

Statistik dan Probabilitas:

Uji Hipotesa

Achmad Basuki

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
PENS-ITS 2006



Materi

- Prinsip Uji Hipotesa
- Kesalahan Dalam Uji Hipotesa
- Uji Satu Arah dan Uji Dua Arah
- Uji Hipotesa Terhadap Rata-Rata
- Uji Hipotesa Terhadap Varians



Prinsip Uji Hipotesa

- Hipotesa adalah suatu dugaan terhadap populasi
- Dengan mengambil data sample akan ditunjukkan apakah hipotesa tersebut benar atau salah.
- Hipotesa dibedakan menjadi dua macam yaitu Hipotesa Nol (H_0) yang menyatakan hipotesa yang diuji dan Hipotesa Alternatif (H_1)
- H_0 harus berupa satu nilai parameter dari suatu populasi (rata-rata atau varians). H_1 bisa merupakan beberapa kemungkinan nilai parameter.



Contoh Uji Hipotesa 1

- Sebuah perusahaan tertarik untuk mengetahui bahwa nilai pemrograman mahasiswa TI yang akan digunakan untuk, maka ia harus mengasumsikan bahwa nilai pemrograman mahasiswa TI tidak lebih baik dari yang lainnya.
- H_0 yang diambil adalah nilai pemrograman mahasiswa TI adalah lebih besar atau sama dengan 75. H_1 yang diambil adalah nilai pemrograman mahasiswa TI adalah lebih kecil dari 75.



Contoh Uji Hipotesa 2

- Seorang peneliti di bidang TI tertarik pada sebuah algoritma komputer cerdas yang baru memiliki tingkat error yang lebih kecil dari algoritma yang saat ini digunakan.
- H_0 adalah tingkat error algoritma yang baru lebih kecil ε (tingkat error yang dianggap baik).
 H_1 adalah tingkat error algoritma yang baru tidak lebih kecil dari ε .



Cara Menaksir

- Menaksir dengan satu titik pendekatan seperti rata-rata
- Menaksir dengan interval, dengan apa yang dinamakan dengan confidence interval.



Tingkat Kesalahan Dalam Uji Hipotesa

- Kesalahan jenis 1: suatu kesalahan bila menolak H_0 yang benar (seharusnya diterima), tingkat kesalahan ini dinyatakan dalam α .
- Kesalahan jenis 2: suatu kesalahan bila menerima H_0 yang salah (seharusnya ditolak), tingkat kesalahan ini dinyatakan dalam β .



Tingkat Kesalahan Dalam Uji Hipotesa

Keputusan	Keadaan sebenarnya	
	Hipotesis benar	Hipotesis salah
Terima hipotesis	Tidak ada kesalahan	Kesalahan β
Tolak hipotesis	Kesalahan α	Tidak ada kesalahan

Biasanya tingkat kesalahan yang diambil dinamakan dengan **tingkat signifikansi** yaitu antara 1% sampai dengan 5%. Suatu hipotesa dikatakan terbukti dengan tingkat kesalahan 1% bila dilakukan pada 100 kali pengambilan sample dari populasi yang sama hanya mendapatkan satu kesimpulan yang salah.



Jenis Uji Hipotesa

- Uji Hipotesa satu arah

$$H_0 : \theta = \theta_0$$

$$H_1 : \theta < \theta_0$$

atau

$$H_0 : \theta = \theta_0$$

$$H_1 : \theta > \theta_0$$

- Uji Hipotesa dua arah

$$H_0 : \theta = \theta_0$$

$$H_1 : \theta \neq \theta_0$$



Uji Hipotesa Terhadap Rata-Rata

- Uji hipotesa dilakukan terhadap rata-rata, dimana hipotesa yang diambil adalah hipotesa rata-rata dari suatu populasi.
- Uji hipotesa rata-rata ini ada dua macam, yaitu **uji hipotesa dengan varians populasi σ diketahui** dan **uji hipotesa dengan varians populasi σ tidak diketahui**.



Uji Hipotesa Rata-Rata Dengan σ diketahui

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

Nilai statistik uji: $z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$, dengan $n \geq 30$

Wilayah Kritis:

$H_1 : \mu < \mu_0$, wilayah kritis $z < -z_\alpha$

$H_1 : \mu > \mu_0$, wilayah kritis $z > z_\alpha$

$H_1 : \mu \neq \mu_0$, wilayah kritis $z < -z_{\alpha/2}$ dan $z > z_{\alpha/2}$



Uji Hipotesa Rata-Rata Dengan σ tidak diketahui

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

Nilai statistik uji: $t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$, dengan $n \leq 30$

Wilayah Kritis:

$H_1 : \mu < \mu_0$, wilayah kritis $t < -t_\alpha$

$H_1 : \mu > \mu_0$, wilayah kritis $t > t_\alpha$

$H_1 : \mu \neq \mu_0$, wilayah kritis $t < -t_{\alpha/2}$ dan $t > t_{\alpha/2}$



Uji Hipotesa Terhadap Varians

$$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$$

Nilai statistik uji:
$$\chi^2 = \frac{(n-1).s^2}{\sigma_0^2}$$

Wilayah Kritis:

$$H_1 : \sigma^2 < \sigma_0^2, \text{ wilayah kritis } \chi^2 < \chi_{1-\alpha}^2$$

$$H_1 : \sigma^2 > \sigma_0^2, \text{ wilayah kritis } \chi^2 > \chi_{\alpha}^2$$

$$H_1 : \sigma^2 \neq \sigma_0^2, \text{ wilayah kritis } \chi^2 < \chi_{1-\alpha/2}^2 \text{ dan } \chi^2 > \chi_{\alpha/2}^2$$

