

BEBERAPA TEKNIK STATISTIK DALAM ANALISA DATA PENELITIAN

Suradi¹

¹Staf Pengajar Fakultas Ekonomi Universitas Surakarta (UNSA)

ABSTRAK

Statistik memegang peranan penting dalam penelitian yang salah satunya adalah untuk analisa data yang telah diperoleh. Statistik dapat membantu peneliti untuk menyimpulkan apakah suatu perbedaan suatu hubungan atau korelasi antara variabel independen dan variabel dependen benar-benar secara significant/ meyakinkan :

Teknik statistik juga dapat dipergunakan dalam pengujian suatu hipotesa yang telah dirumuskan dalam penelitian yaitu menolak atau menerima hipotesa serta dapat meningkatkan kecermatan peneliti mengambil keputusan terhadap kesimpulan yang ingin ditarik. Perlu diingat bahwa statistik hanya merupakan alat dan bukan tujuan dari analisa.

Ada beberapa teknik statistik yang dapat digunakan dalam analisa data penelitian seperti tabel distribusi frekuensi, mean, median, mode, estimasi mean populasi, teknik korelasi, regresi, chai kuadrat dan sebagainya.

Kata kunci : Teknik Statistik dalam analisa Data Penelitian

A. PENDAHULUAN

Statistik memegang peranan yang penting dalam penelitian, baik dalam penyusunan model, dalam perumusan hipotesa, dalam pengembangan alat dan instrumen pengumpulan data, dalam penyusunan desain penelitian, dalam penentuan sampel dan dalam analisa data.

Dalam banyak hal, pengolahan dan analisa data tidak luput dari penerapan teknik dan metode statistik tertentu, yang mana kehadirannya dapat memberikan dasar bertolak dalam menjelaskan hubungan-hubungan yang terjadi.

Statistik dapat digunakan sebagai alat untuk mengetahui : apakah ada hubungan kualitas antara dua (2) atau lebih variabel benar-benar terkait secara benar dalam

suatu kualitas empiris ataukah hubungan tersebut hanya bersifat random atau kebetulan saja?

Statistik telah memberikan teknik-teknik sederhana dalam mengklasifikasikan data serta dalam menyajikan data secara lebih mudah, sehingga data tersebut dapat dimengerti secara mudah.

Statistik telah dapat menyajikan suatu ukuran yang dapat mensifatkan populasi, ataupun menyatakan variasinya, dan memberikan gambaran yang lebih baik tentang kecenderungan tengah-tengah dari variabel.

Statistik dapat menolong peneliti untuk menyimpulkan apakah suatu perbedaan yang diperoleh benar-benar berbeda secara signifikan / menyakinkan. Apakah kesimpulan yang diambil cukup representatif

untuk memberikan informasi terhadap populasi tertentu (Moh. Nazir, 1999:444).

Teknik-teknik statistik juga dapat digunakan dalam pengujian hipotesa. Mengingat tujuan penelitian pada umumnya adalah untuk menguji hipotesa-hipotesa yang telah dirumuskan, maka statistik telah banyak sekali menolong peneliti dalam mengambil keputusan untuk menerima atau menolak suatu hipotesa.

Statistik juga dapat meningkatkan kecermatan peneliti dalam rangka mengambil keputusan terhadap kesimpulan yang ingin ditarik.

Penarikan kesimpulan secara statistik memungkinkan peneliti melakukan kegiatan ilmiah secara lebih ekonomis dalam pembuktian induktif. Tetapi, harus disadari

bahwa statistik hanya merupakan alat dan bukan tujuan dari analisa. Karena itu, janganlah dijadikan statistik sebagai tujuan yang menentukankomponen-komponen penelitian yang lain.

Beberapa teknik statistik yang sering digunakan dalam analisa akan disebutkan berikut ini, tetapi penggunaan alat ini secara membabi buta tidak akan memberi manfaat apapun, jika pengertian dari rumus-rumus yang diberikan tidak didalami secara baik.

B. Beberapa Teknik Statistik

1. Tabel Distribusi Frekuensi

Data yang sudah diperoleh dan belum diatur dinamakan data mentah atau raw data. Data ini dapat diatur dalam kelompok/kategori atau kelas. Misalnya kita memiliki data mentah tentang berat badan dari 10 orang sebagai berikut :

72	74	60	61	69
kg	kg	kg	kg	kg
79	79	65	61	60
kg	kg	kg	kg	kg

Maka berat badan terendah adalah 60 kg dan tertinggi 79 kg. lalu dicari selisih terendah dengan tertinggi yaitu $79 \text{ kg} - 60 \text{ kg} = 19 \text{ kg}$ ini disebut range (R), lalu berat badan tersebut dikelompok-kelompokkan dalam kelas-kelas dan muncullah interval kelas. Misal kelompoknya :

Berat badan	Frekuensi
60-69	6
70-79	4

Deret 60 dan 70 di sisi kiri dinamakan batas kelas/milit kelas.

Frekuensi adalah jumlah pemunculan pengelompokan diatas antara berat badan dan frekuensi dibuat dalam tabel namanya "Tabel Distribusi Frekuensi".

Tabel 1-1
Distribusi Frekuensi Berat
Badan
10 orang (dalam kg)

Berat badan (kg)	Frekuensi (jumlah)
60-69	6
70-79	4
	10

Interval kelas (i dan ci)

$$60-70 = 10 \text{ atau } 69-79 = 10$$

- Jumlah kelas (K)

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

- Interval kelas (i atau ci)

$$K = \frac{R}{i} \quad i = \frac{R}{K}$$

Jadi langkah-langkahnya

membuat tabel frekuensi adalah :

- Tentukan R (Range)
 - Tentukan jumlah kelas (K)
 - Tentukan interval kelas (i)
 - Tentukan jumlah frekuensi dari masing-masing kelas
- (Djarwanto, 2000)

2. Distribusi Frekuensi Kumulatif

Adalah jumlah frekuensi dari semua nilai yang lebih kecil dari

limit atas dari suatu interval kelas sampai dengan dan termasuk kelas yang bersangkutan.

Frekuensi kumulatif ini meliputi kumulatif kurang dari dan kumulatif lebih dari misal dari tabel distribusi berat badan 10 orang diatas dibuat tabel distribusi kumulatif tampak sebagai berikut:

Tabel 1-2
Distribusi frekuensi kumulatif
Berat badan 10 orang
(dalam kg)

Berat badan (kg)	Frekuensi	Cf kurang dari	Cf lebih dari
60-69	6	6	10
70-79	4	10	4
Jumlah	10		

Cf = Cumulative Frekuensi

3. Mean, Median dan Mode

3.1. Mean atau rata-rata

Mean atau rata-rata yang sering digunakan adalah rata-rata hitung (arithmetic mean). Jia jika terdapat sederetan hasil pengamatan misalnya

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$, maka mean dapat dicari

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

3.2. Median

Median adalah nilai tengah-tengah yang dicari dari sebuah seri yang sudah diatur menurut rangking (dari data terkecil ke yang terbesar)

Untuk pengamatan (n) ganjil maka median (Md) adalah nilai (x) yang terletak di tengah-tengah misal X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 maka median atau $Md = X_3$

Bila datanya genap, maka letak mediannya adalah data yang berada ditengah-tengah dijumlah dibagi dua misal ada deretan data X_1, X_2, X_3, X_4

maka median (Md) = $\frac{x_2 + x_3}{2}$

(Djarwanto, 2000)

3.3. Mode atau Modus

Mode dari suatu sel pengamatan, adalah nilai yang muncul paling banyak, atau nilai pengamatan yang mempunyai frekuensi pemunculan yang terbanyak.

Misal : dari suatu pengamatan terhadap harga beras/kg diperoleh data sebagai berikut :

Rp. 7000,- Rp. 7500,- Rp. 8000,-
Rp. 8000,- Rp. 8000,-

Maka harga beras Rp. 8000,-/kg muncul 3 kali dalam 5 kali pengamatan. Dengan kata lain mode (Mo) dari harga beras per kg adalah Rp. 8000,-

3.4. Estimasi terhadap mean populasi

Tidak jarang seorang peneliti dihadapkan kepada masalah untuk mengadakan estimasi/penafsiran terhadap mean dari populasi dengan menggunakan sampel.

Misalnya kita ingin mengadakan estimasi tentang rata-rata umur dosen perguruan tinggi di Indonesia. Hal ini cukup dengan menarik sebuah sampel dan dari mean sampel tersebut dapat diadakan estimasi rata-rata umur dosen perguruan tinggi di Indonesia.

3.4.1. Sampel Besar

Ukuran sampel besar adalah $n \geq 30$ maka estimasi digunakan kurve normal / distribusi normal standar atau tabel Z dengan menggunakan interval keyakinan atau alpha (misal 5%, 10% dan sebagainya)

3.4.2. Sampel Kecil

Sampel kecil dalam hal ini $n \leq 30$ maka estimasi digunakan distribusi t dengan d.f = n-1

Dalam uji t, perlu diperhatikan bentuk hipotesa yang dirumuskan ke dua (2) mean) yang ingin dibandingkan.

1. H_0 : Untuk
 $N_1 =$ uji 2 sisi
 N_2 (2 ekor)
 H_A :
 $N_1 \neq$
 N_2

2. H_0 : Untuk
 $N_1 >$ uji sisi
 N_2 kanan
 H_A :
 $N_1 \leq$
 N_2

3. H_0 :
 $N_1 <$ Untuk
 N_2 uji sisi
 H_A : kiri
 $N_1 \geq$
 N_2

Misal untuk uji 2 sisi :

a. $H_0 : N_1 = N_2$

$H_a : N_1 \neq N_2$

b. Taraf signifikansi

.....% = x

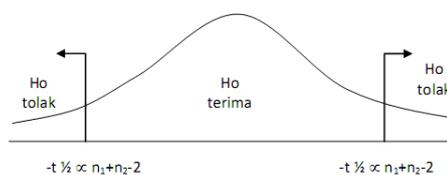
.....

$Df = n_1 + n_2 - 2$

t_{tab}

$t \frac{1}{2} \times n_1 + n_2 - 2$

c. Gambar kurve



- Mean dari dua sampel independen

Andaikata terdapat perbedaan antara dua (2) buah mean, perbedaan tersebut belum tentu berbeda secara statistik. Mungkin saja kedua mean tersebut berbeda karena kebetulan saja. Karena itu, beda dari kedua mean tersebut harus diuji lebih dulu untuk melihat apakah beda mean tersebut benar-benar signifikan. Salah satu cara untuk menguji beda antara dua (2) mean adalah dengan menggunakan uji-t.

Untuk membedakan dua buah mean dalam uji t, perlu dihitung standar deviasi (standar error dari beda).

Rumus :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

\bar{x}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = rata-rata sampel 2

n_1 = sampel 1

n_2 = sampel 2

d. $T_h \rightarrow t_{hitung}$

e. Kesimpulan

Tolak H_0 , terima H_A bila

$$t_h > \frac{1}{2} \times n_1 + n_2 - 2$$

Terima H_0 , terima H_A bila

$$t_h \leq \frac{1}{2} \times n_1 + n_2 - 2$$

- Uji Hipotesis Secara Simultan/serempak

Untuk menguji hipotesa secara simultan/bersama-sama dipakai alat uji analisa variance atau uji F.

Misal ada 2 variabel independen dan satu variabel dependen (x_1 , x_2 dan y). adapun formulanya sebagai berikut :

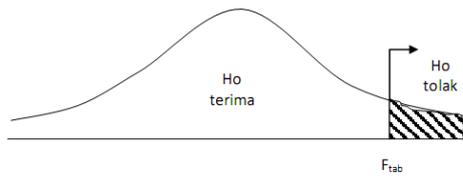
a. $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$

$H_A : \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$

b. Level of signifikansi (α) =%

F_{tabel} dengan $df = (n-1-k)$

c.



d. $f_h = \frac{JKR}{JKS}$

e. kesimpulan

H_0 terima bila $\rightarrow F_h \leq F_{tab}$

H_0 ditolak bila $\rightarrow F_h > F_{tab}$

- Uji koefisien determinasi (adjusted R^2)

Uji ini digunakan untuk mengetahui proporsi pengaruh variabel independen (X_1, X_2) terhadap variabel dependen (y), sedangkan sisanya akan dipengaruhi variabel yang lain. Jadi dalam hal ini ada beberapa teknik analisa yang dapat digunakan dalam mengolah data penelitian.

4. Teknik Korelasi

Di samping teknik analisa di atas, untuk mengetahui hubungan atau korelasi antara variabel independen (x) dengan variabel dependen (y) dapat dipakai teknik analisa korelasi.

4.1 Korelasi produk momen dari

Pearson

4.2 Korelasi Raule Speramen / Tata jenjang

4.3 Korelasi bi serial

5. Analisa Regresi

Untuk mengetahui hubungan antara variabel independen (X_1, X_2, \dots) terhadap variabel dependen (y) dapat digunakan analisa regresi

- Linear sederhana (independen hanya satu)
- Linear berganda (independen lebih dari satu)

Linear sederhana

$$y = a + bx$$

Linear berganda

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 \dots \dots e$$

(Nugroho Budi Yuwono, 1997)

C. SIMPULAN

Dari uraian di atas dapatlah disimpulkan sebagai berikut :

Bila berbicara masalah penelitian, pasti akan berhubungan dengan analisa data baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

Salah satu alat yang dipakai untuk analisa data hasil penelitian kuantitatif dapat berupa analisa statistik. Analisa data dengan teknik statistik ini dapat membantu peneliti dalam menyimpulkan apakah ada perbedaan atau ada korelasi yang representatif atau significant antara variabel yang satu dengan variabel yang lain. Di samping itu teknik analisa statistik dapat juga dipakai untuk pengujian suatu hipotesa yang telah dirumuskan yaitu apakah menerima atau menolak suatu hipotesa dan dapat digunakan untuk mengambil keputusan.

Perlu diingat pula bahwa statistik hanya merupakan alat dan bukan tujuan analisa. Dalam teknik analisa data statistik dikenal beberapa antara lain tabel distribusi

frekuensi, mean, median, mode, estimasi mean populasi, teknik korelasi, chi kuadrat, regresi dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anto Dajan. 1996. *Pengantar Metode Statistik I, II*. Jakarta : LP3ES.
- Djarwanto. PS. 2000. *Statistik Deskriptif*. Yogyakarta : BPFE-UGM
- Nazir. Moh. 1999. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia
- Nugroho Budiyuwono. 1997. *Pengantar Statistik Ekonomi dan Perusahaan*. Yogyakarta : BPFE-UGM
- Winarno, S.Ed. *Dasar-dasar dan Teknik Research*. Bandung : CV. Tarsito