

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa data tingkat pengangguran terbuka (persen) berdasarkan gender di provinsi Jawa Barat. Data yang diambil merupakan data pada bulan Februari dan Agustus dari tahun 2019 hingga tahun 2022 yang diperoleh dari *website* <https://jabar.bps.go.id/>.

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua variabel yang independen sehingga variabel penelitian yang diambil adalah X untuk data tingkat pengangguran terbuka (persen) penduduk dengan gender pria dan Y untuk data tingkat pengangguran terbuka (persen) penduduk dengan gender wanita di provinsi Jawa Barat pada bulan Februari dan Agustus yang diambil dari tahun 2019 hingga tahun 2022.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tindakan (*action research*) dimana akan dibuat sebuah program untuk menghitung peluang tingkat pengangguran terbuka (persen) berdasarkan gender di provinsi Jawa Barat dengan menggunakan fungsi peluang distribusi Skellam, yaitu:

$$f(z) = P(Z = z | \lambda_1, \lambda_2) = e^{-(\lambda_1 + \lambda_2)} \left(\frac{\lambda_1}{\lambda_2}\right)^{\frac{z}{2}} I_{|z|} \left(2\sqrt{\lambda_1 \lambda_2}\right)$$

untuk semua $z \in Z, \lambda_1, \lambda_2 > 0$, dimana $I_r(x)$ adalah fungsi Bessel jenis pertama yang dimodifikasi dari r yaitu

$$I_r(x) = \left(\frac{x}{2}\right)^r \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\left(\frac{x^2}{4}\right)^k}{k! \Gamma(r + k + 1)}$$

dengan penaksiran parameternya menggunakan metode momen, yaitu:

$$\hat{\lambda}_{1MM} = \frac{1}{2}(S^2 + \bar{Z}), \quad \hat{\lambda}_{2MM} = \frac{1}{2}(S^2 - \bar{Z})$$

Program ini juga dirancang untuk dapat menguji apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi Poisson atau tidak karena distribusi Skellam dapat diterapkan jika asumsi data berasal dari populasi yang berdistribusi Poisson terpenuhi sehingga dalam satu program tersebut dapat menguji kecocokkan distribusi sekaligus menghitung peluang dengan menggunakan fungsi peluang distribusi Skellam.

3.4 Langkah Analitis

Analisis data diolah dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Python. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Preparation

Merekap data tingkat pengangguran terbuka (persen) berdasarkan gender di provinsi Jawa Barat pada bulan Februari dan Agustus dari tahun 2019 hingga tahun 2022 yang diperoleh dari website <https://jabar.bps.go.id/>.

2. Uji Kecocokan Distribusi Poisson

Menguji kecocokan apakah data tingkat pengangguran terbuka (persen) berdasarkan gender di provinsi Jawa Barat pada bulan Februari dan Agustus dari tahun 2019 hingga tahun 2022 cocok merupakan nilai dari populasi yang berdistribusi Poisson menggunakan uji Chi-Kuadrat. Hal ini dilakukan karena data yang digunakan untuk menerapkan distribusi Skellam harus nilai dari populasi yang berdistribusi Poisson. Uji kecocokan ini dilakukan untuk masing-masing data tingkat pengangguran terbuka pria dan wanita dengan cara yang sama menggunakan bantuan python dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Perumusan Hipotesis

H_0 : Data tingkat pengangguran terbuka (persen) di provinsi Jawa Barat pada bulan Februari dan Agustus dari tahun 2019 hingga tahun 2022 berasal dari populasi yang berdistribusi Poisson.

H_1 : Data tingkat pengangguran terbuka (persen) di provinsi Jawa Barat pada bulan Februari dan Agustus dari tahun 2019 hingga tahun 2022 berasal dari populasi yang tidak berdistribusi Poisson.

2. Besaran-Besaran yang Diperlukan

Annisa Dwi Febrianti, 2024

PENGUNAAN DISTRIBUSI SKELLAM UNTUK DATA TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA BERDASARKAN GENDER DI PROVINSI JAWA BARAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Menghitung taksiran kemungkinan maksimum untuk parameter λ dari distribusi Poisson

$$\lambda = \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

- Menghitung observasi (frekuensi pengamatan pada kategori ke- i) (O_i).
Kategori untuk pria: $i = 0,1,2,3,4, \dots, 11$
Kategori untuk wanita: $i = 0,1,2,3,4, \dots, 10$
- Menghitung total presentase tingkat pengangguran terbuka (pria dan wanita) pada bulan Februari dan Agustus dari tahun 2019 hingga tahun 2022 (n).
- Menghitung peluang untuk kategori i (p_i) dengan persamaan

$$p(i) = P(I = i) = \frac{\lambda^i e^{-\lambda}}{i!}$$

Untuk kategori dengan frekuensi pengamatan ≤ 1 digabungkan menjadi kategori baru sehingga frekuensi pengamatannya ≥ 1 dan nilai peluangnya dijumlahkan.

- Menghitung frekuensi harapan (E_i): $E_i = p_i \times n$.
- Persentase tingkat pengangguran terbuka terbesar (m).

3. Statistik Uji

Untuk menguji kecocokan distribusi Poisson digunakan statistik ujinya adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=0}^m \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Statistik di atas berdistribusi Chi-Kuadrat dengan derajat bebas $m - r - 1$, dimana r menyatakan banyak parameter yang ditaksir dari distribusi.

4. Kriteria Pengujiannya

Dengan taraf nyata α dan derajat bebas $m - r - 1$ dari Tabel Distribusi Chi-Kuadrat diperoleh $\chi^2_{(m-r-1)(1-\alpha)}$

H_0 ditolak jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(m-r-1)(1-\alpha)}$.

Jika menggunakan nilai p-value, maka

H_0 ditolak jika $p\text{-value} < \alpha$.

5. Kesimpulan

Penafsiran atau interpretasi dari H_0 diterima atau ditolak, yaitu apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi Poisson atau bukan.

3. Penaksiran Parameter Untuk Distribusi Skellam

Melakukan estimasi parameter dari data tingkat pengangguran terbuka berdasarkan gender di provinsi Jawa Barat pada tahun 2019 sampai dengan 2022 menggunakan metode momen dengan rumus

$$\hat{\lambda}_{1MM} = \frac{1}{2}(S^2 + \bar{Z}), \quad \hat{\lambda}_{2MM} = \frac{1}{2}(S^2 - \bar{Z})$$

4. Menghitung Taksiran Peluang

Dengan fungsi peluang distribusi Skellam,

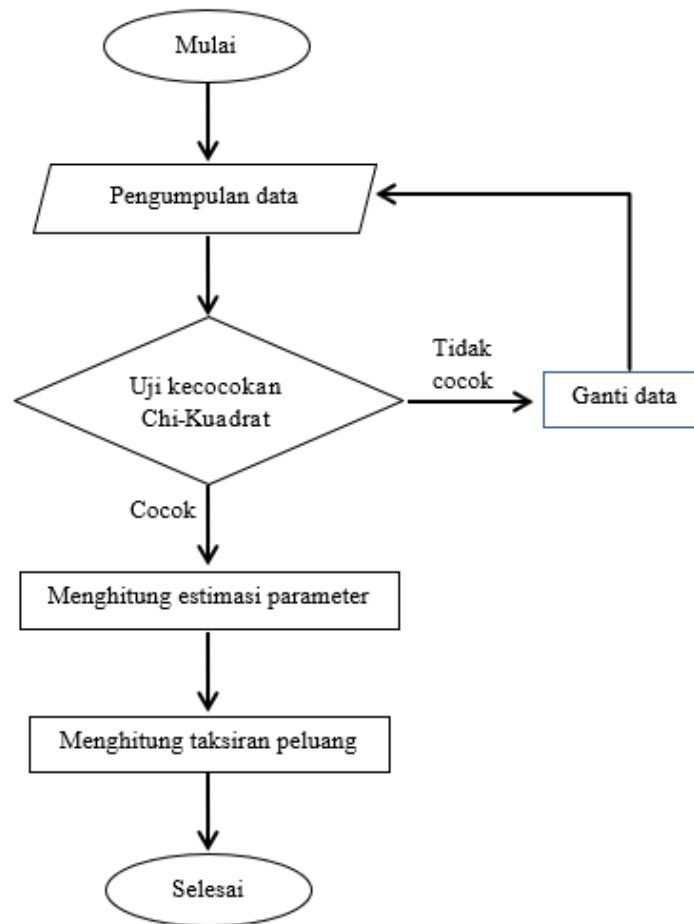
$$f(z) = P(Z = z | \lambda_1, \lambda_2) = e^{-(\lambda_1 + \lambda_2)} \left(\frac{\lambda_1}{\lambda_2}\right)^{\frac{z}{2}} I_{|z|} \left(2\sqrt{\lambda_1 \lambda_2}\right), \text{ akan dihitung:}$$

- Taksiran peluang tingkat pengangguran terbuka penduduk pria lebih besar daripada tingkat pengangguran terbuka penduduk wanita, $z = 1, 2, 3, \dots$, untuk data tingkat pengangguran terbuka berdasarkan gender di provinsi Jawa Barat pada tahun 2019 sampai 2022
- Taksiran peluang tingkat pengangguran terbuka penduduk pria sama dengan tingkat pengangguran terbuka penduduk wanita, $z = 0$ untuk data tingkat pengangguran terbuka berdasarkan gender di provinsi Jawa Barat pada tahun 2019 sampai 2022
- Taksiran peluang tingkat pengangguran terbuka penduduk pria lebih kecil daripada tingkat pengangguran terbuka penduduk wanita, $z = -1, -2, -3, \dots$, untuk data tingkat pengangguran terbuka berdasarkan gender di provinsi Jawa Barat pada tahun 2019 sampai 2022

Perhitungan untuk taksiran peluang dilakukan dengan bantuan software Python.

3.5 Alur Penelitian

Gambar 3.1 menunjukkan alur penelitian untuk menggambarkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian