

## UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL TA 2021/2022

Nama : Andriansyah  
Kelas : TI.20.B1  
Nim : 312010011  
Dosen Pengampu : Ir. U. Darmanto Soer, M.Kom

### Soal

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

**Jawab :** Distribusi Normal (Gaussian) merupakan distribusi probabilitas yang paling penting baik dalam teori maupun aplikasi statistik. Distribusi ini paling banyak digunakan sebagai model bagi data riil di berbagai bidang yang meliputi antara lain karakteristik fisik makhluk hidup seperti berat, tinggi badan manusia, hewan, dsb.

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:

- a. Berapa probabilitas bahwa *ketiga* kaleng susu itu lulus uji?

**Jawab :**

$$P(3 \text{ lulus uji}) = P(k1 \text{ dan } k2 \text{ dan } k3)$$

$$0.95 \times 0.95 \times 0.95 = 0.86 = 0.95 \times 0.95 \times 0.95$$

- b. Berapa probabilitas bahwa hanya *dua kaleng* susu yang lulus uji?

**Jawab :**

$$\begin{aligned} P(3 \text{ lulus uji}) &= P(K1 \text{ dan } K2 \text{ dan } K3') + P(K1 \text{ dan } K2' \text{ dan } K3) + P(K1 \text{ dan } K2 \text{ dan } K3') \\ &= (0.95 \times 0.95 \times 0.05) + (0.05 \times 0.05 \times 0.95) + (0.05 \times 0.95 \times 0.95) \\ &= 0.14 \end{aligned}$$

- c. Berapa probabilitas bahwa *tidak ada* yang lulus uji?

**Jawab :**

$$\begin{aligned} P(\text{tidak ada yang lulus uji}) &= P(K1' \text{ dan } K2' \text{ dan } K3') \\ &= 0.05 \times 0.05 \times 0.05 \\ &= 0.000125 \end{aligned}$$

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 :

- a. galat baku (*standard error*) sampel ?

Jawab :

Diselesaikan dengan DALIL 2 => TANPA PEMULIHAN

$N = 500$

$\mu_{\bar{x}} = \mu = 165$

$\sigma = 12$  n

$n = 36$

Catatan

$$\frac{n}{N} = \frac{36}{500} = 0.072 = 7.2\% > 5\% \rightarrow$$

*Dalil Limit Pusat tidak dapat digunakan*

$P(\bar{x} < 160) = P(z < ?)$

$$FK = \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} = \sqrt{\frac{500-36}{500-1}} = \sqrt{\frac{464}{499}} = \sqrt{0.929..} = 0.964..$$

$$\text{GALAT BAKU } \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \times FK = \frac{12}{\sqrt{36}} \times 0.964.. = 2 \times 0.964.. = 1.928...$$

$$z = \frac{160 - 165}{1.928..} = -2.59..$$

- b. peluang sampel akan memiliki rata-rata tinggi badan kurang dari **160** cm?

**Jawab** :  $P(\bar{x} < 160) = P(z < -2.59) = 0.5 - 0.4952 = 0.0048$

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%**, ujilah hipotesis tersebut, bila hubungan keduanya sama dengan **5%**.

<b>Harga (ribuan)</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>23</b>
<b>Daya beli (ribuan)</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>42</b>

Ditanyakan :

- a. Tentukan Persamaan regresi ?

**Jawab** :

<b>Harga (X)</b>	<b>Daya Beli (Y)</b>	<b>(X) 2</b>	<b>(Y) 2</b>	<b>(XY)</b>
25	40	625	1600	1000
27	50	729	2500a	1350
30	45	900	2025	1350
23	42	529	1764	966
<b>105</b>	<b>177</b>	<b>2783</b>	<b>7889</b>	<b>4.666</b>

Menentukan koefisien a dan koefisien b

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$
$$b = \frac{4(4666) - (105)(177)}{4(2783) - (105)^2}$$
$$b = 0.74$$
$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$
$$a = (177) - 0.74(105)$$
$$a = 24.8$$

Menentukan persamaan regresi linier sederhana

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

Maka persamaan regresi dalam soal ini adalah

$$Y = 24.8 + 0.74 X$$

- b. Berapa besar koefisien korelasi dan koefisien determinasinya ?

**Jawab :**

Koefisien Korelasi:

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2]^{1/2} [n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]^{1/2}}$$
$$r = \frac{4(4666) - (105)(177)}{[4(2783) - (105^2)]^{1/2} [4(7889) - (\sum 177)^2]^{1/2}}$$
$$r = 0.50$$

Koefisien determinasi :

$$r^2 = (0.50)^2 = 0.25$$

- c. Hitunglah kesalahan standard estimasinya ?

**Jawab :**

$$Se = \sqrt{\frac{(\sum Y^2 - a \sum Y - b \sum XY)}{n - 2}}$$
$$Se = \sqrt{\frac{(7889 - (24.8)(177) - (0.74)(4.666))}{4 - 2}}$$
$$Se = \sqrt{\frac{7889 - 4.389,6 - 3.452,89}{2}} = 23,25$$

- d. Dengan tingkat signifikansi **5%** ujliah hipotesis yang menyatakan bahwa hubungan antara harga dan daya beli sedikitnya **5%** ?

**Jawab :**

- Tentukan  $H_0$  dan  $H_a$

$$H_0 : \beta = 0.05$$

$$H_a : \beta \neq 0.05$$

- Uji hipotesis 2 arah

- Tingkat signifikan ( $\alpha$ )

$$\alpha = 0.05/2 = 0.025$$

- Wilayah kritis t ( $\alpha$  ; db)

$$Db = n - 2 = 4 - 2 = 2$$

$$t(0,025 ; 2) = \pm 4.303$$

- Nilai hitung

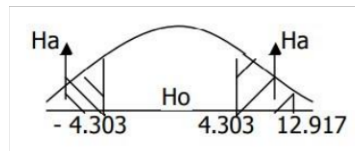
$$S_b = S_e / \sqrt{(\sum X^2) - ((\sum)^2/n)}$$

$$= 0.56 / \sqrt{(2783 - ((105)^2/4))} = 0.108$$

$$t_{hitung} = b - \beta / S_b$$

$$= 0.74 - 0.05 / 0.108$$

$$= 6.38$$



- Keputusan : terima  $H_a$  tolak  $H_0$

- Kesimpulan :

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

5. Sebuah survey 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 :**

$$\text{Dik : } n = 15 ; x = 6 ; p = 2/5 ; q = 3/5$$

Maka

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

$$P(6, 15) = \frac{15!}{9!6!} \times \left(\frac{2}{5}\right)^6 \times \left(\frac{3}{5}\right)^9 = 0.20$$