 5 | 100 | 400 | 25 |
| 2 | 30 | 6 | 180 | 900 | 36 |
| 3 | 25 | 5 | 125 | 625 | 25 |
| 4 | 35 | 7 | 245 | 1225 | 49 |
| 5 | 40 | 8 | 320 | 1600 | 64 |
| Jumlah | 150 | 31 | 970 | 4750 | 199 |
| \bar{X} | 30 | 6.5 | | | |



Khatib



6. Hitung koefesien b terlebih dahulu dengan rumus:

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{5(970) - (150)(31)}{5(4750) - (150)^2}$$

$$b = 0.16$$

7. Hitung koefesien a dengan rumus:

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

$$a = \frac{31 - 0.16(150)}{5}$$

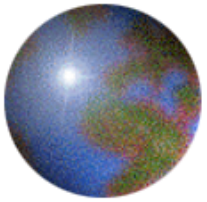
$$a = 1.4$$

Persamaan regresi linier dapat ditulis sebagai berikut:

Lama-hari-rawat = 1,4 + 0,16 Usia Pasien

□ Nilai $b = 0,16$ dapat diartikan bahwa bila pasien yang dirawat usianya lebih tua satu tahun, kemungkinan lama-harirawatnya akan lebih lama 0,16 hari.

Khatib



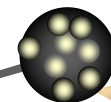
Persamaan regresi linier dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{Lama-hari-rawat} = 1,4 + 0,16 X (\text{Usia Pasien})$$

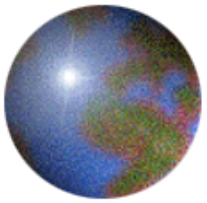
□ Nilai $b = 0,16$ dapat diartikan bahwa bila pasien yang dirawat usianya lebih tua satu tahun, kemungkinan lama-hari rawatnya akan lebih lama $0,16$ hari.

Pasien usia 40 tahun dapat diperkirakan lama-hari rawatnya dengan menghitung dari persamaan regresi linier di atas, yaitu $= 1,4 + 0,16 (40) = 7,8$ hari.

Sementara itu, pasien usia 30 tahun $= 1,4 + 0,16 (30) = 6,2$ hari. Selisih lama hari rawat pada kedua pasien adalah $1,6$ hari.



Khatib



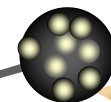
Latihan:

Mariati melakukan penelitian terhadap mahasiswa APK Angkatan 2013 untuk mengetahui apakah ada pengaruh kebiasaan menonton televisi larut malam dengan prestasi belajarnya.

Mariati edarkan angket kepada 15 mahasiswa APK Angkatan 2013. Hipotesisnya apabila mahasiswa sering nonton TV larut malam, maka prestasi belajarnya menurun. Larut malam dianggap bila nonton sampai pukul 02.00. Hasil penelitian ditemukan data sebagai berikut:

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| X1 | 20 | 30 | 25 | 35 | 20 | 20 | 34 | 32 | 24 | 20 | 32 | 23 | 30 | 32 | 34 |
| Y | 30 | 20 | 23 | 25 | 33 | 40 | 32 | 20 | 20 | 30 | 23 | 22 | 25 | 30 | 31 |

- Hitung persamaan regresinya?
- Buktikan apakah ada pengaruh variabel X1 terhadap variabel Y?



Khatib