

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Manusia ditunjuk oleh Allah sebagai khalifah di muka bumi. Sebagai khalifah yang bertugas menjaga dan meneruskan amanah yang ditinggalkan pendahulunya, manusia bertanggung jawab untuk selalu melestarikan bumi dari kehidupan yang dapat merusak penghuninya, dan selalu berkeinginan untuk meraih kehidupan yang lebih maju dengan cara yang baik dan benar. Berdasarkan firman Allah Subhanahu Wa Ta'ala :

وَ إِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰٓئِكَةِ اِنِّيْ جَاعِلٌ فِى الْاَرْضِ خَلِیْفَةً

"Dan (ingatlah) tatkala Tuhan engkau berkata kepada Malaikat : Sesungguhnya Aku hendak menjadikan di bumi seorang khalifah..." (Q.S Al-Baqarah: 30)

Dengan berdasarkan ayat tersebut, manusia berusaha menjaga apa yang telah diberikan Allah SWT baik itu dengan cara mengembangkan ilmu pengetahuan maupun membangun peradaban. Manusia mempelajari cabang-cabang ilmu pengetahuan yang ditemukan dalam membantu mempertahankan kelangsungan hidup manusia. Ilmu pengetahuan alam seperti Psikologi, Astronomi, Matematika, Ekonomi, Ekonometrika, Medis, dan sebagainya sangat berperan terhadap kemajuan peradaban manusia. Ilmu-ilmu berhubungan dan saling melengkapi satu sama lain untuk menghasilkan temuan baru atau solusi dari setiap permasalahan. Permasalahan yang dihadapi, seringkali berupa pertanyaan, bagaimana hubungan atau perbandingan suatu hal dengan hal lainnya. Sebagai contoh, bagaimana perbandingan tingkat ekonomi dua negara dengan karakteristik penduduk yang berbeda? Bagaimana hubungan antara waktu belajar dengan prestasi siswa? Variabel-variabel yang menjadi

objek pengamatan diamati dan diambil data sedemikian sehingga dapat ditarik kesimpulan untuk mendapatkan pemecahan masalah yang dirumuskan.

Penelitian skripsi ini berangkat dari studi literatur terhadap sebuah jurnal berjudul “*Use of Pearson’s Chi-Square for Testing Equality of Percentile Profiles across Multiple Populations*” (William D. Johnson dkk, 2015) yang meneliti tentang bagaimana membandingkan dua atau lebih populasi berdasarkan distribusinya dengan menguji hipotesis yang sesuai dengan persentil. Dalam penelitian tersebut, data yang digunakan adalah sampel replikasi dari distribusi gamma pada software R untuk menguji derajat signifikansi 0,05 dibawah H_0 menggunakan *chi-square*. Hasil dari studi simulasi kemudian di terapkan pada data indeks massa tubuh dari beberapa populasi berdasarkan klasifikasinya (Tabel 1.1). Kemudian dianalisis dengan menggunakan *chi-square* terhadap data populasi ganda berdasarkan persentilnya. Persentil adalah nilai-nilai yang membagi sekelompok data pengamatan menjadi 100 bagian yang sama. Nilai-nilai itu, dilambangkan dengan P_1, P_2, \dots, P_{99} , bersifat bahwa 1% dari seluruh data terletak di bawah P_1 , 2% terletak dibawah P_2, \dots , dan 99% terletak dibawah P_{99} . (Walpole, 1995).

Pengujian-pengujian tersebut dapat diaplikasikan pada suatu populasi dengan menggunakan uji komparatif, misalkan membandingkan apakah dua populasi berasal dari populasi yang sama. kemudian korelasional, yaitu menentukan seberapa besar hubungan dua variabel yang diteliti. atau kausalitas, yaitu satu variabel terikat yang bergantung kepada satu atau lebih variabel bebas. Dalam suatu populasi dimana distribusi mungkin tidak simetris, akan lebih menarik untuk membandingkan distribusi data berdasarkan persentil daripada rata-ratanya. Karena meneliti data berdasarkan rata-rata akan menarik hanya jika datanya simetris. (W. D. Johnson. dkk, 2015).

Ada beberapa test yang kuat untuk membandingkan kesamaan (homogenitas) dari dua distribusi (Wilcoxon, Kolmogorov Smirnov) atau menguji distribusi dengan parameter berbeda (Uji-T, dan Uji-F), namun tidak ada yang menguji secara langsung persamaan distribusi berdasarkan beberapa himpunan persentilnya.

Hal tersebut melatarbelakangi peneliti untuk menguji kesamaan dua distribusi non-simetris berdasarkan persentilnya. Peneliti tertarik untuk mengetahui seberapa signifikan perbedaan laki-laki dan perempuan berdasarkan usia dilihat dari profil persentilnya. Urgensi dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar perbedaan jumlah laki-laki dan perempuan di Kota Bandung berdasarkan usia dalam hal persentilnya. Dengan harapan dapat digunakan pada beberapa program pemerintah yang dapat disesuaikan dengan kuantitas penduduk Kota Bandung berdasarkan usianya. Maka dari itu dengan menggunakan metode dari jurnal “*Use of Pearson’s Chi-Square for Testing Equality of Percentile Profiles across Multiple Populations*” (William D. Johnson. dkk, 2015) penulis tertarik untuk menggunakan data “Jumlah Penduduk Kecamatan Cibiru Kota Bandung Berdasarkan Usia Tahun 2016”, dengan langkah awal mengamati distribusi datanya, menerapkan metode *chi-square* berdasarkan persentil datanya, dan menyesuaikan dengan karakteristik data pada jurnal rujukan yang menggunakan data BMI (*Body Mass Index*).

Berangkat dari hal tersebut, maka dalam penelitian ini penulis menyusun skripsi berjudul “Penggunaan Chi-Square Untuk Menguji Homogenitas Dua Distribusi Non-Simetris Berdasarkan Persentil Pada Data Usia Penduduk Di Kota Bandung Pada Tahun 2016”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, skripsi ini memiliki rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana perumusan hipotesis dan prosedur uji *Chi-Square* untuk menguji homogenitas dua distribusi non-simetris berdasarkan persentilnya?
2. Bagaimana *Power Simulations* untuk menguji derajat signifikansi 0,05 dibawah H_0 dari variabel acak distribusi gamma?
3. Bagaimana penerapan dan kesimpulan uji *Chi-Square* tersebut pada data ‘jumlah penduduk Kecamatan Cibiru Kota Bandung berdasarkan usia tahun 2016’?

1.3. Batasan Masalah

Batasan permasalahan dalam pembahasan skripsi ini yaitu simulasi *power* pada dua sampel berdistribusi gamma, dan penerapan metode chi-square berdasarkan persentil pada data penduduk Kec. Cibiru Kota Bandung.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Dapat merumuskan hipotesis dan prosedur uji *Chi-Square* untuk menguji homogenitas dua distribusi non-simetris berdasarkan persentilnya.
2. Dapat menentukan *Power Simulations* untuk menguji derajat signifikansi 0,05 dibawah H_0 dari variabel acak distribusi gamma.
3. Dapat menerapkan metode dan menentukan kesimpulan uji *Chi-Square* tersebut pada data jumlah penduduk Kecamatan Cibiru Kota Bandung berdasarkan usia tahun 2016.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Pengumpulan bahan-bahan referensi yang mendukung pengerjaan penelitian, mencari berbagai literatur mengenai Chi-Square, Distribusi Gamma, Kuantil (Kuartil, Desil, Persentil), Perluasan Uji Median, Statistika Non Parametrik, dll.

b. Tahapan penelitian

Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mencari data sekunder.
2. Mengumpulkan data dari dua populasi.
3. Menentukan rumusan hipotesis dan prosedur uji.
4. Menentukan variabel acak dari distribusi gamma di R.

5. Menentukan jumlah sampel $n = m = 25, 50, 100, 200$.
6. Menentukan persentil
7. Mengklasifikasi data berdasarkan persentil.
8. Menentukan *power simulations*.
9. Menerapkannya pada data penduduk berdasarkan usia.
10. Menarik kesimpulan.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan studi literatur ini menggunakan sistematika pembahasan studi literatur yang terdiri dari empat bab. Masing-masing bab dibagi ke dalam beberapa subbab yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mendeskripsikan secara umum mengenai skripsi. Pembagian bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode penelitian, dan sistematika penulisan serta kerangka berfikir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini terdiri dari teori-teori yang mendukung bagian pembahasan. Teori-teori tersebut meliputi teori dasar statistika non parametrik, analisis komparatif, uji chi-square, distribusi gamma, kuantil (kuartil, desil, persentil), perluasan uji median. Serta beberapa pemaparan mengenai data yang digunakan.

BAB III KAJIAN UTAMA PENELITIAN

Bagian ini merupakan pembahasan utama yaitu tentang pemaparan teori dari penggunaan chi-square terhadap homogenitas profil persentil melalui populasi ganda.

BAB IV STUDI KASUS DAN ANALISA

Bagian ini menjelaskan studi kasus sebagai penerapan dari analisis yang dijelaskan pada Bab III. Analisis yang dilakukan mencakup interpretasi dari hasil penerapan tersebut dalam studi kasus.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil analisa yang dilakukan pada Bab IV. Dan menjawab apa yang sudah dinyatakan dalam tujuan peneltian.

