UJI HIPOTESIS

Hipotesis statistik adalah pernyataan atau dugaan mengenai mengenai keadaan suatu populasi yang kemudian sifatnya sendiri masih sementara atau tingkat kebenarannya masih lemah. Karena sifatnya yang sementara sama seperti hipotesis penelitian,yang kemudian perlu diuji untuk dipastikan apakah sesuai fakta atau tidak.

Hipotesis jenis ini kemudian wajib untuk diuji, sebab jika memang terbukti kebenarannya maka akan digunakan. JIka sebaliknya maka akan ditolak, dan kemudian akan ada penyangkalan terkait hipotesis tersebut. Sehingga penyusunan hipotesis jenis ini harus teliti dan memang bisa diuji,

hipotesis penelitian sebagai jawaban sementara sedangkan untuk hipotesis jenis statistik merupakan dugaan sementara yang kemudian diteliti secara acak bukan secara keseluruhan.

Jenis Hipotesis Statistik

Hipotesis jenis statistik kemudian memiliki beberapa jenis:

1. Hipotesis Deskriptif

Hipotesis deskriptif, yaitu jawaban atau dugaan sementara terhadap masalah deskriptif dan memiliki hubungan dengan variabel tunggal. Sehingga hipotesis jenis ini ditarik dari masalah yang memiliki hubungan langsung dengan variabel tunggal.

Contoh : Apakah minuman merek A mengandung alkohol. Maka hipotesis deskriptif yang bisa disusun atau ditarik dari topik penelitian tersebut adalah:

1. Merek minuman A mengandung alkohol.
2. Merek minuman A tidak mengandung alkohol.

2. Hipotesis Komparatif

Hipotesis komparatif, yaitu dugaan atau jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang mempertanyakan mengenai perbandingan antara dua variabel penelitian yang dilakukan.

Contoh : Penelitian tentang perbedaan hasil pembelajaran dengan metode pedagogi dengan metode pembelajaran konvensional di siswa kelas VI di sekolah ABC. Maka akan dirumuskan masalah:

Adakah perbedaan antara hasil pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran pedagogi dengan metode pembelajaran konvensional di kelas VI di sekolah ABC?

Dari rumusan masalah tersebut kemudian bisa disusun hipotesis komparatif sebagai berikut:

1. Tidak ada perbedaan hasil belajar antara metode pembelajaran pedagogi dengan metode pembelajaran konvensional untuk siswa kelas VI di sekolah ABC

2. Ada perbedaan hasil belajar antara metode pembelajaran pedagogi dengan metode pembelajaran konvensional untuk siswa kelas VI di sekolah ABC.

Jadi, jika suatu penelitian membandingkan dua hal atau dua variabel yang berbeda. Maka pada perumusan hipotesis nantinya akan mengarah pada hipotesis komparatif, yang intinya akan membandingkan dua variabel tersebut.

3. Hipotesis Asosiatif

Hipotesis asosiatif yang merupakan dugaan atau jawaban sementara terhadap suatu rumusan masalah yang mempertanyakan mengenai hubungan antara dua variabel di dalam suatu penelitian.

Contoh : Penelitian untuk mengetahui hubungan hasil panen tembakau di daerah A dengan hasil penjualan tembakau di toko B. Dari penelitian ini kemudian bisa dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

Adakah hubungan antara hasil panen tembakau di daerah A dengan hasil penjualan tembakau di toko B?

Melalui rumusan masalah tersebut, kemudian bisa disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Tidak ada hubungan antara hasil panen tembakau di daerah A dengan penjualan tembakau di toko B.
2. Ada hubungan antara hasil panen tembakau di daerah A dengan hasil penjualan tembakau di toko B.

Jadi, jika ada penelitian yang meneliti hubungan dari dua hal atau dua variabel dalam penelitian. Maka hipotesis yang disusun sudah tentu dalam bentuk hipotesis asosiatif. Yakni hipotesis yang akan menentukan ada tidaknya hubungan antara dua variabel yang berbeda tersebut.

4. Hipotesis Kausal

Hipotesis kausal merupakan dugaan atau jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian yang mempertanyakan mengenai pengaruh faktor prediktor dengan variabel respon.

Contoh : Penelitian untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari KB Hormonal terhadap kejadian kanker rahim di kalangan wanita.

Melalui penelitian tersebut kemudian bisa disusun rumusan masalah sebagai berikut:

Adakah pengaruh antara penggunaan KB Hormonal dengan kejadian kanker rahim pada wanita?

Selanjutnya, dari rumusan masalah ini kemudian bisa ditarik beberapa hipotesis berikut ini:

1. TIdak ada pengaruh antara penggunaan KB Hormonal dengan kejadian kanker rahim pada wanita.
2. Ada pengaruh antara penggunaan KB Hormonal dengan kejadian kanker rahim pada wanita.

Jadi, untuk semua penelitian yang mempertanyakan mengenai hubungan antara dua variabel. Maka untuk susunan hipotesis akan menggunakan model hipotesis kausal. Sebab menunjukan ada pengaruh dari satu hal ke satu variabel dalam penelitian.

Dengan melakukan pengujian statistik terhadap hipotesis kita dapat memutuskan apakah hipotesis dapat diterima (data tidak memberikan bukti untuk menolak hipotesis) atau ditolak (data memberikan bukti untuk menolak hipotesis).

Teknik dalam uji hipotesis, merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji atau membuktikan apakah hipotesis yang dikemukakan benar atau salah. Apabila benar maka hipotesisnya diterima, bila salah hipotesisnya ditolak, dimana keputusan penerimaan atau penolakan hipotesis berdasarkan hasil analisis data. Pengambilan keputusan (kesimpulan) menerima atau menolak hipotesis mempunyai risiko salah, karena kebenaran keputusan (kesimpulan) tersebut ditentukan oleh tingkat kepercayaan, sehingga ada peluang salah sebesar α, dimana besarnya α tergantung dari tingkat kepercayaan yang digunakan, karena tingkat kepercayaan = $1 - \alpha$. a. Jenis Kesalahan Secara teknis, penarikan kesimpulan dalam pengujian hipotesis dapat terjadi, sehingga Penolakan atau Penerimaan Hipotesis dapat membawa kita pada 2 jenis kesalahan (kesalahan= error = galat), yaitu :

Galat Jenis 1. Galat jenis 1, terjadi karena Penolakan Hipotesis nol (H0) yang benar Galat Jenis 1 dinotasikan sebagai α, α juga disebut (merupakan) taraf nyata uji

Galat Jenis 2, Galat jenis 2, terjadi karena Penerimaan Hipotesis nol (H0) yang salah Galat Jenis 2 dinotasikan sebagai β

✓ Prinsip pengujian hipotesis yang baik adalah meminimalkan nilai α dan β

✓ Dalam perhitungan, nilai α dapat dihitung sedangkan nilai β hanya bisa dihitung jika nilai hipotesis alternatif sangat spesifi

Langkah-langkah pengujian hipotesis:

1. **Menetapkan hipotesis**

Hipotesis dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

Hipotesis null (H_0); Hipotesis null merupakan pernyataan yang akan diuji kebenarannya. Secara statistik H0 diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan antara karakteristik populasi dan karakteristik sampel.

Hipotesis alternatif (H_1);Hipotesis alternatif adalah pernyataan ketika pernyataan (H0) ditolak. Dengan demikian, secara statistik H_1 diartikan bahwa terdapat perbedaan antara karakteristik populasi dan karakteristik sampel.

2. **Menetapkan tingkat signifikansi dan titik kritis**

   Tingkat signifikansi α adalah besarnya toleransi yang digunakan dalam menerima kesalahan pengujian secara statistik. Tingkat signifikansi yang sering digunakan adalah 0,01, 0,05 dan 0,1 (biasa ditulis 1%, 5% dan 10%), tergantung tingkat ketelitian yang digunakan oleh peneliti.

   Pendekatan dengan distribusi peluang statistik, maka tingkat signifikansi menyatakan luas daerah kritis yang merukan wilayah penolakan terhadap H_0. Untuk mempermudah pengambilan keputusan, maka digunakan titik kritis yang merupakan batas penolakan H_0.

3. **Menentukan kriteria pengujian**

Pengujian secara statistik dibagi lagi menjadi dua, yaitu:

1. Uji satu arah (one tail) digunakan jika parameter populasi dalam hipotesis dinyatakan lebih besar (>) atau lebih kecil (<).
2. Uji dua arah (two tail) digunakan jika parameter populasi dalam hipotesis dinyatakan sama dengan (=).

3. **Melakukan pengujian statistic/wilayah kritis**

   Statistik uji yang digunakan harus sesuai dengan hipotesis.

4. **Uji statistic**
   Sesuai dengan tingkat signifikansi (Uji Z, atau Uji t)

5. **Mengambil kesimpulan**

   Membandingkan hasil uji statistic dengan kriteria pengujian

Rumus-rumus Penghitungan Statistik Uji

1. Rata-rata dari Sampel Besar

2. Rata-rata dari Sampel Kecil

3. Beda 2 Rata-rata dari Sampel Besar

4. Beda 2 Rata-rata dari Sampel Kecil

H_0	Nilai Uji Statistik	H_1	Wilayah Kritis
1. $\mu = \mu_0$ sampel besar n$\geq$30	$z = \dfrac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$ σ dapat diganti dengan s	$\mu < \mu_0 \rightarrow$ $\mu > \mu_0 \rightarrow$ $\mu \neq \mu_0 \rightarrow$	$z < -z_\alpha$ $z > z_\alpha$ $z < -z_{\alpha/2}$ dan $z > z_{\alpha/2}$
2. $\mu = \mu_0$ sampel kecil n<30	$t = \dfrac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$	$\mu < \mu_0 \rightarrow$ $\mu > \mu_0 \rightarrow$ $\mu \neq \mu_0 \rightarrow$	$t < -t_{(db;\alpha)}$ $t > t_{(db,\alpha)}$ $t < -t_{(db,\alpha/2)}$ dan $t > t_{(db;\alpha/2)}$ db = n-1

3. $\lvert\mu_1-\mu_2\rvert = d_0$ sampel-sampel besar $n_1 \geq 30$ $n_2 \geq 30$	$z = \dfrac{\lvert\bar{x}_1-\bar{x}_2\rvert - d_0}{\sqrt{(\sigma_1^2/n_1)+(\sigma_2^2/n_2)}}$ Jika σ_1^2 dan σ_2^2 tidak diketahui → gunakan s_1^2 dan s_2^2	$\lvert\mu_1-\mu_2\rvert < d_0 \rightarrow$ $\lvert\mu_1-\mu_2\rvert > d_0 \rightarrow$ $\lvert\mu_1-\mu_2\rvert \neq d_0 \rightarrow$	$z < -z_\alpha$ $z > z_\alpha$ $z < -z_{\alpha/2}$ dan $z > z_{\alpha/2}$
4. $\lvert\mu_1-\mu_2\rvert = d_0$ sampel -sampel kecil $n_1 < 30$ $n_2 < 30$	$t = \dfrac{\lvert\bar{x}_1-\bar{x}_2\rvert - d_0}{\sqrt{(s_1^2/n_1)+(s_2^2/n_2)}}$	$\lvert\mu_1-\mu_2\rvert < d_0 \rightarrow$ $\lvert\mu_1-\mu_2\rvert > d_0 \rightarrow$ $\lvert\mu_1-\mu_2\rvert \neq d_0 \rightarrow$	$t < -t_\alpha$ $t > t_\alpha$ $t < -t_{(db,\alpha/2)}$ dan $t > t_{(db;\alpha/2)}$ db = n_1+n_2-2

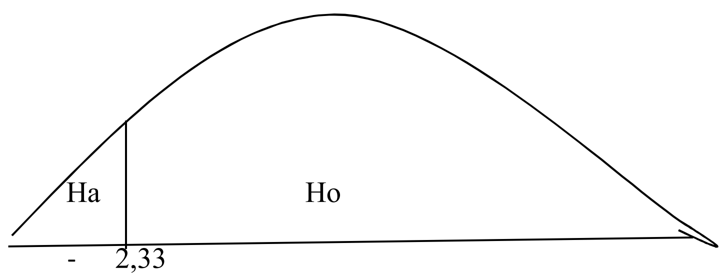
Contoh penyelesaian Uji Hipotesis atau Uji Hipotesis

1) **Uji Hipotesis Rata-rata Sampel Besar**
   Dari 100 nasabah bank rata-rata melakukan penarikan Rp 495 ribu per hari melalui ATM, dengan simpangan baku = Rp 45.000 Dengan taraf nyata 1%, ujilah kebenaran dari pernyataan tersebut:

a) apakah rata-rata nasabah menarik melalui ATM kurang dari \$500 per bulan?
b) apakah rata-rata nasabah menarik melalui ATM tidak sama dengan \$500 per bulan? (Uji 2 arah, $\alpha/2 = 0.5\%$, statistik uji=z)

Jawaban: a. Diketahui: x = 495 s = 45 n=100 $\mu 0$ =500 α=1%

1. H0 : $\mu = 500$
   Ha : $\mu < 500$
2. Tingkat signifikansi ά= 1 % = 0,01; $z_{0,01}$ = - 2,33 (karena sampel besar danarah pengujian: 1 arah)
3. Wilayah kritis → z < - z0.01 → z < - 2.33

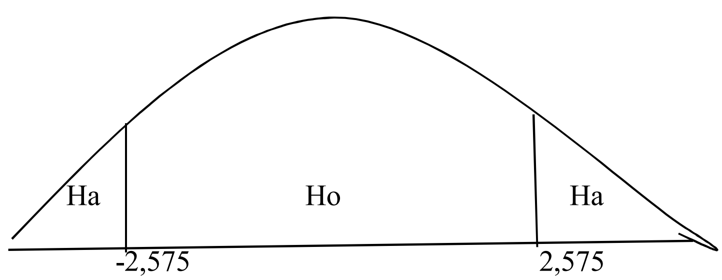


4. Uji Statistik : $z_{hitung} = (\bar{X} - \mu)/(\sigma/\sqrt{n})$
   $(495 – 500)/(45/\sqrt{100}) = - 5/ 4.5 = -1.11$
5. Kesimpulan: z hitung > Z table, -1.11 > - 2,33 (ada di daerah penerimaan H0)
   H0 diterima, Ha ditolak : rata-rata pengambilan uang di ATM = Rp 500.000,-

Jawaban b

Diketahui: x = 495 s = 45 n=100 μ_0 =500 α=1%

1. H0 : $\mu = 500$
   Ha : $\mu < 500$
2. Tingkat signifikansi ά= 1 % = 0,01; $z_{0,01/2} = \pm 2,575$ (karena sampel besar dan arah pengujian: 2 arah)
3. Wilayah kritis - 2,575 < z < 2,575



4. Uji Statistik : $z_{hitung} = (\bar{X} - \mu)/(\sigma/\sqrt{n})$
   $(495 - 500)/(45/\sqrt{100}) = -5/4.5 = -1.11$
5. Kesimpulan: $Z_{table} < Z_{hitung} < Z_{table}$: $-2,575 < -1.11 < 2,575$ (ada di daerah penerimaan Ho)
   Ho diterima, Ha ditolak : rata-rata pengambilan uang di ATM = Rp 500.000,-

2). Uji Hipotesis Rata-rata Sampel Kecil

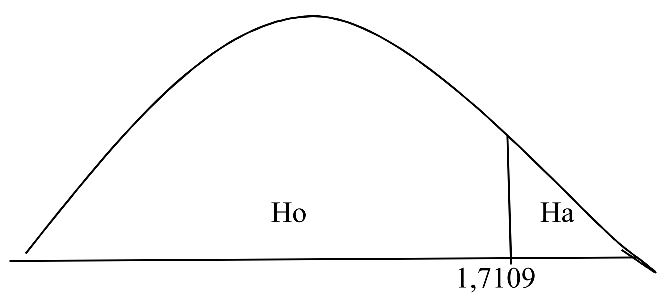
Seorang Manajer pelatihan menguji 25 peserta dan mendapatkan bahwa rata-rata penguasaan pelatihan teknik adalah 22 bulan dengan simpangan baku = 4 bulan. Dengan taraf nyata 5%, ujilah:

a) Apakah rata-rata penguasaan pelatihan lebih dari 20 bulan?
b) Apakah rata-rata penguasaan pelatihan tidak sama dengan 20 bulan?

Jawaban a: Diketahui: x = 22, s = 4, n = 25, $\mu 0 = 20$, dan $\alpha = 5\%$

Jawaban a

1. H0 : $\mu = 20$
   Ha : $\mu > 20$
2. Tingkat kepercayaan: t $\rightarrow$(karena sampel kecil,satu arah) t 0,05, (db;25 – 1) = t 0, 5(24) = 1,7109
3. Wilayah kritis :

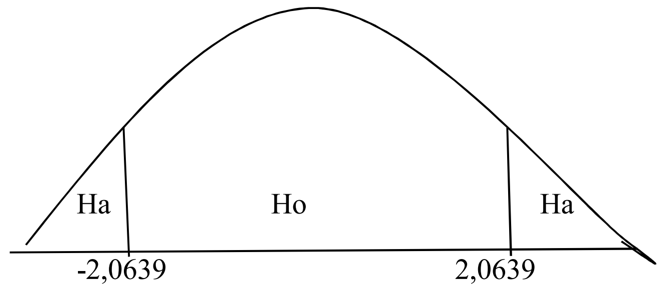


4. Uji statistic; $t_{hitung} = (\bar{X} - \mu)/(s/\sqrt{n})$
   $(22 - 20)/(4/\sqrt{25}) = 2,5$
5. Kesimpulan: $t_{table} < t_{hitung}$
   $1,7109 < 2.5$ (berada di wilayah Ha)
   Ho ditolak,Ha diterima, artinya rata-rata penguasaan pelatihan $\neq 20$ bulan

Jawaban b

1. H0 : $\mu = 20$
   Ha : $\mu \neq 20$
2. Tingkat kepercayaan: t $\rightarrow$ karena sampel kecil, t 0,05/2 (db;25 – 1) = t 0,025(24) = ± 2,0639

3. Wilayah kritis :



4. Uji statistic; $t_{hitung} = (\bar{X} - \mu)/(s/\sqrt{n})$
   $(22 - 20)/(4/\sqrt{25}) = 2,5$
5. Kesimpulan: t table < t_{hitung}
   2,0639 < 2.5 (berada di wilayah Ha)
   Ho ditolak,Ha diterima, artinya rata-rata penguasaan pelatihan > 20 bulan

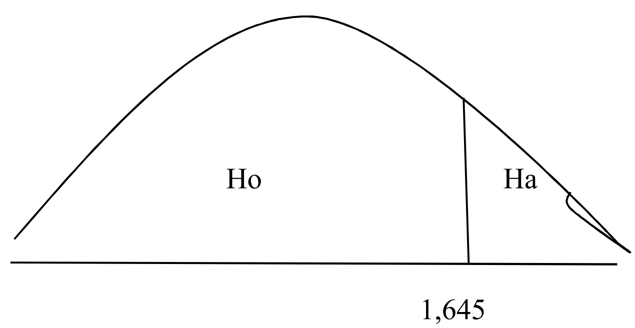
3) Uji Hipotesis Beda 2 Rata-rata Sampel Besar

Berikut adalah data nilai prestasi kerja karyawan antara yang mendapat training dengan yang tidak mendapat training , nilai prestasi tanpa training $x_1 = 300$ dengan training $x_2 = 302$ ragam $s_1^2 = 4$dan $s_2^2 = 4.5$,Ukuran sampel $n_1= 40$;$n_2 = 30$ Dengan taraf nyata 5 % ujilah: a. Apakah perbedaan rata-rata nilai prestasi kerja $\mu1 - \mu2 > 0$?

b. Apakah ada perbedaan rata-rata prestasi kerja $\mu1 - \mu2 \neq 0$?

Jawaban a

1. H0 : $\mu1 - \mu2 = 0$
   Ha : $\mu1 - \mu2 > 0$
2. Tingkat kepercayaan; 5%, z (karena sampel besar) $Z_{0,05} = 1,645$
3. Wilayah pengujian:



4. Uji statitik

$$Z \text{ hitung} = \frac{|\bar{X}1-\bar{X}2|-do}{\sqrt{\frac{S12}{n1}+\frac{S22}{n2}}} = |300 - 302|\text{- } 0 \,/\, \sqrt{[(4/40) + (4{,}5/30)]}$$

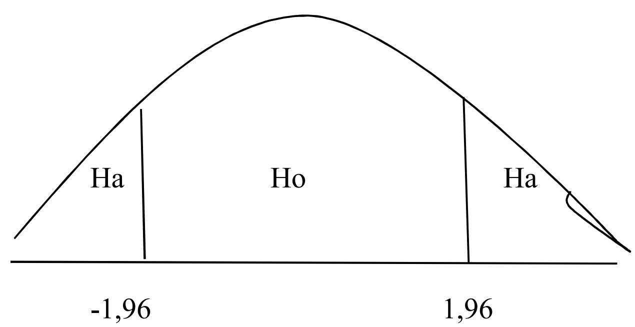
$$= 2/0{,}5 = 4$$

5. Kesimpulan: $Z_{\text{table}} < Z_{\text{hitung}}$; 1,645 < 4

Ho ditolak, Ha diterima, artinya ada perbedaan rata-rata prestasi kerja karyawan yang mendapatkan training dengan tidak mendapatkan training

Jawaban b

1. H0 : $\mu1 - \mu2 = 0$
   Ha : $\mu1 - \mu2 \pm 0$
2. Tingkat kepercayaan; 5%, Z (karena sampel besar) $Z_{0,05/2}$ = Z0,025 = ± 1,96
3. Wilayah pengujian:



4. Uji statitik

$$Z \text{ hitung} = \frac{|\bar{X}1-\bar{X}2|-do}{\sqrt{\frac{S12}{n1}+\frac{S22}{n2}}} = |300 - 302|\text{- } 0 \,/\, \sqrt{[(4/40) + (4{,}5/30)]}$$

$$= 2/0{,}5 = 4$$

5. Kesimpulan: $Z_{\text{table}} < Z_{\text{hitung}}$; 1,96 < 4

   Ho ditolak, Ha diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata prestasi karyawan yang mendapatkan training dengan tidak mendapatkan training

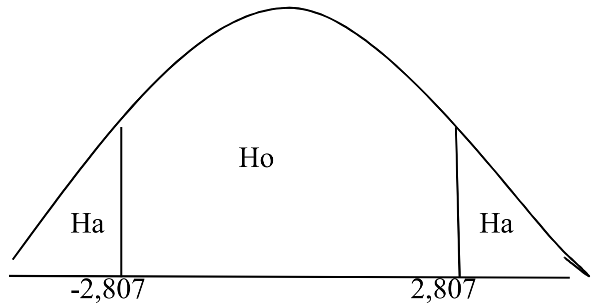
4) Uji Hipotesis Beda 2 Rata-rata Sampel Kecil

Berikut adalah data kerusakan produk yang dibuat oleh karyawan shift malam dan siang. Rata-rata kerusakan produk karyawan shift malam dan siang. SHIFT MALAM SHIFT SIANG rata-

rata kerusakan $x_1 = 20$ $x_2 = 12$ ragam $s_1^2 = 3.9$ dan $s_2^2 = 0.72$ ukuran sampel $n_1 = 13$ dan $n_2 = 12$
Dengan taraf nyata 1 % ujilah: Apakah ada perbedaan rata-rata kerusakan $\mu 1 - \mu 2 \neq 10$?

Jawaban

1. $H0 : \mu 1 - \mu 2 = 10$
   $Ha : \mu 1 - \mu 2 \neq 10$
2. Tingkat kepercayaan: $t_{0,01/2;\, n1+n2\,-2} = t_{0,05,23} = \pm\, 2{,}807$statistik
3. Wilayah pengujian



4. **Uji statistic** $t \text{ hitung} = \dfrac{|20 - 12| - 10}{\sqrt{[(3{,}9/13+0{,}72/12)}} = -\,2/\sqrt{0{,}36} = -\,3{,}33$
5. Kesimpulan $t_{\text{hitung}} < t_{\text{table}}$ $\quad -\,3{,}33 < -\,2{,}807$

   Ho ditolak, Ha diterima artinya terdapat perbedaan rata-rata kerusakan antara sh

UJI HIPOTESIS PROPORSI POPULASI

Tujuan: menguji hipotesis (dugaan) terhadap proporsi populasi berdasarkan informasi yang diperoleh dari sampel

Pengujian hipotesis proporsi populasi menggunakan distribusi Z. Dengan demikian kita tidak perlu memperhatikan degree of freedom (df)

PROSEDUR PENGUJIAN HIPOTESIS PROPORSI POPULASI

1. Rumusan Hipotesis

   Ho: P = .. $\qquad$ P ≤ .. $\quad$ P ≥ ..

   Ha: P ≠ .. $\qquad$ P > .. $\quad$ P < ..

2. Tingkat kepercayaan: tentukan menggunakan tabel
3. Wilayah kritis
4. Nilai Hitung: hitung dengan rumus Z = $(\acute{p} - P)/\sigma$

$\sigma = \sqrt{(ṕ(1-ṕ/n)}$

5. Kesimpulan: H0 ditolak jika nilai hitung absolut lebih besar daripada nilai tabel absolut. Sebaliknya ..

Contoh 1:

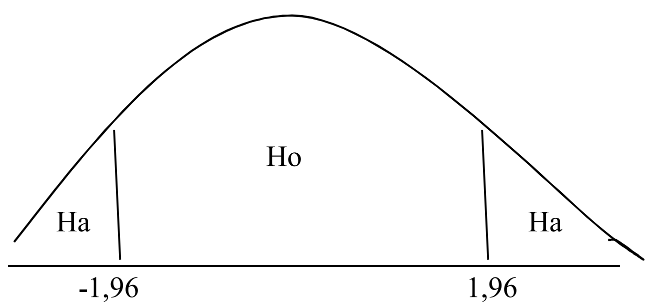
Suatu perusahaan jasa menyatakan bahwa 65% konsumennya merasa puas atas pelayanan ia berikan. Untuk membuktikan pernyataan ini dilakukan penelitian dengan meminta respon dari konsumen jasa perusahaan tersebut. Setelah dilakukan survey diperoleh informasi bahwa dari 250 konsumen yang memberi respon, terdapat 165 konsumen menyatakan puas dengan pelayanan yang diberikan. Apakah sampel yang diperoleh mendukung pernyataan perusahaan jasa tersebut dengan tingkat signifikansi 5%?

Jawaban:

1. Ho: P = 0,65

   Ha: P $\neq$ 0,65

2. Tingkat kepercayaan: ά = 5%.   Z = ± 1,96
3. Wilayah kritis:



4. Uji statistiik :   ṕ = 165/250 = 0,66

   $\sigma = \sqrt{(ṕ(1-ṕ)/n)} = \sqrt{(0,65\ (1-0,65)/250)} = 0,\ 03$

   Z_{hitung} = (0.66 – 0,65)/ 0,03 = 0,33

5. Kesimpulan : $Z_{table} < Z_{hitung} < Z_{table}$

   -1,96 < 0,33 < 1,96

   Ho diterima (Z_{hitung} berdada dalam daerah Ho)

   Ha ditolak ; artinya konsumen yang menyatakan puas atas pelayanan perusahaan

= 65%

Contoh 2:

Berdasarkan laporan pimpinan suatu lembaga pendidikan kejuruan tertentu, jumlah mahasiswa drop out selama dan sesudah tahun pertama sebanyak 30%, Ujilah benar tidaknya pernyataan tersebut dengan alternative bahwa jumlah drop out kurang dar 30%. Dan apabila dari suatu sampel random 500 mahasiswa tahun pertama ternyata 124 orang drop out, gunakan taraf nyata 5 %

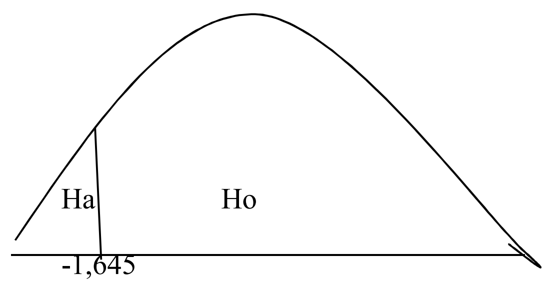
Jawaban:

1. H_o: P = 0,30

   H_a: P < 0,30

2. Tingkat kepercayaan: ά = 5%. Z = -1,645

3. Wilayah kritis:



4. Uji statistic: ṕ = 124/500 = 0,248

   $\sigma = \sqrt{((0,248\ (1 - 0,248)/500)} = 0,0193$

   $Z_{hitung} = (0,248 - 0,30)/0,0193 = -2,694$

5.Kesimpulan: $Z_{hitung} < Z_{table}$, -2,694 < -1,645

   H_o ditolak

   H_a diterima , artinya jumlah mhs drop out setelah tahun pertama < 0,30

UJI HIPOTESIS BEDA DUA PROPORSI POPULASI

Tujuan: menguji hipotesis (dugaan) terhadap beda dua proporsi populasi berdasarkan informasi yang diperoleh dari sampel

Pengujian hipotesis proporsi populasi menggunakan distribusi Z. Dengan demikian kita tidak perlu memperhatikan degree of freedom (df)

PROSEDUR PENGUJIAN HIPOTESIS BEDA DUA PROPORSI POPULASI

1. Rumusan Hipotesis

   H_0: P1 = P2 P1 ≤ P2 P1 ≥ P2

   Ha: P1 ≠ P2 P1 > P2 P1 < P2

2. Nilai Kritis: tentukan menggunakan tabel
3. Wilayah kritis
4. Uji statistic :

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sigma_{p_1 - p_2}}$$

$$\sigma_{p_1 - p_2} = \sqrt{p.q\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}$$

$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$$

q = 1 - p

5. Kesimpulan : H0 ditolak jika nilai hitung absolut lebih besar daripada nilai tabel absolut. Sebaliknya ..

Contoh 1

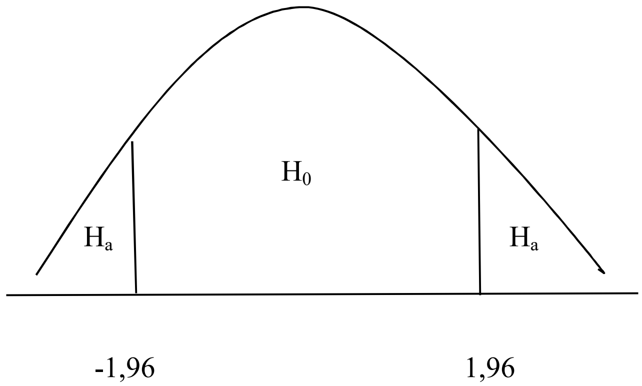
Manajer produksi suatu perusahaan menyatakan bahwa persentase barang yang rusak dari dua jalur produksi (production lines) adalah sama. Untuk menguji pernyataan tersebut diambil sampel sebanyak 200 barang yang dihasilkan jalur produksi pertama dan ternyata terdapat 20 barang yang rusak. Sedangkan dari jalur produksi ke dua diambil sampel sebanyak 300 barang, ternyata terdapat 45 barang yang rusak. Dengan alpha = 5%, apakah sampel yang diperoleh dapat digunakan sebagai bukti membenarkan pernyataan tersebut?

Jawaban :

1. Ho : $P_1 = P_2$ atau $P_1 – P_2 = 0$ (tidak ada perbedaan …)
   Ha : P1 ≠ P2 atau P1 – P2 ≠ 0 (ada perbedaan ….)
2. Taraf nyata 5 %→ α/2 =0,4750

   Z α/2 =± 1,96

3. Wil. Kritis:



4. Uji statistic: $x_1 = 20$; $n_1 = 200$

$x_2 = 45$; $n_2 = 300$

$p = (20 + 45) : (200 + 300) = 0,13$

$q = 1 – 0,13 = 0,87$

$$\sigma_{\bar{p}_1 - \bar{p}_2} = \sqrt{pq\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}$$

$= \sqrt{}(0,13 \;.\; 0,87)(1/200 + 1/300) = 0,0009$

$Z._{hitung} = \{(20:200) – (45:300)\}/0,0009 = - 0,0509$

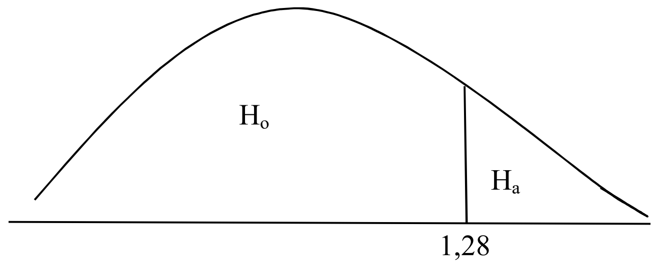
5. Kesimpulan : $Z_{table} < Z._{hitung} < Z_{table}$, $-1,96 < - 0,0509 < 1,96$
   H_o diterima, H_a ditolak artinya tidak ada perbedaan persentase barang yang rusak dari dua jalur produksi (production lines) …..

Contoh 2
Dua kelompok masyarakat A dan B masing masing terdiri dari 100 orang yang mengidap penyakit yang sama. Suatu vaksin diberikan kepada kelompok A, sedangkan kelompok B tidak divaksin sebagai control. Setelah beberapa lama diketahui dari kelompok A 75 orang jadi sembuh dan kelompok B 65 orang jadi sembuh dari penyakit tersebut, gunakan tingkat signifikansi 10 %, bahwa vaksin tersebut membanttu menyembuhkan penyakit.

Jawaban
1. Ho: $P_1 = P_2$ (tidak ada perbedaan pemberian vaksin)
   Ha: $P_1 > P_2$ (ada perbedaan pemberian vaksin)
2. Taraf nyata : 10%; $\alpha = 0,40$
   $Z\ \alpha = 1,28$

3.

3.Wilayah kritis:



4.Uji statistic: x_1 =75; n_1 = 100

x_2 = 65; n_2 = 100

p = (75 + 65) : (100 + 100) = 0,675

q = 1 – 0,675 = 0,325

$$\sigma_{\bar{p}_1 - \bar{p}_2} = \sqrt{p.q\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}$$

= √(0,675 . 0,325)(1/100 +1/100) = 0,066

$Z_{\cdot hitung}$ ={(75:100) – (65:100)}/0,066 = 1,515

5.Kesimpulan: Z.hitung > Z table; 1,515 > 1,28

H_o ditolak; H_a diterima artinya ada perbedaan pemberian vaksin