

## **Integrasi *k means clustering* dalam analisis ekonomi pada penduduk usia muda *Not Employment, Education, Or Training (NEET)* di Indonesia**

**Reni Eka Septiani<sup>1)</sup>, Fauziah Eka Permadani<sup>2)</sup>, Maulida Dewi Pangestika<sup>3)</sup>**

<sup>1),2)</sup> Universitas Tidar, Indonesia, [reniekaseptiani@untidar.ac.id](mailto:reniekaseptiani@untidar.ac.id)

<sup>3)</sup> Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### **Abstrak**

Potensi dan produktivitas usia muda berkontribusi sebagai penggerak pembangunan ekonomi. Perhatian terhadap penduduk usia muda terutama dengan kategori *NEET* menjadi prioritas dalam pembangunan ekonomi. Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk memberikan gambaran kondisi *NEET* di Indonesia melalui studi literatur dan pemetaan dengan metode *K-means clustering* dan divisualisasikan secara spasial dengan alat bantu ArcGIS 10.8. Data yang digunakan untuk menganalisis ialah data dari Badan Pusat Statistik (BPS), terkait data penduduk usia muda kategori *NEET* tahun 2021-2024 pada 38 provinsi Indonesia. Faktor yang memberikan pengaruh terhadap jumlah *NEET* usia muda salah satunya adalah stereotip pada gender perempuan yang sering dianggap memegang peranan utama sebagai pengasuh dan pekerja di sektor informal. Pendidikan rendah juga turut serta menyumbang angka *NEET* usia muda. Berdasarkan hasil pemetaan, wilayah penelitian terbagi menjadi 3 kluster. Daerah kluster 1 merupakan daerah dengan persentase usia muda kategori *NEET* tertinggi yang terdiri dari 10 provinsi. Sementara itu, terdapat 22 provinsi yang berada pada kluster 2, dan 6 provinsi yang termasuk dalam kluster 3. Rekomendasi kebijakan yang dapat diterapkan adalah program pelatihan, magang, maupun pembuatan inkubator bisnis secara merata hingga pelosok daerah.

**Kata kunci:** usia muda; *NEET*; *K-means clustering*

**Diterima;** 24-07-2025 **Accepted** 11-08-2025; **Diterbitkan** 13-08-2025

## ***Integration of K Means Clustering in Economic Analysis of Young People with Not Employment, Education, or Training (NEET) in Indonesia***

### **Abstract**

The potential and productivity of young people contribute as drivers of economic development. Attention to the young population, especially the *NEET* category, is a priority in economic development. This study applies a quantitative descriptive approach that aims to provide an overview of the *NEET* conditions in Indonesia through literature studies and mapping using the *K-means clustering* method and visualized spatially using the ArcGIS 10.8 tool. The data used for analysis is data from the Central Statistics Agency (BPS), related to data on the young population in the *NEET* category for 2021-2024 in 38 provinces in Indonesia. One of the factors that influences the number of young *NEETs* is the stereotype of the female gender, which is often considered to play a primary role as a caregiver and worker in the informal sector. Low education also contributes to the number of young *NEETs*. Based on the mapping results, the research area is divided into 3 clusters. Cluster 1 is the area with the highest percentage of young people in the *NEET* category, consisting of 10 provinces. Meanwhile, there are 22 provinces in cluster 2, and 6 provinces in cluster 3. Policy recommendations that can be implemented are training programs, internships, and the creation of business incubators evenly to remote areas.

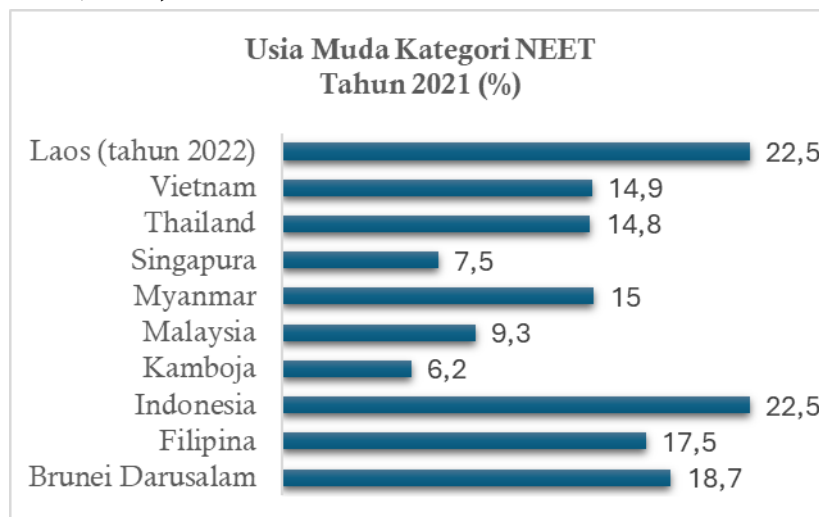
**Keywords:** *young age, NEET, K-means clustering*

**Received ;** 24-07-2025 **Accepted** 11-08-2025; **Published** 13-08-2025

## PENDAHULUAN

India, China, dan Amerika Serikat adalah negara dengan populasi terbanyak di dunia sedangkan Indonesia menempati posisi setelahnya, yaitu di peringkat empat. Populasi Indonesia yang banyak ini mengindikasikan bahwa Indonesia sedang mengalami bonus demografi. Kondisi tersebut ditandai dengan dominasi penduduk oleh kelompok usia produktif. Jumlah penduduk usia produktif yang banyak menjadi modal dalam pembangunan ekonomi, namun dapat menjadi beban bagi negara jika modal manusia untuk pembangunan tersebut tidak berkualitas. Hal ini menimbulkan banyak problematika terkait dengan pengangguran dan kemiskinan.

Berdasarkan data pada gambar 1, jumlah penduduk usia muda 15-24 tahun kategori *not employment, education, and training (NEET)* pada tahun 2021 menunjukkan posisi Indonesia berada pada peringkat atas diantara negara ASEAN lainnya dengan persentase 22,5% (World Bank, 2025).



Gambar 1. Usia Muda Kategori *Not Employment, Education, and Training (NEET)*

Sumber: World Bank (2025)

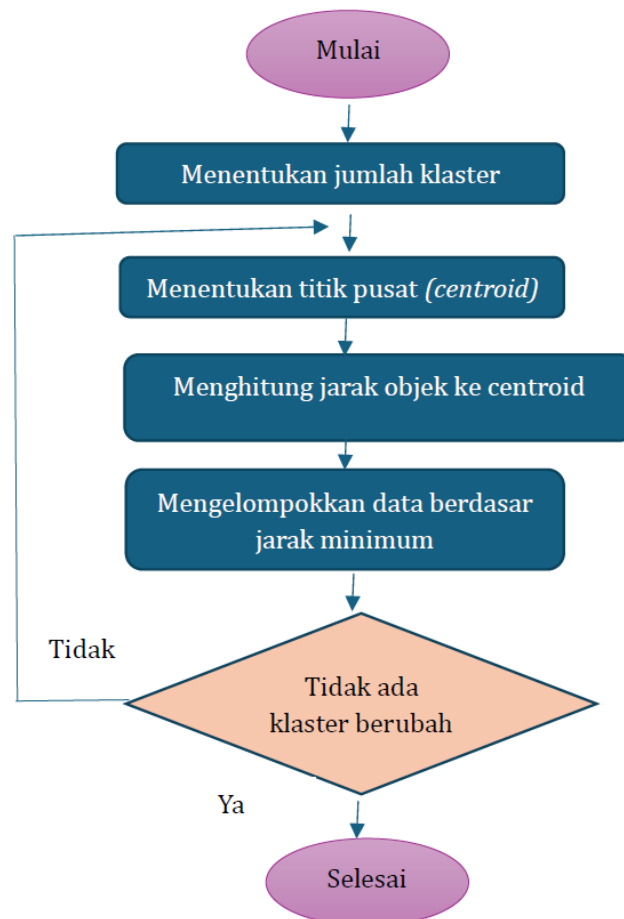
Pada tahun 2021, BPS mencatat jumlah penduduk Indonesia usia 15-24 tahun berkisar 44,7 juta penduduk, yang artinya 22,5% dari jumlah tersebut atau sebanyak 10 juta penduduk usia muda berada dalam kategori *NEET* (BPS, 2023). Hal ini menjadi isu strategis negara, dikarenakan penduduk usia muda merupakan sumber daya manusia potensial yang mempengaruhi berbagai aspek pembangunan ekonomi dan menentukan perekonomian negara saat ini dan di masa mendatang. Isu tersebut jika tidak tertangani akan menjadi problematika yang menimbulkan efek domino, mulai dari pengangguran, produktivitas nasional menurun, hingga mengarah pada tingkat kriminalitas.

Perhatian terhadap penekanan tingkat *NEET* menjadi prioritas dikarenakan penekanan tersebut memberikan eksternalitas positif. Peluang negara menghasilkan pertumbuhan ekonomi dan keuntungan menjadi lebih besar. Mereka berkontribusi dalam pembangunan manusia. Pengurangan pemuda *NEET* tersebut juga merupakan target yang harus dicapai negara untuk mewujudkan agenda 2030 pembangunan berkelanjutan (ILO, 2017). Pengurangan tersebut berkaitan dengan program *SDGs* poin 8 yang memberikan arahan bagi setiap negara untuk mendayagunakan sumber daya produktif secara penuh

melalui penyediaan pekerjaan yang layak untuk semua dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Program pengurangan *NEET* dapat dilakukan dengan menetapkan prioritas penanganan melalui pemetaan untuk mengidentifikasi wilayah-wilayah yang rentan.

## METODE

Studi ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan ini mengkombinasikan metode deskriptif analisis ekonomi studi literatur, metode kuantitatif pemetaan *K-means clustering*, dan metode spasial. Metode klasterisasi *K-means* dibuat pertama kali oleh Mac Queen pada tahun 1967. Konsep utama metode ini adalah menentukan titik pusat (*centroid*) dan mengaitkan setiap titik pusat (*centroid*) dengan klaster terdekat. Klasterisasi *K-means* digunakan untuk mengelompokkan daerah provinsi di Indonesia berdasarkan tingkat usia muda dengan kategori *NEET* (*Not Employment, Education, and Training*). Pemetaan ini bertujuan untuk mengklasifikasikan daerah provinsi di Indonesia dengan kategori tingkat *NEET* tinggi, sedang, dan rendah. Proses dalam pengolahan data untuk pemetaan, dilakukan melalui tahapan sistematis yang digambarkan pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. *Flowchart K-means Clustering*  
Sumber: Et-Taleby et al. (2020)

Berdasarkan *flowchart* diatas maka pengolahan data dengan *K-means* dapat ditempuh melalui langkah-langkah berikut ini:

1. Menetapkan akan ada berapa kluster dan titik pusat (*centroid*) dalam analisis data
2. Menghitung jarak antara titik pusat dengan objek menggunakan rumus berikut:

$$d(X_i, C_j) = \sqrt{\sum_{i=1}^N (X_i - C_j)^2}$$

dimana:

$d(X_i, C_j)$  = Jarak data i ke *centroid* j

$X_i$  = Data ke i

$C_j$  = *Centroid*

3. Mengelompokkan data ke dalam setiap kluster berdasarkan jarak terdekat.
4. Selanjutnya mengulangi kembali pembagian data ke setiap kluster dengan membuat *centroid* baru yang dibentuk dari perhitungan nilai rata-rata data setiap kluster yang sudah terbentuk pada tahap 3
5. Mengulangi langkah 2 dan 3 sampai data tidak berpindah kluster (Et-Taleby et al., 2020; Wahyuni & Saepudin, 2021).

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan jenis data sekunder. Data terkait persentase usia muda dengan kategori *NEET* diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS)

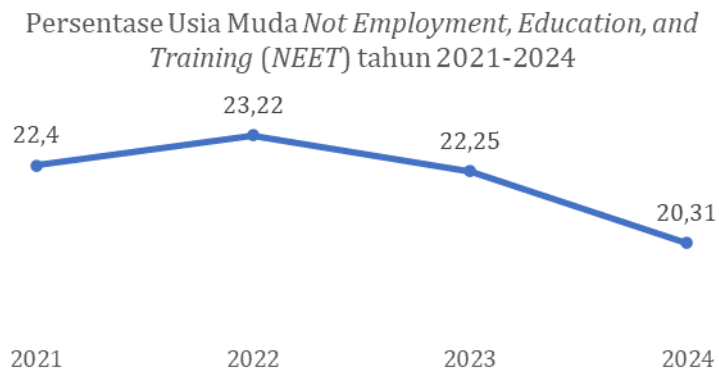
## PEMBAHASAN

### Penyebab penduduk usia muda *NEET*

Penduduk usia muda kategori *NEET* terdiri dari penduduk rentan dan tidak rentan. *European Foundation* dalam Samoilenko & Carter (2015) membagi kategori *NEET* dalam 5 kelompok, diantaranya pengangguran konvensional, kelompok “*unavailable*”, kelompok “*disengaged*”, para pencari peluang, dan *NEET* sukarela.

Kelompok “*unavailable*”, ialah kelompok ini terdiri dari pemuda yang sakit atau disabilitas, individu yang bertanggung jawab menjaga keluarga dirumah atau mengasuh. Kelompok “*disengaged*” diartikan sebagai kelompok yang tidak mencari pendidikan maupun pekerjaan bukan karena ada kewajiban dalam keluarga ataupun tidak mampu, namun lebih mengarah pada putus asa dan anti sosial. Para pencari peluang yakni kelompok yang aktif mencari pekerjaan maupun pelatihan, namun mereka sangat selektif, hanya memilih yang sesuai dengan minat jangka panjang mereka. *NEET* sukarela atau bisa juga diartikan sebagai kelompok yang tidak bekerja atau sekolah secara formal, namun mereka aktif berkegiatan lain seperti bepergian, seni, musik, maupun belajar mandiri.

Indonesia merupakan negara dengan tingkat pemuda *NEET* paling tinggi diantara negara ASEAN lainnya. Hal ini didukung dengan data dalam gambar 3 yang menyajikan data jumlah penduduk usia muda kategori *NEET* di Indonesia.



Gambar 3. Persentase usia muda *Not Employment, Education, and Training (NEET)*

Sumber: BPS (2025)

Berdasarkan gambar 3, persentase usia muda *NEET* mengalami tren menurun. Penurunan tersebut menjadi capaian positif yang harus terus berlanjut. Kenaikan terjadi dari tahun 2021 ke tahun 2022 sebanyak 0,82%. Kenaikan tersebut kemudian terhenti sebab persentase usia muda *NEET* tahun 2023 dan 2024 menurun. Pada tahun 2024, sebanyak kurang lebih 9 juta pemuda berada pada kategori *NEET*.

Faktor resiko yang menjadi penyebab pemuda *NEET* menurut Abayasekara & Gunasekara (2019) diantaranya kaum perempuan lebih rentan terhadap *NEET*, pendidikan yang rendah, kurang dalam kemampuan berbahasa inggris, memiliki latar belakang keluarga berpenghasilan rendah, memiliki anak kecil, dan tinggal di daerah yang sulit dijangkau. Lebih jauh, Yang, (2020) memberikan analisis bahwa perempuan rentan *NEET* adalah perempuan yang sudah menikah dan perempuan migran dikarenakan mereka cenderung tinggal di rumah atau menjadi ibu rumah tangga. Secara global, jumlah *NEET* laki-laki masih lebih sedikit dari perempuan. Hal ini nampak dari perbandingan *NEET* di negara berkembang yang memperlihatkan bahwa empat dari setiap lima penduduk usia muda kategori *NEET* adalah perempuan (ILO, 2017). Stereotip terhadap gender perempuan sangat kuat dengan menganggap perempuan memiliki peran utama sebagai pengasuh atau pekerja informal saja (Quintano et al., 2018)

Pendidikan turut memegang peran penting dalam menentukan tingkat pemuda *NEET*. Angka *NEET* tinggi terjadi pada kaum muda yang berpendidikan rendah, mereka yang berpendidikan rendah, biasanya berasal dari orang tua yang memiliki pendidikan rendah (Quintano et al., 2018)

### **Dampak Ekonomi penduduk usia muda *NEET***

Penelitian tahun 2016 menghasilkan temuan penduduk usia muda yang pernah *NEET* mengalami kecenderungan bekerja dengan posisi rendah pada 20 tahun mendatang (Ralston et al., 2016). Terdapat korelasi positif antara tingkat *NEET* dan kemiskinan (Jianu, 2019). Mereka tidak memiliki penghasilan yang memadai untuk melangsungkan hidup, sehingga masuk dalam lingkaran kemiskinan. Jumlah penduduk dengan kategori *NEET* yang semakin bertambah, mempengaruhi pertumbuhan ekonomi suatu negara.

Produktivitas negara tidak optimal dan kesejahteraan penduduk suatu negara terganggu (Quintano et al., 2018)

### Klasterisasi (Pemetaan)

Data yang digunakan sebagai objek klasterisasi diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Data persentase usia muda dengan kategori *NEET* dari tahun 2021-2024 dibuat rata-rata kemudian diklasterisasi dengan metode *K-means*. Berdasarkan hasil penghitungan *K-means* yang dilakukan dengan diawali penentuan 3 kategori klaster yakni tinggi, sedang, rendah. Tahap selanjutnya menentukan titik pusat (*centroid*) dari persentase penduduk muda *NEET* untuk setiap klaster, kemudian menghitung jarak objek ke centroid, lalu mengelompokkan data berdasarkan jarak minimum. Tahap terakhir merupakan penentuan apabila klaster tidak berubah maka, pemetaan. Namun, apabila klaster berubah, maka proses pemetaan diulang dari awal yakni penentuan titik pusat.

Pemetaan ini bertujuan untuk memudahkan identifikasi dan analisis distribusi tingkat usia muda kategori *NEET* di seluruh wilayah Indonesia. Pemetaan wilayah berdasarkan persentase usia muda *NEET* terbagi menjadi 3 klaster. Klaster 1 merupakan wilayah dengan tingkat usia muda *NEET* tertinggi. Klaster 2 merupakan wilayah dengan tingkat usia muda *NEET* tertinggi kedua, dan klaster 3 merupakan wilayah dengan tingkat usia muda *NEET* terendah. Rincian klasterisasi dapat dilihat pada tabel berikut:

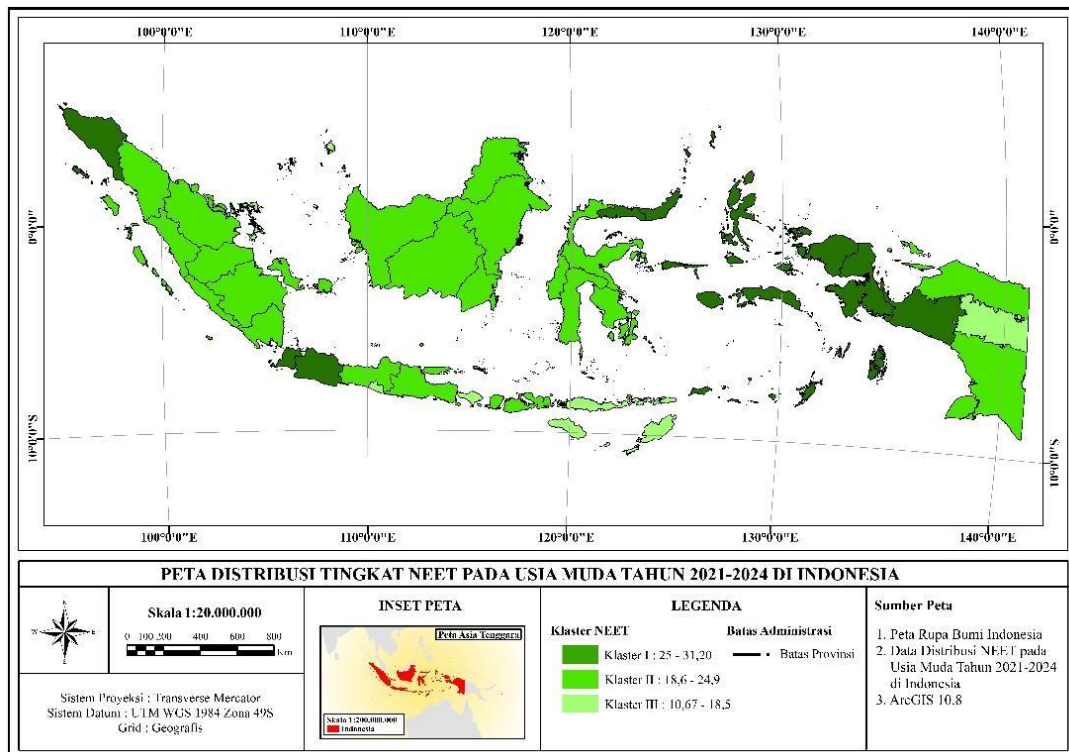
Tabel 1. Hasil klasterisasi wilayah berdasarkan Persentase usia muda *Not Employment, Education, and Training (NEET)*

Klaster 1	Klaster 2	Klaster 3
Aceh	Kalimantan Utara	Kep. Riau
Jawa Barat	Sumatera Utara	DKI Jakarta
Banten	Sumatera Barat	DI Yogyakarta
Sulawesi Utara	Riau	Bali
Gorontalo	Jambi	Papua Pegunungan
Maluku	Bengkulu	Nusa Tenggara Timur
Maluku Utara	Lampung	
Papua Barat	Kep. Bangka Belitung	
Papua Barat Daya	Jawa Tengah	
Papua Tengah	Jawa Timur	
	Nusa Tenggara Barat	
	Kalimantan Barat	
	Kalimantan Selatan	
	Kalimantan Timur	
	Sumatera Selatan	
	Sulawesi Tengah	
	Sulawesi Selatan	
	Sulawesi Tenggara	
	Sulawesi Barat	

Klaster 1	Klaster 2	Klaster 3
	Papua Kalimantan Tengah Papua Selatan	

Sumber: Output Klasterisasi (2025)

Berdasarkan hasil pemetaan, klaster 1 mencakup 10 provinsi, klaster 2 terdiri atas 22 provinsi, dan klaster 3 mencakup 6 provinsi. Selanjutnya, hasil tersebut divisualisasikan melalui peta sebaran tingkat NEET pada usia muda tahun 2021-2024.



Gambar 4. Peta distribusi tingkat NEET pada usia muda tahun 2021-2024

Sumber: Perhitungan penulis menggunakan ArcGIS 10.8 (2025)

Berdasarkan gambar 4, klaster 1 merupakan klaster dengan tingkat *NEET* rata rata tertinggi pada tahun 2021-2024. Wilayah yang berada pada klaster 1 ditunjukkan pada peta dengan warna hijau tua. Rata-rata persentase usia muda dengan kategori *NEET* klaster 1 adalah 27,76%. Tingkat persentase usia muda dengan kategori *NEET* tertinggi pada klaster 1 terdapat pada provinsi Papua Tengah dengan persentase 31,20%, diikuti oleh Maluku sebesar 31,09%. Tingkat persentase usia muda dengan kategori *NEET* terendah pada klaster 1 ditempati oleh provinsi Papua Barat Daya sebesar 25,04%.

Klaster 2 merupakan klaster wilayah dengan tingkat persentase usia muda kategori *NEET* rata-rata tertinggi kedua pada tahun 2021-2024. Wilayah pada klaster 2 ditunjukkan pada gambar dengan warna hijau. Rata rata tingkat persentase usia muda dengan kategori *NEET* klaster 2 adalah 21,73%. Persentase usia muda dengan kategori *NEET* tertinggi berada di provinsi Sumatera Selatan sebesar 24,36%. Persentase usia muda dengan kategori *NEET* terendah pada klaster 2 ditempati oleh provinsi Kalimantan Utara sebesar 18,78%.

Klaster 3 merupakan klaster wilayah dengan persentase usia muda kategori *NEET* rata-rata terendah pada tahun 2021-2024. Wilayah pada klaster 3 ditunjukkan pada gambar dengan warna hijau muda. Rata rata persentase usia muda dengan kategori *NEET* klaster 3 adalah 15,12%. Tingkat *NEET* tertinggi pada klaster 3 yakni 18,24% di Nusa Tenggara Timur, sedangkan tingkat *NEET* terendah berada di provinsi DI Yogyakarta sebesar 10,67%.

## **SIMPULAN**

Faktor yang berperan menaikkan angka persentase penduduk usia muda dengan kategori *NEET* berdasarkan hasil studi literatur ditemukan yakni faktor gender dan pendidikan. Stereotip terhadap gender perempuan bahwa mereka memiliki peran sebagai pengasuh ataupun pekerja informal, mengakibatkan *NEET* perempuan tidak sebanding dengan kaum laki-laki sebab *NEET* perempuan lebih tinggi. Mereka yang masuk dalam kategori *NEET*, juga disebabkan karena tingkat pendidikan yang rendah. Pendidikan yang rendah ini lebih sering terjadi pada penduduk usia muda yang orang tuanya menempuh pendidikan yang rendah juga.

Hasil klasterisasi terbagi menjadi 3 yakni klaster 1 terdiri dari provinsi dengan tingkat *NEET* tertinggi, klaster 2 terdiri dari provinsi dengan tingkat *NEET* tertinggi setelahnya, dan klaster 3 terdiri dari provinsi dengan tingkat *NEET* terendah. Hasil tersebut divisualisasikan dalam peta sebaran usia muda *NEET* tahun 2021-2024 di Indonesia.

Penelitian ini memiliki keterbatasan yakni faktor yang dianalisis yang mempengaruhi persentase tingkat *NEET*, yaitu gender dan pendidikan, berdasarkan hasil studi literatur. Faktor-faktor lain yang mungkin berpengaruh, seperti kondisi ekonomi keluarga, akses terhadap lapangan kerja, atau faktor sosial budaya lain, belum dijadikan fokus dalam analisis. Visualisasi peta sebaran memberikan gambaran spasial, namun tidak memperlihatkan faktor penyebab spesifik di setiap provinsi secara detail. Peneliti berikutnya dapat mengeksplorasi kualitas pendidikan dan akses ke pendidikan yang berkualitas sebagai faktor yang berpengaruh, tidak hanya tingkat pendidikan formal, sehingga dapat memberikan pemahaman lebih lengkap mengenai keterkaitan pendidikan dan *NEET*.

Berkaitan dengan masalah *NEET* pada usia muda ini, diperlukan sinergi yang kuat antara pemerintah dan masyarakat secara menyeluruh. Pemerintah dapat mengembangkan program prioritas penurunan jumlah *NEET* pada usia muda dengan memberikan program pelatihan, magang, maupun pembuatan inkubator bisnis secara merata hingga pelosok daerah. Hal ini didasarkan hasil pemetaan klaster 1 didominasi wilayah Indonesia timur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abayasekara, A., & Gunasekara, N. (2019). Determinants of youth not in education, employment or training: Evidence from Sri Lanka. *Review of Development Economics*, 23(4), 1840–1862. <https://doi.org/10.1111/rode.12615>
- BPS. (2023). *Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin*.
- BPS. (2025). *Percentage of Youth (Aged 15-24 Years) Not in Education, Employment or Training (NEET)*.
- Et-Taleby, A., Boussetta, M., & Benslimane, M. (2020). Faults detection for photovoltaic field based on k-means, elbow, and average silhouette techniques through the segmentation of a thermal image. *International Journal of Photoenergy*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/6617597>
- ILO. (2017). *Global Employment Trends for Youth 2017 – Paths to a better working future*. PRODOC. [www.ifrro.org](http://www.ifrro.org)
- Jianu, I. (2019). The Effect of Young People Not In Employment, Education or Training, On Poverty Rate in European Union. *Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics*, 1–14. <https://doi.org/10.5171/2019.955941>
- Quintano, C., Mazzocchi, P., & Rocca, A. (2018). The determinants of Italian NEETs and the effects of the economic crisis. *Genus*, 74(1). <https://doi.org/10.1186/s41118-018-0031-0>
- Ralston, K., Feng, Z., Everington, D., & Dibben, C. (2016). Do young people not in education, employment or training experience long-term occupational scarring? A longitudinal analysis over 20 years of follow-up. *Contemporary Social Science*, 11(2–3), 203–221. <https://doi.org/10.1080/21582041.2016.1194452>
- Samoilenko, Anton., & Carter, Kristie. (2015). *Economic outcomes of youth not in education, employment or training (NEET)*. New Zealand Treasury.
- Wahyuni, W. A., & Saepudin, S. (2021). *Penerapan Data Mining Clustering untuk Mengelompokkan Berbagai Jenis Merk Mesin CuciA*.
- World Bank. (2025). *Share of youth not in education, employment or training, total (% of youth population)*.
- Yang, Y. (2020). China's Youth in NEET (Not in Education, Employment, or Training): Evidence from a National Survey. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 688(1), 171–189. <https://doi.org/10.1177/0002716220909807>