**Prosedur untuk Data dari Sampel Tunggal**

Prosedur sampel tunggal biasanya bertipe *goodness of fit*. Dalam hal ini kita menarik suatu sampel random dan kemudian menguji hipotesis apakah sampel-sampel tersebut berasal dari suatu populasi dengan distribusi tertentu. Dengan demikian prosedur ini dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan:

1. Adakah perbedaan kecenderungan antara sampel dengan populasi?
2. Adakah perbedaan antara frekuensi yang diamati dengan frekuensi yang diharapkan? dan sejenisnya.

Pada statistik parametrik pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat diuji dengan uji t. Pada statistik non-parametrik pertanyaan-pertanyaan tersebut antara lain dapat dijawab dengan menggunakan uji Binomial, uji Chi-Kuadrat satu sampel, dan uji Kolmogorof-Smirnov.

1. **Uji Binomial**
2. Uji binomial digunakan untuk menguji hipotesis sampel tunggal bila dalam populasi terdiri atas dua kelompok, datanya berskala nominal, dan jumlah/ukuran datanya kecil (kurang dari 25). Dua kelompok tsb misalnya, kelas pria dan wanita, senior – yunior, kaya – miskin, dsb.
3. Dalam hal ini, akan diuji hipotesis mengenai ada-tidaknya perbedaan antara data dalam populasi dengan data pada sampel yg diambil dari populasi tsb.
4. Cara yg lebih sederhana untuk menguji Ho adalah dgn membandingkan nilai p table (lihat Tabel IV Sugiyono), dengan nilai taraf kesalahan yg telah ditentukan, misal α = 0,05.
5. Kriteria: jika nilai p < α, maka Ho diterima, dan Ha ditolak. Sebaliknya, jika p > α maka Ho ditolak.

**Contoh:**

Suatu perusahaan otomotif memproduksi dua jenis mobil minibus berbahan bakar bensin dn solar. Perusahaan tsb ingin mengetahui apakah masyarakat suka mobil berbahan bakar solar ataukah bensin. Dari 24 orang yang dijadikan sampel yang ditentukan secara random, ternyata 14 orang lebih memilih mobil berbahan bakar bensin, dan 10 orang lebih suka memilih mobil berbahan bakar solar.

**Penyelesaian:**

1. Variabel penelitian : Jenis mobil
2. Rumusan masalah:

Bagaimanakah kecenderungan masyarakat dalam memilih jenis mobil ? atau

Apakah masyarakat cenderung lebih suka memilih mobil berbahan bakar bensin ataukah solar?

1. Hipotesis yg dapat diajukan adalah:

Ho : jumlah (frekuensi) masyarakat yg memilih mobil berbahan bakar bensin dan solar adalah tidak berbeda (sama).

Ha : jumlah (frekuensi) masyarakat yg memilih mobil berbahan bakar bensin dan solar adalah tidak sama (berbeda).

Secara matematis, Hipotesis tsb dapat dirumuskan sbb:

Ho : p1 = p2 = 0,5

Ha : p1 ≠ p2

1. Hasil survey terhadap 24 orang sampel adalah sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| Alternatif Pilihan Jenis Mobil | Frekuensi yg memilih |
| Mobil bahan bakar bensinMobil bahan bakar solar | 1410 |
| J u m l a h | 24 |

1. Dalam kasus tsb, jumlah sampel 🡪 N = 24

Karena masyarakat yg memilih mobil berbahan bakar bensin = 14, dan yg berbahan bakar solar = 10, maka frekuensi terkecilnya adalah x = 10.

Berdasarkan Tabel VI, dgn N = 24 dan x = 10, maka koefisien binomialnya adalah 0,271.

Jika taraf kesalahan yg ditetapkan adalah α = 0,05 maka berarti p lebih besar dari α = 0,05 🡪 sehingga Ho diterima, dan Ha ditolak.

1. Kesimpulan:

Kecenderungan masyarakat dalam memilih jenis mobil antara yg berbahan bakar bensin dan solar adalah tidak berbeda secara signifikan.

1. **Uji Chi Kuadrat Goodness of fit**

Chi Kuadrat (χ2) satu sampel adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis sampel tunggal bila dalam populasinya terdiri atas dua kelas/kategori atau lebih, datanya berskala nominal dan jumlah sampelnya besar.

Rumus Chi Kuadrat adalah:



Keterangan:

 = banyaknya kasus yang diamati dalam kategori *i*.

 = banyaknya kasus yang diharapkan

= penjumlahan semua kategori *k*.

**Contoh: untuk Dua Kategori**

Salah satu organisasi perempuan ingin mengetahui apakah wanita berpeluang yang sama dengan pria untuk menjadi kepala desa. Untuk itu, maka perlu dilakukan survey. Populasi survey adalah masyarakat sebuah desa. Dalam hal ini, diajukan pertanyaan, apakah masyarakat lebih cenderung memilih calon kepala desa wanita ataukah pria ?. Sampel diambil secara random sebanyak 300 orang. Dari sampel tersebut, ternyata 200 orang lebih memilih pria sebagai kepala desa, sedangkan 100 orang lainnya cenderung memilih kepala desa wanita.

**Penyelesaian:**

1. Variabel penelitian : pilihan masyarakat tentang kepala desa
2. Rumusan masalah:

Bagaimanakah kecenderungan masyarakat dalam memilih calon Kepala Desa?

atau

Apakah masyarakat cenderung lebih suka memilih calon kepala desa wanita ataukah pria?

1. Hipotesis yg dapat diajukan:

Ho : jumlah (frekuensi) masyarakat yg memilih calon kepala desa Pria dan

 Wanita adalah tidak berbeda (sama).

Ha : jumlah (frekuensi) masyarakat yg memilih calon kepala desa Pria dan

 Wanita adalah tidak sama (berbeda).

Atau:

Calon kepala desa Wanita berpeluang yang berbeda dengan calon kepala desa Pria untuk terpilih menjadi kepala desa.

Secara matematis, Hipotesis tsb dapat dirumuskan sbb:

Ho : p1 = p2 = 0,5

Ha : p1 ≠ p2

1. Hasil survey terhadap 300 orang sampel adalah sebagai berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Calon Kepala Desa | Frekuensi yg diperoleh | Frekuensi yg diharapkan |
| Calon PriaCalon Wanita | 200100 | 150150 |
| Jumlah | 300 | 300 |

Untuk menghitung harga Chi Kuadrat (*χ*2) diperlukan table penolong sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Alternatif Pilihan  | fo | fh | fo – fh | (fo – fh)2 | $$\frac{\left(fo-fh\right)2}{fh}$$ |
| PriaWanita | 200100 | 150150 | 50 -50 | 25002500 | 16,6716,67 |
| Jumlah | 300 | 300 | 0 | 5000 | 33,33 |

Jadi, harga χ2hitung = 33,33

Dalam hal ini, dk = k – 1 = 2 – 1 = 1

Sehingga harga χ2 untuk α = 5 % 🡪 adalah χ2 tabel = 3,841

χ2hitung = 33,33 > χ2 tabel = 3,841 🡪 Ho ditolak, dan Ha diterima.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan bahwa peluang pria dan wanita sama untuk dipilih menjadi kepala desa adalah ditolak. Atau, peluang pria dan wanita untuk dipilih menjadi kepala desa adalah tidak sama, di mana calon pria memiliki peluang yang lebih besar.

**Contoh 2: Untuk Empat Kategori**

Suatu perusahaan cat mobil ingin mengetahui warna cat mobil yang banyak disukai masyarakat. Berdasarkan pengamatan selama seminggu di jalan protocol terhadap mobil-mobil pribadi diperoleh hasil: 1000 berwarna biru, 900 berwarna merah, 600 berwarna putih, dan 500 berwarna lain.

**Penyelesaian:**

1. Variabel Penelitian: warna cat mobil
2. Rumusan masalah:

Warna cat apakah yang banyak disukai masyarakat ?

1. Hipotesis:

Ho : peluang 4 warna cat untuk dipilih oleh masyarakat adalah sama (tidak berbeda)

Ha : peluang 4 warna cat untuk dipilih masyarakat adalah tidak sama (berbeda)

Secara matematis, hipotesis tersebut dapat dituliskan;

Ho : p1 = p2 = p3 = p4

Ha : paling sedikit tanda "saa dengan" adalah tidak berlaku

1. Hasil observasi terhadap mobil-mobil yang melalui jalan protocol selama seminggu adalah sebagai berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Warna Cat Mobil | Frekuensi yg diperoleh | Frekuensi yg diharapkan |
| BiruMerahPutihWarna lain | 1000900600500 | 750750750750 |
| Jumlah | 3000 | 3000 |

Untuk menghitung harga Chi Kuadrat (*χ*2) diperlukan table penolong sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Warna Cat Mobil  | fo | fh | fo – fh | (fo – fh)2 | $$\frac{\left(fo-fh\right)2}{fh}$$ |
| BiruMerahPutihWarna Lain | 1000900600500 | 750750750750 | 250 150-150-250 | 62.50022.50022.50062.500 | 83,3330,0030,0083,33 |
| Jumlah | 3000 | 3000 | 0 | 170.000 | 226,67 |

Jadi, harga χ2hitung = 226,67

Dalam hal ini, dk = k – 1 = 4 – 1 = 3

Sehingga harga χ2 untuk α = 5 % 🡪 adalah χ2 tabel = 7,851

χ2hitung = 226,67 > χ2 tabel = 7,851 🡪 Ho ditolak, dan Ha diterima.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan bahwa peluang 4 warna cat untuk dipilih oleh masyarakat adalah sama (tidak berbeda) adalah ditolak. Atau, peluang 4 warna cat untuk dipilih oleh masyarakat adalah tidak sama (berbeda) di mana warna biru memiliki peluang yang paling besar.

1. **Uji Run Test**

Run test digunakan untuk menguji hipotesis satu sampel, bila datanya berskala ordinal. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah "RUN" dalam suatu kejadian. Pengujian Ho dilakukan dengan membandingkan jumlah "RUN" hasil observasi dengan nilai pada table untuk test RUN (Tabel VIIa dan VIIb mengenai harga r dalam test RUN), dengan taraf signifikansi tertentu.

Kriteria: bila nilai run hasil observasi berada diantara harga terkecil (Tabel VIIa) dan harga terbesar (Tabel VIIb), maka Ho diterima dan Ha ditolak.

**Contoh:** Wawancara yang dilakukan terhadap 24 karyawati di perusahaan mengenai waktu pengambilan cuti hamil. Dalam wawancara tsb disediakan dua alternatif jawaban, yaitu mengambil cuti hamil "Sebelum" atau "Setelah" melahirkan.

**Penyelesaian:**

1. Variabel Penelitian : waktu pengambilan cuti hamil.
2. Hipotesis:

Ho : Peluang karyawati untuk mengambil cuti hamil "Sebelum" dan "Sesudah"

 melahirkan adalah sama (tidak berbeda).

Ha : Peluang karyawati untuk mengambil cuti hamil "Sebelum" dan "Sesudah"

 melahirkan adalah tidak sama (berbeda).

1. Hasil wawancara adalah sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| Jawaban | **R R** C **R** C **R** C C **R R** C C C **R R** C **R** C C **R** C C **R R** |

Dari hasil wawancara tsb, ternyata diperoleh "RUN" atau "yg mengambil cuti hamil Sebelum Melahirkan" adalah sebanyak 16.

Jumlah sampel N = 24, dengan peluang menjawab "Sebelum" dan "Sesudah" melahirkan adalah SAMA, sehingga n1 = 12 dan n2 = 12.

Berdasarkan Tabel VII A dan VII B mengenai harga-harga kritis r, untuk n1 = 12 dan n2 = 12, maka harga r yg kecil = 7 (Tabel VIIA), dan nilai yg besar = 19 (Tabel VII B).

Hasil observasi menunjukkan bahwa jumlah "RUN" adalah 16, yang terletak pada nilai terkecil 7 dan nilai terbesar 19. Atau terletak pada daerah penerimaan Ho, sehingga Ho diterima, Ha ditolak.

1. **Kesimpulan:**

Peluang atau jumlah wanita yg mengambil cuti hamil "Sebelum" dan "Sesudah" melahirkan adalah sama (tidak berbeda).

1. **Uji Kolmogorof Smirnov**

Test satu sampel Kolmogorov-Smirnov adalah suatu tes kecocokan (goodness of fit test) antara distribusi serangkaian harga sampel (hasil observasi) dengan distribusi teoretis tertentu. Tes ini menguji apakah skor sampel berasal dari suatu populasi dengan distribusi teoretis tertentu ataukah tidak.

Tes ini menghitung penyimpangan (deviasi) antara distribusi frekuensi komulatif secara teoretis dan distribusi frekuensi komulatif hasil observasi.

Tes Kolmogorof-Smirnov memusatkan perhatian pada penyimpangan (deviasi) terbesar antara frekuensi komulatif secara teoretis (Fo(x)) dan frekuensi komulatif hasil observasi (Sn(x)). Nilai deviasi terbesar (Fo(x) – Sn(x) disebut dengan "deviasi maksimum".

 D = maksimum [Fo(x) – Sn(x)]

Contoh:

Penelitian mengenai kecenderungan suka (preferensi) orang-orang negro di Amerika terhadap gelap-terangnya warna kulit mereka. Hasil foto mereka dicetak secara bergradasi diurutkan dari warna kulit yang dibuat gelap di peringkat 1, dan yang kurang gelap di peringkat 5. Selanjutnya, setiap subyek diminta memilih diantara kelima foto yang mereka paling sukai.