



Analisis Uji Median K-Sampel Independen untuk Mengidentifikasi Jumlah Penduduk di Sumatera Utara

Septi Melani Putri Tambunan, Shalsha Nazillah, Talitha Nakhwan Hasibuan,
Sisti Nadia Amalia, S.Pd., M.Sta

Universitas Negeri Medan, Indonesia

e-mail: septitambunan@mhs.unimed.ac.id, shalshanazillah@mhs.unimed.ac.id,
talithahsb.4213530004@mhs.unimed.ac.id

Received 01-11-2024 | Revised 28-11-2024 | Accepted 06-12-2024

ABSTRACT

This study aims to analyze the distribution of the population in North Sumatra using the Independent K-Sample Median Test on the 2023 data. The statistical test results show that there is no significant difference in the population numbers across the districts/cities in North Sumatra, with a Chi-Square value of 33 and a P-Value of 0.418, which is greater than 0.05. The Post Hoc analysis revealed that all groups have the same value, indicating a relatively even distribution of the population. Additionally, the overall median population in North Sumatra is 312,540, with minimal variation around this value. The study concludes that the population distribution in North Sumatra does not show significant differences among the tested groups.

Keywords: Independent K-Sample Median Test, Population Distribution, North Sumatra, Population Median

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis distribusi jumlah penduduk di Sumatera Utara menggunakan Uji Median K Sampel Independen pada data tahun 2023. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam jumlah penduduk di berbagai kabupaten/kota di Sumatera Utara, dengan nilai Chi-Square sebesar 33 dan P-Value 0,418 yang lebih besar dari 0,05. Analisis Post Hoc mengungkapkan bahwa seluruh kelompok memiliki nilai yang sama, yang berarti distribusi jumlah penduduk relatif merata. Selain itu, median umum jumlah penduduk di Sumatera Utara adalah 312540, dengan variasi yang kecil di sekitar nilai tersebut. Penelitian ini menyimpulkan bahwa distribusi jumlah penduduk di Sumatera Utara tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok yang diuji.

Kata Kunci: Uji Median K Sampel Independen, Distribusi Penduduk, Sumatera Utara, Median Populasi



A. Pendahuluan

Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi terbesar di Indonesia dengan jumlah penduduk yang signifikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), populasi di provinsi ini menunjukkan distribusi yang kompleks, mencakup variasi berdasarkan jenis kelamin, usia, serta wilayah administratif. Keberagaman ini juga mencerminkan kondisi sosial budaya yang kaya, di mana berbagai suku, agama, dan tradisi hidup berdampingan. Oleh karena itu, analisis demografi menjadi hal yang penting untuk memahami pola distribusi penduduk, terutama dalam konteks perencanaan pembangunan wilayah (BPS, 2023; Hadisah & Nurhalimah, 2023).

Penduduk Sumatera Utara terdiri dari dua kelompok utama berdasarkan jenis kelamin, yaitu laki-laki dan perempuan. Data ini menjadi kunci untuk menganalisis perbedaan distribusi populasi yang dapat berdampak pada kebijakan pemerataan di berbagai sektor seperti pendidikan, kesehatan, dan ekonomi. Selain itu, informasi terkait rasio jenis kelamin juga dapat memberikan gambaran tentang tingkat ketergantungan dan potensi tenaga kerja di provinsi ini (Hadisah & Nurhalimah, 2023).

Data BPS tahun 2023 memberikan informasi yang rinci tentang jumlah penduduk laki-laki dan perempuan di setiap kabupaten/kota di Sumatera Utara. Dalam konteks ini, analisis statistik diperlukan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di wilayah-wilayah tersebut. Informasi ini sangat penting, mengingat Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi dengan pertumbuhan ekonomi yang dinamis di Indonesia (BPS, 2023).

Salah satu metode statistik yang relevan untuk analisis ini adalah Uji Median K Sampel Independen. Metode ini termasuk dalam kategori statistik non-parametrik, yang memungkinkan analisis data tanpa memerlukan asumsi distribusi normal. Hal ini menjadikannya alat yang andal untuk mengevaluasi perbedaan median antar kelompok independen, seperti populasi laki-laki dan perempuan di berbagai kabupaten/kota (Gibbons & Chakraborti, 2021; Hadisah & Nurhalimah, 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Uji Median efektif digunakan untuk menganalisis data dengan distribusi yang tidak merata antar kelompok. Sebagai contoh, Hadisah dan Nurhalimah (2023) menggunakan metode ini untuk mengevaluasi komposisi penduduk di Kabupaten Sambas, yang hasilnya memberikan wawasan penting bagi perencanaan kebijakan pembangunan lokal.

Pendekatan serupa dapat diterapkan di Sumatera Utara untuk mengevaluasi pola distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin.

Dengan mengidentifikasi perbedaan distribusi penduduk laki-laki dan perempuan, analisis ini diharapkan mampu mengungkap pola-pola demografi yang unik di Sumatera Utara. Informasi ini dapat digunakan oleh pemerintah daerah sebagai acuan dalam mengalokasikan sumber daya dan merancang kebijakan yang berorientasi pada kesejahteraan masyarakat. Misalnya, wilayah dengan jumlah penduduk perempuan lebih tinggi mungkin memerlukan perhatian lebih pada sektor kesehatan reproduksi atau pemberdayaan perempuan (Hadisah & Nurhalimah, 2023; BPS, 2023).

Penelitian ini juga berpotensi memberikan kontribusi bagi pengembangan metode analisis demografi di tingkat regional. Dengan menerapkan Uji Median K Sampel Independen pada data BPS 2023, penelitian ini tidak hanya memberikan hasil empiris, tetapi juga menawarkan pendekatan yang dapat direplikasi untuk analisis serupa di provinsi lain. Dengan demikian, studi ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi akademisi, peneliti, dan pembuat kebijakan untuk memahami dinamika demografi secara lebih mendalam.

B. Kajian Teoritis

2.1 Jumlah Penduduk

Menurut Tumaleno (2022) Jumlah penduduk pada suatu wilayah atau negara pada dasarnya dapat di kelaskan sebagai suatu modal atau beban pembangunan yang mana hal ini bisa berdampak baik untuk negara jika di sertai dengan kualitas yang memadai baik tingkat kesehatan, pendidikan, maupun kemampuan beradaptasi dengan perkembangan teknologi sangat mendukung terhadap proses pembangunan negara. Namun jika kondisi yang terjadi sebaliknya maka akan menjadi beban bagi pembangunan dan menjadi suatu hambatan bagi lajunya roda pertumbuhan ekonomi negara yang bersangkutan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan jumlah penduduk, ada tiga faktor yang dominan yaitu tingkat kelahiran, tingkat kematian, dan tingkat migrasi atau perpindahan penduduk. Kepadatan penduduk di suatu wilayah dapat dibagi menjadi empat bagian, yaitu sebagai berikut:

1. Kepadatan penduduk kasar (*crude density of population*) atau sering pula disebut dengan kepadatan penduduk aritmatika. Kepadatan Penduduk Kasar (*Crude Population Density*), yaitu menunjukkan banyaknya jumlah penduduk untuk setiap kilometer persegi luas wilayah
2. Kepadatan penduduk fisiologis (*physiological density*). Kepadatan Fisiologis (*Physiological Density*), yang menyatakan banyaknya penduduk untuk setiap kilometer persegi wilayah lahan yang ditanami (*cultivable land*)

3. Kepadatan penduduk agraris (*agricultural density*). Kepadatan Agraris (*Agriculture Density*), menunjukkan banyaknya penduduk petani untuk setiap kilometer persegi wilayah cultivable land.
4. Kepadatan penduduk ekonomi (*economical density of population*). Kepadatan penduduk ekonomis adalah perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas lahan berdasarkan kapasitas produksinya Ledakan penduduk yang cepat menimbulkan dampak buruk bagi kehidupan masyarakat terutama dalam bidang sosial ekonomi masyarakat.

Adapun dampak dari ledakan penduduk adalah:

- a. Semakin terbatasnya sumber-sumber kebutuhan pokok (pangan, sandang, papan, yang layak). Akibatnya sumber-sumber kebutuhan pokok tersebut tidak lagi sebanding dengan bertambahnya jumlah penduduk.
- b. Tidak tercukupinya fasilitas sosial dan kesehatan yang ada (sekolah, rumah sakit, tempat rekreasi) serta berbagai fasilitas pendukung kehidupan lain.
- c. Tidak tercukupinya lapangan pekerjaan bagi tenaga kerja yang ada, akibatnya terjadilah peningkatan jumlah pengangguran dan berdampak pada menurunnya kualitas sosial (banyak tunawisma, pengemis, kriminalitas meningkat dan lain-lain).

2.2 Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis adalah aturan yang mengambil kumpulan data untuk memperoleh keputusan menolak H_0 atau gagal menolak H_0 . H_0 ditolak apabila berada di daerah kritis. Namun, dalam beberapa kasus seringkali terjadi kesalahan pengambilan keputusan saat melakukan uji hipotesis. Kesalahan tersebut biasa dikenal sebagai kesalahan tipe I (kesalahan menolak H_0 padahal H_0 benar) dan kesalahan tipe II (kesalahan tidak menolak H_0 padahal H_0 salah). (Asih, 2023)

2.3 Uji Nonparametrik K-Sampel Independen

Uji nonparametrik k-sampel independen merupakan salah satu uji statistik yang dapat digunakan ketika data tidak berdistribusi normal, yaitu untuk menguji k-sampel (tiga sampel atau lebih) yang tidak saling berhubungan (Asih 2023).

2.4 Uji Median

Uji median merupakan suatu prosedur untuk menguji apakah dua sampel independen berbeda mediannya. Maksudnya, uji median ini memberikan kita informasi tentang mungkin atau tidaknya dua sampel independen telah ditarik dari populasi yang memiliki median yang sama. Kedua sampel acak yang diambil dapat memiliki besar sampel yang berbeda (Saputri, 2023).

Asumsi-asumsi yang dibutuhkan:

- Masing-masing sampel adalah sampel acak.

- Masing-masing sampel saling independen; X_1, X_2, \dots, X_n dan Y_1, Y_2, \dots, Y_m .
- Skala pengukuran data yang digunakan minimal ordinal.
- Variable yang diamati kontinu.

Hipotesis yang diuji:

H_0 : Dua populasi memiliki median sama

$$M_1 = M_2$$

H_1 : Dua populasi memiliki median berbeda

$$M_1 \neq M_2 \quad M_1 < M_2 \quad M_1 > M_2$$

2.5 Uji Median Diperluas

Uji median untuk dua sampel independen merupakan perluasan dari uji tanda, yang kemudian diperluas kembali untuk k-sampel independen sehingga dikenal sebagai uji median diperluas. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah kelompok sampel yang diuji berasal dari populasi yang sama atau memiliki median yang sama.

Hipotesis nol dan hipotesis alternatif dari uji median diperluas adalah :

H_0 : k-sampel berasal dari populasi dengan median yang sama

H_1 : k-sampel berasal dari populasi dengan median berbeda

Berikut merupakan statistik uji median diperluas:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

O_{ij} : frekuensi kasus pada baris ke-i dan kolom ke-j

E_{ij} : frekuensi kasus yang diharapkan pada baris ke-i dan kolom ke-I dan kolom ke-j

Daerah kritis uji median diperluas dimana H_0 ditolak adalah pada taraf signifikansi $\chi^2 > \chi_{\alpha; (k-1)}^2$.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis statistik deskriptif dan inferensial terhadap data sekunder yang diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS) mengenai jumlah penduduk laki-laki dan perempuan di Sumatera Utara tahun 2023. Data disusun dalam bentuk tabel dan dianalisis menggunakan perangkat lunak RStudio. Proses analisis menggunakan Uji Median K Sampel Independen, metode statistik non-parametrik yang relevan untuk membandingkan median dari beberapa kelompok independen tanpa memerlukan asumsi distribusi normal (Santoso & Dewi, 2022; Syahputra & Hasanah, 2023).

Tahapan analisis dimulai dengan pengumpulan data dari BPS, dilanjutkan dengan pengolahan data untuk memastikan kelengkapannya dan tidak adanya nilai hilang. Analisis dilakukan dengan menetapkan hipotesis nol (H_0) bahwa tidak

terdapat perbedaan median jumlah penduduk laki-laki dan perempuan di Sumatera Utara, dan hipotesis alternatif (H_1) bahwa terdapat perbedaan median. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0,05$ (Kurniawan & Harahap, 2023). Hasil uji median akan dianalisis untuk menentukan kesimpulan, yang diharapkan memberikan wawasan tentang distribusi demografi penduduk di provinsi tersebut.

D. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggambarkan distribusi jumlah penduduk di Sumatera Utara berdasarkan data tahun 2023, serta memberikan wawasan mengenai variasi yang ada di antara kelompok data yang dianalisis. Analisis ini menggunakan Uji Median K Sampel Independen untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antar kelompok. Uji Median K Sampel dalam penelitian ini dilakukan menggunakan Bahasa Pemrograman R dengan paket **agricolae**. Berikut adalah sintaks R yang digunakan:

```

> library(agricolae)
> View(Jumlah_Penduduk)
> head(Jumlah_Penduduk)
# A tibble: 6 x 4
  `Kabupaten Kota` `Jumlah(2023)` `Perempuan(2023)` `Laki-Laki(2023)`
  <chr>            <dbl>          <dbl>          <dbl>
1 Nias              153658          78595          75063
2 Mandailing Natal  496975          249164          247811
3 Tapanuli Selatan  312540          155200          157340
4 Tapanuli Tengah   386895          191809          195086
5 Tapanuli Utara     323102          161320          161782
6 Toba              213850          106943          106907
> Median.test(Jumlah_Penduduk$`Jumlah(2023)` ,Jumlah_Penduduk$`Perempuan(2023)` ,Jumlah_P
enduduk$`Laki-Laki(2023)` ,alpha=0.05)
    
```

Gambar 1. Sintaks R

Setelah menjalankan sintaks R untuk uji median k sampel independen, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

```

The Median Test for Jumlah_Penduduk$`Jumlah(2023)` ~ Jumlah_Penduduk$`Perempuan(2023)`

Chi Square = 33   DF = 32   P.Value 0.4180195
Median = 312540

  Median r   Min   Max   Q25   Q75
1003535 2018164 1 2018164 2018164 2018164 2018164
102127  204700 1 204700  204700  204700  204700
106943  213850 1 213850  213850  213850  213850
116989  236217 1 236217  236217  236217  236217
1242493 2474166 1 2474166 2474166 2474166 2474166
135073  275448 1 275448  275448  275448  275448
137142  275648 1 275648  275648  275648  275648
138920  274838 1 274838  274838  274838  274838
151645  303272 1 303272  303272  303272  303272
155200  312540 1 312540  312540  312540  312540
161320  323102 1 323102  323102  323102  323102
161819  324747 1 324747  324747  324747  324747
162142  330797 1 330797  330797  330797  330797
190195  382539 1 382539  382539  382539  382539
    
```

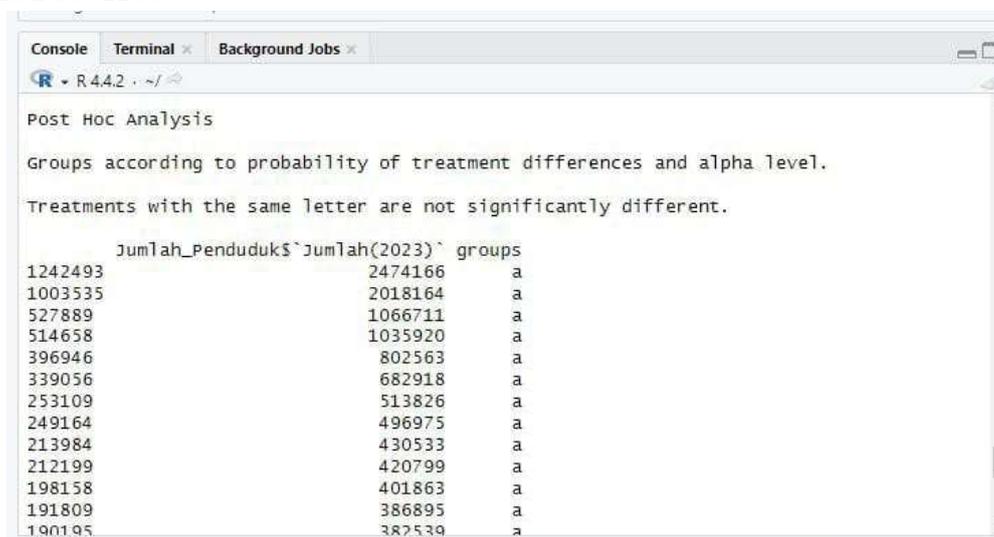
Gambar 2. Hasil Output

Nilai *Chi-Square*, Derajat Kebebasan, dan *P-Value*:

- *Chi-Square*: 33
- Derajat Kebebasan (DF): 32
- Nilai *P-Value*: 0.4180195
- Median Umum: 312540

Langkah pertama dalam analisis ini adalah menghitung nilai *Chi-Square* untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan antara kelompok yang diuji. Dengan DF (*degree of freedom*) sebesar **32** dan nilai *P-Value* sebesar **0.4180195**, kita mendapati bahwa *P-Value* lebih besar dari **0.05**. Artinya, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok. Setelah itu dapat menghitung median dari setiap kelompok data, di mana nilai median yang diperoleh sebesar **312540**. Median adalah nilai tengah yang memisahkan setengah data di atasnya dan setengah data di bawahnya. Median ini penting untuk memahami distribusi data secara keseluruhan.

Analisis Post Hoc



```

Post Hoc Analysis

Groups according to probability of treatment differences and alpha level.

Treatments with the same letter are not significantly different.

      Jumlah_Penduduk`jumlah(2023)` groups
1242493           2474166           a
1003535           2018164           a
 527889           1066711           a
 514658           1035920           a
 396946            802563           a
 339056            682918           a
 253109            513826           a
 249164            496975           a
 213984            430533           a
 212199            420799           a
 198158            401863           a
 191809            386895           a
 190195            382539           a

```

Gambar 3. Analisis Post Hoc

Semua kelompok memiliki huruf 'a', menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan di antara mereka. Analisis Post Hoc dilakukan untuk mengelompokkan data berdasarkan probabilitas perbedaan perlakuan dan level alfa. Dalam kasus ini, semua kelompok memiliki huruf 'a' yang sama, menunjukkan bahwa perbedaan antar kelompok tidak signifikan secara statistik. Ini memberikan kesimpulan bahwa variasi jumlah penduduk di antara berbagai kelompok tidak cukup besar untuk dianggap berbeda secara statistik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam jumlah penduduk di Sumatera Utara berdasarkan data 2023 yang diuji. Meskipun ada variasi jumlah penduduk, perbedaan ini tidak cukup signifikan untuk dianggap berarti dalam konteks statistik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa distribusi jumlah penduduk di Sumatera Utara relatif merata.

E. Kesimpulan

Penelitian dengan judul "Analisis Uji Median K Sampel Independen untuk Mengidentifikasi Jumlah Penduduk di Sumatera Utara" menghasilkan beberapa temuan:

1. **Tidak Ada Perbedaan Signifikan:** Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam jumlah penduduk di Sumatera Utara berdasarkan data tahun 2023. Nilai *Chi-Square* sebesar 33 dengan derajat kebebasan 32 dan nilai *P-Value* 0.4180195, yang lebih besar dari 0.05, mengindikasikan bahwa perbedaan antar kelompok tidak cukup besar untuk dianggap signifikan.
2. **Distribusi Jumlah Penduduk:** Meskipun terdapat variasi dalam jumlah penduduk di berbagai kelompok, analisis Post Hoc mengungkapkan bahwa semua kelompok memiliki huruf 'a' yang sama, menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan di antara mereka.
3. **Kesesuaian dengan Median:** Median umum jumlah penduduk adalah 312540, dan data menunjukkan variasi yang relatif kecil di sekitar nilai median ini.

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa distribusi jumlah penduduk di Sumatera Utara berdasarkan data 2023 relatif merata dan tidak menunjukkan perbedaan signifikan di antara kelompok yang diuji.

Referensi

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin Sumatera Utara Tahun 2023*. Badan Pusat Statistik
- Gibbons, J. D., & Chakraborti, S. (2021). *Nonparametric Statistical Inference*. CRC Press.
- Hadisah, & Nurhalimah. (2023). Analisis komposisi umur dan jenis kelamin penduduk Kabupaten Sambas tahun 2022. *Ekodestinas: Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Pariwisata*, 1(2), 125-130
- Kurniawan, B., & Harahap, M. (2023). Pengaruh perbedaan distribusi penduduk terhadap pembangunan wilayah: Pendekatan analisis statistik non-parametrik. *Jurnal Ekonomi dan Statistik*, 10(3), 245–260.
- Santoso, A., & Dewi, S. (2022). Analisis distribusi penduduk berdasarkan jenis kelamin di provinsi Jawa Timur menggunakan Uji Median K Sampel Independen. *Jurnal Demografi dan Kebijakan*, 5(1), 58–72.
- Syahputra, T., & Hasanah, N. (2023). Studi komparatif distribusi gender penduduk menggunakan statistik inferensial di wilayah urban. *Jurnal Sains Sosial*, 9(2), 120–133.

- Asih, S. S., Tripena, A., & Wardayani, A. (2023). Studi Perbandingan Uji Nonparametrik K-Sampel Independen. *ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*. 2 (8), 3503-3514.
- Saputri, W., Nugroho, S., & Faisal, F. (2023). Kajian Dua Sampel Independen dengan Uji Median, Mann-Whitney-Wilcoxon, dan Kolmogorov-Smirnov. *E-Jurnal Statistika*. 1-13.
- Tumaleno, A. F. (2022). Pengaruh Jumlah Penduduk Terhadap Produk Domestik Regional Bruto di Sulawesi Tenggara. *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora (AJSH)*. 2 (3), 189-195.