



# PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PELITA BANGSA

## UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL TA 2021/2022

Mata Kuliah : Probabilitas dan Statistika  
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA  
Dosen Pengampu : DR (C) Ir. U. Darmanto Soer, M.Kom

Nama : GUNAWAN

NIM : 312010191

Kelas : TI.20.B1

### Soal Essay

#### Essay

1. Apa yang anda ketahui tentang *distribusi normal* dan berikan *contohnya* fakta alam yang terdistribusi normal..?

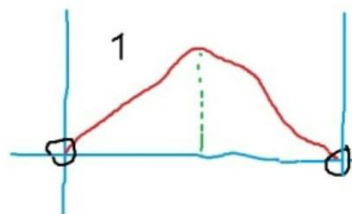
**Jawab :**

**Distribusi normal merupakan** sebuah fungsi probabilitas yang menunjukkan distribusi atau penyebaran suatu variabel. Fungsi tersebut umumnya dibuktikan oleh sebuah grafik simetris yang disebut kurva lonceng (*bell curve*). Saat menandakan distribusi yang merata, kurva akan memuncak di bagian tengah dan melandai di kedua sisinya dengan nilai yang setara.

Teori distribusi ini dikenal pula dengan istilah Distribusi Gauss (*Gaussian Distribution*). Istilah tersebut mengacu pada Carl Friedrich Gauss, seorang matematikawan asal Jerman yang mengembangkan teori distribusi berisi fungsi eksponensial dua parameter pada periode 1794-1809. Meski demikian, teori awal yang menjadi cikal-bakal fungsi distribusi tersebut sebenarnya mulai dikembangkan oleh Abraham de Moivre pada tahun 1733.

Contoh :

Coba simak di sekitar lingkungan kita. Jika tinggi anak-anak di suatu sekolah diukur, jumlah yang paling tinggi dan yang paling rendah selalu bernilai kecil. Demikian juga dalam suatu komunitas manusia, jumlah yang paling kaya dan yang paling miskin, yang paling muda dan yang paling tua, yang paling gemuk dan yang paling kurus, dan seterusnya, jumlahnya selalu paling rendah. Data-data itu akan membentuk lonceng bila diubah ke dalam grafik (Gambar kurva no. 1)



2. Berdasarkan pengalaman, sebuah produk susu kaleng yang lulus uji dalam hal berat bersih akan diberi nilai **0.95**. Lembaga Konsumen "Pelita Utama" membuktikan pernyataan tersebut dengan cara mengukur **3** kaleng susu dengan sebuah alat ukur tertentu. Dengan asumsi bahwa jika kaleng susu-1 *lulus uji*, maka kaleng susu-2 dan 3 *belum* tentu lulus, maka tentukan:
- Berapa probabilitas bahwa *ketiga* kaleng susu itu lulus uji?
  - Berapa probabilitas bahwa hanya *dua kaleng* susu yang lulus uji?
  - Berapa probabilitas bahwa *tidak ada* yang lulus uji?

Jawab :

- $P(3 \text{ lulus uji}) = P(k1 \text{ dan } k2 \text{ dan } k3)$   
 $= 0.95 \times 0.95 \times 0.95 = 0.86$
- $P(2 \text{ lulus uji}) = P(K1 \text{ dan } K2 \text{ dan } K3') + P(K1 \text{ dan } K2' \text{ dan } K3) + P(K1 \text{ dan } K2 \text{ dan } K3')$   
 $= (0.95 \times 0.95 \times 0.05) + (0.09 \times 0.05 \times 0.95) + (0.05 \times 0.95 \times 0.95)$   
 $= 0.14$
- $P(\text{tidak ada yang lulus uji}) = P(K1' \text{ dan } K2' \text{ dan } K3')$   
 $= 0.05 \times 0.05 \times 0.05$   
 $= 0.000125$

3. Dari **500** mahasiswa FE-Univ.Pelita Prakarsa diketahui rata-rata tinggi badan = **165** cm dengan standar deviasi = **12** cm, diambil **36** orang sebagai sampel acak. Jika penarikan sampel dilakukan **tanpa pemulihan** dan rata-rata tinggi mahasiswa diasumsikan menyebar *normal*, hitunglah :
- galat baku (*standard error*) sampel ?
  - peluang sampel akan memiliki rata-rata tinggi badan kurang dari **160** cm?

Jawab :

UAS - Probabilitas  
 GUNAWAN (312010191)

3. a. diselesaikan dengan DALIL 2 → Tanpa pemulihan.  
 $N = 500$      $\mu_{\bar{x}} = \mu = 165$      $\sigma = 12$      $n = 36$ .  
 catatan  $\frac{n}{N} = \frac{36}{500} = 0,072 = 7,2\% > 5\% \rightarrow$  Dalil Limit.  
 pusat tidak dapat digunakan

Ditanya :  $P(\bar{x} < 160) = P(Z < ?)$   
 $PK = \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} = \sqrt{\frac{500-36}{500-1}} = \sqrt{\frac{464}{499}} = \sqrt{0,929...} = 0,964..$   
 Galat BAKU  $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \times PK = \frac{12}{\sqrt{36}} \times 0,964... = 2 \times 0,964... = 1,928...$   
 $Z = \frac{160 - 165}{1,928...} = -2,59...$

b.  $P(\bar{x} < 160) ?$   
 $= P(Z < -2,59)$   
 $= 0,5 - 0,4952$   
 $= 0,0048.$

4. Sebuah Lembaga Penelitian "Pelita Mandiri" melakukan survey indikasi kenaikan harga daging terhadap daya beli masyarakat menjelang Hari Raya. Berdasarkan survey dari tahun ke tahun, setiap kenaikan harga beras sebesar Rp 1.000; akan menaikkan tingkat daya beli sebesar 2%. Pada tingkat significance 5%, ujliah hipotesis tersebut, bila hubungan keduanya sama dengan 5%.

Harga (ribuan)	25	27	30	23
Daya beli (ribuan)	40	50	45	42

Ditanyakan :

- Tentukan Persamaan regresi ?
- Berapa besar koefisien korelasi dan koefisien determinasinya ?
- Hitunglah kesalahan standard estimasinya ?
- Dengan tingkat signifikansi 5% ujliah hipotesis yang menyatakan bahwa hubungan antara harga dan daya beli sedikitnya 5% ?

Jawab :

No. 4.

- Menentukan persamaan regresinya.

Langkah 1

Menentukan variabel x dan variabel y

Dalam soal ini harga merupakan variabel x dan daya beli merupakan variabel y.

Langkah 2

Membuat tabel regresi sederhana.

Harga(x)	Daya beli (y)	(x) <sup>2</sup>	(y) <sup>2</sup>	(x y)
25	40	625	1600	1000
27	50	729	2500	1350
30	45	900	2025	1350
23	42	529	1764	966
105	177	2783	7889	4666

Langkah 3

Menentukan koefisien a dan koefisien b.

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

$$b = \frac{4(4666) - (105)(177)}{4(2783) - (105)^2}$$

$$b = \underline{0,738}$$

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

$$a = \frac{(177) - 0,738 (105)}{4}$$

$$a = \underline{24,869}$$

Langkah 4 :

Menentukan persamaan regresi linier sederhana

$$Y = a + b(x)$$

Maka persamaan regresi dalam soal ini adalah

$$Y = 24,869 + 0,738 X$$

b. Menentukan besarnya koefisien korelasi dan koefisien determinasi koefisien korelasi :

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2]^{\frac{1}{2}} [n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]^{\frac{1}{2}}}$$

$$r = \frac{4(4666) - (105)(177)}{[4(2783) - (105)^2]^{\frac{1}{2}} [4(7889) - (177)^2]^{\frac{1}{2}}}$$

$$r = 0,507$$

koefisien determinasi :

$$r^2 = (0,507)^2 = 0,507$$

c. Menentukan kesalahan standar estimasi.

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

$$Se = \frac{\sqrt{(7889 - (24,869)(177) - (0,738)(4666))}}{4-2}$$

$$= 3,305$$

d. Pengujian hipotesis.

1. Tentukan  $H_0$  dan  $H_a$

$$H_0 : \beta = 0,05$$

$$H_a : \beta \neq 0,05$$

2. Uji hipotesis 2 arah.

3. Tingkat signifikansi ( $\alpha$ )

$$\alpha = 0,05/2 = 0,025$$

4. Wilayah kritis ( $\alpha; db$ )

$$db = n - 2 = 4 - 2 = 2$$

$$t(0,025; 2) = \pm 4,303$$

5. Nilai hitung

$$sb = se / \sqrt{(\sum X^2) - ((\sum X)^2/n)}$$

$$= 3,305 / \sqrt{(2783 - (105)^2/4)}$$

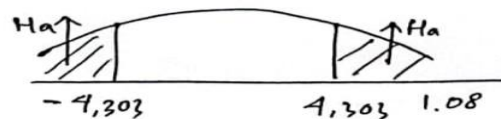
$$= 3,305 / 5,172$$

$$= 0,64$$

$$t \text{ hitung} = b - \beta / sb$$

$$= 0,738 - 0,05 / 0,64$$

$$= 1,08$$



6. Keputusan : terima  $H_a$ , tolak  $H_0$

7. Kesimpulan :

Pendapat yang menyatakan bahwa hubungan kenaikan harga beras sebesar Rp 1.000 dengan tingkat daya beli sama 5% adalah salah, dimana harga mempengaruhi daya beli sebesar 99%.

5. Sebuah Sebuah survei Kebersihan Gigi pada Sekolah Dasar Negeri 03 Pagi di Cikarang, memperlihatkan bahwa 2 dari 5 orang anak sudah pergi ke dokter gigi dalam beberapa bulan terakhir. Apabila ada 15 orang anak terpilih secara acak, hitunglah probabilitas 6 diantaranya pergi ke dokter dua bulan lalu ?

Jawab :

No. 5 .

Diketahui

$$n = 15$$

$$x = 6$$

$$p = \frac{2}{5}$$

$$q = \frac{3}{5}$$

$$\begin{array}{l} \text{jumlah 5 anak} \quad 2 \text{ pergi} = \frac{2}{5} \\ \quad \quad \quad \quad \quad 3 \text{ belum} = \frac{3}{5} \end{array}$$

maka.

$$P(x, n) = \frac{n!}{(n-x)! x!} \times p^x \times q^{n-x}$$

$$P(6, 15) = \frac{15!}{(15-6)! 6!} \times \left(\frac{2}{5}\right)^6 \times \left(\frac{3}{5}\right)^{15-6}$$

$$= \frac{15!}{9! \cdot 6!} \times \left(\frac{2}{5}\right)^6 \times \left(\frac{3}{5}\right)^9$$

$$= \frac{18162}{36288} \times 0,0041 \times 0,0100$$

$$= 5005 \times 0,0041 \times 0,0100$$

$$= \underline{\underline{0,207}}$$