

PENGUJIAN HIPOTESIS SAMPEL BESAR

Prof. Dr. H. Almasdi Syahza, SE., MP
Email: asyahza@yahoo.co.id

1

Hipotesis

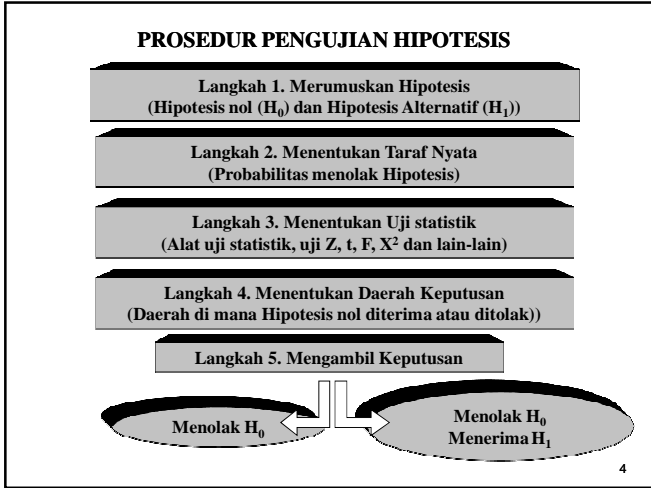
Hipotesis adalah suatu pernyataan mengenai nilai suatu parameter populasi yang dimaksudkan untuk pengujian dan berguna untuk pengambilan keputusan.

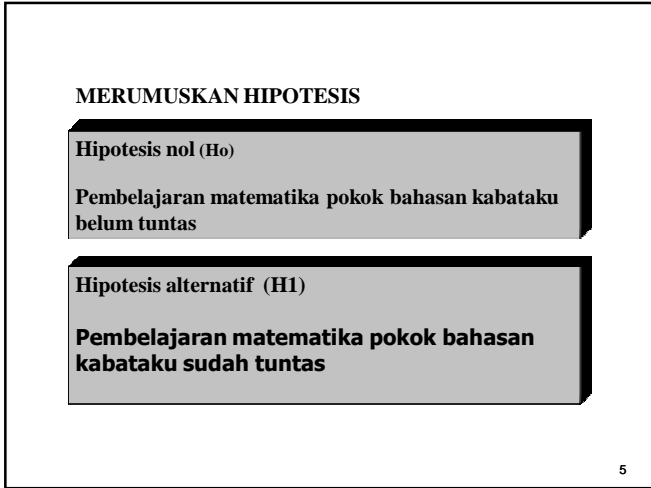
2

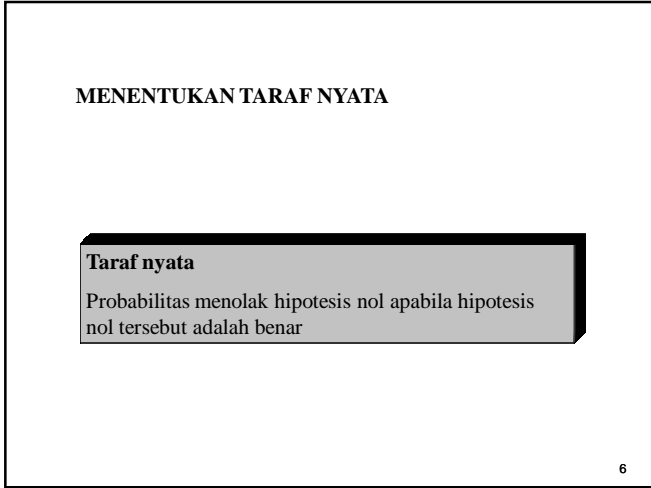
Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis adalah prosedur yang didasarkan pada bukti sampel yang dipakai untuk menentukan apakah Hipotesis merupakan suatu pernyataan yang wajar dan oleh karenanya tidak ditolak, atau Hipotesis tersebut tidak wajar dan oleh karena itu harus ditolak.

3







MENENTUKAN UJI STATISTIK

Uji statistik

Suatu nilai yang diperoleh dari sampel dan digunakan untuk memutuskan apakah akan menerima atau menolak hipotesis.

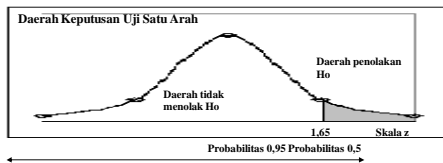
Nilai Z diperoleh dari rumus berikut:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

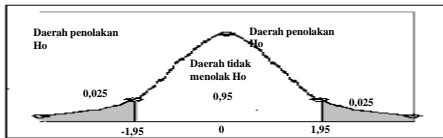
Di mana:

- \bar{x} : Nilai Z
- μ : Rata-rata hitung sampel
- μ : Rata-rata hitung populasi
- s_x : Standar error sampel, di mana $s_x = \sigma/\sqrt{n}$ apabila standar deviasi populasi diketahui dan $s_x = s/\sqrt{n}$ apabila standar deviasi populasi tidak diketahui

MENENTUKAN DAERAH KEPUTUSAN



Daerah Keputusan Uji Satu Arah



Daerah Keputusan Uji Dua Arah

UJI SIGNIFIKANSI SATU ARAH DAN DUA ARAH

Pengujian satu arah

Adalah daerah penolakan H_0 hanya satu yaitu terletak di ekor sebelah kanan saja atau ekor sebelah kiri saja. Karena hanya satu daerah penolakan berarti luas daerah penolakan tersebut sebesar taraf nyata yaitu α , dan untuk nilai kritisnya biasa ditulis dengan Z_α .

Sedangkan pengujian dua arah

Adalah daerah penolakan H_0 ada dua daerah yaitu terletak di ekor sebelah kanan dan kiri. Karena mempunyai dua daerah, maka masing-masing daerah mempunyai luas $\frac{1}{2}$ dari taraf nyata yang dilambangkan dengan $\frac{1}{2}\alpha$, dan nilai kritisnya biasa dilambangkan dengan $Z_{\frac{1}{2}\alpha}$.

CONTOH UJI SIGNIFIKANSI MENGGUNAKAN TANDA LEBIH BESAR DAN LEBIH KECIL

1. Ujilah beda rata-rata populasi, misalkan hipotesisnya adalah rata-rata hasil investasi lebih kecil dari 13,17%. Maka perumusan hipotesisnya menjadi:

$H_0 : \mu \leq 13,17$

$H_1 : \mu > 13,17$

Untuk tanda \leq pada H_0 menunjukkan daerah penerimaan H_0 , sedang tanda $>$ pada H_1 menunjukkan daerah penolakan di sebelah ekor kanan seperti Gambar A.

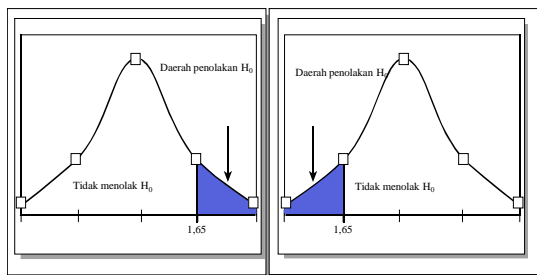
2. Ujilah beda selisih dua rata-rata populasi, misalkan hipotesisnya adalah selisih dua rata-rata populasi lebih besar sama dengan 0.

$H_0 : \mu_{pa} - \mu_{pl} \geq 0$

$H_1 : \mu_{pa} - \mu_{pl} < 0$

Untuk tanda \geq pada H_0 menunjukkan daerah penerimaan H_0 , sedang tanda $<$ pada H_1 menunjukkan daerah penolakan di sebelah ekor kiri seperti Gambar B.

OUTLINE



Gambar A
 $H_0 : \mu \leq 13,17$
 $H_1 : \mu > 13,17$

Gambar B
 $H_0 : \mu_{pa} - \mu_{pl} \geq 0$
 $H_1 : \mu_{pa} - \mu_{pl} < 0$

CONTOH PENGUJIAN DUA ARAH

1. Ujilah nilai rata-rata sama dengan 13,17%. Maka hipotesisnya dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu = 13,17\%$

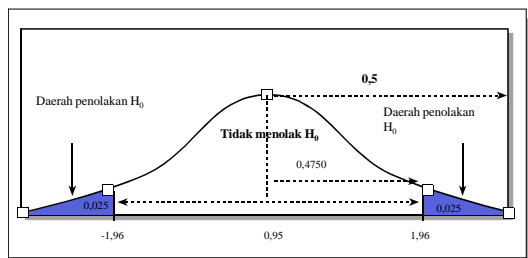
$H_1 : \mu \neq 13,17\%$

2. Ujilah nilai koefisien untuk b sama dengan 0. Maka hipotesisnya dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : b = 0$

$H_1 : b \neq 0$

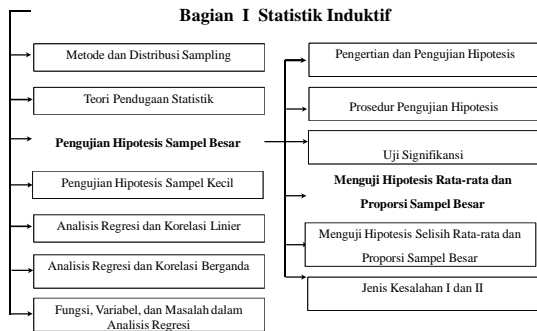
CONTOH PENGUJIAN DUA ARAH



13

OUTLINE

Bagian I Statistik Induktif



14

CONTOH MENGUJI Hipotesis RATA-RATA SAMPEL BESAR

Perusahaan reksadana menyatakan bahwa hasil investasinya rata-rata mencapai 13,17%. Untuk menguji apakah pernyataan tersebut benar, maka lembaga konsultan CESS mengadakan penelitian pada 36 perusahaan reksadana dan didapatkan hasil bahwa rata-rata hasil investasi adalah 11,39% dan standar deviasinya 2,09%. Ujilah apakah pernyataan perusahaan reksadana tersebut benar dengan taraf nyata 5%.

Langkah I

Merumuskan Hipotesis. Hipotesis yang menyatakan bahwa rata-rata hasil investasi sama dengan 13,17%. Ini merupakan Hipotesis nol, dan Hipotesis alternatifnya adalah rata-rata hasil investasi tidak sama dengan 13,17%. Hipotesis tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:
 $H_0 : \mu = 13,17\%$
 $H_1 : \mu \neq 13,17\%$

15

CONTOH MENGUJI Hipotesis RATA-RATA SAMPEL BESAR

Langkah 2

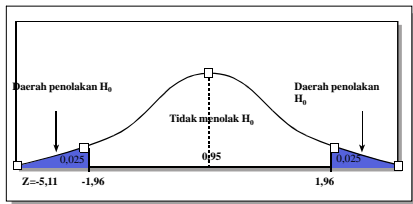
Menentukan taraf nyata. Taraf nyata sudah ditentukan sebesar 5%, apabila tidak ada ketentuan dapat digunakan taraf nyata lain. Taraf nyata 5% menunjukkan probabilitas menolak Hipotesis yang benar 5%, sedang probabilitas menerima Hipotesis yang benar 95%.
 Nilai kritis Z dapat diperoleh dengan cara mengetahui probabilitas daerah keputusan H_0 yaitu $Z_{\alpha/2} = \alpha/2 = 0,5/2 = 0,025$ dan nilai kritis Z dari tabel normal adalah 1,96.

Langkah 3

Melakukan uji statistik dengan menggunakan rumus Z. Dari soal diketahui bahwa rata-rata populasi = 13,17%, rata-rata sampel 11,39% dan standar deviasi 2,09%. Mengingat bahwa standar deviasi populasi tidak diketahui maka diduga dengan standar deviasi sampel, dan standar error sampel adalah $s_x = s/\sqrt{n}$ sehingga nilai Z adalah

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma_x} = \frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}} = \frac{11,39 - 13,17}{2,09/\sqrt{36}} = -5,11$$

CONTOH MENGUJI Hipotesis RATA-RATA SAMPEL BESAR



Langkah 4

Menentukan daerah keputusan dengan nilai kritis $Z=1,96$

CONTOH MENGUJI Hipotesis RATA-RATA SAMPEL BESAR

Langkah 5

Mengambil Keputusan. Nilai uji Z ternyata terletak pada daerah menolak H_0 . Nilai uji $Z = -5,11$ terletak disebelah kiri $-1,96$. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa menolak H_0 dan menerima H_1 , sehingga pernyataan bahwa hasil rata-rata investasi sama dengan 13,17% tidak memiliki bukti yang cukup kuat.

CONTOH MENGUJI Hipotesis RATA-RATA SAMPEL BESAR

$$Z = \frac{p - P}{\sqrt{\frac{p(1 - P)}{n}}}$$

Di mana:
 Z : Nilai uji Z
 p : Proporsi sampel
 P : Proporsi populasi
 n : Jumlah sampel

19

RUMUS

Distribusi sampling dari selisih rata-rata proporsi memiliki distribusi normal dan mempunyai standar deviasi sebagai berikut:

$$\sigma_{x1-x2} = \sqrt{\sigma_1^2/n_1 + \sigma_2^2/n_2}$$

Di mana:
 σ_{x1-x2} : Standar deviasi selisih dua populasi
 σ_1 : Standar deviasi populasi 1
 σ_2 : Standar deviasi populasi 2
 n_1 : Jumlah sampel pada populasi 1
 n_2 :Jumlah sampel pada populasi 2

20

RUMUS

Sedangkan nilai uji statistik Z dirumuskan sebagai berikut:

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sigma_{x1-x2}}$$

Di mana:
 Z : Nilai uji statistik
 $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$: Selisih dua rata-rata hitung sampel 1 dan sampel 2
 $\mu_1 - \mu_2$: Selisih dua rata-rata hitung populasi 1 dan populasi 2
 σ_{x1-x2} : Standar deviasi selisih dua populasi

21

RUMUS STANDAR DEVIASI

Standar deviasi selisih dua sampel adalah sebagai berikut:

$$s_{x_1-x_2} = \sqrt{s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2}$$

- Di mana:
- $s_{x_1-x_2}$: Standar deviasi selisih dua sampel
 - s_1 : Standar deviasi sampel 1
 - s_2 : Standar deviasi sampel 2
 - n_1 : Jumlah sampel 1
 - n_2 : Jumlah sampel 2

Hipotesis SELISIH PROPORSI SAMPEL BESAR

Untuk standar deviasi proporsi populasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$s_{p_1-p_2} = \sqrt{[P_1(1-P_1)]/n_1 + [P_2(1-P_2)]/n_2}$$

- Di mana:
- $s_{p_1-p_2}$: Standar deviasi selisih dua proporsi populasi
 - P_1 : Proporsi populasi 1
 - P_2 : Proporsi populasi 2
 - n_1 : Jumlah sampel pada populasi 1
 - n_2 : Jumlah sampel pada populasi 2

OUTLINE

Sedangkan nilai uji statistik Z dirumuskan sebagai berikut:

$$Z = \frac{(p_1 - p_2) - (P_1 - P_2)}{s_{p_1-p_2}}$$

- Di mana:
- Z : Nilai uji statistik selisih dua proporsi populasi
 - $p_1 - p_2$: Selisih dua proporsi sampel 1 dan sampel 2
 - $P_1 - P_2$: Selisih dua proporsi populasi 1 dan populasi 2
 - $s_{p_1-p_2}$: Standar deviasi selisih dua proporsi populasi

Standar deviasi selisih dua sampel adalah sebagai berikut:

$$s_{p_1-p_2} = \sqrt{[p(1-p)]/(n_1-1) + [p(1-p)]/(n_2-1)}$$

Di mana $P = (x_1 + x_2)/(n_1 + n_2)$; x_1 dan x_2 adalah kejadian sukses pada sampel 1 dan 2.

CONTOH UJI SATU ARAH SELISIH PROPORSI

Majalah prospektif edisi 25 membahas tentang fenomena artis Inul Daratista dengan tema Ngebor duit dari bisnis hiburan. Menurut majalah ini, rating acara Inul mencapai 35, artinya pada waktu yang sama ditonton 35 juta orang. Sebuah perusahaan kosmetik remaja ingin memasang iklan pada acara tersebut, dan ingin mengetahui apakah proporsi remaja dan dewasa sama. Untuk mengetahui hasil tersebut dicari responden per telepon sebanyak 300 remaja dan sebanyak 150 orang menonton Inul, sedang responden dewasa sebanyak 400 orang dan 350 orang menonton Inul. Dengan taraf nyata 5% ujilah apakah proporsi remaja dan dewasa sama dalam menonton Inul?

Langkah 1

Merumuskan Hipotesis. Kita akan menguji pernyataan bahwa proporsi remaja (p_1) sama dengan proporsi dewasa (p_2) dalam menonton acara Inul. Hipotesis tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:
 $H_0: P_1 - P_2 = 0$
 $H_1: P_1 - P_2 \neq 0$

25

CONTOH UJI SATU ARAH SELISIH PROPORSI

Menentukan taraf nyata. Taraf nyata sudah ditentukan sebesar 5%. Nilai kritis Z dapat diperoleh dengan cara mengetahui probabilitas daerah keputusan H_0 yaitu $Z_{\alpha/2} = 0,5 - (0,05/2) = 0,4750$ dan nilai kritis Z dari tabel normal adalah 1,96.

Langkah 2

26

CONTOH UJI SATU ARAH SELISIH PROPORSI

Melakukan uji statistik dengan menggunakan rumus Z untuk selisih dua proporsi sampel.

Diketahui:

$x_1 = 150, n_1 = 300, p_1 = 150/300 = 0,50$
 $x_2 = 350, n_2 = 400, p_2 = 350/400 = 0,875$
 $p_1 - p_2 = 0,50 - 0,875 = -0,375$
 $P = (x_1 + x_2)/(n_1 + n_2) = (150 + 350)/(300 + 400) = 0,71$

Nilai standar error selisih dua proporsi:

$$S_{p_1-p_2} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n_1-1} + \frac{P(1-P)}{n_2-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,71(1-0,71)}{300-1} + \frac{0,71(1-0,71)}{400-1}}$$

$$= 0,035$$

Nilai uji statistik

$$Z = \frac{(p_1 - p_2) - (P_1 - P_2)}{S_{p_1-p_2}} = \frac{-0,375 - 0}{0,035} = -10,71$$

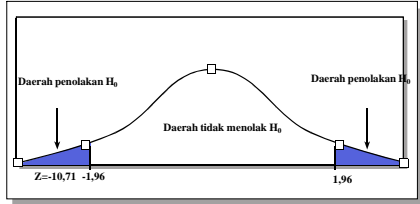
27

Langkah 3

CONTOH UJI SATU ARAH SELISIH PROPORSI

Langkah 4

menentukan daerah keputusan dengan nilai kritis $Z = 1,96$



28

CONTOH UJI SATU ARAH SELISIH PROPORSI

Langkah 5

Menentukan keputusan dengan nilai kritis $Z = -1,96$, sedang nilai uji statistik $-10,71$ berada di daerah penolakan H_0 . Ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Terdapat cukup bukti bahwa selisih proporsi remaja dan dewasa tidak sama dengan nol, atau proporsi remaja dan dewasa berbeda. Acara Inul banyak ditonton oleh orang dewasa.

29

PENGERTIAN KESALAHAN JENIS I DAN II

Kesalahan Jenis I

Adalah apabila keputusan menolak H_0 , padahal seharusnya H_0 benar"

Kesalahan Jenis II

Adalah apabila keputusan menerima H_0 , padahal seharusnya H_0 salah"

30

PENGERTIAN KESALAHAN JENIS I DAN II

Situasi	H₀ Benar	H₀ Salah
Keputusan		
Terima H ₀	Keputusan tepat (1 - a)	Kesalahan Jenis II (b)
Tolak H ₀	Kesalahan Jenis I (a)	Keputusan tepat (1 - b)

31

Terima kasih

32
