Pedoman penggunaan statistik non paramaterik

1. Uji 1 sampel

* Jumlah data:
  + Satu 🡪 Analisa univariate
  + >= dua 🡪 analisisa multivariate
* Jenis data:
  + Nominal/ordinal atau interval/rasio berdistribusi tidak normal 🡪 statistic non parameterik
  + Interval/rasio berdistribusi normal 🡪 parametrik
* Jumlah sampel:
  + Satu 🡪lihat tujuan
  + Dua 🡪
* Tujuan
  + Jika uji 1 sampe 🡪 uji binomial dan runs
  + Jika uji keselarasan 🡪 uji chi square dan uji Kolmogorov-smirnov

1. Uji 2 sampel

* Jumlah data:
  1. Satu 🡪 Analisa univariate
  2. >= dua 🡪 analisisa multivariate
* Jenis data:
  1. Nominal/ordinal atau interval/rasio berdistribusi tidak normal 🡪 statistic non parameterik
  2. Interval/rasio berdistribusi normal 🡪 parametrik
* Jumlah sampel:
  + Dua 🡪 lihat hubungan antara sampel
  + >= Dua 🡪
* Hubungan antar sampel
  + Bebas 🡪 uji binomial dan runs.
  + Berhubungan 🡪 Wilcoxon, uji sign, uji mc nemar, uji marginal homogeneity

1. Uji > 2 sampel

* Jumlah data:
  + Satu 🡪 univariate
  + >= dua 🡪 multivariate
* Jenis data
  + Nominal/ordinal atau interval/rasio berdistribusi tidak normal 🡪 statistic non parameterik
  + Interval/rasio berdistribusi normal 🡪 parametrik
* Jumlah sampel
* Hubungan antar sampel
  + Bebas 🡪 uji Kruskal wallis, uji median dan uji jonckheere Terpstra
  + Berhubungan 🡪 uji friedman, uji konkordansi dan uji Cochran.

Jenis-jenis uji statistika non parameterik

1. Non parameterik 1 sampel/deskriptif 🡪 uji binomial, uji chi kuadrat 1 sampel dan uji Kolmogorov-smirnov
2. Non parameterik 2 sampel/berpasangan 🡪 uji mc nemar, uji Wilcoxon
3. Non parameterik 2 sampel independent 🡪 uji mann whitney dan uji median

UJI pada statistic non parameterik

1. Uji binomial

Uji binomial biasa digunakan untuk jenis penelitian deskriptif dan tujuan uji statistic untuk menguji perbedaan proporsi pada populasi yang hanya memiliki dua buah kategori (skala nominal) berdasarkan proporsi yang berasal dari sampel tunggal. Uji binomial menguji hipotesis yang berhubungan dengan proporsi suatu populasi tertentu.

Hasil dari uji binomial bersifat mutually exclusive dan saling independt dimana hasil percobaan yang satu tidak mempengaruhi hasil lainnya.

Ada beberapa asumsi yang digunakan di uji binomial ini, yaitu:

* 1. n percobaan saling independen
  2. masing-masing percobaan mempunyai probablitas yang sama yaitu P dan 1-P (Q)

Rumus perhitungannya:

Ket:

p=proporsi kasus yang diharapkan dalam salah satu kategori/proporsi “berhasil” dalam populasi

q=proporsi yang muncul dalam kategori lainnya/proporsi “tidak” dalam populasi (q = 1 – p)

n= jumlah sample

k= jumlah pengamatan terbesar.

Langkah-langkah uji binomial:

* + - untuk pengujian sampel kecil

1. menentukan hipotesa dan signifikansinya
2. menentukan pengamatan (x) dari jumlah n
3. mencari nilai/harga p dengan cara mengkonversi nilai x berdasarkan n dengan menggunakan tabel binom.
4. Menjumlah semua harga p
5. Membandingkan harga p dengan derajat kesalahan yaitu:
   * 1. Jika derajat kesalahan yang digunakan 1% maka uji hipotesisnya adalah:
        1. Tolak H0 🡪 p <= a (0,01)
        2. Terima H0 🡪 p > a (0,01)
     2. Jika derajat kesalahan yang digunakan adlaah 5%, maka uji hipotesisnya adalah:
        1. Tolak H0 🡪 p <= a (0,01)
        2. Terima H0 🡪 p > a (0,01)
     3. Membuat kesimpulan dengan menerima atau menolak H0
     + Untuk pengujian sampel besar:

Melalui pendekatan kurva normal (Z-score). Untuk menguji hipotesis dengan menggunakan tes binomial, rumus:

Contoh:

Di sebuah kecamatan, telah dilakuka imunisasi tahap 1. Dari pelaksanaan imunisasi tahap 1 terdapat 2 kemungkinanan akan terjadi yaitu demam atau tidak. Dari 20 balita yang diimunisasi, ada 13 balita yang tidak mengalami demam dan 7 balita mengalami demam. Bagaimana keputusan hipotesisinya? Jika derajat kepercayaan sebesar 95% dan derajat signifikansi 5%?

Jawab:

H0 = tidak ada perbedaan antara proporsi balita yang menderita demam dengan balita yang tidak mengalami demam

H1 = ada perbedaan antara proporsi balita yang menderita demam dengan balita yang tidak mengalami demam

Diketahui:

n= 20

fq = 7 (demam)

Akan menguji apakah sapi perah jenis betina dan jantan di desa. Kita dapat data sebagai berikut: ada 20 sampel sapi perah 🡪 14 betina dan 6 jantan. Dengan derajat signifikantis 5%, diuji apakah memang sapi perah di des aitu merupakan sapi perah betina.

Hipotesisnya satu arah

Ho= p=0.5 (proporsi sapi betina dan jantan tidak berbeda)

H1= p > 0.5 (proporsi betina lebih banyak)

Tingkat signifikansi 🡪 5% atau 0.05

Menghitung p-value

Dengan n=20, z=14, kita peroleh

1. Uji chi square

Salah uji komparatif non parametrik dimana dilakukan pada 2 variabel. Skala data kedua variabel adalah nominal. Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis distribusi data pada satu populasi.

Uji chi square juga merupakan uji yang paling banyak digunakan.

Syarat-syarat adalah

* + - * 1. frekuensi responden atau sampel yang digunakan besar, sebab ada beberapa syarat dimana chi square dapat digunakan yaitu
        2. tidak ada cell dengan nilai frekuensi kenyataan atau F0 (actual count) 🡪 0
        3. apabila bentuk tabel kontingensi 2 x 2, maka tidak boleh ada 1 cel saja yang memiliki frekuensi harapan atau FH kurang dari 5
        4. apabila bentuk tabel itu lebih dari 2 x 2 atau 2 x 3, maka jumlah cell dengan FH yang kurang dari 5 🡪 tidak boleh lebih dari 20%

Rumus perhitungan:

Keterngan:

O = nilai observasi (pengamatan)

E = nilai ekspektasi (harapan)

Langkah-langkah:

1. menentukan hipotesis
2. perhitungan hasil chi square dengan rumus x2
3. menentukan nilai tabel chi-square dengan Df=n-1. n menyatakan jumlah kelompok
4. kriteria pengujian
   * 1. jika x2 hitung <= x2 tabel, maka H0 diterima
     2. jika x2 hitung > x2 tabel, maka H0 ditolak
     3. jika sig x2 hitung > alpha, maka H0 diterima
     4. jika sig x2 hitung < alpha, maka H0 ditolak.
5. Menarik kesimpulan apakah ada hubungan atau ada perbedaan yang signifikan atau tidak sesuai kriteria pengujian

Contoh:

Seorang peneliti ingin melakukan survey terhadap vaksinasi di beberapa desa pada kecamatan x. di kecamatan x itu ada 3 desa, A, B, C. berdasarkan data yang ada jumlah persentase vaksinasi di desa A adalah 50%, B adalah 30% dan C adalah 20%.

Dilakukan pengambilan sampel secara random pada 200 orang yng pernah melakukan pemeriksaan vaksinasi yang hasilny sebagai berikut

Desa A : 64

Desa B : 76

Desa C : 60

Bagaimana kesimpulan dari penelitian tersebut? Dengan alpha = 0,05

Jawab:

H0= tidak perbedaan terhadap pemeriksaan vaksinasi (A=50, B=30, C=20)

H1= ada perbedaan terhadap pemeriksaan vaksinasi (A≠50, B≠30, C≠20)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Desa | O | E | O-E | (O-E)2 | (O-E)2/E |
| A | 64 | 100 | -36 | 1296 | 12.96 |
| B | 76 | 60 | 16 | 256 | 4.27 |
| C | 60 | 40 | 20 | 400 | 10 |
|  |  |  |  |  | 27.23 |

Df = n – 1 = 3 -1 = 2

Alpha = 0.05 🡪 lihat tabel chi square diperoleh -> 5,991

Nilai chi square hitung = 27.22 dan chi square tabel = 5,991

Chi square hitung > chi square tabel 🡪 27.22 > 5.991 🡪 Ho ditolak.