

Ko 44-10-94

KUMPULAN

SOAL - JAWAB STATISTIK II



Oleh

DRS. AKHIRMEN
STAF PENGAJAR JURUSAN PENDIDIKAN DUNIA USAHA

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG	
DITERIMA TGL	5-12-94
SUMBER/HARGA	hd
KOLEKSI	keri
NO INVENTARIS	1652/hd/94-keri
NO ASIFIKASI	310.76 alk ko

FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
P A D A N G
1 9 9 3

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan kurnia-Nya, penulis telah dapat menyusun sebuah buku kecil yang berjudul: "KUMPULAN SOAL-JAWAB STATISTIK II".

Tujuan penyusunan buku ini adalah sebagai bahan naskah tutorial untuk mahasiswa dalam rangka memperdalam penguasaan materi mata kuliah Statistik II (Statistik Induktif) di jurusan Pendidikan Dunia Usaha (PDU) FPIPS IKIP Padang. Soal-Jawab ini penulis kemukakan sebanyak 56 buah yang berasal dari soal-soal ujian yang telah pernah diujikan kepada mahasiswa, di antaranya kepada mahasiswa jurusan PDU sendiri, mahasiswa Fakultas Ekonomi UNES Padang, mahasiswa Akademi Akuntansi Indonesia (AAI) Padang dan juga berasal dari soal Ujian Negara Cicilan Statistik.

Dengan selesainya penyusunan buku Soal-Jawab ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak PROF. DR. H. Azinar Sayuti, M.A. yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk sehingga buku naskah tutorial ini dapat diselesaikan.

Untuk lebih mudahnya saudara mahasiswa mempergunakan buku ini, penulis sarankan membaca teorinya terlebih dahulu pada literatur. Meskipun penulis telah berusaha memberikan jawaban sedemikian rupa, namun penulis sadari adanya kekurangan, untuk ini segala tegur sapa yang positif senantiasa penulis harapkan dengan lapangan hati demi penyempurnaannya.

Padang, 1 Juni 1993

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
S O A L No.1	1
S O A L No.2	2
S O A L No.3	3
S O A L No.4	4
S O A L No.5	6
S O A L No.6	7
S O A L No.7	8
S O A L No.8	9
S O A L No.9	11
S O A L No.10	13
S O A L No.11	14
S O A L No.12	14
S O A L No.13	15
S O A L No.14	16
S O A L No.15	16
S O A L No.16	17
S O A L No.17	18
S O A L No.18	18
S O A L No.19	19
S O A L No.20	21
S O A L No.21	22
S O A L No.22	22
S O A L No.23	23
S O A L No.24	24
S O A L No.25	25
S O A L No.26	26
S O A L No.27	27

S O A L No.28	28
S O A L No.29	29
S O A L No.30	31
S O A L No.31	31
S O A L No.32	32
S O A L No.33	33
S O A L No.34	33
S O A L No.35	34
S O A L No.36	34
S O A L No.37	34
S O A L No.38	35
S O A L No.39	35
S O A L No.40	35
S O A L No.41	36
S O A L No.42	36
S O A L No.43	36
S O A L No.44	37
S O A L No.45	37
S O A L No.46	37
S O A L No.47	38
S O A L No.48	39
S O A L No.49	39
S O A L No.50	41
S O A L No.51	43
S O A L No.52	43
S O A L No.53	46
S O A L No.54	46
S O A L No.55	48
S O A L No.56	48
DAFTAR PERPUSTAKAAN	49

S O A L: 1:

Seorang maneger ingin memperkirakan jumlah jam kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pembuatan sejenis produksinya. Untuk memperoleh informasi tersebut dikumpulkannya data waktu penyelesaian beberapa buah produksi yang dipilihnya secara acak, yang mewakili waktu kerja siang dan malam hari. Jumlah sampelnya 16 buah produksi dengan rata-rata waktu penyelesaian 1 (satu) jam dan deviasi standar waktu penyelesaian 0,4 jam.

- Ditanyakan: a). Berapa rata-rata lama penyelesaian sebuah produksi dengan probability (confidence interval) 95 % . ?.
- b). Berapa rata-rata lama penyelesaian sebuah produksi dengan Confidence Interval 99 % . ?

J A W A B:

(a). Diket: $n = 16$. $\bar{X} = 1$. $s = 0,4$ C.I = 95 %

Rumus : $\bar{X} - t_p \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_p \frac{s}{\sqrt{n}}$

$t_p =$ Lihat tabel t_{n-1}

$$1 - (2,131) \left(\frac{0,4}{\sqrt{16}} \right) < \mu < 1 + (2,131) \left(\frac{0,4}{\sqrt{16}} \right)$$

$$1 - (2,131)(0,1) < \mu < 1 + (2,131)(0,1)$$

$$1 - 0,2131 < \mu < 1 + 0,2131$$

$$\underline{\underline{0,7869 < \mu < 1,2131}}}$$

(b). Bila C.I 99 %

$$1 - t_p \frac{0,4}{\sqrt{16}} < \mu < 1 + t_p \frac{0,4}{\sqrt{16}}$$

$$1 - (2,947)(0,1) < \mu < 1 + (2,947)(0,1)$$

$$1 - 0,2947 < \mu < 1 + 0,2947$$

$$\underline{\underline{0,7053 < \mu < 1,2947}}}$$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

S O A L 2.:

Dalam suatu penelitian pasar (marketing research) Diperoleh informasi bahwa dari 400 rumah tangga yang di wawancarai hanya 200 rumah tangga yang memakai barang B.

Ditanyakan: a). Berapa persen rumah tangga yang memakai barang B bila taraf kepercayaan 80 %.?

b). Berapa persen rumah tangga yang memakai barang B bila Confidence Interval 90 %.?

J A W A B:

(a). Diket: $n = 400$. $X = 200$ C.I = 80 %

$$\frac{X}{n} - Z_{1/2\alpha} \sqrt{\frac{\frac{X}{n} (1 - \frac{X}{n})}{n}} < p < \frac{X}{n} + Z_{1/2\alpha} \sqrt{\frac{\frac{X}{n} (1 - \frac{X}{n})}{n}}$$

$$\frac{200}{400} - 1,28 \sqrt{\frac{\frac{200}{400} (1 - \frac{200}{400})}{400}} < p < \frac{200}{400} + 1,28 \sqrt{\frac{\frac{200}{400} (1 - \frac{200}{400})}{400}}$$

$$0,5 - 1,28 \sqrt{\frac{0,5 (1 - 0,5)}{400}} < p < 0,5 + 1,28 \sqrt{\frac{0,5 (1 - 0,5)}{400}}$$

$$0,5 - 1,28 (0,025) < p < 0,5 + 1,28 (0,025)$$

$$0,5 - 0,032 < p < 0,5 + 0,032$$

$$\underline{\underline{0,468}} < p < \underline{\underline{0,532}} \quad \longrightarrow \quad \underline{\underline{46,8 - 53,2 \text{ persen}}}$$

(b). Bila C.I 90 %

$$\frac{200}{400} - 1,65 \sqrt{\frac{\frac{200}{400} (1 - \frac{200}{400})}{400}} < p < \frac{200}{400} + 1,65 \sqrt{\frac{\frac{200}{400} (1 - \frac{200}{400})}{400}}$$

$$0,5 - 1,65(0,025) < p < 0,5 + 1,65 (0,025)$$

$$0,5 - 0,0413 < \rho < 0,5 + 0,0413$$

$$\underline{\underline{0,4587 < \rho < 0,5413}} \quad \longrightarrow \quad \underline{\underline{45,87 \text{ -- } 54,13 \text{ persen}}}$$

S O A L 3:

Sejenis mobil merek tertentu yang diproduksi pada tahun tertentu menggunakan bahan bakar premium rata-rata 10 km/liter dengan deviasi standar 0,5 km/liter. Sesudah 2 tahun pemakaian mobil sejenis, ternyata dari 36 sampel mobil tersebut menghabiskan bahan bakar premium rata-rata 9 km/liter.

Ditanyakan:

- Apakah terdapat perbedaan rata-rata pemakaian bahan bakar mobil sejenis yang telah digunakan selama dua tahun dibandingkan dengan yang baru?. ($\alpha = 0,10$).
- Bagaimana kesimpulan anda bila sampel mobil yang dua pemakaian sebanyak 100 buah, dan $\bar{X} = 8$ km/liter ? ($\alpha = 0,10$).

J A W A B:

(a) Diket: $\bar{X} = 9$. $\mu = 10$. $\sigma = 0,5$ $n = 36$

$\alpha = 0,10$ (Uji dua pihak)

Rumus: $Z_h = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$

$H_0 : \mu = 10$

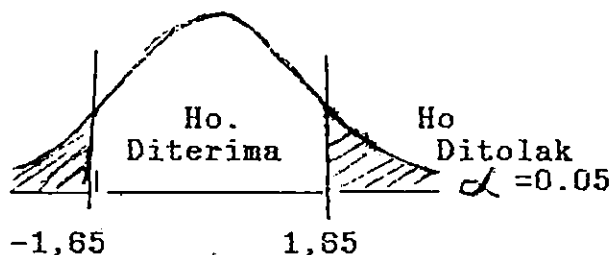
$H_a : \mu \neq 10$

$$Z_h = \frac{9 - 10}{0,5 / \sqrt{36}}$$

$$Z_h = \frac{9 - 10}{0,5 / 6}$$

$$Z_h = \frac{-1}{0,0833} = -12$$

H_0 .
Ditolak
 $\alpha = 0,05$



Terdapat perbedaan rata rata pemakaian bahan bakar mobil sejenis

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

Ho diterima bila:

$$-Z_{1/2} < Z_h < Z_{1/2}$$

Ho ditolak bila:

$$Z_h > Z_{1/2} \text{ atau } -Z_h < -Z_{1/2}$$

antara yang lama dengan mobil yang baru sebab $H_a: \mu \neq 10$ diterima (Ho ditolak)

(b). Diket: $\bar{X} = 8$ $\mu = 10$ $\sigma = 0,5$ $n = 100$
 $\alpha = 0,10$ (Uji dua pihak)

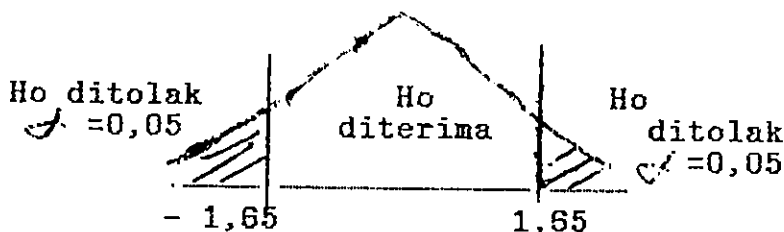
$$Z_h = \frac{8 - 10}{0,5 / \sqrt{100}}$$

$$Z_h = \frac{8 - 10}{0,5 / 10}$$

$$Z_h = \frac{-2}{0,05} = -40$$

$$H_0: \mu = 10$$

$$H_a: \mu \neq 10$$



Terdapat perbedaan antara rata-rata pemakaian bahan bakar mobil sejenis yang lama dengan yang baru sebab $H_a: \mu \neq 10$ diterima (Ho ditolak). lihat gambar di atas

S O A L 4:

Dari 100 kaleng susu yang dipilih secara acak ternyata 15 kaleng rusak kalengnya. Sepuluh (10) kaleng rusak isinya. Yang rusak isi dan rusak kalengnya sebanyak 8 kaleng.

- Ditanyakan:
- Berapakah probability yang rusak kalengnya atau tidak rusak kalengnya. ?
 - Berapakah probability yang tidak rusak kalengnya dengan syarat rusak isinya.?
 - Berapakah probability yang rusak isinya atau rusak kalengnya.?.
 - Berapakah probability yang rusak isinya dengan syarat tidak rusak kalengnya.?.
 - Apakah terdapat hubungan antara keadaan kaleng dengan keadaan isinya.?

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

J A W A b:

	RI	TRI	Jumlah
RK	8	7	15
TRK	2	83	85
Jumlah	10	90	100

Keterangan:

RI = Rusak isi

TRI = Tidak rusak isi

RK = Rusak Kaleng

TRK = Tidak rusak kaleng

(a). Probability yang rusak kelengnya atau tidak rusak kaleng.

$$P(\text{RK atau TRK}) = P(\text{RK}) + P(\text{TRK}) \rightarrow \frac{15}{100} + \frac{85}{100} = 1.$$

(b). Probability yang tidak rusak kelengnya dengan syarat rusak isinya.

$$P(\text{TRK} / \text{RI}) = \frac{P(\text{TRK} \& \text{RI})}{P(\text{RI})} = \frac{\frac{2}{100}}{\frac{10}{100}} = \frac{2}{10} = 1/5.$$

(c). Probability yang rusak isinya atau rusak kelengnya.

$$P(\text{RI atau RK}) = P(\text{RI}) + P(\text{RK}) - P(\text{RI} \& \text{RK})$$

$$= \frac{10}{100} + \frac{15}{100} - \frac{8}{100} = \frac{17}{100}$$

(d). Probability yang rusak isinya dengan syarat tidak rusak kalengnya.

$$P(\text{RI} / \text{TRK}) = \frac{P(\text{RI} \& \text{TRK})}{P(\text{TRK})} = \frac{\frac{2}{100}}{\frac{85}{100}} = \frac{2}{85}$$

(e). Apakah terdapat hubungan antara keadaan keleng dengan keadaan isinya.

$$P(\text{TRK}) = \frac{85}{100} \quad P(\text{RI}) = \frac{10}{100}$$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

Conditional Probability

$$P(\text{TRK} / \text{RI}) = \frac{P(\text{TRK} \& \text{RI})}{P(\text{RI})} = P(\text{TRK} \& \text{RI}) = P(\text{TRK}/\text{RI}) \times P(\text{RI})$$

Independen Probability = $P(\text{TRK}) \times P(\text{RI})$

$$P(\text{TRK} / \text{RI}) = \frac{2}{10}$$

$$P(\text{TRK}) = \frac{85}{100}$$

Beda
(berarti dependent)

Jadi terdapat hubungan antara keadaan kaleng dengan keadaan isinya.

S O A L: 5

Dari suatu penelitian tentang pendapatan keluarga perbulan ternyata dari 100 kepala keluarga yang dipilih secara acak disuatu wilayah, mempunyai rata-rata hitung Rp.200.000,- per bulan. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya deviasi standar pendapatan kepala keluarga per bulan di wilayah itu sebesar Rp.8.000,-

- Ditanyakan: a). Berapa perkiraan rata-rata pendapatan kepala kepala keluarga perbulan di wilayah itu dengan Confidence Interval 95 %?
 b). Berapakah seharusnya besar sampel agar ERROR perkiraan pendapatan kepala keluarga per bulan menjadi 1/2 (stengah) dari ERROR yang ditemukan dalam point a di atas?

J A W A B:

(a). Diket: $n = 100$ $\bar{X} = \text{Rp.}200.000,-$
 $\sigma = \text{Rp.}8.000,-$ CI. = 95 %.

Rumus: $\bar{X} - Z_{1/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + Z_{1/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

$$200.000 - 1,96 \frac{8.000}{\sqrt{100}} < \mu < 200.000 + 1,96 \frac{8.000}{\sqrt{100}}$$

$$200.000 - 1,96 \frac{8.000}{10} < \mu < 200.000 + 1,96 \frac{8.000}{10}$$

$$200.000 - 1,96 (800) < \mu < 200.000 + 1,96 (800)$$

$$200.000 - 1.568 < \mu < 200.000 + 1.568$$

$$\underline{\underline{198.432 < \mu < 198.432}}$$

(b) Bila Error 1/2 dari yang di atas, $n = \dots ?$

$$E = Z_{1/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$784 = 1,96 \frac{8.000}{\sqrt{n}}$$

$$E = 1,96 \frac{8.000}{\sqrt{100}}$$

$$\sqrt{n} = \frac{1,96 (8.000)}{784}$$

$$E = 1,96 (800)$$

$$\sqrt{n} = \frac{15.680}{784}$$

$$E = 1.568$$

$$\sqrt{n} = 20$$

$$1/2 \times 1.568 = 784$$

$$n = 20^2$$

$$\underline{\underline{n = 400}}$$

SOAL: 6

Rata-rata populasi = 10 dan deviasi standar populasi = 2

Rata-rata dari sampel yang besarnya (n) sebanyak 49 yang ditarik dari suatu populasi adalah 7.

Ditanyakan: Apakah rata-rata sampel 7 dapat dianggap tidak berbeda dengan rata-rata populasi?.

(Type I Error = 0,05 dan $Z_{1/2} = 1,96$)

JAWAB:

Diket.: $\mu = 10$ $\sigma = 2$ $n = 49$ $\bar{X} = 7$

Rumus : $Z_h = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$

$H_c : \mu = 10$
 $H_o : \mu \neq 10$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

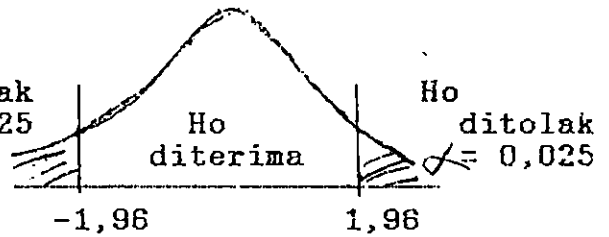
$$Z_h = \frac{7 - 10}{2/\sqrt{49}}$$

$$Z_h = \frac{7 - 10}{2/7}$$

$$Z_h = \frac{-3}{0,2857} = -10,5$$

$$H_a : \mu \neq 10$$

Ho.ditolak
 $\alpha = 0,025$



Ho diterima bila: $-Z_{1/2\alpha} < Z_h < Z_{1/2\alpha}$

Ho ditolak bila : $Z_h > Z_{1/2\alpha}$ atau $-Z_h < -Z_{1/2\alpha}$

Jadi kesimpulannya Rata-rata sampel berbeda dengan rata-rata populasi sebab Ho ditolak.

S O A L 7:

Ada keluhan dari masyarakat bahwa berat bersih sejenis kue kaleng tidak sama dengan yang tertera dalam label seberat 450 gram. Untuk itu keperluan itu diteliti sebanyak 25 kaleng secara acak. Dari 25 kaleng tersebut diperoleh berat rata-rata 435 gram dengan simpangan baku 20 gram. Dengan tingkat berarti 0,05.

Ditanyakan: Tindakan apakah yang akan anda lakukan sehubungan dengan keluhan masyarakat itu?.

J A W A B:

Diket: $n = 25$ $s = 20$
 $\bar{X} = 435$ $\mu = 450$

Rumus: $t_h = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$

Ho : $\mu = 450$
Ha : $\mu \neq 450$

$$t_h = \frac{435 - 450}{20 / \sqrt{25}}$$

Ho diterima bila
 $-t.tabel < t_h < t.tabel$

$$t_h = \frac{-15}{20/5}$$

Ho ditolak bila
 $-t.tabel > t_h > t.tabel$

t.tabel = 2,06

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

$$t_h = -3,75$$

$$-3,75 > -2,06$$

Ini berarti H_0 ditolak

Dengan kesimpulan bahwa keluhan masyarakat beralasan karena berat bersih tidak sesuai dengan apa yang tertera dalam label.

SOAL: 8.

Diketahui Distribusi di bawah ini:

- Jumlah petani 1.000 orang
- Dari 1.000 orang itu 500 orang memiliki lahan pertanian kecil dari 2 Ha.
- Selebihnya memiliki lahan besar atau sama 2 Ha.
- 400 petani dari 1.000 petani itu berpenghasilan besar atau sama Rp.1.000.000,- setahun.
- 300 orang dari 500 petani yang memiliki lahan besar atau sama 2 Ha mempunyai penghasilan besar atau sama Rp.1.000.000.- setahun.

Ditanyakan: berapakah:

- Probability Petani yang berpenghasilan \geq Rp.1 Juta/th.?
- Probability Petani yang mempunyai lahan pertanian \geq 2 Ha atau $<$ 2 Ha. ?.
- Probability petani yang berpenghasilan \geq Rp. 1 Juta/th dan mempunyai lahan pertanian $<$ 2 Ha.?
- Probability Petani yang mempunyai penghasilan \geq Rp.1 Juta atau memiliki lahan pertanian \geq 2 Ha.?
- Probability Petani yang memiliki lahan pertanian \geq 2 Ha dengan syarat berpenghasilan $<$ Rp.1 Juta setahun.?
- Probability Petani yang berpenghasilan \geq Rp.1 Juta/th dengan syarat mempunyai lahan \geq 2 Ha.?
- Apakah ada hubungan antara luas pemilikan lahan pertanian dengan besar penghasilan setahun ?. Buktikan !!!

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

J A W A B:

	< 2 Ha	≥ 2 Ha	Jumlah
≥ 1 Jt	100	300	400
< 1 Jt	400	200	600
Jumlah	500	500	1.000

$$(a). P(\geq 1 \text{ Jt}) = \frac{400}{1.000} = 0,4$$

$$(b). P(\geq 2 \text{ Ha atau } < 2 \text{ Ha}) = P(\geq 2 \text{ Ha}) + P(< 2 \text{ Ha})$$

$$= \frac{500}{1.000} + \frac{500}{1.000} = 1$$

$$(c). P(\geq 1 \text{ Jt dan } < 2 \text{ Ha}) = \frac{100}{1.000} = 0,1$$

$$(d). P(\geq 1 \text{ Jt atau } \geq 2 \text{ Ha}) =$$

$$P(\geq 1 \text{ Jt}) + P(\geq 2 \text{ Ha}) - P(\geq 1 \text{ Jt} \& \geq 2 \text{ Ha})$$

$$= \frac{400}{1.000} + \frac{500}{1.000} - \frac{300}{1.000} = \frac{600}{1.000} = 0,6$$

$$(e). P(\geq 2 \text{ Ha} / < 1 \text{ Jt}) = \frac{P(\geq 2 \text{ Ha} \& < 1 \text{ Jt})}{P(< 1 \text{ Jt})}$$

$$= \frac{200}{600} = \frac{200}{1.000} + \frac{1.000}{600} \cdot \frac{200}{600} = \frac{2}{3} = 0,33$$

$$(f). P(\geq 1 \text{ Jt} / \geq 2 \text{ Ha}) = \frac{P(\geq 1 \text{ Jt} \& \geq 2 \text{ Ha})}{P(\geq 2 \text{ Ha})}$$

$$= \frac{300}{500} = \frac{300}{500} = \frac{3}{5} = 0,6$$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

$$(g). P(\geq 1 \text{ Jt}) = \frac{400}{1.000} \quad \longrightarrow \quad P(< 2 \text{ Ha}) = \frac{500}{1.000}$$

$$P(\geq 1 \text{ Jt} / < 2 \text{ Ha}) = \frac{P(\geq 1 \text{ Jt} \& < 2 \text{ Ha})}{P(< 2 \text{ Ha})}$$

dependent: $P(\geq 1 \text{ Jt} \& < 2 \text{ Ha}) = P(\geq 1 \text{ Jt} / < 2 \text{ Ha}) \times P(< 2 \text{ Ha})$

Independent: $P(\geq 1 \text{ Jt} \& < 2 \text{ Ha}) = P(\geq 1 \text{ Jt}) \times P(< 2 \text{ Ha})$

$$P(\geq 1 \text{ Jt} / < 2 \text{ Ha}) = \frac{100}{500} \quad \left. \begin{array}{l} \text{B} \\ \text{e} \\ \text{r} \\ \text{b} \\ \text{e} \\ \text{d} \\ \text{a} \end{array} \right\} \text{ (dependen)}$$

$$P(\geq 1 \text{ Jt}) = \frac{400}{1.000}$$

Kesimpulannya adalah Bahwa ada hubungan antara luas pemilikan lahan pertanian dengan besar penghasilan.

S O A L: 9.

Probability lulus dalam mata kuliah statistik, 0,2 untuk memperoleh nilai A. Bila pada suatu ujian statistik ikut 100 orang mahasiswa dan dari 100 orang itu dipilih 10 orang saja secara acak.

Ditanyakan : Berapakah probability.....

- Mahasiswa memperoleh nilai A ?
- Setinggi-tingginya 2 orang bernilai A ?
- Sekurang-kurangnya 2 orang bernilai A ?
- Seluruh mahasiswa bernilai A.?

J A W A B:

Diket: $p = 0,2 \quad n = 10$

(a). Probability nilai A =?

$$\text{Rumus; } P(x,n) = \binom{n}{x} (p)^x (q)^{n-x} \quad (q = 1-p)$$

$$P(0,10) = \binom{10}{0} (0,2)^0 (0,8)^{10} =$$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

$$P(1,10) = \binom{10}{1} (0,2)^1 (0,8)^9 =$$

dst. hasilnya lihat dalam tabel binomial

P(0,10)	=	0,1074
P(1,10)	=	0,2684
P(2,10)	=	0,3020
P(3,10)	=	0,2013
P(4,10)	=	0,0881
P(5,10)	=	0,0264
P(6,10)	=	0,0055
P(7,10)	=	0,0008
P(8,10)	=	0,0001
P(9,10)	=	0,0000
P(10,10)	=	0,0000
----- +		
Jumlah	=	1,0000
=====		

(b). Setinggi-tingginya 2 orang bernilai A.

sampel: 0, 1, 2, 3, 4,10
 <----->

P(0,10)	=	0,1074
P(1,10)	=	0,2684
P(2,10)	=	0,3020
----- +		
Jumlah	=	0,6778
=====		

(c). Sekurang-kurangnya 2 orang bernilai A

sampel : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
 <----->

Jadi.....

P(2,10)	=	0,3020
P(3,10)	=	0,2013
P(4,10)	=	0,0881
P(5,10)	=	0,0264
P(6,10)	=	0,0055
P(7,10)	=	0,0008
P(8,10)	=	0,0001
P(9,10)	=	0,0000
P(10,10)	=	0,0000
----- +		
Jumlah	=	0,6242

(d). Seluruhnya bernilai A.

$$P(10,10) = 0,0000.$$

=====

S O A L 10.

Dua dari 10 rumah tangga (RT) ikut membeli sejenis barang yang ditawarkan ke rumah-rumah. Pengusaha yang memperdagangkan barang-barang itu ingin meningkatkan jumlah penjualan. Guna mencapai maksud tersebut, maka pengusaha melaksanakan kegiatan promosi secara besar-besaran melalui TV, Radio dan koran.

Untuk menguji apakah promosi tersebut efektif dalam meningkatkan perbandingan rumah tangga yang membeli barang, dipilihnya sampel sebanyak 15 buah rumah tangga secara acak.

- Ditanyakan: a. Apakah promosi dapat dianggap efektif bila 10 RT ikut membeli dari 15 RT yang ditawarkan ? ($\alpha = 0,01$)
- b. Apakah promosi masih dapat dianggap efektif bila hanya 9 RT yang ikut membeli dari 15 RT yang ditawarkan barang tsb. ($\alpha = 0,001$)

J A W A B:

Diket : $P = 2/10 = 0,20$ $X = 10$ $n = 15$

(a). $\alpha = 0,01$ (b). $\alpha = 0,001$

(a). Rumus: $P(x,n) = \binom{n}{x} (p)^x \cdot (q)^{n-x}$

- $P(0,15) = 0,0352$
- $P(1,15) = 0,1319$
- $P(2,15) = 0,2309$
- $P(3,15) = 0,2501$
- $P(4,15) = 0,1876$
- $P(5,15) = 0,0352$
- $P(6,15) = 0,0430$
- $P(7,15) = 0,0138$
- $P(8,15) = 0,0035$
- $P(9,15) = 0,0007$
- $P(10,15) = 0,0001$
- $P(11,15) = 0,0000$
- $P(12,15) = 0,0000$
- $P(13,15) = 0,0000$
- $P(14,15) = 0,0000$
- $P(15,15) = 0,0000$

0,0001.



$\alpha = 0,01$

$Phit = 0,0001$

Jadi $0,0001 < 0,01$

Ini berarti promosi dapat dianggap efektif

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

(b). Bila $X = 9 \longrightarrow$ 9 dari 15 ikut membeli

$$\alpha = 0,001$$

$$P_{hit} = 0,0008$$

Jadi promosi masih efektif bila 9 dari 15 rumah tangga ikut membeli.

S O A L: 11:

Seorang pedagang mengadakan suatu uji coba dalam mempromosikan barang-barang dagangan. Untuk 9 dari 10 orang yang pernah membaca iklan barang dagangan itu ikut membeli. Ditanyakan: Berapakah probability setinggi-tingginya 7 dari 10 orang sampel yang dipilih oleh pedagang itu yang ikut membeli.?

J A W A B:

$$\text{Diket; } n = 10 \quad X = 7$$

$$P = 9/10 = 0,90$$

$$\text{Rumus: } P(x,n) = \binom{n}{x} (p)^x (q)^{n-x}$$

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
 $\longleftarrow \hspace{10em} \longrightarrow$

$$P(0,10) = \binom{10}{0} (0,90)^0 (0,10)^{10-0}$$

dst.....

$$P(0,10) = 0,000$$

$$P(1,10) = 0,000$$

$$P(2,10) = 0,000$$

$$P(3,10) = 0,000$$

$$P(4,10) = 0,000$$

$$P(5,10) = 0,000$$

$$P(6,10) = 0,010$$

$$P(7,10) = 0,057$$

$$\text{Jumlah} = 0,069$$

=====

Jadi probability setinggi setingginya 7 dari 10 orang yang membeli = 0,069.

S O A L: 12

Dalam suatu penelitian terhadap 100 orang ternyata rata-rata upah buruh Rp.2.000,- deviasi standar seluruhnya

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

dari upah buruh itu Rp.200,- .

Ditanyakan: Berapakah jumlah buruh yang mempunyai upah di bawah Rp.1.400,-?

J A W A B:

Diket. $n = 100$ $s = 200$
 $\bar{X} = 2.000$

Rumus : $Z = \frac{X - \bar{X}}{s}$

$$Z = \frac{1.400 - 2.000}{200}$$

$$Z = \frac{-600}{200} = -3$$

$Z = -3$ dalam tabel

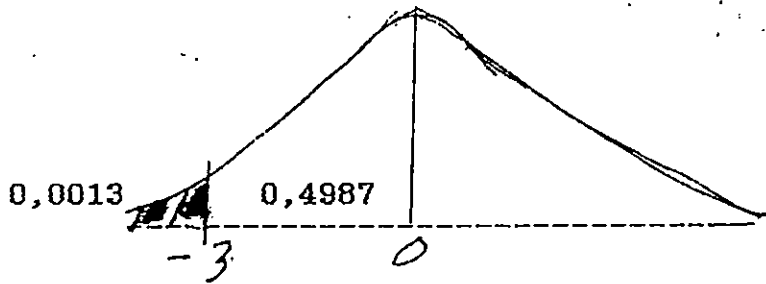
$= 0,4987$

$Z = < -3$

berarti : $0,5000 - 0,4987$

$= 0,0013$

Jadi jumlah buruh yang mempunyai upah di bawah Rp.1.400,-
 $= 0,0013 \times 100 = 0,13 = 1$ orang



S O A L 13:

Dari suatu penelitian terhadap 100 orang tenaga kerja diperoleh rata-rata upah Rp.1.500 per hari. Standar deviasi = 100.

Ditanyakan: Berapa orang pekerja yang mempunyai upah di bawah Rp. 1.600,-?

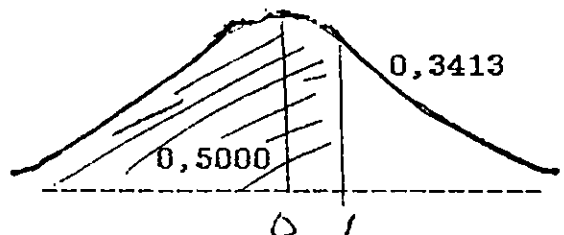
J A W A B:

Diket.: $n = 100$ $s = 100$
 $\bar{X} = 1.500$

Yang ditanyah jumlah buruh dibawah 1.600 (X)

Rumus: $Z = \frac{X - \bar{X}}{s}$

$$Z = \frac{1.600 - 1.500}{100}$$



SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

$$\text{Diket: } P = 1/100.000 \quad n = 100.000$$

$$\mu = np$$

$$\mu = 100.000 \times 1/100.000 = 1$$

$$\text{Rumus: } P(X) = \frac{\mu^X e^{-\mu}}{X!}$$

$$P(10) = \frac{1^{10} 2.718^{-1}}{10!}$$

$$P(10) = 0,0000000$$

S O A L 16:

Dari suatu penelitian terhadap sampel yang besarnya 100 ternyata rata-rata harga yang diperoleh dari sampel itu Rp.1.000,- dan standar deviasi populasi 100.

Ditanyakan: Berapakah Confidence Interval (C.I) dari estimasi itu agar rata-rata populasi terletak antara Rp.800 -- Rp.1.200. ?.

J A W A B:

$$\text{Diket: } \bar{X} = 1.000 \quad \sigma = 100$$

$$n = 100$$

$$800 < \mu < 1.200$$

Y a d: Confidence Interval ?.

$$\text{Rumus: } \bar{X} - Z_{1/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + Z_{1/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$1.000 - Z_{1/2} \frac{100}{\sqrt{100}} < \mu < 1.000 + Z_{1/2} \frac{100}{\sqrt{100}}$$

$$1.000 - Z_{1/2} \frac{100}{10} < \mu < 1.000 + Z_{1/2} \frac{100}{10}$$

$$1.000 - 10 Z_{1/2} < \mu < 1.000 + 10 Z_{1/2}$$

$$1.200 - 800 = 400$$

$$400/2 = 200$$

$$10 Z_{1/2} = 200$$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

$$Z_{1/2} \neq 20$$

- 20 atau + 20

Maksimal $Z_{1/2} \neq 3$ —————> 100 % C.I

Apalagi $Z_{1/2} \neq 20$, tentu

Confidence Interval 100 %

S O A L: 17.

Probability bayi perempuan lahir dalam tiap hari = 1/2

Seandainya dipilih satu hari secara acak dan bila pada hari itu lahir bayi sebanyak 5 orang. Berapakah probability bila tidak seorangpun bayi perempuan dari bayi yang 5 orang itu?.

J A W A B;

Diket: $P = 0,5$

$n = 5$

Rumus: $P(x,n) = \binom{n}{x} (p)^x (q)^{n-x}$

$$P(0,5) = \binom{5}{0} (0,5)^0 (0,5)^{5-0}$$

$$P(0,5) = 0,0312$$

=====.

S O A L: 18

Di sebuah desa diketahui 1.000 kepala keluarga (KK). Mata pencarian KK tersebut adalah petani dan sebagian lainnya pedagang. Yang pedagang jumlah 200 KK. Dari 800 orang petani 600 berpenghasilan rendah dan yang lainnya berpenghasilan tinggi. Jumlah pedagang yang tinggi penghasilannya sebanyak 150 orang.

Ditanyakan: Berapakah probability.....

- a. Kepala keluarga yang berpenghasilan rendah?.
- b. Petani atau pedagang ?.
- c. Petani dengan syarat berpenghasilan rendah?.

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

d. Kepala keluarga yang petani atau kepala keluarga yang berpenghasilan rendah ?.

J A W A B:

	Ptn	Pdg	Jumlah
PR	600	50	650
PT	200	150	350
Jumlah	800	200	1.000

Keterangan:

Ptn = Petani

Pdg = Pedagang

PR = Penghasilan Rendah

PT = Penghasilan Tinggi

$$(a). P(PR) = 650/1000 = 0,65$$

$$(b). P(Ptn \text{ atau } Pdg) = P(Ptn) + P(Pdg) = \frac{800}{1.000} + \frac{200}{1.000} = \frac{1.000}{1.000} = 1$$

$$(c). P(Ptn/PR) = \frac{P(Ptn \ \& \ PR)}{P(PR)} = \frac{600}{650} = \frac{600}{650} \times \frac{1.000}{1.000} = \frac{600}{650} = 0,92$$

$$(d). P(Ptn \ \text{atau} \ PR) = P(Ptn) + P(PR) - P(Ptn \ \& \ PR) = \frac{800}{1.000} + \frac{650}{1.000} - \frac{600}{1.000} = \frac{850}{1.000} = 0,85$$

S O A L: 19

Sebuah industri yang mengolah rotan menjadi perabot di Kota Padang melaporkan bahwa upah harian buruh rata-rata Rp.3.400 setiap hari dan standar deviasi 300 per hari.

Jika upah buruh berdistribusi normal, maka tentukanlah:

- Berapa persen buruh yang upahnya lebih dari Rp.1.900.-
- Berapa persen buruh yang upahnya kecil dari Rp.3.600,-
- Berapa jumlah buruh yang upahnya antara Rp.3.200 sam-

paik Rp.3.800 jika jumlah buruh semuanya 800 orang.

d. Berapa jumlah buruh yang upahnya besar dari Rp.3.100. jika jumlah buruh semuanya 500 orang.

JAWAB:

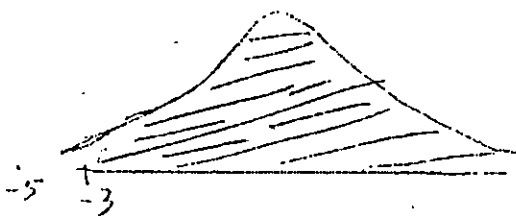
Diket: $\bar{X} = 3.400$ $s = 300$

(a). Y.a d: > 1.900 ?

Rumus $Z = \frac{X - \bar{X}}{s}$

$$Z = \frac{1.900 - 3.400}{300}$$

$$Z = \frac{-1.500}{300} = -5 \quad \dots \quad Z > -5$$



Jadi % buruh yang berupah $> \text{Rp.}1.900,- = 100\%$

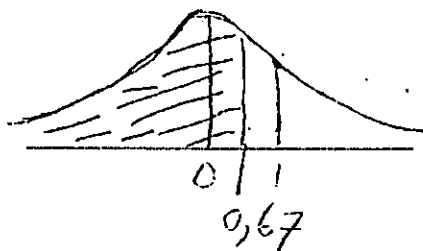
(b). Bila yg ditanya $< \text{Rp.}3.600$

$$Z = \frac{3.600 - 3.400}{300}$$

$$Z = \frac{200}{300} = 0,667$$

$$Z < 0,67$$

$$0,5000 + 0,2454 = 0,7454$$



Jadi % buruh yang berupah $< 3.600 = 0,7454 \times 100 = 74,54\%$

(c). Bila yang ditanya jumlah buruh dari 3.200 - 3.800

dan $n = 800$ orang.

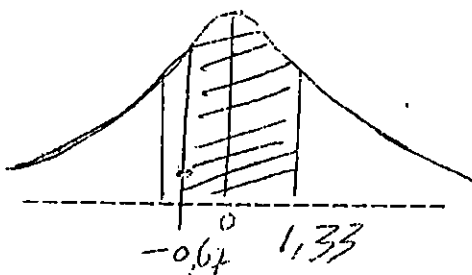
$$Z.1 = \frac{3.200 - 3.400}{300} = -0,667$$

$$Z.2 = \frac{3.800 - 3.400}{300} = 1,333$$

$$-0,667 \quad \dots \quad -1,333$$

$$0,2454 + 0,4082 = 0,6536$$

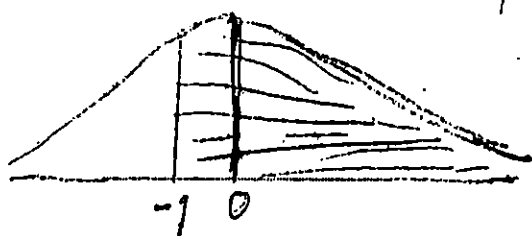
$$0,6536 \times 800 = 522,88$$



SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

Jadi jumlah buruh yang berupah demikian = 523 orang.

(d) Bila upah > 3.100



$$Z = \frac{3.100 - 3.400}{300} = -1$$

$$Z = -1 \rightarrow 0,3413 + 0,5000 = 0,8413 \times 500 = 420,65$$

Jadi Jumlah buruh = 421 orang.

S O A L: 20

Berdasarkan penelitian terhadap 100 orang pedagang ternyata mempunyai modal kerja (working capital) rata-rata Rp.20.000.000,-. Tiga puluh dari pedagang itu mempunyai modal kerja di bawah Rp.20.000.000,-

Ditanyakan: Berapa persenkah perkiraan pedagang sejenis yang mempunyai modal di bawah Rp.20.000.000,- dengan Confidence Interval 95 % ?.

J A W A B:

Diket: $n = 100$ $X = 30$

$\bar{X} = 20.000.000,-$ C.I = 95 %

Rumus:

$$\frac{X}{n} - Z_{1/2} \sqrt{\frac{\frac{X}{n} (1 - \frac{X}{n})}{n}} < P < \frac{X}{n} + Z_{1/2} \sqrt{\frac{\frac{X}{n} (1 - \frac{X}{n})}{n}}$$

$$\frac{30}{100} - 1,96 \sqrt{\frac{\frac{30}{100} (1 - \frac{30}{100})}{100}} < P < \frac{30}{100} + 1,96 \sqrt{\frac{\frac{30}{100} (1 - \frac{30}{100})}{100}}$$

$$0,30 - 1,96 \sqrt{\frac{0,3 (1 - 0,3)}{100}} < P < 0,30 + 1,96 \sqrt{\frac{0,3 (1 - 0,3)}{100}}$$

$$0,30 - 1,96 (0,046) < P < 0,30 + 1,96 (0,046)$$

$$0,30 - 0,09 < P < 0,30 + 0,09$$

$$0,21 < P < 0,39$$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

Jadi persentase yang mempunyai modal kerja di bawah Rp.20.000.000,- adalah antara 21 sampai 39 %.

S O A L: 21.

Seandainya (Dari soal no,20 di atas) jumlah pedagang seluruhnya 500 orang. Berapa persenkah dari pedagang tersebut yang mempunyai modal kerja di atas Rp.20.000.000,- dengan C.I = 99 % . ?

J A W A B:

Bila $n = 500$ $X = 500 - 30 = 470$ C.I = 99 %

$$\frac{470}{500} - 2,58 \sqrt{\frac{\frac{470}{500} \left(1 - \frac{470}{500}\right)}{500}} < P < \frac{470}{500} + 2,58 \sqrt{\frac{\frac{470}{500} \left(1 - \frac{470}{500}\right)}{500}}$$

$$0,94 - 2,58 \sqrt{\frac{0,94 (1 - 0,94)}{500}} < P < 0,94 + 2,58 \sqrt{\frac{0,94 (1 - 0,94)}{500}}$$

$$0,94 - 2,58 (0,0106) < P < 0,94 + 2,58 (0,0106)$$

$$0,94 - 0,0273 < P < 0,94 + 0,0273$$

$$0,9127 < P < 0,9673$$

Jadi persentase pedagang yang mempunyai modal kerja di atas Rp.20.000.000,- = antara 91,27 sampai 96,73 %.

S O A L 22: .

Bila ketelitian (degree of accuracy) perkiraan soal no.21 ingin ditingkatkan, sehingga error dalam perkiraan tersebut dapat dikurangi menjadi 50 %. Berapakah seharusnya jumlah pedagang yang dipilih untuk dijadikan sampel, sedangkan Confidence Interval cukup 80 %.

J A W A B

$$\text{Error} = 1/2 \times 0,0273 = 0,0137$$

C.I = 80 %

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

$$\text{Error} = Z_{1/2} \sqrt{\frac{\frac{X}{n} (1 - \frac{X}{n})}{n}}$$

$$0,0137 = 1,28 \sqrt{\frac{\frac{470}{500} (1 - \frac{470}{500})}{n}}$$

$$0,0137 = 1,28 \sqrt{\frac{0,94 (1 - 0,94)}{n}}$$

$$\frac{0,0137}{1,28} = \frac{0,94 (1 - 0,94)}{n}$$

$$(0,0107)^2 = \frac{0,0564}{n}$$

$$0,00018769 = \frac{0,0564}{n}$$

$$n = \frac{0,0564}{0,00018769} = 564 \text{ orang Jumlah sampel.}$$

S O A L 23:

Seorang pengusaha ingin mempelajari kemungkinan manfaat promosi melalui sebuah koran yang terbit di daerah.

Berdasarkan studi masa lampau, ternyata jumlah pembaca yang memperhatikan iklan barang sejenis melalui koran hanya 2 dari 100.000 pembaca.

Bila koran yang terbit sebanyak 25.000 eksemplar, Berapakah probability 0,1,2,3,4 dst. orang pembaca yang tertarik memperhatikan iklan melalui koran itu.?

J A W A B:

Diket: $P = 2/100.000$ $n = 25.000$

$$\begin{aligned} n \cdot p &= n \cdot p \\ &= 25.000 \times 2/100.000 \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

Rumus: $P(X) = \frac{\mu^X \cdot e^{-\mu}}{X!}$

$$P(0) = \frac{0,5^0 \cdot 2,718^{-0,5}}{0!} = 0,6065$$

$$P(1) = \dots\dots\dots = 0,3033$$

$$P(2) = \dots\dots\dots = 0,0758$$

$$P(3) = \dots\dots\dots = 0,0126$$

$$P(4) = \dots\dots\dots = 0,0016$$

dst.

SOAL 24.:

Tentukan probability untuk setiap kejadian berikut:

- a. Bilangan ganjil muncul dalam satu kali pelambungan sebuah dadu.

Jawaban: Dari antara 6 kasus yang berkemungkinan sama tiga kasus (dimana dadu menghasilkan 1, 3, 5) menguntungkan kejadian tersebut.

$$\text{Maka } P(\text{GJ}) = 3/6 = 1/2$$

- b. Paling sedikit muncul satu "angka rupiah" pada dua kali pelambungan sebuah mata uang.

Jawaban: Jika H menyatakan angka rupiah dan T menyatakan gambar, dua pelambungan dapat menghasilkan empat macam kemungkinan HH, HT, TH, TT. semuanya berkemungkinan sama. Hanya tiga kasus yang pertama menguntungkan kejadian itu.

$$\text{Maka } P = 3/4.$$

- c. Sebuah kartu as, sepuluh dari "diamond" atau dua dari "spade" muncul dalam pengambilan satu kartu dari setumpuk 52 kartu remi yang dikocok dengan baik.

Jawaban:

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

Kejadian itu dapat terjadi dalam 6 cara;
(as dari "spade", as dari "heart",
as dari "club", as dari "diamond"
sepuluh diamond dan dua spade) dari antara 52
kasus yang berkemungkinan sama.

$$\text{Maka } P = 6/52 = 3/26.$$

- d. Jumlah 7 muncul pada satu kali pelambungan sepasang dadu.

Jawaban: Setiap muka dari enam muka dadu yang satu dapat dikaitkan terhadap setiap muka dari dadu lainnya sehingga banyaknya kemungkinan yang dapat muncul, semuanya berkemungkinan sama, adalah $6 \cdot 6 = 36$. Ini dapat dinyatakan oleh (1,1) (2,1) (3,1),.....(6,6). Terdapat 6 cara untuk memperoleh jumlah 7, yang dinyatakan oleh (1,6) (2,5) (3,4) (4,3) (5,2) (6,1) maka $P = 6/36 = 1/6$

- e. Sebuah "gambar" muncul pada pelambungan berikutnya dari sebuah mata uang, jika dari antara 100 pelambungan 56 adalah "angka rupiah"

Jawaban: Karena $(100 - 56) = 44$ "gambar" diperoleh dalam pelambungan, probability dari suatu "gambar" adalah frekuensi relatif $44/100 = 0,44$.

S O A L 25..

Sebuah bola diambil secara acak dari sebuah kotak yang berisi 6 bola merah, 4 bola putih dan 5 bola biru. Tentukan probability bahwa ia adalah (a) merah, (b) putih (c) biru, (d) tidak merah, (e) merah atau putih.

Jawaban:

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

Andaikan M, P dan B masing-masing menyatakan kejadian pengambilan sebuah bola merah, bola putih dan bola biru.

Maka:

$$(a). P(M) = \frac{\text{cara pemilihan sebuah bola merah}}{\text{total cara pemilihan sebuah bola}}$$

$$= \frac{6}{6 + 4 + 5} = \frac{6}{15} = 2/5$$

$$(b). P(P) = \frac{4}{6 + 4 + 5} = \frac{4}{15}$$

$$(c). P(B) = \frac{5}{6 + 4 + 5} = \frac{5}{15} = 1/3$$

$$(d). P(TM) = 1 - P(M) = 1 - 2/5 = 3/5$$

$$(e). P(M \text{ atau } P) = \frac{\text{Cara pemilihan bola M atau P}}{\text{Total cara pemilihan sebuah bola}}$$

$$= \frac{6 + 4}{6 + 4 + 5} = \frac{10}{15} = 2/3$$

S O A L 26:

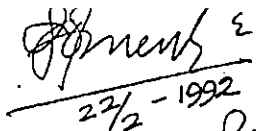
Dua kartu diambil dari setumpuk 52 kartu yang telah di kocok dengan baik. Tentukan probability bahwa mereka dua duanya adalah as jika kartu pertama (a) dikembalikan, (b) tidak dikembalikan.

Jawaban: Andaikan E_1 = kejadian as pada pengambilan pertama dan E_2 = kejadian "as" pada pengambilan kedua maka (a). Jika kartu pertama dikembalikan, E_1 dan E_2 adalah kejadian bebas.

$$P(\text{kedua kartu yang diambil adalah as}) =$$

$$P(E_1 \text{ dan } E_2) = P(E_1) \cdot P(E_2) = (4/52) (4/52) = 1/169$$

(b) Kartu pertama dapat diambil menurut salah satu dari 52. cara, dan kartu kedua dapat diambil menurut salah satu dari 51 cara karena kartu


 22/2 - 1992
 Drs. Akhirmen Bus.

pertama tidak dikembalikan. Maka kedua kartu tersebut dapat diambil dalam 52.51 cara, semuanya dengan kemungkinan yang sama.

$$\text{Maka } P(E_1 \text{ dan } E_2) = 4/52 \cdot 3/51 = 1/221.$$

S O A L: 27

A dan B memainkan 12 partai catur, 6 partai dimenangkan oleh A, 4 partai dimenangkan oleh B, dan 2 partai berakhir dengan remis. Mereka setuju memainkan kompetisi terdiri atas 3 partai. Carilah probability bahwa (a) A memenangkan ketiga partai, (b) dua partai berakhir dengan remis, (c) A dan B memenangkan bergantian, (d) B memenangkan paling sedikit satu partai.

Jawaban:

andaikan A_1, A_2, A_3 menyatakan kejadian "A menang" masing masing pada partai pertama, kedua dan ketiga.

andaikan B_1, B_2, B_3 menyatakan kejadian "B menang" masing-masing pada partai pertama, kedua dan ketiga.

andaikan T_1, T_2, T_3 menyatakan kejadian "terdapat hasil remis" masing-masing pada partai pertama, kedua dan ketiga

Berdasarkan pengalaman mereka yang lalu kita anggap bahwa

$$P(\text{A memenangkan sebarang satu partai}) = 6/12 = 1/2$$

$$P(\text{B memenangkan sebarang satu partai}) = 4/12 = 1/3$$

$$P(\text{sebarang partai berakhir remis}) = 2/12 = 1/6$$

$$(a). P(\text{A menang 3 partai}) = P(A_1 \text{ dan } A_2 \text{ dan } A_3) =$$

$$P(A_1) \times P(A_2) \times P(A_3) = (1/2) (1/2) (1/2) = 1/8$$

dengan asumsi bahwa hasil tiap partai bebas dari hasil partai lainnya, yang tampaknya memang demikian

$$(b). P(2 \text{ partai berakhir remis}) = P(\text{partai pertama dan kedua atau pertama dan ketiga atau kedua dan ketiga})$$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

berakhir remis).

$$\begin{aligned}
 &= P(\overline{T1}, \overline{T2}, \overline{T3}) + P(\overline{T1}, \overline{T2}, T3) + P(\overline{T1}, T2, \overline{T3}) \\
 &= P(\overline{T1}) P(\overline{T2}) P(\overline{T3}) + P(\overline{T1}) P(\overline{T2}) P(T3) + P(\overline{T1}) \\
 &\quad P(T2) P(\overline{T3}). \\
 &= \left(\frac{1}{6}\right) \left(\frac{1}{6}\right) \left(\frac{5}{6}\right) + \left(\frac{1}{6}\right) \left(\frac{5}{6}\right) \left(\frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{6}\right) \left(\frac{1}{6}\right) \left(\frac{1}{6}\right) \\
 &= 15/216 = 5/72.
 \end{aligned}$$

(c). $P(A \text{ dan } B \text{ menang bergantian}) = P(A \text{ menang kemudian } B \text{ menang kemudian } A \text{ menang atau } B \text{ menang kemudian } A \text{ menang kemudian } B \text{ menang}).$

$$\begin{aligned}
 &= P(A1, B2, A3) + P(B1, A2, B3) = P(A1, B2, A3) + P(B1, A2, B3) \\
 &= P(A1) P(B2) P(A3) + P(B1) P(A2) P(B3) \\
 &= (1/2) (1/3) (1/2) + (1/3) (1/2) (1/3) = 5/36.
 \end{aligned}$$

(d). $P(B \text{ menang paling sedikit satu partai}) = 1 - P(B \text{ tidak pernah menang})$

$$\begin{aligned}
 &= 1 - P(\overline{B1} \overline{B2} \overline{B3}) = 1 - P(\overline{B1}) P(\overline{B2}) P(\overline{B3}) \\
 &= 1 - (2/3) (2/3) (2/3) = 19/27.
 \end{aligned}$$

S O A L: 28

Carilah probability dari pemuda (boy = B) dan gadis (girl = G) dalam keluarga dengan 3 anak, dengan asumsi probability sama untuk pemuda dan gadis. Dan nyatakalah secara grafis distribusinya.

J a w a b :

Andaikan B = kejadian "pemuda dalam keluarga", dan
 G = kejadian "gadis dalam keluarga" maka sesuai dengan anggapan bahwa probabilitynya sama, $P(B) = P(G) = 1/2$. Dalam kelaurga dari 3 anak kejadian-

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

kejadian yang saling terpisah berikut dapat terjadi dengan probability padanan yang ditunjukkan.

(a). 3 pemuda (BBB) \longrightarrow $P(BBB) = P(B) P(B) P(B) = 1/3$

(b). 3 gadis (GGG) \longrightarrow $P(GGG) = P(G) P(G) P(G) = 1/3$

(c). 2 pemuda dan 1 gadis (BBG + BGB + GBB). maka

$$\begin{aligned} P(BBG + BGB + GBB) &= P(BBG) + P(BGB) + P(GBB) \\ &= P(B) P(B) P(G) + P(B) P(G) P(B) + \\ &\quad P(G) P(B) P(B). \\ &= 1/8 + 1/8 + 1/8 \end{aligned}$$

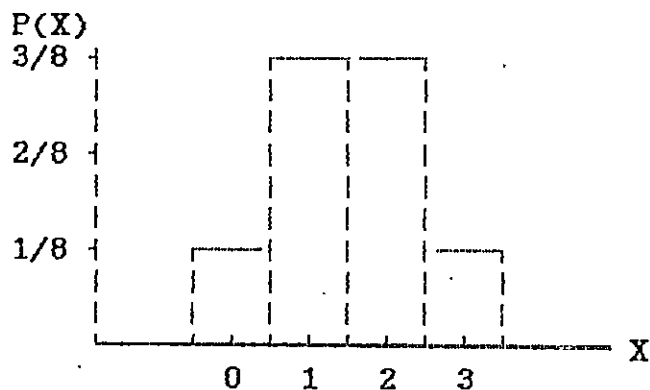
(d). 2 gadis dan 1 pemuda (GGB + GBG + BGG) maka

$$P(GGB + GBG + BGG) = 3/8$$

Jika perubah acak yang memperlihatkan banyak pemuda dalam keluarga dengan 3 anak kita sebut X, distribusi probability seperti yang ditunjukkan dalam tabel sbb:

Banyak pemuda X	0	1	2	3
P (X)	1/8	3/8	3/8	1/8

Grafik distribusi probability (peluang) sbb:



S O A L 29:

Carilah probability munculnya angka 4 paling sedikit satu kali pada pelambungan sebuah dadu.

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

Jawaban:

Andaikan E_1 = Kejadian "4" pada pelambungan pertama

E_2 = Kejadian "4" pada pelambungan kedua

$E_1 + E_2$ = Kejadian "4" pada pelambungan pertama atau "4" pada pelambungan kedua atau kedua-duanya
Kejadian bahwa paling sedikit satu 4 muncul
kita memerlukan $P(E_1 + E_2)$

metode 1:

: Jumlah banyaknya cara yang berkemungkinan sama di mana dadu dapat jatuh dalam kedua pelambungan
 $= 6 \cdot 6 = 36$.

Juga, banyak cara dimana E_1 terjadi tetapi bukan $E_2 = 5$
banyak cara dimana E_2 terjadi tetapi bukan $E_1 = 5$
byk cara dimana dua-duanya E_1 dan E_2 terjadi = 1
maka banyak cara dimana paling sedikit satu diantara kejadian E_1 atau E_2 terjadi = $5 + 5 + 1$
 $= 11$ sehingga $P(E_1 + E_2) = 11/36$.

metode 2:

Karena E_1 dan E_2 tidak saling terpisah,
maka $P(E_1 + E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 E_2)$.
juga, karena E_1 dan E_2 saling bebas, $P(E_1 E_2) = P(E_1) + P(E_2)$.
 $P(E_1 + E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1)P(E_2) =$
 $1/6 + 1/6 - (1/6)(1/6) = 11/36$.

metode 3:

$P(\text{paling sedikit muncul satu kali muka 4}) + P(\text{tidak ada muncul '4'}) = 1$
maka $P(\text{Paling sedikit muncul satu kali muka 4}) =$
 $= 1 - P(\text{tidak ada muncul 4})$
 $= 1 - P(\text{bukan 4 pada pelambungan pertama})$

dan bukan 4 pada pelambungan kedua

$$= 1 - P(\bar{E}_1 \bar{E}_2) = 1 - P(\bar{E}_1) P(\bar{E}_2)$$

$$= 1 - (5/6) (5/6) = 11/36.$$

S O A L 30:

Hitunglah probability bahwa di dalam suatu keluarga dengan 4 orang anak akan terdapat: (a) paling sedikit 1 pemuda (b) paling sedikit 1 pemuda dan 1 gadis. Asumsikan probability kelahiran bayi laki-laki adalah 1/5.

Jawaban:

Rumus: $P(x, n) = \binom{n}{x} (p)^x (q)^{n-x}$

(a). $P(1 \text{ pmd, } 4 \text{ anak}) = \binom{4}{1} (1/2)^1 (1/2)^3 = 1/4$

$P(2 \text{ pmd, } 4 \text{ anak}) = \dots = 3/8$

$P(3 \text{ pmd, } 4 \text{ anak}) = \dots = 1/4$

$P(4 \text{ pmd, } 4 \text{ anak}) = \dots = 1/16$

$P(\text{paling sedikit 1 pemuda}) = P(1 \text{ pmd}) + P(2 \text{ pmd}) +$

$P(3 \text{ pmd}) + P(4 \text{ Pmd}) = 1/4 + 3/8 + 1/4 + 1/16 = 15/16$

atau: $P(\text{paling sedikit 1 pmd}) = 1 - P(\text{tanpa pmd})$

$1 - (1/2)^4 = 1 - 1/16 = 15/16.$

(b). $P(\text{paling sedikit 1 pmd dan 1 gadis}) =$

$1 - P(\text{tanpa pmd}) - P(\text{tanpa gadis})$

$1 - 1/16 - 1/16 = 7/8$

S O A L 31:

Dari antara 2.000 keluarga dengan masing-masing 4 anak, Berapa yang mengaharapkan akan mempunyai; (a) paling sedikit 1 pemuda, (b) 2 pemuda, (c) 1 atau 2 gadis, (d) tanpa gadis.

Jawaban:

- (a). Harapan banyaknya keluarga dengan paling sedikit 1 pemuda = $2.000 (15/16) = 1875$
- (b). Harapan banyaknya keluarga dengan 2 pemuda = $2.000 (3/8) = 750$
- (c). $P(1 \text{ atau } 2 \text{ gadis}) = P(1 \text{ gadis}) + P(2 \text{ gadis}) = P(1 \text{ pemuda}) + P(2 \text{ pemuda}) = 1/4 + 3/8 = 5/8$
 Harapan banyaknya keluarga dengan 1 atau 2 gadis = $2.000 (5/8) = 1.250$
- (d). Harapan banyaknya keluarga tanpa gadis = $2.000 (1/16) = 125.$

S O A L 32:

Jika 20 % dari kancing yang dihasilkan oleh sebuah mesin adalah cacat, Hitunglah probability bahwa dari antara 4 kancing yang dipilih secara acak, akan cacat (a) 1, (b) 0 (c) paling banyak 2.

Jawaban:

Probability sebuah kancing cacat adalah $= 0,2$

kancing tanpa cacat adalah $q = 1 - p = 0,8$

(a). $P(1 \text{ kancing cacat dari antara } 4 \text{ kancing}) =$

$$\binom{4}{1} (0,2)^1 (0,8)^3 = 0,4096$$

(b). $P(0 \text{ kancing cacat dari antara } 4) =$

$$\binom{4}{0} (0,2)^0 (0,8)^4 = 0,4096$$

(c). $P(2 \text{ kancing cacat}) =$

$$\binom{4}{2} (0,2)^2 (0,8)^2 = 0,1536 \text{ maka}$$

$P(\text{paling banyak } 2 \text{ kancing cacat}) = 0,9728.$

S O A L; 33

Probability bahwa seorang mahasiswa yang masuk IKIP akan menyelesaikan studi adalah 0,4. Tentukanlah probability bahwa dari antara 5 mahasiswa yang akan menyelesaikan studi (a) tidak ada, (b) seorang (c) paling sedikit seorang.

Jawaban: caranya sama dengan nomor yang di atas

$$(a). P(0,5) = \binom{5}{0} (0,4)^0 (0,6)^5 = 0,0778$$

$$(b). P(1,5) = \binom{5}{1} (0,4)^1 (0,6)^4 = 0,2592$$

$$(c). P(\text{paling sedikit seorang akan menyelesaikan studi}) = 1 - P(\text{tidak ada yang akan menyelesaikan studi}) = 1 - 0,0778 = 0,9222$$

S O A L 34:

Sebuah dadu merah dan sebuah dadu putih dilempar bersama-sama

Hitunglah: 1. P (A) dimana A = (m,p)/ (p-m) = 2, m prima

2. P (B) dimana B = (m,p)/ m = p, m prima ganjil

J A W A B

(1) titik sampel untuk memenuhi persyaratan (p-m) = 2 yaitu

(3,1) (1,3) (4,2) (2,4) (5,3) (3,5) (6,4) (4,6).

Selain itu harus pula dipenuhi persyaratan m prima, maka

A = (3,1) (2,4) (5,3) (3,5) —————> hanya ada 4 titik sampel, jadi P(A) dapat dihitung = 4/36 = 1/9

(2) Titik sampel untuk memenuhi persyaratan m = p

(1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6)

Selain itu harus pula dipenuhi persyaratan m prima

ganjil, maka B = (3,5) (5,5) jadi hanya ada dua titik sampel. Tentu P(B) = 2/36 = 1/18

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

S O A L: 35:

Dalam melambung 2 keping mata uang logam. Kejadian A apabila terlihat bagian muka sedangkan kejadian B jika terlihat bagian belakang dan bagian muka. Apakah antara kejadian A dan B merupakan dua kejadian bebas.?

JAWABAN:

Ruang sampel yang mungkin terjadi (m,m) (m,b) (b,b) (b,m) (m,b) = (b,m) mengapa ??? . Karena dilambung dalam waktu yang bersamaan. Ternyata $A \cap B = \emptyset$ demikian kedua kejadian itu tidak bebas.

S O A L :36:

Jika A dan B merupakan dua kejadian bebas. Buktikan A dan B merupakan sepasang kejadian bebas pula.

JAWABAN:

Bukti: $A \cap B = \overline{(A \cap B)}$
 $P(A \cap B) = P(A \cap B) + P(\overline{(A \cap B)})$
 $= P(A \cap B) + P(A \cap \overline{B})$, sebab
 antara A dan B dengan A dan \overline{B} lepas
 atau disjoint.

$$\begin{aligned} \text{Jadi } P(A \cap B) &= P(A) - P(A \cap \overline{B}) \\ &= P(A) - P(A) \times P(B) \end{aligned}$$

Sebab $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ karena diketahui dua kejadian bebas. Maka $P(A \cap \overline{B}) = P(A) \times (1 - P(B)) = P(A) \times P(\overline{B})$

Dengan demikian terbukti bahwa A dan B dua kejadian bebas.

S O A L: 37:

Ada 4 orang calon ketua senat mahasiswa, yakni si A, B, C, dan si D. Kita hendak memilih dua orang ketua. Ada berapa banyak pilihan kita ???.

JAWAB:

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

$$\text{Banyak Kombinasi} = \frac{4!}{2! (4 - 2)!} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4}{1 \times 2 \times 1 \times 2} = 6$$

S O A L: 38

Dari 4 pasang suami isteri hanya diperlukan 3 orang untuk dijadikan panitia suatu perayaan. Ada berapa banyak kemungkinan yang dapat dikemukakan sebagai calon panitia jika semuanya mempunyai kesempatan yang sama dipilih sebagai panitia.

$$\text{JAWAB: Banyak kombinasi} = \frac{8!}{3!(8 - 3)!} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8}{1 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5} = 36$$

S O A L 39:

Sehubungan dengan soal di atas, ada berapa banyak kemungkinan yang dapat dikemukakan jika kepentingan memerlukan susunan 2 pria dan 1 wanita.

JAWAB:

Kepanitiaan terdiri dari 2 pria dan 1 wanita, kedua-duanya merupakan hal yang tidak saling mempengaruhi, jadi dua kejadian bebas.

$$\text{Banyak titik sampel pria} = \frac{4!}{2! (4 - 2)!} = 6 \text{ maka } P(\text{Pria}) = 1/6$$

$$\text{Banyak titik sampel wanita} = \frac{4!}{2! (4 - 1)!} = 4 \text{ maka } P(W) = 1/4$$

$$\text{Jadi } P(2 \text{ pria dan } 1 \text{ wanita}) = 1/6 \times 1/4 = 1/24.$$

S O A L: 40.

Kertas undian yang bernomor 10 s/d 20 masing-masing digulung agar dapat dikocok.

Berapakah Nilai kemungkinan untuk memenangkan salah satu nomor bilangan prima ???.

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

JAWAB: $4/11$ SEBAB ada 4 buah bilangan prima antara 10 sampai dengan 20.

S O A L: 41

Seandainya anda mempunyai seekor kucing yang beberapa hari lagi akan melahirkan seekor anaknya.

Berapakah Nilai kemungkinan bahwa anak kucing yang akan lahir itu betina ???.

JAWAB: $1/2$ SEBAB antara kelahiran betina dan jantan kejadian bebas (fifty-fifty).

S O A L 42:

Jika hanya tiga buah tempat persembunyian yaitu A, B, dan C dan tiap-tiap tempat persembunyian itu masing masing mempunyai 2 buah ruangan. Ruang atas dan ruang bawah. Jika seorang polisi menduga bahwa buronannya tengah berada di ruang atas tempat persembunyiannya A. Berapakah nilai kemungkinan kadar dugaan polisi itu ???.

JAWAB: $1/6$ karena hanya ada 6 buah titik sampel.

SOAL 43:

Sepasang suami-isteri yang telah berumah tangga lebih dari 40 tahun, mempunyai kemungkinan untuk hidup bersama selama 30 tahun lagi. Sedangkan nilai kemungkinan untuk sampai usia 30 tahun lagi tidak sama antara si suami dan si isteri.

Tentukanlah jenis peristiwa apakah kejadian di atas ???.

JAWAB:

Peristiwa di atas adalah peristiwa bebas.

Sebab usia tidak saling bergantung.

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

SOAL: 44

Dalam sebuah kantong hitam terdapat 5 buah bola merah, 7 buah bola putih dan 3 buah bola biru. Ke 15 bola itu sama besar sehingga tidak dapat dibedakan tanpa melihatnya. Dari dalam kantong anda ambil 3 buah bola sekaligus, maka susunan warna bola yang terambil merupakan susunan ???.

JAWAB: Kombinasi, karena bola diambil bersama-sama sekaligus sehingga susunan warna MPB = PBM dst.

SOAL: 45:

Sehubungan dengan soal di atas, tetapi cara mengambilnya satu persatu, maka susunan bola yang terambil merupakan susunan ??

JAWAB: permutasi sebab MPB == PBM

SOAL: 46:

Seorang pejabat berpendapat, bahwa rata-rata modal yang dimiliki oleh perusahaan sedang sebesar Rp.110 juta, dengan alternatif lebih besar dari itu. Untuk menguji kebenaran anggapannya itu kemudian diselidiki secara random 150 perusahaan, ternyata rata-rata modal sebesar Rp.111,2 juta dengan standar deviasi Rp.7,2 juta. Dengan menggunakan $\alpha = 0,01$. Ujilah kebenaran anggapan tersebut ???.

JAWAB:

$$\begin{aligned} \text{Diket: } \bar{X} &= 111,2 & \mu &= 110 \\ &= 7,2 & n &= 150 \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus: } Z_h &= \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} \\ Z_h &= \frac{111,2 - 110}{7,2 / \sqrt{150}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_0 &: \mu = 110 \\ H_a &: \mu \neq 110 \end{aligned}$$

Terima H_0 bila
 $- Z_{1/2} < Z_h < Z_{1/2}$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

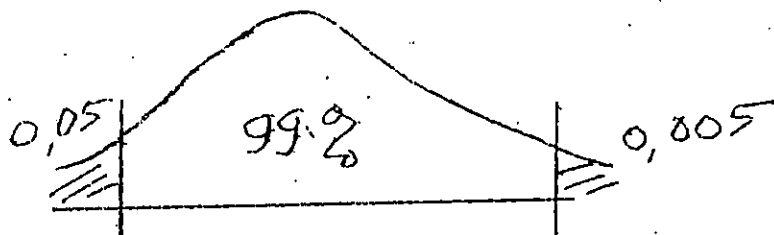
$$Z_h = \frac{1,2}{0,5878}$$

$$Z_h = 2,04$$

Tolak H_0 bila sebaliknya

$$Z_h > Z_{1/2 \alpha}$$

$$2,04 < 2,58$$



Dalam hal ini terima H_0 artinya anggapan pejabat itu bahwa rata-rata modal sebesar Rp.110 juta benar.

SOAL: 47:

Pemilik pabrik rokok Bentoel beranggapan, bahwa ada 75 % ($P = 0,75$) penggemar rokok kretek di kota "A" gemar rokok Bentoel, dengan alternatif lebih besar dari 75 %

Terhadap 1.000 orang pengisap rokok kretek diselidiki dan dari hasil penyelidikan ternyata ada 800 orang yang suka rokok Bentoel. Nilai dari $\alpha = 0,05$

JAWAB:

Diket: $n = 1.000$

$X = 800$ $\alpha = 0,05$

$H_0 : P = P_0$

$H_a : P \neq P_0$

Rumus: $Z_h = \frac{\frac{X}{n} - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}}$

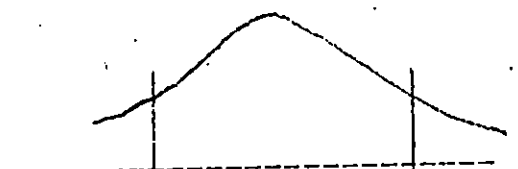
$$Z_h > Z_{1/2 \alpha}$$

$$3,65 > 1,96$$

$$Z_h = \frac{\frac{800}{1.000} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1 - 0,75)}{1.000}}}$$

$$Z_h = \frac{0,05}{0,0137}$$

$$Z_h = 3,65$$



H_0 ditolak yang berarti bahwa lebih dari 75 % penduduk kota A gemar rokok kretek Bentoel.

SOAL: 48

Seorang direktur suatu perusahaan Bank beranggapan bahwa 40 % nasabah Bank tidak puas dengan service yang diberikan oleh Bank tersebut dengan suatu alternatif, bahwa tidak sama dengan 40 %. Untuk menguji pendapatnya itu kemudian secara random di interview sebanyak 400 orang nasabah ternyata ada 152 yang menyatakan tidak puas. Ujilah hipotesis/pendapat tersebut dengan $\alpha = 0,01$.

JAWAB: Diket: $n = 400$ $X = 152$ $\alpha = 0,01$

Rumus:-
$$Z_h = \frac{\frac{X}{n} - P}{\sqrt{\frac{P(1 - P)}{n}}}$$

$H_0 : P = 0,40$

$H_a : P \neq 0,40$

$$Z_h = \frac{\frac{152}{400} - 0,40}{\sqrt{\frac{0,40(1 - 0,40)}{400}}}$$

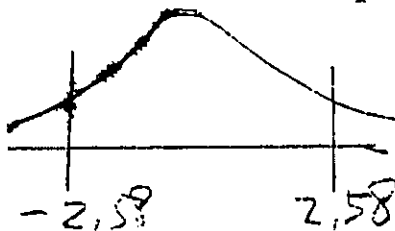
$Z_h < Z_{1/2\alpha}$

$- 0,82 < - 2,58$

H_0 diterima

Maka kesimpulannya memang yang tidak puas sebanyak 40 %

$$Z_h = \frac{- 0,02}{0,0245} = - 0,82$$



SOAL: 49:

Dari suatu sampel random 1.000 orang yang diklasifikasikan menurut kebiasaan merokok dan tinggi badannya. Diperoleh data kebiasaan merokok 524 orang (sangat perokok) dengan tinggi badannya: tinggi 102, sedang 290, dan pendek 132.

Kebiasaan merokok (sedang) yaitu 348 orang dengan tinggi badan; tinggi 102, sedang 182 dan pendek 64.

Kebiasaan merokok (tidak perokok) yaitu 128 orang dengan tinggi badannya: tinggi 39, sedang 87, dan pendek 22.

Apakah kebiasaan merokok berpengaruh terhadap tinggi badan pada taraf kepercayaan 95 %?.

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

JAWAB:

	sangat	sedang	Tidak	Jumlah
Tinggi	102	102	39	243
Sedang	290	182	67	539
Pendek	132	64	22	218
Jumlah	524	348	128	1.000

Golongan	Fo	Fh	Fo - Fh	(Fo - Fh) ²	$\frac{(Fo - Fh)^2}{Fh}$
Sangat Perokok.					
Tinggi	102	127,33	- 25,33	641,61	5,0389
Sedang	290	282,44	7,56	57,15	0,2024
Pendek	132	114,33	17,77	315,77	2,7644
Jumlah Gol.	524	524,00	0	-	8,0057
Sedang Perokok:					
Tinggi	102	84,56	17,44	304,15	3,5969
Sedang	182	187,57	- 5,57	31,02	0,1654
Pendek	64	75,86	- 11,86	140,66	1,8542
Jumlah Gol.	348	348,00	0	-	6,6165
Tidak perokok:					
Tinggi	39	31,10	7,9	62,41	2,0068
Sedang	67	68,99	- 1,99	3,96	0,0574
Pendek	22	27,90	- 5,9	34,81	1,2477
Jumlah Gol.	128	127,99	0	-	3,3119
Total Jendral	1000	1.000	0		16,9341

$$Fh = \frac{(Jk) (JB)}{(TJ)}$$

JK = Jumlah kolom
JB = Jumlah Baris
TJ = Total Jendral

$$Fh = \frac{(243) (524)}{1.000} = 127,33 \text{ dan seterusnya....}$$

$$df = (b-1)(k-1)$$

$$= (3-1)(3-1) = 4 \dots \dots \dots = 5\% \text{ atau C.I} = 95\%$$

dalam tabel $\chi^2 = 9,488$

Kriteria Pengujian:

Ho diterima bila $X^2_{hit} \leq X^2_{tabel}$ atau $-X^2_{hit} \geq -X^2_{tabel}$

Ho ditolak bila $X^2_{hit} > X^2_{tabel}$ atau $-X^2_{hit} < -X^2_{tabel}$.

sedangkan dari hasil perhitungan diperoleh:

$$X^2_{hit} > X^2_{tabel}$$

Jadi ketiga kelompok itu berbeda secara signifikan dalam kebiasaan merokok dengan tinggi badan atau kebiasaan merokok berpengaruh kepada tinggi badan.

SOAL 50:

Seorang pustakawan ingin mengetahui apakah ada pengaruh (dependensi) antara banyaknya jumlah buku yang dipinjam dengan hari-hari tertentu (senin s/d sabtu). Dari hasil pengamatannya selama satu minggu diperoleh jumlah pinjaman buku sebagai berikut:

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu
Jumlah Buku yang dipinjamkan:	180	130	120	190	100	80

Pertanyaan: Ujilah dengan $\alpha = 10\%$, apakah ada pengaruh antara banyak sedikitnya jumlah buku yang dipinjam dengan hari-hari tertentu di atas.

Jawab:

(1) Ho : Tidak ada pengaruh antara banyak sedikitnya jumlah buku yang dipinjam dengan hari-hari tertentu di atas.

Ha : Ada pengaruh antara banyak sedikitnya jumlah buku yang dipinjam dengan hari-hari tertentu.

Tabel hasil pengamatan dan nilai harapannya;

	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu
Jumlah buku yg dipinjam	180	130	120	190	100	80
Nilai Harapan (Ei)	160	160	180	180	160	160

Total buku yang dipinjam selama satu minggu = 800 buah

Sedangkan probabilitas jumlah buku yang dipinjam setiap hari =

$$1/6 \times 800 = 160 \text{ buah buku.}$$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

(2) Test Statistik χ^2_h

$$\chi^2_h = \frac{(180 - 160)^2}{160} + \frac{(130 - 160)^2}{160} + \frac{(120 + 160)^2}{160} + \frac{(190 - 160)^2}{160} + \frac{(100 - 160)^2}{160} + \frac{(80 - 160)^2}{160}$$

$$\chi^2_h = 2,5 + 5,625 + 10 + 5,65 + 22,5 + 40 = 86,25$$

(3) Nilai Kritis χ^2 df (k - 1)

$$\chi^2_{0,10} \text{ df } (6 - 1)$$

$$\chi^2_{0,10} \text{ df } 5 = 9,236$$

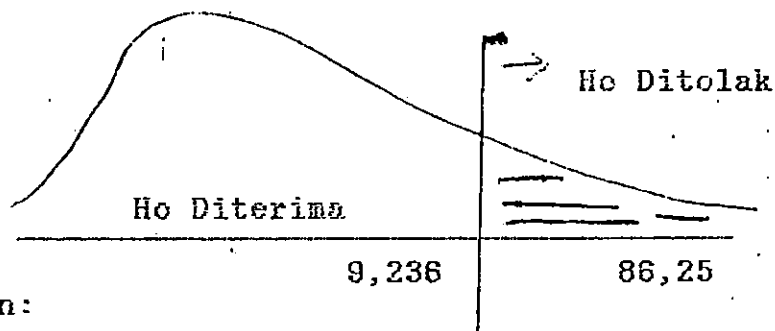
Ho diterima bila $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tabel}$ atau $-\chi^2_{hit} > -\chi^2_{tabel}$

Ho ditolak bila $\chi^2_{hit} > \chi^2_{tabel}$ atau $-\chi^2_{hit} < -\chi^2_{tabel}$

atau

Ho diterima bila $\chi^2 < 9,236$

Ho ditolak bila $\chi^2 > 9,236$



Kesimpulan:

Ho ditolak, karena $\chi^2_{hit} > 9,236$.

Hal ini berarti bahwa ada pengaruh (dependensi) antara banyak sedikitnya jumlah buku yang dipinjam dengan hari-hari tertentu dengan resiko kekeliruan sebesar 10%.

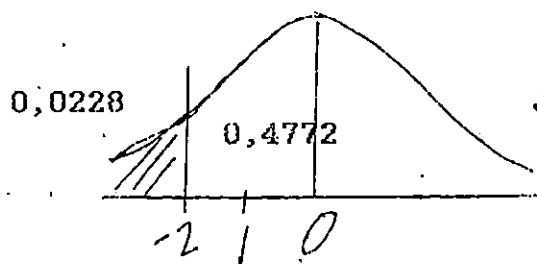
SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

SOAL :51

Lama hidup dari sejenis produk perusahaan tertentu hampir berdistribusi normal dengan rata-rata 5 tahun dan deviasi standar 2 tahun. Jika produk itu diberi garansi untuk satu tahun. Berapa persenkah dari penjualan semula akan mendapat penggantian ?.

JAWAB: Diket $\mu = 5$ $\sigma = 2$ $X = 1$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{1 - 5}{2} = -2$$



$$0,5000 - 4772 = 0,0228$$

Jadi persentase penjualan semula yang mendapat penggantian adalah

$$0,0228 \times 100 = 2,28 \%$$

SOAL 52:

Di bawah ini adalah data dari suatu perusahaan yang menggambarkan Volume penjualan dan biaya advertensi.

Volume Penjualan (Y) = 2, 4, 4, 5, 7, 6, 8.

Biaya promosi (X) = 10, 30, 25, 40, 70, 65, 90.

Pertanyaan:

- Tentukan persamaan regresi liner
- Ujilah $\beta = 0$ dengan $\alpha = 0,10$
- Tentukan besar koefisien ditermenasi dan apa artinya ?.

JAWAB:

X	Y	X ²	Y ²	XY
10	2	100	4	20
30	4	900	16	120
25	4	625	16	100
40	5	1.600	25	200
70	7	4.900	49	490
65	6	4.225	36	390
90	8	8.100	64	720
330	36	20.450	210	2.040

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

$$a.) \quad Y = a + bX \quad \dots \quad a = \frac{\sum Y}{n} - b\left(\frac{\sum X}{n}\right)$$

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

untuk mendapatkan nilai a , nilai b dihitung lebih dahulu

$$b = \frac{7(2.040) - (330)(36)}{7(20.450) - (330)(330)}$$

$$b = \frac{14.280 - 11.880}{143.150 - 108.900} = \frac{2.400}{34.250} = 0,07$$

$$a = \frac{36}{7} - 0,07\left(\frac{330}{7}\right) = 5,14 - 3,30 = 1,84$$

$$Y = 1,84 + 0,07 X$$

b). Menguji koefisien b

* $H_0 : B = 0$ artinya Biaya promosi tidak mempengaruhi hasil penjualan

* $H_a : B \neq 0$ artinya Biaya promosi mempengaruhi hasil penjualan.

$$\alpha = 0,10$$

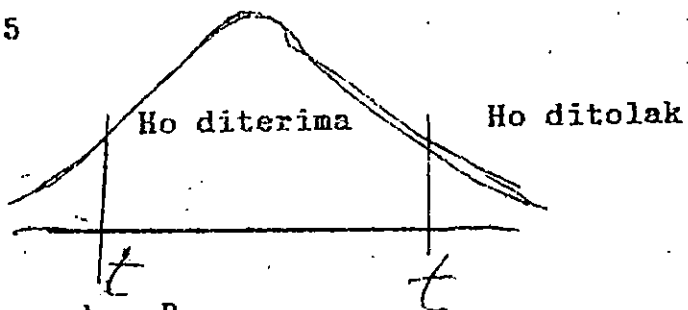
Kriteria Pengujian:

H_0 diterima bila $t_{hit} < t_{tabel}$ atau $-t_{hit} > -t_{tabel}$

H_0 ditolak bila $t_{hit} \geq t_{tabel}$ atau $-t_{hit} \leq -t_{tabel}$

$$n = 7$$

$$db = n - 2 = 7 - 2 = 5$$



Perhitungan:

$$t_{hit} = \frac{b - B}{S_b}$$

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

$$S_b = \frac{S_{yx}}{\sqrt{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}}$$

sedangkan:

$$S_{yx} = \frac{\sqrt{\sum Y^2 - a\sum Y - b\sum XY}}{n - 2}$$

$$= \frac{\sqrt{210 - 1,84(36) - 0,07(2.040)}}{7 - 2}$$

$$S_{yx} = \frac{\sqrt{210 - 66,24 - 142,8}}{5} = 0,4382$$

$$S_b = \frac{0,4382}{\sqrt{20.450 - \frac{(330)^2}{7}}}$$

$$= \frac{0,4382}{69,948967} = 0,00626$$

$$t_{hit} = \frac{0,07 - 0}{0,00626} = 11,182$$

$t_{hit} = 11,182 > t_{tabel} = 2,02$ Jadi H_0 ditolak

Kesimpulan: biaya promosi mempengaruhi volume penjualan secara signifikan ($\beta \neq 0$)

c)

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

$$r_{xy} = \frac{7(2.040) - (330)(36)}{\sqrt{\{7(20.450) - (330)(330)\}\{7(210) - (36)(36)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.400}{\sqrt{(34.250)(174)}} = \frac{2.400}{2.441,21} = 0,983$$

Koefisien Determinasi = r^2

$$= 0,983^2 = 0,9663 \dots\dots 96,63 \%$$

artinya bahwa biaya promosi mempengaruhi volume penjualan sebanyak 96,63 %; selebihnya (3,37 %) dipengaruhi oleh faktor lain

SOAL DAN JAWAB STATISTIK II

S O A L 53:

Suatu perusahaan ingin mempromosikan produk barunya dan ternyata diketahui bahwa 20 % rumah tangga yang dikunjungi oleh salesman membeli produk baru tersebut. Jika salesman mengunjungi 30 rumah tangga, tentukanlah probability bahwa 10 atau lebih rumah tangga akan membeli produk baru tersebut, gunakan pendekatan distribusi normal.

J A W A B:

Diket: $P = 0,20$ (20 %) $n = 30$

$$\mu = np$$

$$\mu = 30 (0,20) = 6$$

$$\sigma = np(1-p)$$

$$\sigma = (30)(0,20)(1-0,20) = 2,19$$

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma}$$

$$Z = \frac{10 - 6}{2,19} = 1,83$$

$$Z = > 1,83$$

$$0,5000 - 0,4664 = 0,0336$$

Probability > 10 rumah tangga akan membeli produk baru
 $= 0,0336$ atau 3,36 %.

S O A L 54:

Suatu perusahaan ingin mengetahui apakah ketidakhadiran pekerja ada hubungan dengan usianya. Dari sampel random sebanyak 290 orang pekerja memberi data sebagai berikut:

Alasan Tidak Hadir	Usia Para Pekerja		
	< 30 tahun	30 - 50 thn	> 50 tahun
Sakit	28	40	52
Alasan Lain	36	20	24
Jumlah	64	60	76

Pertanyaan: Ujilah apakah terbukti ada hubungan antara ketidakhadiran dengan usia pekerja, bila $\alpha = 0,05$.

J A W A B:

Alasan Tidak Hadir	Usia Para Pekerja			Jumlah
	< 30 tahun	30 - 50 thn	> 50 thn	
Sakit	28 38,4	40 36	52 45,6	120
Alasan Lain	36 25,6	20 24	34 30,4	80
Jumlah	64	60	76	200

Untuk menentukan frekuensi yang dihitung (f_h) digunakan formulasi berikut:

$$f_h = \frac{(\sum k)(\sum b)}{N}$$

$$f_{h1} = \frac{(64)(120)}{200} = 38,4$$

$$f_{h2} = \frac{(60)(120)}{200} = 36$$

$$f_{h3} = \frac{(76)(120)}{200} = 45,6$$

$$f_{h4} = \frac{(64)(80)}{200} = 25,6$$

$$f_{h5} = \frac{(60)(80)}{200} = 24$$

$$f_{h6} = \frac{(76)(80)}{200} = 30,4$$

$$X^2_{hit} = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

$$X^2_{hit} = \frac{(28-38,4)^2}{38,4} + \frac{(40-36)^2}{36} + \frac{(52-45,6)^2}{45,6} + \frac{(36-25,6)^2}{25,6} + \frac{(20-24)^2}{24} + \frac{(24-30,4)^2}{30,4}$$

$$X^2_{hit} = 2,82 + 0,44 + 0,90 + 4,23 + 0,67 + 1,35$$

$$X^2_{hit} = 10,41$$

H_0 : Tidak ada hubungan antara ketidakhadiran dengan usia

H_a : Ada hubungan antara ketidakhadiran dengan usia

Kriteria Pengujian:

H_0 : diterima bila: $X^2_{hit} < X^2_{tabel}$ atau $-X^2_{hit} > -X^2_{tabel}$

H_0 : ditolak bila: $X^2_{hit} > X^2_{tabel}$ atau $-X^2_{hit} < -X^2_{tabel}$

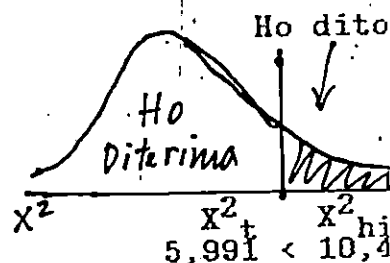
$$df. = (b-1)(k-1) = (2-1)(3-1) = 2$$

$$X^2_{hit} = 10,41 > X^2_{tabel} = 5,991$$

Jadi H_0 ditolak (H_a diterima)

Kesimpulan: Ada hubungan antara

ketidak Hadiran dengan usia para pekerja.



S O A L : 55

a. Berapakah probabiliti maksimum dari suatu kejadian ?.

Jawab: = 1

b. Berapakah Probabiliti minimum dari suatu kejadian ?.

Jawab: = 0

c. Bila dalam jangka panjang ditemukan dua jenis peristiwa saja. Berapakah probability total dari kedua peristiwa itu

Jawab: = 1

d. Berhubung dengan soal di atas (c) berapakah probabiliti salah satu peristiwa itu ?.

Jawab: = < 1

S O A L : 56

Dengan adanya isu tentang beredarnya biskuit beracun dipasaran pada masa lampau, maka di suatu daerah diadakan survay terhadap rumah tangga-rumah tangga yang biasanya mengkonsumsi biskuit untuk makanan tambahan dari keluarga - keluarga mereka. Dari survay itu ternyata bahwa 750 rumah tangga yang terambil sebagai sampel acak, 600 rumah tangga dari padanya tidak membeli lagi sama sekali biskuit merek apapun untuk konsumsi keluarga mereka.

Perkirakanlah berapa persenkah rumah tangga di daerah tersebut tidak lagi membeli biskuit untuk keluarganya disaat survay itu dilakukan. ($\alpha = 0,02$)

Petunjuk; (Jawablah dengan rumus estimasi untuk perbandingan)

DAFTAR PERPUSTAKAAN

Dajan, Anto. (1986). Pengantar Metode Statistik Jld. II. LP3ES: Jakarta.

Djarwanto, PS. (1985). Statistik Induktif, BPFE UGM Yogyakarta: Yogyakarta.

Freund, John, E. (1974). Business Statistics. Prentice-Hall, Englewood Cliffs: New Jersey.

Sayuti, Azinar. (1976). Pengetahuan Dasar Penelitian dan Statistik. IKIP Padang: Padang.

Sudjana. (1984). Metode Statistik. Tarsito: Bandung.

Supranto, J. (1986). Statistik Teori dan Aplikasi Jld. II. Erlangga: Jakarta.