

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PADANG 1996

DISUSUN OLEH
Drs. ARHIMEN BUS
STAF PENGAJAR JURUSAN PENDIDIKAN EKONOMI

MILIK PERPUSTAKAAN (KAM) PADANG	12 MAR 1997
DITUNJUK TGL. :	
SUMBER / HARGA :	R 1
KOLEKSI :	FI
NO. INVENTARIS :	488/197-8 (2)
LOKASI :	310.6021 BUS 5

BAHAN TUTORIAL
SOAL DAN JAWAB
STATISTIK INDUKTIF

Handwritten signature

Diket : $p = 1/1000 = 0,001$
 $n = 10.000$
 $\mu = n.p$
 $= 10.000 (1/1000) = 10$

μ dibaca myu

$$P(x_1) = \frac{\mu^x \cdot e^{-\mu}}{x!} \dots \text{rumus Poisson}$$

- a. terdapat 6 lembar yang salah perhitungannya, ini berarti $x_1 = 6$.

$$P(6) = \frac{10^6 \cdot 2,71828^{-10}}{6!} = 0,0631 \quad (\text{lihat angka dalam tabel Poisson})$$

- b. paling sedikit 20 lembar yang salah perhitungannya !
 berarti $\rightarrow (x_1 \geq 20)$
 maka kita menghitung probabiliti mulai $x = 20$..s/d n
 ?

$$P(20) = \frac{10^{20} \cdot 2,71828^{-10}}{20!} = 0,0019 \quad (\text{lihat angka dalam tabel Poisson})$$

$$P(21) = \frac{10^{21} \cdot 2,71828^{-10}}{21!} = 0,0009 \quad \text{sda}$$

$$P(22) = \frac{10^{22} \cdot 2,71828^{-10}}{22!} = 0,0004 \quad \text{sda}$$

$$P(23) = \frac{10^{23} \cdot 2,71828^{-10}}{23!} = 0,0002 \quad \text{sda}$$

$$P(24) = \frac{10^{24} \cdot 2,71828^{-10}}{24!} = 0,0001 \quad \text{sda}$$

$$\Sigma.P(x \geq 20) \dots = 0,0035$$

catatan : kita tidak jadi menghitung probabiliti sampai n , sebab pada $x = 24$ saja ; probabilitinya 0,0001 ; apabila $x = 25$ tentu probabiliti = 0,00001. apalagi kalau x sampai dengan sebanyak n , tentu probabilitinya 0,00000.... tak terhingga 0-nya. apakah artinya bilangan 0 ditulis banyak-banyak ?...

SOAL 3.

Dari 800 orang calon mahasiswa baru tahun 1987 ingin memasuki Jurusan PDU FPIPS IKIP PADANG, yang akan diterima hanya 120 orang saja mengingat terbatasnya fasilitas dan demi pertimbangan mutu. Dari nilai tes masuk diketahui bahwa nilai rata-ratanya 68 dan deviasi standar 9. Seandainya hasil tes masuk tersebut mendekati distribusi normal, maka ditanyakan:

- berapa nilai tes masuk minimal yang dicapai calon yang diterima di Jurusan PDU FPIPS IKIP Padang.
- Seandainya dua persen dari mahasiswa yang diterima mempunyai nilai tes terbaik akan diberikan keringanan SPP pada semester pertama, berapakah nilai tes minimal dari mahasiswa yang mendapatkan keringanan SPP Tersebut ?.

JAWAB:

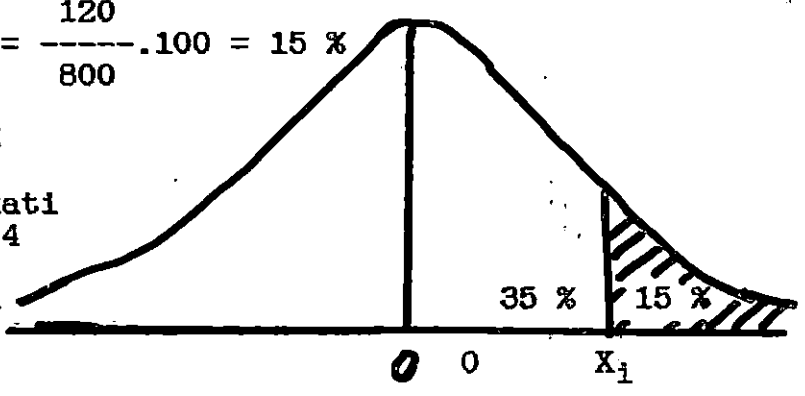
Soal ini dijawab dengan rumus distribusi normal (Z score)
 (lihat disebelah...)

Diket : N = 800 orang (calon)
 n = 120 orang (diterima)
 \bar{x} = 68
 s = 9

a. nilai tes masuk minimal yang dicapai calon yang diterima di jurusan PDU adalah ...

Proporsi yang diterima = $\frac{120}{800} \cdot 100 = 15 \%$

1/2 kurva normal = 50 %
 50 % - 15 % = 35 %
 Dalam tabel yang mendekati nilai 0,3500 adalah 1,04
 angka 1,04 ini adalah nilai Z atau nilai baku (perhatikan kurva...)



Rumus $Z = \frac{X_1 - \bar{x}}{s}$

$1,04 = \frac{X_1 - 68}{9}$

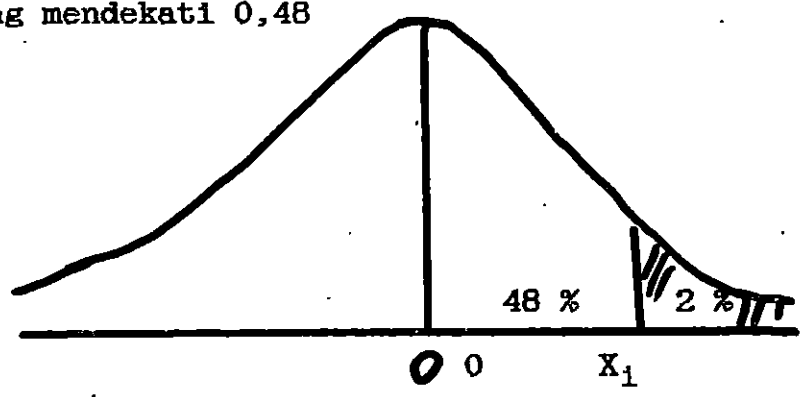
$1,04(9) = X_1 - 68$
 $9,36 = X_1 - 68$
 $9,36 + 68 = X_1$
 Jadi $X_1 = 77,36$

b. nilai tes minimal dari mahasiswa yang mendapatkan keringanan SPP Tersebut.

50 % - 2 % = 48 %
 Harga dalam tabel Z yang mendekati 0,48 adalah 47,98 %
 terletak pada Z = 2,05

$2,05 = \frac{X_1 - 68}{9}$

$2,05(9) = X_1 - 68$
 $18,45 = X_1 - 68$
 $18,45 + 68 = X_1$
 Jadi $X_1 = 86,45$



S O A L 4.

Data di bawah ini adalah sampel pemakaian listrik dalam Kwh di kotamadya Padang tahun 1987.

- 300
- 325
- 250
- 225
- 200
- 300
- 270
- 290
- 350

Hitunglah rata-rata pemakaian listrik di kotamadya Padang tersebut dengan menggunakan rata-rata yang terbaik. Jika anda telah menghitung deviasi standarnya, berapa tinggikah rata-rata pemakaian listrik secara keseluruhan di kota ini ($\alpha = 0,05$) ?

J A W A B:

Soal tersebut dijawab dengan Perkiraan sampel kecil. Karena yang diketahui data mentah, maka terlebih dahulu kita harus menghitung harga rata-rata hitung (\bar{x}) dan standar deviasi (s).

X	X ²
300	90.000
325	105.625
250	62.500
225	50.625
200	40.000
300	90.000
270	72.900
290	84.100
350	122.500
2.510	718.250

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{2.510}{9} = 278,89$$

$$s = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{9(718.250) - (2.510)^2}{9(9-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{6.464.250 - 6.300.100}{72}} = 47,75$$

Diket : $n = 9$
 $s = 47,75$
 $\bar{x} = 278,89$
 $\alpha = 0,05$
 $df = n - 1 = 9 - 1 = 8$
 $t_{tab} = 2,306$

Rumus : Perkiraan rata-rata sampel kecil

$$\bar{x} - t_{\frac{1}{2}\alpha} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + t_{\frac{1}{2}\alpha} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$278,89 - (2,306) \left(\frac{47,75}{\sqrt{9}} \right) < \mu < 278,89 + (2,306) \left(\frac{47,75}{\sqrt{9}} \right)$$

$$278,89 - 36,70 < \mu < 278,89 + 36,70$$

$$242,19 < \mu < 315,59$$

Jadi pemakaian listrik rata-rata secara keseluruhan di kotamadya Padang tahun 1987 sekitar 242,19 - 315,59 Kwh.

SOAL 5.

Seorang majikan menyatakan bahwa rata-rata gaji karyawan yang bekerja dalam perusahaannya sebesar Rp.200.000,- per bulan ; dengan deviasi standar sebesar Rp.10.000,- per bulan.

Seorang peneliti menyelidiki sebanyak 144 orang karyawan yang dipilih secara acak dalam perusahaan lain, ternyata rata-rata gaji karyawannya ini Rp.180.000,- per bulan.

Apakah rata-rata gaji karyawan yang dipelajari peneliti ini cukup berarti perbedaannya dengan rata-rata gaji karyawan dalam perusahaan yang disebutkan lebih dahulu ($\alpha = 0,01$) ?

J A W A B:

Soal ini dijawab dengan Z tes, sebab $n \geq 30$

$$\begin{aligned} \text{Diket : } \mu &= \text{Rp.200.000} \\ \sigma &= \text{Rp. 10.000} \\ n &= 144 \\ \alpha &= 0,01 \\ \bar{x} &= \text{Rp.180.000,-} \end{aligned}$$

y.a.d : apakah $180.000 \neq 200.000$..?.

Langkah-langkah pengujian hipotesis:

a) Menentukan formulasi hipotesis

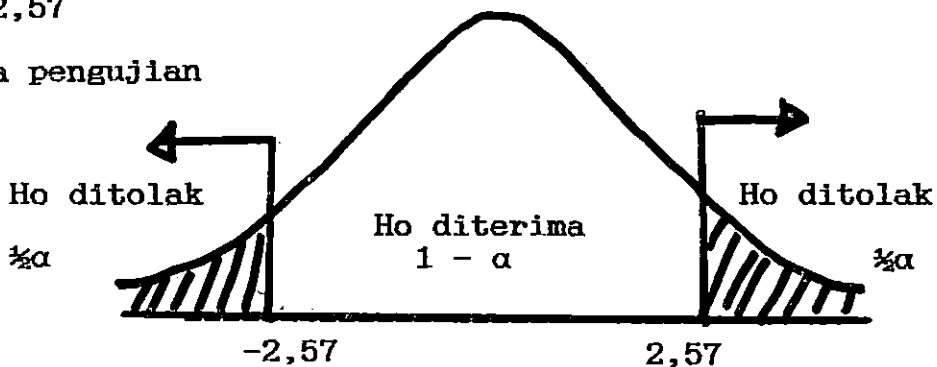
$$H_0 : 180.000 = 200.000$$

$$H_a : 180.000 \neq 200.000$$

b) $\alpha = 0,01$

$$Z_{\text{tab}} = 2,57$$

c) kriteria pengujian



d) Menghitung harga Z_{hit}

$$Z_h = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} \quad \text{----- Rumus}$$

$$Z_h = \frac{180.000 - 200.000}{10.000 \sqrt{144}}$$

$$Z_h = \frac{-20.000}{833,33} = -24$$

karena $-Z_{\text{hit}} < -Z_{\text{tab}} \quad \text{---} \rightarrow \quad -24 < -2,57$

maka H_0 ditolak atau H_a diterima

e) Kesimpulan dari pengujian hipotesis adalah sbb,
Jadi rata-rata gaji karyawan yang dipelajari peneliti ini cukup berarti perbedaannya secara statistik dengan rata-rata gaji karyawan dalam perusahaan yang disebutkan lebih dahulu ($\alpha = 0,01$) ---> memang $180.000 \neq 200.000$

S O A L 6:

Berdasarkan laporan bagian penelitian dan pengembangan sebuah perusahaan ternyata koefisien korelasi antara biaya promosi dan jumlah penjualan = 0,42. Koefisien korelasi ini dihitung dari sampel yang besarnya = 8.

Pertanyaan : Apakah jumlah penjualan berkorelasi secara berarti dengan biaya promosi ($\alpha = 0,10$) ?.

J A W A B:

Soal ini dijawab dengan t test

Diket : $r_{xy} = 0,42$ $n = 8$
 $x =$ biaya promosi
 $y =$ jumlah penjualan
 $\alpha = 0,10$

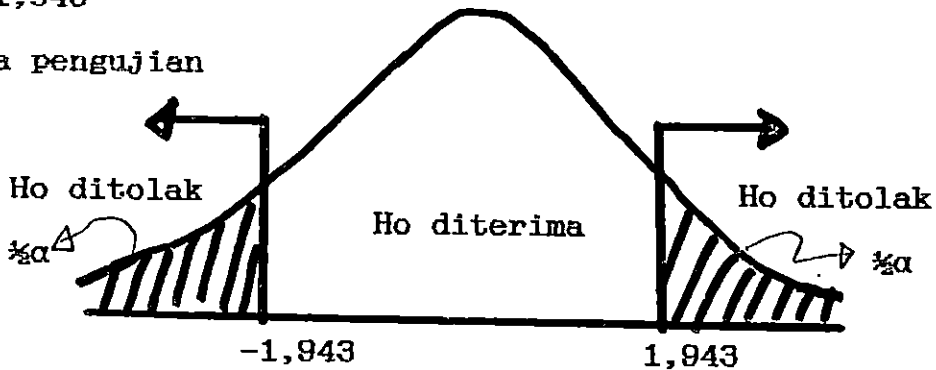
y.a.d : apakah ada hubungan antara X dengan Y

Tahap-tahap pengujian hipotesis:

a) Menentukan formulasi hipotesis
 $H_0 : \rho = 0$ $\rho =$ dibaca rho
 $H_a : \rho \neq 0$

b) $\alpha = 0,10$
 $df = n - 2$
 $= 8 - 2 = 6$
 $t_{tab} = 1,943$

c) kriteria pengujian



d) Menghitung harga t_{hit}

$$t_h = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} \quad \dots \text{Rumus}$$

$$t_h = 0,42 \sqrt{\frac{8-2}{1-(0,42)^2}}$$

$$t_h = 0,42 \sqrt{\frac{6}{1-0,1764}} = 1,1336$$

karena $t_{hit} < t_{tab} \quad \rightarrow \quad 1,1336 < 1,943$

maka H_0 diterima atau H_a ditolak

e) Kesimpulan dari pengujian hipotesis adalah sbb,
 Jadi tidak terdapat korelasi secara berarti antara jumlah penjualan dengan biaya promosi ($\alpha = 0,10$).

SOAL 7:

Tabel di bawah ini menunjukkan hubungan antara jenis kelamin mahasiswa dengan pendapat mereka tentang adanya "perpoloncoan mahasiswa baru":

Jenis Kelamin	Pendapat Mahasiswa	
	Setuju	Tidak setuju
Laki - Laki	40	20
Perempuan	15	50

Ujilah apakah terdapat hubungan yang berarti antara jenis kelamin dengan pendapat mereka, bila level of significance = 0,05.

J A W A B:

Soal ini dijawab dengan distribusi chi kuadrat (χ^2 test)

Jenis Kelamin	Pendapat Mahasiswa		Jumlah
	Setuju	Tidak setuju	
Laki - Laki	40 (26,4)	20 (33,6)	60
Perempuan	15 (28,6)	50 (36,4)	65
Jumlah	55	70	125

Rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(F_o - F_h)^2}{F_h}$$

Lebih dahulu ditentukan harga F_h tiap-tiap sel sbb.

$$F_h = \frac{\sum \text{baris} \times \sum \text{kolom}}{\sum \text{keseluruhan}}$$

$$F_{h.1} = \frac{60 \times 55}{125} = 26,4$$

$$F_{h.2} = \frac{60 \times 70}{125} = 33,6$$

$$F_{h.3} = \frac{65 \times 55}{125} = 28,6$$

$$F_{h.4} = \frac{65 \times 70}{125} = 36,4$$

a) Menentukan formulasi hipotesis

$$H_o : \rho = 0$$

$$H_a : \rho \neq 0$$

ρ = dibaca rho

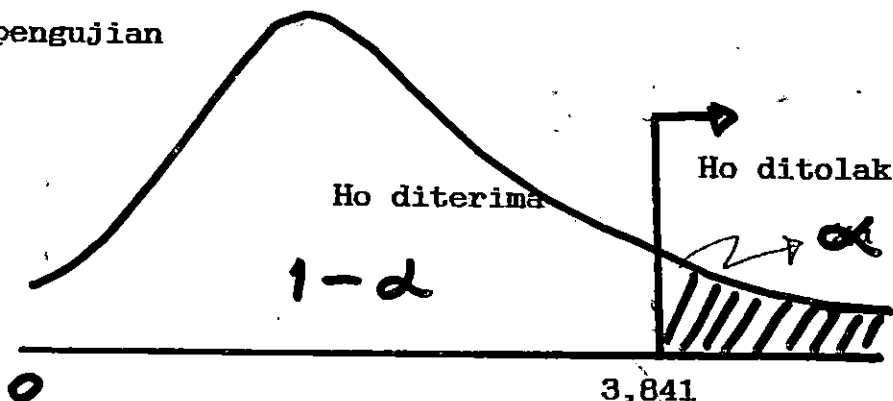
b) $\alpha = 0,05$

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

$$= (2-1)(2-1) = 1$$

$$\chi^2_{\text{tab}} = 3,841$$

c) kriteria pengujian



d) Menghitung harga χ^2_{hit}

d) Menghitung harga χ^2_{hit}

$$\chi^2_{hit} = \frac{(40-26,4)^2}{26,4} + \frac{(20-33,6)^2}{33,6} + \frac{(15-28,6)^2}{28,6} + \frac{(50-36,4)^2}{36,4}$$

$$\chi^2_{hit} = 7,006 + 5,505 + 6,467 + 5,081 = 24,059$$

karena $\chi^2_{hit} > \chi^2_{tab} \rightarrow 24,059 > 3,841$

maka H_0 ditolak atau H_a diterima

e) Kesimpulan dari pengujian hipotesis adalah sbb,
Jadi terdapat hubungan yang berarti antara jenis kelamin mahasiswa dengan pendapat mereka tentang perpoloncoan mahasiswa baru" ($\alpha = 0,05$).

Mahasiswa laki-laki banyak yang menyatakan setuju sedangkan mahasiswa wanita sedikit (40 : 15).

Sebaliknya Mahasiswa laki-laki sedikit yang menyatakan tidak setuju sedangkan mahasiswa wanita LEBIH banyak (20 : 50).

S O A L 8

Seorang mahasiswa PDU FPIPS IKIP Padang yang akan menyusun skripsi ingin membandingkan prestasi mahasiswa PDU dalam mata kuliah Statistik, antara mahasiswa yang berasal dari SMEA dan dari SMA. Diambil sampel random sebanyak 50 orang mahasiswa yang berasal dari SMEA, ternyata nilai rata-rata mata kuliah Statistiknya 6,90 dengan deviasi standar 1,30. Dan sampel random mahasiswa yang berasal dari SMA sebanyak 60 orang, nilai rata-rata dalam mata kuliah Statistik 6,12 dengan deviasi standar 1,10.

Ujilah apakah prestasi (secara rata-rata) dalam mata kuliah statistik mahasiswa yang berasal dari SMEA lebih baik dari mahasiswa yang berasal dari SMA ($\alpha = 0,05$) ?

J A W A B:

Dijawab dengan uji rata-rata sampel besar

Diket :

	SMEA	SMA
- besar sampel (n)	50	60
- rata-rata nilai (\bar{x})	6,90	6,12
- deviasi standar	1,30	1,10
level signifikan (α)		0,05

v.a.d : apakah prestasi tamatan SMKA lebih tinggi dari prestasi tamatan SMA dalam mata kuliah Statistik ?

Langkah-Langkah pengujian hipotesis:

a) Menentukan formulasi hipotesis

$H_0 : 6,90 = 6,12$

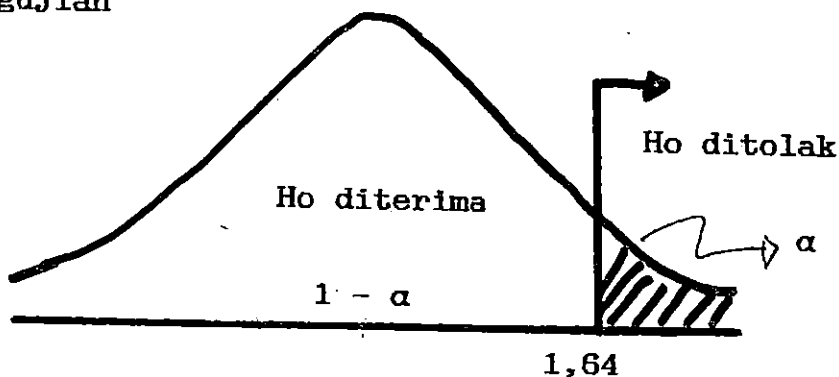
$H_a : 6,90 > 6,12$

uji satu arah/sisi

b) $\alpha = 0,05$

$Z_{tab} = 1,64$

c) kriteria pengujian



) Menghitung harga Z_{hit}

$$Z_h = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots \text{Rumus}$$

$$Z_h = \frac{6,90 - 6,12}{\sqrt{\frac{(1,30)^2}{50} + \frac{(1,10)^2}{60}}}$$

$$Z_h = \frac{0,78}{0,2324} = 3,3563$$

karena $Z_{hit} > Z_{tab} \rightarrow 3,36 < 1,64$

maka H_0 ditolak atau H_a diterima

e) Kesimpulan dari pengujian hipotesis adalah sbb,
Jadi cukup bukti secara statistik untuk mengatakan bahwa prestasi mahasiswa yang berasal dari SMEA lebih tinggi dari prestasi mahasiswa yang berasal dari SMA dalam mata kuliah statistik di jurusan PDU FPIPS IKIP Padang ($\alpha = 0,05$).

S O A L 9:

Di surat kabar, radio dan mass media lainnya selalu diiklankan bahwa masyarakat 70 persen menggunakan "Pil Kita" untuk menjaga kesehatannya. Seorang peneliti ingin menyelidiki kebenaran dari pada iklan tersebut dengan mengambil sampel masyarakat di desa ABC secara acak sebanyak 140 orang. Setelah di interviu ternyata mereka hanya 100 orang yang menggunakan "Pil Kita".
Ujilah bahwa perbandingan populasi sama saja dengan perbandingan sampel ($\alpha = 0,05$) ?.

J A W A B:

Dijawab dengan uji perbandingan .

Diket : $P_0 = 70 \%$
 $n = 140$ $x = 100$

y.a.d : apakah $P_0 = \hat{p} \dots ?$

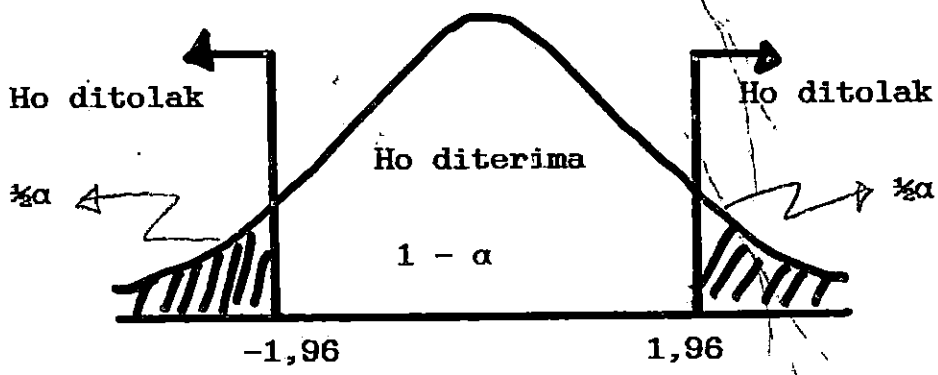
Langkah-Langkah pengujian hipotesis:

- a) Menentukan formulasi hipotesis
 $H_0 : 70/100 = 100/140$
 $H_a : 70/100 \neq 100/140$

uji dua arah/sisi

- b) $\alpha = 0,05$
 $Z_{tab} = 1,96$

- c) kriteria pengujian



) Menghitung harga Z_{hit}

$$Z_h = \frac{x/n - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}} \dots \text{Rumus}$$

$$Z_h = \frac{100/140 - 70/100}{\sqrt{\frac{70/100 (1-70/100)}{140}}}$$

$$Z_h = \frac{0,0143}{0,0387} = 0,3695$$

karena $Z_{hit} < Z_{tab} \rightarrow 0,37 < 1,96$

maka H_0 diterima atau H_a ditolak

e) Kesimpulan dari pengujian hipotesis adalah sbb,
Jadi cukup bukti secara statistik untuk mengatakan bahwa perbandingan sampel sama saja dengan perbandingan populasi dalam hal pemakaian obat Pil Kita ($\alpha = 0,05$).

harga Z_{hit} bisa juga dihitung dengan rumus berikut

$$Z_{hit} = \frac{X - np}{\sqrt{np(1-p)}} \dots \text{Rumus}$$

$$Z_{hit} = \frac{100 - 140(0,70)}{\sqrt{(140)(0,70)(1-0,70)}}$$

$$= 0,3694 \text{ dibulatkan menjadi } 0,37$$

S O A L 10:

Biasanya empat dari 10 rumah tangga ikut membeli sejenis barang yang ditawarkan oleh salesgirl. Pengusaha yang memperdagangkan barang-barang itu ingin meningkatkan jumlah penjualannya. Untuk mencapai maksud tersebut, si pengusaha melaksanakan kegiatan promosi melalui media TV, Radio dan Surat Kabar. Untuk menguji apakah promosi tersebut efektif dalam meningkatkan perbandingan rumah tangga yang membeli barang, maka dipilihnya sampel sebanyak 20 buah rumah tangga secara acak. Apakah promosi dapat dianggap efektif bila sebanyak 12 rumah tangga ikut membeli dari 20 rumah tangga yang ditawarkan dengan ($\alpha = 0,01$) ?.

J A W A B:

Soal ini dijawab dengan tes binomial sebab $n < 30$

Diket : $p = 4/10 = 0,40$

$n = 20$

y.a.d : apakah promosi dapat dianggap efektif bila sebanyak 12 rumah tangga ikut membeli dari 20 rumah tangga yang ditawarkan.

Rumus Probabiliti Binomial:

$$P(x,n) = \binom{n}{x} (p)^x (1-p)^{n-x}$$

harus dihitung jumlah probabiliti $x \leq 12$
atau menghitung jumlah probabiliti dari $x = 0, 1, 2, \dots, 12$

$$P(0,20) = \binom{20}{0} (0,4)^0 (1-0,4)^{20-0} = 0,000$$

$$P(1,20) = \binom{20}{1} (0,4)^1 (1-0,4)^{20-1} = 0,000$$

$$P(2,20) = \binom{20}{2} (0,4)^2 (1-0,4)^{20-2} = 0,003$$

$$P(3,20) = \binom{20}{3} (0,4)^3 (1-0,4)^{20-3} = 0,012$$

$$P(4,20) = \binom{20}{4} (0,4)^4 (1-0,4)^{20-4} = 0,035$$

$$P(5,20) = \binom{20}{5} (0,4)^5 (1-0,4)^{20-5} = 0,075$$

$$P(6,20) = \binom{20}{6} (0,4)^6 (1-0,4)^{20-6} = 0,124$$

$$P(7,20) = \binom{20}{7} (0,4)^7 (1-0,4)^{20-7} = 0,166$$

$$P(8,20) = \binom{20}{8} (0,4)^8 (1-0,4)^{20-8} = 0,180$$

$$P(9,20) = \binom{20}{9} (0,4)^9 (1-0,4)^{20-9} = 0,160$$

$$P(10,20) = \binom{20}{10} (0,4)^{10} (1-0,4)^{20-10} = 0,117$$

$$P(11,20) = \binom{20}{11} (0,4)^{11} (1-0,4)^{20-11} = 0,071$$

$$P(12,20) = \binom{20}{12} (0,4)^{12} (1-0,4)^{20-12} = 0,035$$

$$\text{Jumlah } P(x \leq 12) = 0,978$$

Jadi promosi tidak efektif, bila sebanyak 12 rumah tangga ikut membeli dari 20 rumah tangga yang ditawarkan sebab

$$[1 - \sum P(x \leq 12) > (\alpha = 0,01)] \rightarrow 1 - 0,978 = 0,022$$

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

$$Z_2 = \frac{2.650 - 2.500}{100} = 1,5$$

$$Z_2 = 1,5 \implies 0,4332$$

$$-1,5 < Z < 1,5 \implies 0,4332 + 0,4332 = 0,8664$$

Jadi Persentase jumlah pekerja yang mempunyai upah antara Rp.2.350,- sampai Rp.2.650,- = $0,8664 \times 100 \% = 86,64 \%$

- d. Jumlah upah pekerja yang tertinggi, sehingga tidak seorangpun yang memperoleh upah di atas tertinggi itu.

$$Z \text{ tertinggi} \implies 3,99$$

X_1 tidak diketahui

$$3,99 = \frac{X_1 - 2.500}{100}$$

$$3,99 (100) = X_1 - 2.500$$

$$399 = X_1 - 2.500$$

$$399 + 2.500 = X_1$$

$$2.899 = X_1 \implies X_1 = 2.899$$

Jadi upah tertinggi adalah Rp.2.899 (sekitar Rp.2.900).

S O A L 2:

Rata-rata suatu sampel adalah 1.000,- dan standar deviasi populasi = 100. Berapakah seharusnya besar sampel, bila error yang diinginkan sebesar 10 dan confidence interval 95 % ?.

J A W A B.

$$\text{Diket : } \bar{x} = 1.000$$

$$\sigma = 100$$

$$\text{Error} = 10$$

$$\text{C.I} = 95 \%$$

$$n = ?$$

Rumus

$$\text{Error} = Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$10 = 1,96 \frac{100}{\sqrt{n}}$$

$$10 \sqrt{n} = 1,96 (100)$$

$$\sqrt{n} = 196/10$$

$$\sqrt{n} = 19,6$$

$$n = 19,6^2$$

$$n = 384,16 \implies n = 385$$

S O A L 3:

Dua jenis pupuk buatan telah digunakan di atas tanah pertanian yang ditanami padi, yang memiliki tingkat kesuburan maupun kondisi iklim yang kurang lebih sama. Tujuan penggunaan pupuk buatan di atas adalah untuk menguji apakah daya hasil salah satu jenis pupuk buatan tersebut betul-betul berbeda dari yang lain. Peneliti memilih secara acak 10 petak tanah pertanian dan memberinya pupuk buatan perusahaan A. Dan 10 petak tanah pertanian lainnya untuk diberi pupuk buatan perusahaan B. Hasil produksi padi dalam ton sebagai berikut.

Pupuk perusahaan A: 7, 2, 3, 1, 5, 3, 4, 6, 1, 2.

Pupuk perusahaan B: 1, 2, 4, 5, 8, 3, 7, 6, 4, 1.

Diminta: Ujilah apakah hasil dari penggunaan pupuk perusahaan A berbeda dengan penggunaan pupuk perusahaan B ($\alpha = 0,05$) ?.

J A W A B:

X_1	X^2
7	49
2	4
3	9
1	1
5	25
3	9
4	16
6	36
1	1
2	4
34	154

PUPUK PERUSAHAAN A

$$\bar{x} = \frac{\sum X_1}{n} \quad \text{Rumus}$$

$$\bar{x} = \frac{34}{10} = 3,4$$

$$s = \sqrt{\frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad \dots\dots\dots \text{Rumus}$$

$$s = \sqrt{\frac{10(154) - (34)^2}{10(10-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{1.540 - 1.156}{90}} = 2,066$$

X_1	X^2
1	1
2	4
4	16
5	25
8	64
3	9
7	49
6	36
4	16
1	1
41	221

PUPUK PERUSAHAAN B

$$\bar{x} = \frac{\sum X_1}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{41}{10} = 4,1$$

$$s = \sqrt{\frac{10(221) - (41)^2}{10(10-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{2.210 - 1.681}{90}} = 2,424$$

dengan demikian yang telah diketahui adalah :

	Pupuk Perusahaan	
	A	B
besar sampel	10	10
rata-rata pemakaian pupuk	3,4	4,1
standar deviasi pemakaian pupuk	2,066	2,424
level signifikan ($\alpha = 0,05$)		

Tahap-tahap pengujian hipotesis:

a) Menentukan formulasi hipotesis

$$H_0 : 3,4 = 4,1$$

$$H_a : 3,4 \neq 4,1$$

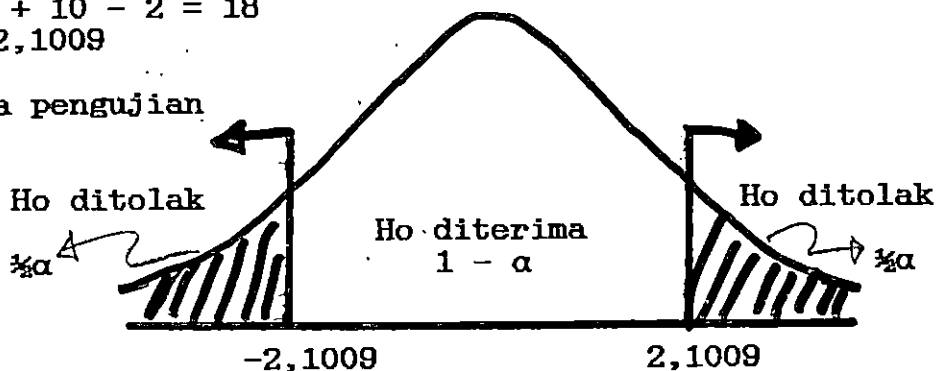
b) $\alpha = 0,05$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

$$= 10 + 10 - 2 = 18$$

$$t_{\text{tab}} = 2,1009$$

c) kriteria pengujian



d) Menghitung harga t_{hit} dengan rumus

$$t_h = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1-1)(s_1^2) + (n_2-1)(s_2^2)}{n_1 + n_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

$$t_h = \frac{3,4 - 4,1}{\sqrt{\left\{ \frac{(10-1)(2,066^2) + (10-1)(2,424^2)}{10 + 10 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right\}}}$$

$$t_h = \frac{-0,7}{1,007} = -0,695$$

karena $-t_{\text{hit}} < -t_{\text{tab}} \quad \text{---} \rightarrow \quad -2,1009 < -0,695$

maka H_0 diterima atau H_a ditolak

e) Kesimpulan dari pengujian hipotesis adalah sbb,

Jadi setelah dilakukan pengujian secara statistik, maka penggunaan pupuk perusahaan A tidak berbeda (sama saja) dengan penggunaan pupuk perusahaan B ($\alpha = 0,05$). $\implies 3,4 = 4,1$

S O A L 4:

Klasifikasi dari 160 orang pembaca surat kabar berdasarkan kelas sosialnya sebagai berikut:

Kelas Sosial	Surat Kabar	
	A	B
Kaya	40	50
Menengah	25	20
Miskin	10	15

Ujilah apakah terdapat hubungan yang berarti antara kelas sosial dengan jenis surat kabar yang dibaca (gunakan $\alpha = 5\%$).

J A W A B:

Soal ini dijawab dengan distribusi chi kuadrat (χ^2 test)

Kelas Sosial	Surat Kabar		Jumlah
	A	B	
Kaya	40 (42,19)	50 (47,81)	90
Menengah	25 (21,09)	20 (23,91)	45
Miskin	10 (11,72)	15 (13,28)	25
Jumlah	75	85	160

Rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(F_o - F_h)^2}{F_h}$$

Lebih dahulu ditentukan harga F_h tiap-tiap sel sbb.

$$F_h = \frac{\sum \text{baris} \times \sum \text{kolom}}{\sum \text{keseluruhan}}$$

$$F_{h.1} = \frac{90 \times 75}{160} = 42,19$$

$$F_{h.2} = \frac{90 \times 85}{160} = 47,81$$

$$F_{h.3} = \frac{45 \times 75}{160} = 21,09$$

$$F_{h.4} = \frac{45 \times 85}{160} = 23,91$$

$$F_{h.5} = \frac{25 \times 75}{160} = 11,72$$

$$F_{h.6} = \frac{25 \times 85}{160} = 13,28$$

Langkah-langkah pengujian hipotesis

a) Menentukan formulasi hipotesis

$$H_o : \rho = 0$$

$$H_a : \rho \neq 0$$

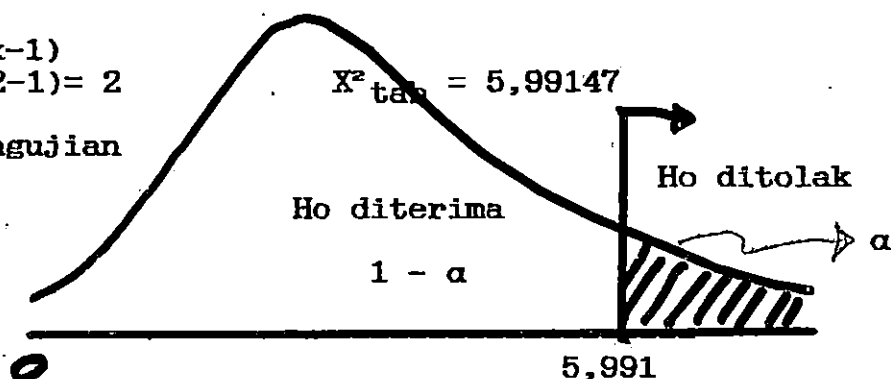
ρ = dibaca rho

b) $\alpha = 0,05$

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

$$= (3-1)(2-1) = 2$$

c) kriteria pengujian



488/k/97-6, (2)

d) Menghitung harga X^2_{hit}

$$X^2_{hit} = \frac{(40-42,19)^2}{42,19} + \frac{(50-47,81)^2}{47,81} + \frac{(25-21,09)^2}{21,09} + \frac{(20-23,91)^2}{23,91} + \frac{(10-11,72)^2}{11,72} + \frac{(15-13,28)^2}{13,28}$$

$$X^2_{hit} = 0,113 + 0,100 + 0,723 + 0,638 + 0,252 + 0,222 = 2,057$$

karena $X^2_{hit} < X^2_{tab} \rightarrow 2,057 > 5,991$

maka H_0 diterima atau H_a ditolak

e) Kesimpulan dari pengujian hipotesis adalah sbb,
Jadi tidak terdapat hubungan yang berarti antara kelas sosial dengan jenis surat kabar yang dibaca ($\alpha = 0,05$).

S O A L 5:

Seorang pedagang keliling ingin mengetahui apakah ada hubungan antara jarak yang ditempuh dengan pendapatan yang ia peroleh. Dari data yang ia kumpulkan diperoleh gambaran sebagai berikut.

Jarak (Km)	Pendapatan (Rp.1.000)
4	5
6	4
8	7
10	8
12	10

Diminta:

- Hitunglah koefisien diterminan
- Ujilah apakah ada korelasi yang signifikan antara jarak tempuh dengan pendapatan pedagang keliling tersebut ($\alpha = 0,10$)?

J A W A B:

Jarak (X)	Pendapatan (Y)	X^2	Y^2	XY
4	5	16	25	20
6	4	36	16	24
8	7	64	49	56
10	8	100	64	80
12	10	144	100	120
40	34	360	254	300

Rumus Korelasi product moment

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

$$r_{xy} = \frac{5(300) - (40)(34)}{\sqrt{[5(360) - (40)^2] [5(254) - (34)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.500 - 1.360}{\sqrt{(1.800 - 1.600) (1.270 - 1.156)}}$$

$$r_{xy} = \frac{140}{\sqrt{(200)(114)}}$$

$$r_{xy} = \frac{140}{\sqrt{22.800}} = \frac{140}{150,9967} = 0,9272$$

a. koefisien diterminan

$$KD = r_{xy}^2$$

$$KD = 0,9272^2 = 0,8597$$

b. uji korelasi

Diket : $r_{xy} = 0,9272$

$n = 5$

x = jarak (Km)

y = pendapatan

$\alpha = 0,10$

y.a.d : apakah ada hubungan antara X dengan Y

Langkah-Langkah pengujian hipotesis:

a) Menentukan formulasi hipotesis

$H_0 : \rho = 0$ ρ = dibaca rho

$H_a : \rho \neq 0$

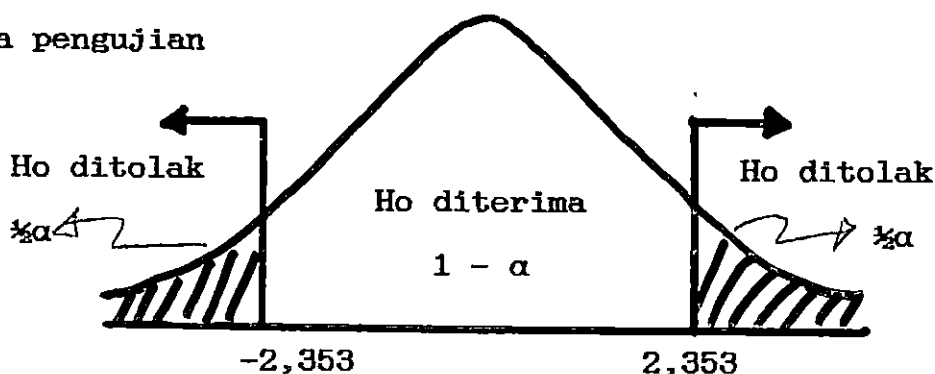
b) $\alpha = 0,10$

$$df = n - 2$$

$$= 5 - 2 = 3$$

$$t_{tab} = 2,353$$

c) kriteria pengujian



d) Menghitung harga t_{hit} dengan rumus:

$$t_h = r_{xy} \sqrt{\frac{n - 2}{1 - r_{xy}^2}}$$

$$t_h = 0,9272 \sqrt{\frac{5 - 2}{1 - (0,9272)^2}}$$

$$t_h = 0,9272 \sqrt{\frac{3}{1 - 0,8597}} = 4,2876$$

karena $t_{hit} < t_{tab} \rightarrow 4,2876 < 2,353$

maka H_0 ditolak atau H_a diterima

e) Kesimpulan dari pengujian hipotesis adalah sbb,

Jadi terbukti secara statistik, memang terdapat korelasi yang signifikan dan positif antara jarak tempuh berjualan dengan pendapatan pedagang keliling ($\alpha = 0,10$).

 SUMBER SOAL : ujian akhir semester (Januari-Juni 1992/1993)
 mata kuliah Statistik II waktu 2 jam
 FE.UNES Padang

 S O A L 1.

Berapakah probability suatu peristiwa yang pasti terjadi di alam ini ?.

J A W A B :

probability suatu peristiwa yang pasti terjadi di alam ini = 1

S O A L 2.

Tuliskan 3 buah contoh peristiwa yang pasti terjadi di alam ini ?

J A W A B :

- manusia pasti akan mati
- ayam jantan pasti berkokok
- kuda pasti lebih cepat larinya dari kerbau

S O A L 3.

Berapakah probability suatu peristiwa yang pasti tidak terjadi di alam ini ?.

J A W A B :

probability suatu peristiwa yg pasti tidak terjadi di alam ini = 0

S O A L 4.

Tuliskan tiga buah contoh peristiwa yang pasti tidak terjadi di alam ini ?

J A W A B :

- laki-laki tidak beranak
- makhluk hidup kekal
- pena tidak bisa jadi sebatang kapur tulis

S O A L 5.

Berapakah rentangan nilai probability dari suatu peristiwa ?.

J A W A B :

$$0 \leq P \leq 1$$

S O A L 6.

Tuliskan tiga buah contoh peristiwa yang saling meniadakan.

J A W A B :

- siang - malam
- lulus - gagal
- hidup - mati

S O A L 7.

Bila dilambung satu buah uang logam Rp.100,-.

- Berapakah probability apabila sisi gambar (head) dipilih sebagai sisi yang kelihatan di atas ?.
- Berapakah probability apabila sisi yang bertuliskan angka (tail) dipilih sebagai sisi yang kelihatan di atas ?.

J A W A B.

- probability sisi gambar = $1/2$
- probability sisi angka = $1/2$

S O A L 8.

Bila dilambung satu buah mata dadu.

- Berapakah probability apabila dadu bersisi enam dipilih sebagai sisi yang kelihatan di atas ?.
- Berapakah probability apabila dadu bersisi genap dipilih sebagai sisi yang kelihatan di atas ?.

J A W A B.

- probability dadu bersisi enam = $1/6$
- probability dadu bersisi genap = $1/2$

SOAL 10.

Jika anda pergi kuliah dalam satu semester 100 kali. 25 kali diantaranya anda berjalan kaki, 20 kali anda pergi kuliah dengan oplet, 10 kali dengan bis kota. Selebihnya naik bemo dan taksi.

- Berapakah kemungkinan anda pergi kuliah dengan bis kota ?
- Berapakah kemungkinan anda pergi kuliah tidak dengan oplet ?

JAWAB.

- kemungkinan pergi kuliah dengan bis kota = $10/100$
- kemungkinan pergi kuliah tidak dengan oplet = $80/100$

SOAL 11.

Diteliti 200 orang pecandu rokok di suatu wilayah. 75 orang diantaranya suka rokok BENTOL. 90 orang diantara 200 orang pecandu rokok tersebut tidak tamat SMTA. Mereka tamatan SMTA yang pecandu rokok tetapi ia suka rokok JARUM berjumlah 50 orang.

- Berapa orangkah jumlah pecandu rokok yang tamat SMTA ?
- Berapakah probability pecandu rokok yang suka rokok Jarum ?
- Berapakah probability pecandu rokok yang suka rokok Bentol dengan syarat tamatan SMTA ?

JAWAB:

Untuk dapat menjawab soal tersebut, lebih dahulu harus dimasukkan ke dalam tabel perhitungan ukuran 2×2 sebagai berikut.

: Uraian :	B	:	J	:	Jumlah :
: \geq SMTA :	60	:	50	:	110
: $<$ SMTA :	15	:	75	:	90
: Jumlah :	75	:	125	:	200

Catatan: B = Bentol \geq SMTA = tamat SMTA
J = Jarum $<$ SMTA = tidak tamat SMTA

- jumlah pecandu rokok yang tamat SMTA = 110 orang
- probability pecandu rokok yang suka rokok jarum = $125/200$
- probabiliti pecandu rokok yang suka rokok Bentol dengan syarat tamatan SMTA.
(karena ada kata "dengan syarat", maka berarti kedua event ini adalah peristiwa conditional)

$$P(B/\geq SMTA) = \frac{P(B \text{ dan } \geq SMTA)}{P(\geq SMTA)}$$

$$P(B/\geq SMTA) = \frac{60/200}{110/200} = 60/110$$

SOAL 12.

Hitunglah : (a) 6 faktorial
(b) 8 kombinasi 3
(c) 4 permutasi 2

JAWAB:

a) 6 faktorial = $6! = 6.5.4.3.2.1 = 720$

b) $\binom{8}{3} = \frac{8!}{3!(8-3)!} = \frac{8!}{3! 5!} = \frac{8.7.6.5!}{3.2.1 . 5!} = 56$

(c) ${}^4P_2 = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = 12$

S O A L 13.

Seorang agen asuransi jiwa menjual polis kepada 7 orang yang umur dan keadaan kesehatannya sama. Menurut tabel Mortality Probability kemungkinan seseorang akan hidup 25 tahun lagi adalah 30 %.

- (a) Hitunglah standar deviasi distribusi binomial (σ) !.
- (b) Berapa probability semua orang tidak akan hidup 25 tahun lagi
- (c) Berapa probability semua orang akan hidup 25 tahun lagi
- (d) Berapa probability paling sedikit 6 dari 7 orang akan hidup 25 tahun lagi ?.

J' A W A B:

karena besar sampel (n) < 30 , maka dijawab dengan distribusi binomial
 Diket : $n = 7$ $p = 0,30$

- (a) standar deviasi distribusi binomial (σ)

$$\sigma = \sqrt{np(1-p)}$$

$$\sigma = \sqrt{7(0,30)(1-0,30)} = 1,21$$

- (b) probability semua orang tidak akan hidup 25 tahun lagi

Rumus Probabiliti Binomial:

$$P(x,n) = \binom{n}{x} (p)^x (1-p)^{n-x}$$

$$P(0,7) = \binom{7}{0} (0,3)^0 (1-0,3)^{7-0} = 0,0824$$

- (c) probability semua orang akan hidup 25 tahun lagi

$$P(7,7) = \binom{7}{7} (0,3)^7 (1-0,3)^{7-7} = 0,0002$$

- (d) probability paling sedikit 6 dari 7 orang akan hidup 25 tahun lagi

$$x \geq 6 \text{ atau } x = 6, 7$$

$$P(6,7) = \binom{7}{6} (0,3)^6 (1-0,3)^{7-6} = 0,0036$$

$$P(7,7) = \binom{7}{7} (0,3)^7 (1-0,3)^{7-7} = 0,0002$$

$$\Sigma P(x \geq 6) \dots\dots\dots = 0,0038$$

S O A L 14.

Mobil sedan merk Mercedes-Benz type 300 CE yang memiliki krisma yang luar biasa, diiklankan oleh dealernya di majalah Tempo. Majalah Tempo itu mempunyai 300.000 orang pembaca. Jika kemungkinan seorang pembaca tertarik akan iklan tersebut sebesar 0,00002.

- (a) Hitunglah rata-rata populasi (μ) distribusi Poisson
- (b) Berapakah kemungkinan pembaca tertarik akan iklan sebanyak 17 orang ?.
- (c) Berapakah kemungkinan semua pembaca dari 300.000 orang pembaca tidak tertarik akan iklan tersebut ?.

A W A B:

karena besar sampel $(n) > 30$, maka dijawab dengan distribusi Poisson
Diket : $n = 300.000$ $p = 0,00002$

a) $\mu = np$
 $\mu = 300.000(0,00002) = 6$

b) kemungkinan pembaca tertarik akan iklan sebanyak 17 orang

$$P(x_i) = \frac{\mu^x \cdot e^{-\mu}}{x!} \dots \text{rumus Poisson}$$

$$P(17) = \frac{6^{17} \cdot 2,71828^{-6}}{17!} = 0,0001 \text{ (lihat angka dalam tabel Poisson)}$$

c) kemungkinan semua pembaca dari 300.000 orang pembaca tidak tertarik akan iklan tersebut.

$$P(0) = \frac{6^0 \cdot 2,71828^{-6}}{0!} = 0,0025 \text{ (lihat angka dalam tabel Poisson)}$$

SOAL 15.

rata-rata upah dari populasi tenaga kerja Rp.10.000,- per hari dan standar deviasi populasi Rp.1.000,- per hari.

- a) berapa besar μ
- b) berapa besar σ
- c) tuliskan rumus Z dari distribusi normal (standar score)
Kalau seorang pekerja upahnya Rp.12.000,- per hari
- d) berapa harga Z untuk upah di atas Rp.9.000,- per hari
- e) berapa harga Z untuk upah di bawah Rp.15.000,- per hari
- f) hitunglah luas kurva normal yang terletak ;
kekiri dari $Z = 1,38$
- g) hitunglah harga Z , apabila luas kurva normal 0,3749

A W A B:

- a) $\mu = 10.000$
- b) $\sigma = 1.000$
- c)

$$\text{Rumus } Z = \frac{X_i - \mu}{\sigma}$$

d) harga Z ; bila $X_i > 9.000$

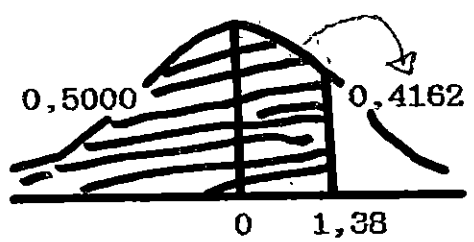
$$Z = \frac{9.000 - 10.000}{1.000}$$
$$Z > -1$$

e) harga Z ; bila $X_i < 15.000$

$$Z = \frac{15.000 - 10.000}{1.000}$$
$$Z < 5$$

f) luas kurva normal bila $Z < 1,38$

$$0,5000 + 0,4162 = 0,9162$$



(g) harga Z bila luas kurva normal 0,3749

$$Z = 1,15 \quad (\text{lihat tabel kurva normal})$$

S O A L 16:

Seorang mahasiswa Fakultas Ekonomi suatu Universitas yang akan menyusun skripsi, mengumpulkan data tentang pendapatan Kepala Keluarga (KK) di suatu kelurahan. Untuk tujuan dimaksud diambilnya sampel KK secara acak di kelurahan tersebut sebesar 144 orang. Dari data pendapatan yang telah dikumpulkan oleh mahasiswa itu ditemukan rata-rata pendapatan Rp.6.000,- per hari.

Berdasarkan hasil penelitian pada beberapa tahun sebelumnya telah didapat standar deviasi pendapatan KK secara keseluruhan di kelurahan tersebut sebesar Rp.400,-. Tingkat kepercayaan (confidence interval) = 95 %.

- berapakah \bar{X}_1 ?.
- berapakah σ ?.
- berapakah n ?.
- berapakah harga Z ?.
- berapakah kesalahan (error) ?.
- perkirakanlah rata-rata pendapatan kepala keluarga per hari secara keseluruhan di kelurahan tersebut dengan CI 95 % !
- tuliskan kesimpulan anda tentang jawaban soal nomor 16 f.
- berapakah besar sampel KK kalau kesalahan (error) yang diinginkan mahasiswa tersebut 60 % dari error sebelumnya (16:f)

J A W A B:

- $\bar{x} = 6.000$
- $\sigma = 400$
- $n = 144$
- $Z = 1,96$
- besar kesalahan (error) dari perkiraan di atas

Rumus

$$\begin{aligned} \text{Error} &= Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ \text{Error} &= 1,96 \frac{400}{\sqrt{144}} \\ \text{Error} &= 1,96 \frac{400}{12} \end{aligned}$$

$$\text{Error} = 65,33$$

(f) perkiraan rata-rata pendapatan secara keseluruhan

Rumus : Perkiraan rata-rata sampel besar

$$\begin{aligned} \bar{x} - Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \\ 6.000 - 1,96 \left(\frac{400}{\sqrt{144}} \right) < \mu < 6.000 + 1,96 \left(\frac{400}{\sqrt{144}} \right) \end{aligned}$$

$$6.000 - 65,33 < \mu < 6.000 + 65,33$$

$$5.934,67 < \mu < 6.065,33$$

(g) Kesimpulan: bahwa rata-rata pendapatan KK secara keseluruhan berkisar antara 5.934,67 - 6.065,33

(h) besar sampel

$$60 \% \times 65,33 = 39,198$$

Rumus

$$\text{Error} = Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$39,198 = 1,96 \frac{400}{\sqrt{n}}$$

$$39,198 \sqrt{n} = 1,96 (400)$$

$$\sqrt{n} = \frac{1,96(400)}{39,198}$$

$$\sqrt{n} = 20$$
$$n = 20^2$$
$$n = 400$$

S O A L 17:

Berhubungan dengan soal no.16 di atas Berdasarkan hasil penelitian pada beberapa tahun sebelumnya telah didapatkan rata-rata pendapatan sebesar Rp.6.200,- per hari dan standar deviasi pendapatan KK secara keseluruhan di kelurahan tersebut sebesar Rp.600,- / hari.

- (a) tuliskanlah rumus pengujian yang anda pakai
- (b) ujilah apakah pendapatan KK yang ditemukan oleh mahasiswa tersebut berbeda atau sama dengan pendapatan KK yang ditemukan oleh peneliti sebelumnya ($\alpha = 5 \%$) ?.

J A W A B:

(a) rumus pengujian yang dipakai

$$Z_h = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

(b) Soal ini dijawab dengan Z tes, sebab $n \geq 30$

- Diket : $\mu = \text{Rp.}6.200$
- $\sigma = \text{Rp.} 600$
- $n = 144$
- $\alpha = 0,05$
- $\bar{x} = \text{Rp.}6.000$

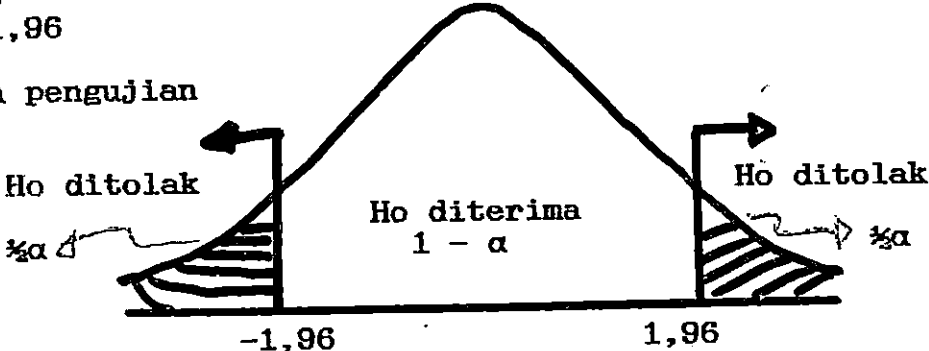
y.a.d : apakah $6.200 \neq 6.000 \dots?$.

Langkah-langkah pengujian hipotesis:

a) Menentukan formulasi hipotesis
 $H_0 : 6.200 = 6.000$
 $H_a : 6.200 \neq 6.000$

b) $\alpha = 0,05$
 $Z_{\text{tab}} = 1,96$

c) kriteria pengujian



d) Menghitung harga Z_{hit}

$$Z_h = \frac{6.000 - 6.200}{600 / \sqrt{144}}$$

$$Z_h = \frac{-200}{50} = -4$$

karena $-Z_{hit} < -Z_{tab} \rightarrow -4 < -1,96$

maka H_0 ditolak atau H_a diterima

e) Kesimpulan dari pengujian hipotesis adalah sbb, Jadi rata-rata pendapatan KK yang ditemukan oleh mahasiswa tersebut berbeda secara berarti dengan pendapatan KK yang ditemukan oleh peneliti sebelumnya ($\alpha = 5\%$).

S O A L 18:

Untuk menguji apakah film buatan dalam negeri sama-sama disenangi oleh penonton dalam kelompok umur yang berbeda-beda, maka oleh suatu lembaga penelitian mengambil sampel random dari orang yang menonton film nasional tersebut dan memperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

Opini Penonton Terhadap Film Nasional	Kelompok Umur (tahun)		
	< 20	20 - 40	> 40
Senang	100	60	40
Tidak Senang	25	50	70

- (a) berapa orangkah penonton yang menyenangi film nasional ?.
- (b) hitunglah frekuensi yang diharapkan sel 1 !.
- (c) hitunglah frekuensi yang diharapkan sel 3 !.
- (d) hitunglah derajat bebas dari tabel di atas !.
- (e) berapakah nilai χ^2 tabel bila $\alpha = 5\%$?.
- (f) rumuskan formulasi hipotesis soal ini !.
- (g) ujilah apakah proporsi penonton yang menyenangi berbeda secara berarti dengan penonton yang tidak menyenangi film nasional ($\alpha = 5\%$) !.

J A W A B:

- (a) jumlah penonton yang menyenangi film nasional 200 orang
- (b)

$$F_h = \frac{\sum \text{baris} \times \sum \text{kolom}}{\sum \text{keseluruhan}}$$

$$F_{h1} = \frac{(200)(125)}{350} = 71,43$$

(c)

$$F_{h3} = \frac{(200)(115)}{350} = 65,71$$

(d) derajat bebas $\rightarrow df = (b-1)(k-1)$
 $= (2-1)(3-1)$
 $= 2$

(e) $\chi^2_{tab} = \chi^2_{0,05}(2) = 5,991$

Lebih dahulu ditentukan harga F_h tiap-tiap sel sbb.

$$F_{h.2} = \frac{(200)(110)}{350} = 62,86$$

$$F_{h.4} = \frac{(150)(125)}{350} = 53,57$$

$$F_{h.5} = \frac{(150)(110)}{350} = 47,14$$

$$F_{h.6} = \frac{(150)(115)}{350} = 49,29$$

Opini Penonton Terhadap Film Nasional	Kelompok Umur (tahun)			Jumlah
	< 20	20 - 40	> 40	
Senang	71,43 100	62,86 60	65,71 40	200
Tidak Senang	53,57 25	47,14 50	49,29 75	150
Jumlah	125	110	110	350

a) Menentukan formulasi hipotesis

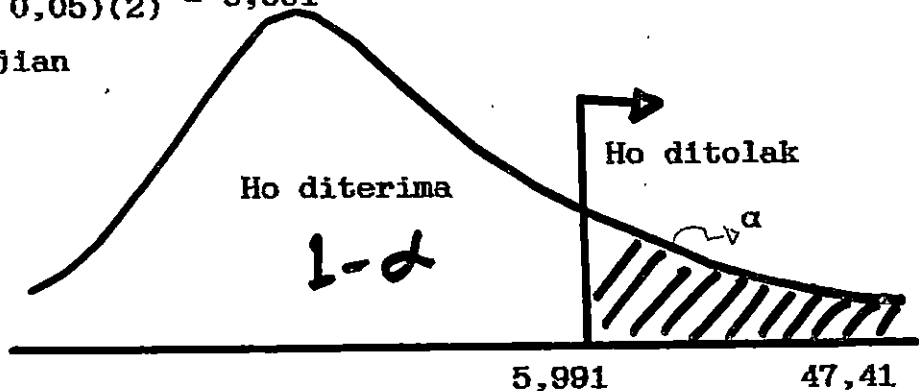
$$H_0 : 100 = 60 = 40$$

$$H_a : 100 \neq 60 \neq 40$$

b) derajat bebas $\rightarrow df = (b-1)(k-1)$
 $= (2-1)(3-1)$
 $= 2$

$$\chi^2_{tab} = \chi^2_{0,05}(2) = 5,991$$

c) kriteria pengujian



d) Menghitung harga χ^2_{hit}

Rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(F_o - F_h)^2}{F_h}$$

$$\chi^2_{hit} = \frac{(100-71,43)^2}{71,43} + \frac{(60-62,86)^2}{62,86} + \frac{(40-65,71)^2}{65,71} + \frac{(25-53,57)^2}{53,57} + \frac{(50-47,14)^2}{47,14} + \frac{(75-49,29)^2}{49,29}$$

$$\chi^2_{\text{hit}} = 11,43 + 0,13 + 10,06 + 12,21 + 0,17 + 13,41 = 47,41$$

$$\text{karena } \chi^2_{\text{hit}} > \chi^2_{\text{tab}} \quad \text{--->} \quad 47,41 > 5,991$$

maka H_0 ditolak atau H_a diterima

e) kesimpulan: proporsi penonton yang menyenangi memang berbeda secara dengan penonton yang tidak menyenangi film nasional ($\alpha = 5\%$).

S O A L 19:

Tabel di bawah ini menunjukkan data tentang berbagai tingkat penggunaan pupuk (X) dan hasil panen (Y)

Penggunaan Pupuk (X) dalam ton	Hasil Panen (Y) dalam ton
2	7
4	9
5	10
7	11
9	14
5	9

- (a) berapakah jumlah X ?
 (b) berapakah jumlah Y ?
 (c) berapakah jumlah x^2 ?
 (d) berapa persenkah sumbangan pupuk terhadap hasil panen ?
 (e) ujilah apakah pupuk mempengaruhi secara berarti hasil panen bila $\alpha = 10\%$.

J A W A B:

Tabel Perhitungan

X	Y	X^2	Y^2	XY
2	7	4	49	14
4	9	16	81	36
5	10	25	100	50
7	11	49	121	77
9	14	81	196	126
5	9	25	81	45
32	60	200	628	348

- (a) $\Sigma X = 32$
 (b) $\Sigma Y = 60$
 (c) $\Sigma X^2 = 200$

Rumus Korelasi product moment

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

$$r_{xy} = \frac{6(348) - (32)(60)}{\sqrt{[6(200) - (32)^2] [6(628) - (60)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2.088 - 1.920}{\sqrt{(1.200 - 1.024) (3.768 - 3.600)}}$$

MILIK UPT P. ... AN
 IKIP ...

$$r_{xy} = \frac{168}{\sqrt{(176)(168)}}$$

$$r_{xy} = \frac{168}{\sqrt{29.568}} = \frac{168}{171,953} = 0,9770$$

(d) koefisien diterminan

$$KD = r_{xy}^2$$

$$KD = 0,9770^2 = 0,9545$$

Jadi sumbangan pupuk terhadap hasil panen 95,45 %.

(e) Uji hipotesis

Langkah-Langkah pengujian hipotesis:

a) Menentukan formulasi hipotesis

$$H_0 : \rho = 0 \quad \rho = \text{dibaca rho}$$

$$H_a : \rho \neq 0$$

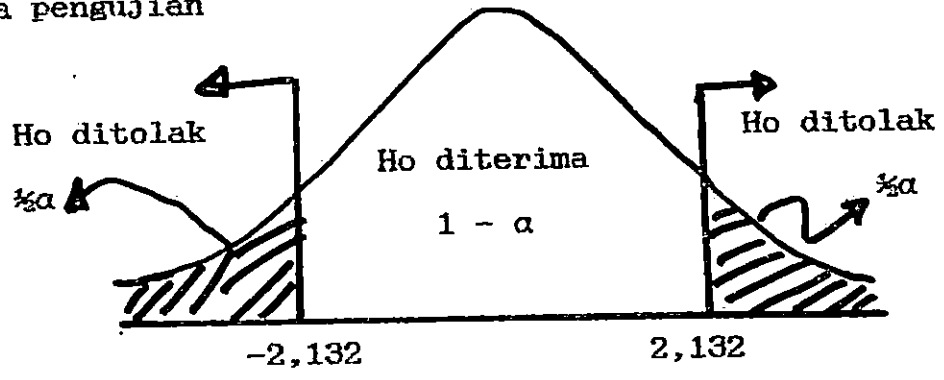
b) $\alpha = 0,10$

$$df = n - 2$$

$$= 6 - 2 = 4$$

$$t_{tab} = 2,132$$

c) kriteria pengujian



d) Menghitung harga t_{hit} dengan rumus:

$$t_h = r_{xy} \sqrt{\frac{n - 2}{1 - r_{xy}^2}} \dots \dots \dots \text{rumus}$$

$$t_h = 0,9770 \sqrt{\frac{6 - 2}{1 - (0,9770)^2}}$$

$$t_h = 0,9770 \sqrt{\frac{4}{1 - 0,9545}} = 9,160$$

karena $t_{hit} < t_{tab} \rightarrow 9.160 < 2,132$

maka H_0 ditolak atau H_a diterima

e) Kesimpulan dari pengujian hipotesis adalah sbb,
Jadi terbukti secara statistik, memang pupuk mempengaruhi secara berarti hasil panen bila $\alpha = 10\%$.
Bila pemberian pupuk ditingkatkan, maka hasil panen juga akan meningkat.