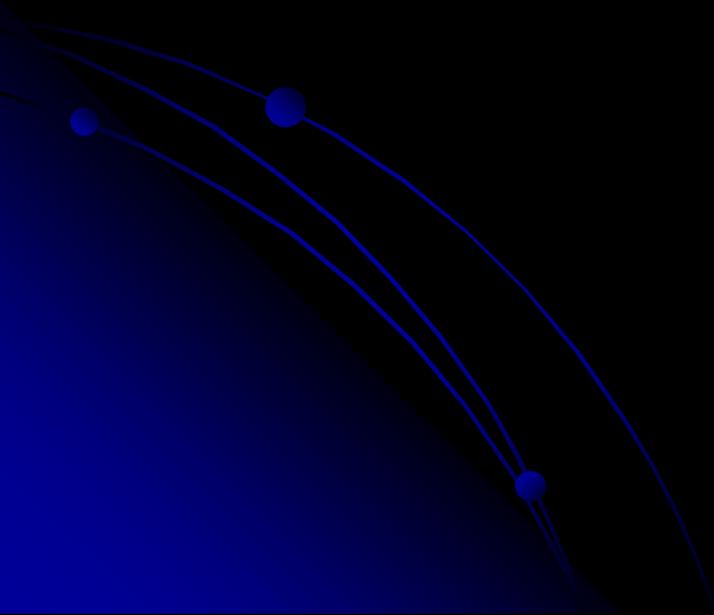


PENGUJIAN HIPOTESIS



Hipotesis

- Suatu pernyataan yang masih lemah kebenarannya dan perlu dibuktikan/ dugaan yg sifatnya masih sementara
- Hipotesis ini perlu untuk diuji utk kmd diterima/ ditolak
- Pengujian hipotesis : suatu prosedur yg akan menghasilkan suatu keputusan yi keputusan menerima atau menolak hipotesis

- Penolakan suatu hipotesis bukan berarti menyimpulkan bahwa hipotesis salah dimana bukti yg tidak konsisten dgn hipotesis
 - Penerimaan hipotesis sebagai akibat tidak cukupnya bukti untuk menolak dan tidak berimplikasi bahwa hipotesis itu pasti benar
- 

Dua kesalahan yg perlu dicegah dalam pengujian hipotesis

Hipotesis (H_0)

Benar

Salah

Diterima

Keputusan benar

Keputusan salah
(salah jenis II)

Ditolak

Keputusan salah
(salah jenis I)

Keputusan benar



DUA TIPE HIPOTESIS

- HIPOTESIS KORELATIF YAITU
PERNYATAAN TENTANG ADA ATAU TIDAK
ADANYA HUBUNGAN ANTARA DUA
VARIABEL ATAU LEBIH
- HIPOTESIS KOMPARATIF YAITU
PERNYATAAN TENTANG ADA ATAU TIDAK
ADANYA PERBEDAAN ANTARA DUA
KELOMPOK ATAU LEBIH

Prosedur Pengujian Hipotesis

1. Menentukan formulasi hipotesis
2. Menentukan taraf nyata (significant level)
3. Menentukan Statistik Uji
4. Menentukan titik kritis
5. Menentukan kriteria pengujian
6. Membuat kesimpulan

PERUMUSAN HIPOTESIS

- DINYATAKAN SEBAGAI KALIMAT PERNYATAAN (DEKLARATIF)
 - MELIBATKAN MINIMAL DUA VARIABEL PENELITIAN
 - MENGANDUNG SUATU PREDIKSI
 - HARUS DAPAT DIUJI (TESTABLE)
- 

Menentukan formulasi hipotesis

Dibedakan 2 jenis :

1. Hipotesis nol : suatu pernyataan yg akan diuji, hipotesis tsb tidak memiliki perbedaan/ perbedaannya nol dgn hipotesis sebenarnya.
2. Hipotesis alternatif : segala hipotesis yg berbeda dgn hipotesis nol. Pemilihan hipotesis ini tergantung dr sifat masalah yg dihadapi

- $H_0 : \mu = \mu_0$ dengan beberapa kemungkinan H_a

- $H_a : \mu < \mu_0$; $\mu > \mu_0$; ataukah $\mu \neq \mu_0$
satu sisi satu sisi dua sisi

Contoh

- Berdasarkan informasi yang dikemukakan pada sebuah media massa, bahwa harga beras jenis “A” di suatu wilayah adalah Rp. 3.200,- (Pengujian Dua Pihak)

$$H_0 : \mu = \text{Rp. 3.200,-}$$

$$H_a : \mu \neq \text{Rp. 3.200,-}$$

- Berdasarkan informasi bahwa harga beras jenis “A” di suatu wilayah tidak kurang dari Rp. 3.200,- (Pengujian Satu Pihak – Kiri)

$$H_0 : \mu \geq \text{Rp. 3.200,-}$$

- $H_a : \mu < \text{Rp. 3.200,-}$

- Berdasarkan informasi bahwa harga beras jenis “A” di suatu wilayah tidak lebih dari Rp. 3.200,- (Pengujian Satu Pihak – Kanan)

$$H_0 : \mu \leq \text{Rp. 3.200,-}$$

$$H_a : \mu > \text{Rp. 3.200,-}$$

UJI DUA PIHAK

- $H: \theta = \theta_0$
- $A: \theta \neq \theta_0$



Hipotesis H diterima jika: $-Z_{1/2(1-\alpha)} < Z < Z_{1/2(1-\alpha)}$

Contoh kasus

- Sebuah perusahaan rokok menyatakan bahwa kadar nikotin rata-rata rokok yg diproduksinya tidak melebihi 2,5 mg. Nyatakan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya yg akan digunakan utk menguji pernyataan tsb
- Suatu agen real estate menyat 60% diantara rmh pribadi yg baru selesai dibangun mrp rmh dgn 3 kamar tidur. Utk menguji pernyat tsb diperiksa sejumlah besar rmh. Proporsi rmh yg memp 3 kamar tdr dicatat dan dipergunakan dlm statistik uji. Nyatakan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya yg akan digunakan utk menguji pernyataan tsb

Menentukan taraf nyata (significant level)

- Besarnya batas toleransi dlm menerima kesalahan hsl hipotesis thd nilai parameter populasinya
- Besarnya taraf nyata bergantung pd keberanian pembuat keputusan yg dlm hal ini berapa besarnya kesalahan yg akan ditolerir
- Besarnya kesalahan tsb disebut sbg daerah kritis pengujian/ daerah penolakan

Menentukan kriteria pengujian

- Bentuk pembuatan keputusan dlm menerima/ menolak hipotesis nol dgn cara membandingkan nilai α tabel distribusinya dgn nilai statistiknya sesuai dgn btk pengujiannya
- Penerimaan H_0 : nilai uji statistiknya berada di luar nilai kritis
- Penolakan H_0 : nilai uji statistiknya berada dalam nilai kritis

Menentukan nilai uji statistik

- Uji statistik merupakan rumus-rumus yang berhubungan dgn distribusi tertentu dalam pengujian hipotesis
- Distribusi Z, t, F dsb

4. Uji Statistik

- Jika simpangan baku populasi diketahui,

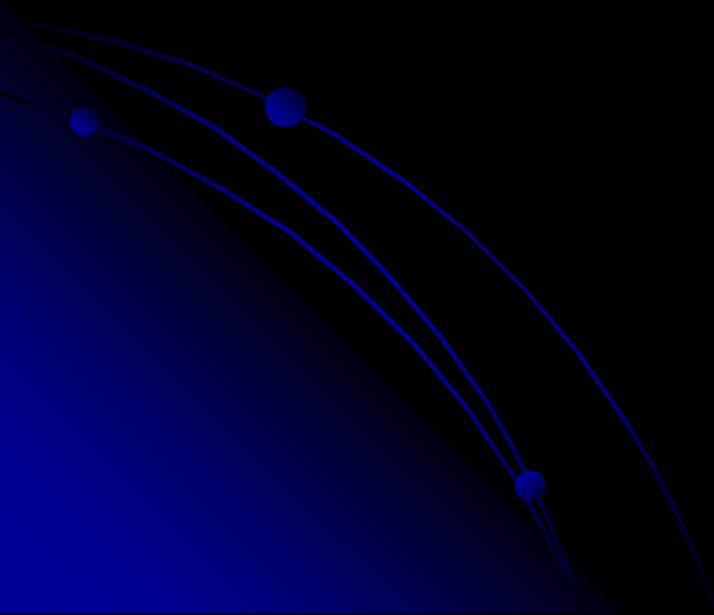
$$Z_o = \frac{\bar{X} - \mu_o}{\sigma_{\bar{x}}} = \frac{\bar{X} - \mu_o}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

- jika simpangan baku populasi tidak diketahui,

$$Z_o = \frac{\bar{X} - \mu_o}{s_{\bar{x}}} = \frac{\bar{X} - \mu_o}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

b). Untuk sampel kecil ($n < 30$)

**prosedurnya sama hanya pengujian
statistiknya menggunakan
distribusi t**



Pengujian hipotesis beda dua rata-rata

Uji Statistik

- Jika simpangan baku populasi diketahui,

$$Z_o = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \text{ dengan } \sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

- jika simpangan baku populasi tidak diketahui

$$Z_o = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \text{ dengan } s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

Membuat kesimpulan

- Penetapan keputusan dlm penerimaan/ penolakan hipotesis nol sesuai dgn kriteria pengujiannya
- Pembuatan kesimpulan dilakukan stlh membandingkan nilai uji statistik dgn α tabel / nilai kritis

Contoh soal

1. Sebuah sampel random 150 catatan kematian negara X selama tahun lalu menunjukkan umur rata-rata 61,8 th dgn simpangan baku 7,9 th. Apakah itu menunjukkan bahwa harapan umur sekarang lebih dari 60 tahun? Gunakan taraf nyata 5%

$$Z_o = \frac{\bar{X} - \mu_o}{\sigma_{\bar{x}}} = \frac{\bar{X} - \mu_o}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Contoh Soal

2. Ada anggapan mengenai harga beras di pasar bebas daerah kota "A" Rp. 600,-/Kg dengan simpangan bakunya Rp. 25,-. Berangkat dari anggapan tersebut diatas, selanjutnya diadakan penelitian terhadap 40 kios beras sebagai sampel yang diambil secara acak, dan ternyata diperoleh informasi dari data tersebut rata-rata harga beras di pasar bebas adalah sebesar Rp 594,-/kg. Pertanyaan uji kebenaran anggapan diatas dengan taraf nyata 5% ?

- Uji dua pihak:

$$H_0 : \mu = \text{Rp. } 600,-$$

$$H_a : \mu \neq \text{Rp. } 600,-$$

Perhitungan sampel:

$$\text{Untuk } Z_{0.05/2} = Z_{(0.025)} = 0.5 - 0.025 = 0.4750$$

$$Z = \pm 1.96$$

$$X = \mu_0 \pm (Z_{\alpha/2}) (S_x)$$

$$= 600 \pm (1.96) (25 / \sqrt{40})$$

$$= 600 \pm 7.75$$

3. Manajer pemasaran sebuah produk aditif bahan bakar mengatakan bahwa jml rata-rata produk aditif yg terjual adl 1500 botol. Seorang karyawan di pabrik ingin menguji pernyataan manajer pemasaran dgn mengambil sampel selama 36 hari. Dia mendapati bahwa jml penjualan rata-ratanya adlh 1450 botol. Dr catatan yg ada, deviasi standart penjualan 120 botol. Dgn menggunakan $\alpha = 0,01$, apakah kesimpulan yg dpt ditarik oleh karyawan tsb

3. Dari dua populasi normal yg bebas ditarik dua sampel random berukuran $n_1 = 35$ dan $n_2 = 50$ yang menghasilkan rata-rata 85 dan 78 dengan simpangan baku 5,4 dan 3,6. Ujilah hipotesis pada taraf nyata 5% bahwa $\mu_1 = \mu_2$ dgn alternatifnya $\mu_1 \neq \mu_2$



Pengujian Hipotesis Proporsi

1. Pengujian hipotesis satu proporsi
 - a. Menentukan formulasi hipotesis
 - b. Menentukan taraf nyata (significant level)
 - c. Menentukan kriteria pengujian
 - d. Menentukan nilai uji statistik
 - e. Membuat kesimpulan

- Uji statistiknya

$$Z_o = \frac{X - nP_o}{\sqrt{nP_o(1 - P_o)}}$$

Ket :

n = banyaknya ukuran sampel

X = banyaknya ukuran sampel dengan karakteristik tertentu

2. Pengujian hipotesis beda dua proporsi

- a. Menentukan formulasi hipotesis
- b. Menentukan taraf nyata (significant level)
- c. Menentukan kriteria pengujian
- d. Menentukan nilai uji statistik
- e. Membuat kesimpulan

- Uji statistiknya

$$Z_o = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{P(1-P) \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

Dimana :

$$P_1 = \frac{X_1}{n_1}$$

$$P_2 = \frac{X_2}{n_2}$$

$$P = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$$

Prosedur pengujian:

1). Formulasi hipotesis:

$$H_0 : P = P_0$$

$$H_a : P < P_0 ;$$

$$P > P_0 ; \text{ atau}$$

$$P \neq P_0$$

2). Penentuan nilai α dan nilai Z tabel

Contoh Soal

1. Diduga sekurang-kurangnya 60% penduduk di suatu daerah mendukung perkara perdata oleh suatu kota tetangga yang berdekatan. Kesimpulan apakah yg Anda tarik bila hanya 110 diantara 200 orang yang diambil secara random mendukung perkara tersebut? Gunakan taraf nyata 4%

2. Sebuah pabrik rokok memproduksi dua merek rokok yang berbeda. Ternyata 56 orang diantara 200 perokok menyukai merek A dan 29 diantara 150 perokok menyukai merek B. Dapatkah kita menyimpulkan pada taraf nyata 0,06 bahwa merek A terjual lebih banyak daripada merek B?