

Artikel : [Akses terbuka/Open Access](#)

## Segmentasi Kabupaten/Kota Berdasarkan Indikator Rumah Layak Huni di Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2024

Sitasi : Adang. 2025, JSTAR 5(1), 3-19.

### Kronologi naskah.

Submit : 14 Maret 2025

Revisi : 5 Mei 2025

Diterima : 18 Mei 2025



Lembaga yang independen, Terpercaya  
dan Berperan Aktif dalam Mendukung  
Perumusan Kebijakan Berbasis Data



PEMBANGUNAN ZONA INTEGRITAS

# SEGMENTASI KABUPATEN/KOTA BERDASARKAN INDIKATOR RUMAH LAYAK HUNI DI PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR TAHUN 2024

Marlia Augustio Adang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Utara, Indonesia

‡korespondensi penulis: marlia.adang@bps.go.id

## **Abstract**

*Building from villages and from the ground up to achieve economic equality and eradicate poverty is one of the Asta Cita Missions of the Indonesian Government for the 2025 to 2029 period. To support the achievement of this mission, improving access to decent, affordable, and quality housing has become one of the Government's key targets. Nusa Tenggara Timur is among the six provinces in Indonesia with the lowest percentage of households with access to decent housing. Therefore, to improve the province's performance, a study needs to be conducted to accurately identify the target groups and support effective decision-making. This study aims to segment regencies/cities into several groups based on access to decent housing, serving as a reference for development priorities. The methodology used in this study is hierarchical cluster analysis, comparing the single linkage, average linkage, complete linkage, and Ward's method. Among these, Ward's method yields the highest agglomerative coefficient and results in segmentation of regions into five distinct groups. The study concludes that policy-making based on regional prioritization through clustering analysis can improve the efficiency and effectiveness of programs aimed at ensuring decent, affordable, and quality housing for the community.*

**Keyword:** *Decent Housing, Nusa Tenggara Timur, Clustering, Ward's Method, Asta Cita.*

## **1. Pendahuluan**

Rumah layak huni merupakan hak esensial manusia dalam menjalani kehidupannya. Menurut Teori *Basic Needs* yang dikemukakan oleh Abraham Maslow, kebutuhan paling mendasar bagi manusia dan memiliki tingkat prioritas tertinggi adalah kebutuhan fisiologis (Sada, 2017). Kebutuhan fisiologis dapat didefinisikan sebagai kebutuhan biologis untuk menunjang kelangsungan hidup

manusia, seperti udara, makanan, minuman, perumahan, pakaian, suhu tubuh yang stabil, seks dan tidur. Salah satu upaya dalam mencapai pemenuhan akan kebutuhan fisiologis ini adalah memiliki rumah layak huni sebagai tempat untuk berlindung dan beristirahat.

Rumah layak huni juga merupakan salah satu hak dasar yang diamanatkan oleh Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945. Sesuai dengan Pasal 28H ayat (1)



memiliki akses terhadap rumah layak huni terendah. Sebagai perbandingan, Provinsi Bali mencapai 85,99 persen dan Provinsi Nusa Tenggara Barat pada angka 67,74 persen. Angka tersebut menempatkan Provinsi Nusa Tenggara Timur pada peringkat keenam sebagai provinsi dengan persentase rumah tangga terendah yang memiliki akses terhadap rumah layak huni di Indonesia, setelah Papua Pegunungan, Papua Tengah, Kepulauan Bangka Belitung, Papua Selatan, dan DKI Jakarta.

Penelitian ini akan berfokus pada Indikator Rumah Layak Huni di 22 kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Melalui penelitian ini, akan diperoleh segmentasi kabupaten/kota yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam mengevaluasi pembangunan rumah layak huni sebagai langkah awal upaya pelaksanaan pembangunan dari desa. Terdapat beberapa penelitian yang sebelumnya telah dilakukan untuk mengelompokkan suatu wilayah berdasarkan Indikator Rumah Layak Huni, seperti pengelompokan/pemetaan provinsi di Indonesia berdasarkan Indikator Rumah Layak Huni (Septianingsih, 2022; Rianda, 2022; Fadlurohman & Nur, 2023; dan Arato dkk, 2024) dan Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Indikator Rumah Layak Huni di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020 (Kesuma & Purwoto, 2022).

Penelitian terkait segmentasi kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur berdasarkan Indikator

Rumah Layak Huni masih terbatas atau belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji Indikator Rumah Layak Huni dan melakukan segmentasi kabupaten/kota berdasarkan indikator tersebut di Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2024. Hasil segmentasi akan membagi kabupaten/kota dalam beberapa kelompok dan memberikan informasi terkait kelompok mana yang sudah memiliki capaian indikator yang sangat baik hingga kelompok mana yang capaian indikatornya masih membutuhkan perhatian lebih. Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai evaluasi untuk mengetahui aspek-aspek yang dapat menjadi prioritas pembangunan.

Segmentasi kabupaten/kota pada penelitian ini akan dilakukan dengan bantuan analisis kluster. Analisis kluster akan mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan kesamaan dalam karakteristik dari rumah layak huni. Secara umum, terdapat dua metode analisis kluster yaitu metode hierarki dan metode non hierarki (Kesuma & Purwoto, 2022). Metode hierarki biasanya digunakan untuk jumlah sampel yang relatif sedikit, sedangkan metode non hierarki biasanya digunakan untuk jumlah sampel yang relatif banyak (Mayasari, 2019). Penelitian ini menggunakan 22 sampel yang merepresentasikan jumlah kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Dengan mempertimbangkan jumlah sampel

yang relatif kecil, metode hierarki dipilih sebagai teknik analisis yang sesuai.

## 2. Metodologi

### Bahan dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang bersumber dari publikasi Statistik Kesejahteraan Rakyat Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2024 dan tabel statis yang diakses pada *webstite* resmi Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. Publikasi Statistik Kesejahteraan Rakyat menyajikan berbagai indikator hasil dari pengolahan Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) Maret 2024, seperti informasi demografi penduduk, kesehatan, fertilitas dan Keluarga Berencana (KB), pendidikan, perumahan, penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) serta data/informasi lainnya (Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2024).

Unit observasi dalam penelitian ini sebanyak 22 kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan 6 variabel yang akan digunakan dalam analisis kluster metode hierarki.

Terdapat empat kriteria yang harus dipenuhi agar rumah tangga dapat diklasifikasikan memiliki rumah layak huni (Badan Pusat Statistik, 2024a). Kriteria-kriteria ini yang akan digunakan sebagai variabel dalam penelitian ini yang meliputi:

1. Kecukupan luas tempat tinggal minimal 7,2 m<sup>2</sup> per kapita (*sufficient living space*)

Luas lantai per kapita merupakan luas lantai rumah terhadap jumlah anggota rumah tangga. Variabel penelitian yang diambil dari kriteria ini adalah persentase rumah tangga menurut kabupaten/kota dan luas lantai per kapita rumah bangunan tempat tinggal di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

2. Memiliki akses terhadap air minum layak

Menurut Badan Pusat Statistik (2024b), rumah tangga dikatakan memiliki akses terhadap air minum yang layak jika menggunakan sumber air minum yang terlindung, seperti leding, sumur bor/pompa, sumur terlindung, mata air terlindung, dan air hujan; termasuk juga memiliki akses air minum layak jika rumah tangga menggunakan air minum berupa air kemasan bermerk atau air isi ulang, namun dengan sumber air utama untuk mandi/cuci/dll berupa leding, sumur bor/pompa, sumur terlindung, mata air terlindung, atau air hujan. Variabel penelitian yang diambil dari kriteria ini adalah persentase rumah tangga dengan akses air minum layak di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

3. Memiliki akses terhadap sanitasi layak

Rumah tangga dapat dikatakan memiliki akses terhadap sanitasi layak

jika rumah tangga menggunakan fasilitas tempat buang air besar sendiri, bersama dengan anggota rumah tangga dari rumah tangga tertentu, atau di MCK (Mandi Cuci Kakus) komunal dengan kloset leher angsa dan TPAT (Tempat Pembuangan Akhir Tinja) berupa tangki septik atau IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Untuk mereka yang tinggal di daerah perdesaan, TPAT dapat berupa lubang tanah (Badan Pusat Statistik, 2024b). Variabel penelitian yang diambil dari kriteria ini adalah persentase rumah tangga dengan akses sanitasi layak di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

#### 4. Ketahanan Bangunan (*durable housing*)

Menurut Badan Pusat Statistik (2024b), bahan bangunan yang memenuhi syarat ketahanan bangunan untuk digunakan sebagai atap adalah beton, genteng, seng, atau kayu/sirap; digunakan sebagai dinding adalah tembok, plesteran anyaman bambu/kawat, kayu/papan, atau batang kayu, dan sebagai lantai rumah adalah marmer/granit, keramik, parket/vinil/karpet, ubin/tegel/teraso, kayu/papan. Variabel penelitian yang diambil dari kriteria ini adalah persentase rumah tangga menurut kabupaten/kota dan bahan bangunan utama atap rumah terluas kategori layak, persentase rumah tangga menurut kabupaten/kota dan bahan bangunan utama dinding rumah terluas kategori layak, dan

persentase rumah tangga menurut kabupaten/kota dan bahan bangunan utama lantai rumah terluas kategori layak di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Kategori layak pada variabel ini berarti atap, dinding dan lantai terluas telah memenuhi syarat ketahanan bangunan.

Keenam variabel di atas akan menjadi dasar segmentasi 22 kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur dari segi indikator rumah layak huni.

### Metode Analisis Data

#### Asumsi Analisis Klaster

Hair *dkk*, (2009) dalam Apriliana dan Widodo (2023) menyatakan bahwa terdapat dua asumsi analisis klaster, antara lain:

##### 1. Representatif

Untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan cukup untuk mewakili populasi dan memberikan hasil terbaik. Untuk melakukan evaluasi ini, digunakan uji *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO). Sampel dikatakan mewakili populasi atau representatif jika koefisien KMO berada pada rentang 0,5 hingga 1.

##### 2. Multikolinearitas

Untuk mengetahui adanya multikolinieritas dapat dilakukan dengan melihat koefisien korelasi antar variabel independen menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF). Nilai koefisien VIF harus berada pada rentang 10 ke bawah

untuk dapat dikatakan bebas dari multikolinearitas antar variabel independen. Jika nilai koefisien VIF melebihi 10, maka perlu dilakukan analisis komponen utama untuk menangani multikolinearitas tersebut.

### **Analisis Klaster**

Analisis klaster merupakan salah satu teknik dalam analisis multivariat yang bertujuan untuk mengelompokkan objek penelitian ke dalam beberapa kategori, di mana setiap anggota dalam satu klaster memiliki tingkat kesamaan yang tinggi (homogen), sementara perbedaannya dengan anggota dari klaster lain cukup signifikan (heterogen) (Septianingsih, 2022).

Untuk mengukur kemiripan antar observasi, pendekatan yang paling sering digunakan adalah dengan ukuran jarak (*distance*) antar pasangan objek. Hair *dkk*, (2009) dalam Kesuma dan Purwoto (2022) menyatakan bahwa terdapat empat metode yang dapat digunakan untuk mengukur jarak, antara lain:

- a. Jarak *Euclidean*, yaitu jarak berupa akar dari jumlah kuadrat perbedaan nilai untuk setiap variabel.
- b. Jarak *Euclidean* Kuadrat, adalah jumlah selisih kuadrat tanpa diakarkan;
- c. Jarak *Manhattan*, di mana jarak antara dua objek merupakan nilai perbedaan mutlak untuk setiap variabel; dan

- d. Jarak *Mahalanobis*, adalah ukuran jarak yang memperhitungkan korelasi antar variabel sedemikian rupa sehingga bobot setiap variabel sama.

Jarak *Euclidean* merupakan ukuran jarak yang paling sering digunakan dengan pertimbangan bahwa ukuran ini memiliki pengaplikasian yang cukup mudah dan mudah diinterpretasikan secara geometris terutama ke lebih dari dua variabel. Hasil keakuratan jarak *euclidean* dapat berkurang jika terjadi multikolinearitas antar variabel, sehingga jika terjadi multikolinearitas maka disarankan untuk menggunakan jarak *Mahalanobis* sebagai penggantinya (Hair *dkk*, 2009 dalam Kesuma dan Purwoto (2022)).

### **Analisis Klaster Hierarki**

Metode hierarki digunakan untuk mengelompokkan pengamatan secara terstruktur berdasarkan kemiripan sifat dan jumlah klaster yang terbentuk belum diketahui banyaknya. Metode ini digunakan pada data yang umumnya memiliki jumlah sampel yang relatif kecil dan memiliki struktur hierarki atau terdiri dari beberapa sub-kelompok yang saling berkaitan. Hasil pengelompokan dengan metode hierarki ditampilkan dalam visualisasi berupa diagram pohon yang disebut dendrogram.

Pendekatan dasar dalam metode hierarki terbagi menjadi dua, yaitu *agglomerative* (pemusatan) dan *divisive* (penyebaran). Pendekatan yang paling sering digunakan adalah pendekatan *agglomerative* yang menggabungkan

objek individu berdasarkan kedekatannya satu sama lain guna membentuk kluster baru. Kedekatan ini dapat ditentukan dengan menentukan jarak antar kluster.

Menurut Apriliana dan Widodo (2023), analisis kluster dengan metode hierarki memiliki beberapa pendekatan dalam penentuan pautan jarak sebagai berikut:

1. *Single Linkage* merupakan teknik pengelompokan yang menggunakan jarak terdekat antara dua objek. Pengelompokan *single linkage* memilih jarak terkecil dan kemudian menggabungkan objek yang sesuai. Formula perhitungan jarak yang digunakan sebagai berikut.

$$d_{(uv)w} = \min (d_{uw}, d_{vw})$$

dimana  $d_{(uv)w}$  adalah jarak antara kluster (uv) dan kluster w,  $d_{uw}$  adalah jarak terdekat antara kluster u dan v, dan  $d_{vw}$  adalah jarak terdekat antara kluster v dan w.

2. *Complete Linkage* merupakan cara pengelompokan objek yang menggunakan jarak paling jauh atau kesamaan yang sedikit. Formula perhitungan jarak yang digunakan sebagai berikut.

$$d_{(uv)w} = \max (d_{uw}, d_{vw})$$

3. *Average Linkage* adalah pengelompokan yang menggunakan koefisien rata-rata pada jarak seluruh individu dalam kluster yang berbeda. Formula perhitungan jarak yang digunakan sebagai berikut.

$$d_{(uv)w} = \frac{\sum_i \sum_k d_{ik}}{N_{(uv)}N_w}$$

dengan  $d_{ik}$  merupakan jarak antara objek i dalam kluster (uv) dan objek k dalam kluster w,  $N_{(uv)}$  adalah jumlah item pada kluster uv dan  $N_w$  merupakan jumlah item pada kluster w.

4. Metode *Ward* adalah pengelompokan yang mendefinisikan jarak antar dua kluster sebagai jumlah kuadrat antara dua kluster untuk seluruh variabel. Keunggulan dari pendekatan ini adalah dapat meminimumkan varians dalam kluster dan cenderung digunakan untuk melakukan kombinasi pengelompokan dengan jumlah sampel yang kecil. Untuk pengelompokan dengan metode *Ward*, ukuran yang digunakan adalah *Sum of Square Error* (SSE) yang dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut.

$$SSE = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p (x_{ij} - \bar{x}_{kj})^2$$

dimana  $n$  adalah jumlah observasi dalam kluster,  $p$  jumlah variabel,  $x_{ij}$  adalah nilai observasi ke-i pada variabel ke-j dan  $\bar{x}_{kj}$  adalah rata-rata dari variabel k dalam kluster j. Metode ward memilih penggabungan dua kluster yang menghasilkan kenaikan SSE terkecil.

#### Tahapan Analisis Data

Secara umum, proses analisis data yang akan dilakukan dalam penelitian

ini dapat dijabarkan secara bertahap sebagai berikut:

### 1. Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dari data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur

### 2. Asumsi Analisis Kluster

Sebelum melakukan analisis, harus dipastikan terlebih dahulu bahwa data yang akan dianalisis merupakan data yang representatif dan bebas dari multikonlinearitas.

### 3. Analisis Kluster

Dilakukan segmentasi kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur berdasarkan indikator rumah layak huni berupa luas tempat tinggal minimal 7,2 m<sup>2</sup> per kapita, akses air minum layak, akses sanitasi layak, atap rumah terluas, dinding rumah terluas, dan lantai rumah terluas. Segmentasi ini akan dilakukan dengan analisis kluster hierarki metode *agglomerative* dengan menerapkan 4 pendekatan penentuan pautan jarak.

### 4. Pemilihan Pendekatan Penentuan Pautan Jarak Terbaik

Hasil koefisien *agglomerative* dari masing-masing pendekatan yang diperoleh dari proses analisis kluster akan dibandingkan dan pendekatan dengan nilai koefisien *agglomerative* yang paling tinggi akan dianggap sebagai model/pendekatan terbaik. Metode dengan model/pendekatan

terbaik akan ditetapkan untuk dibentuk sebagai dendrogram.

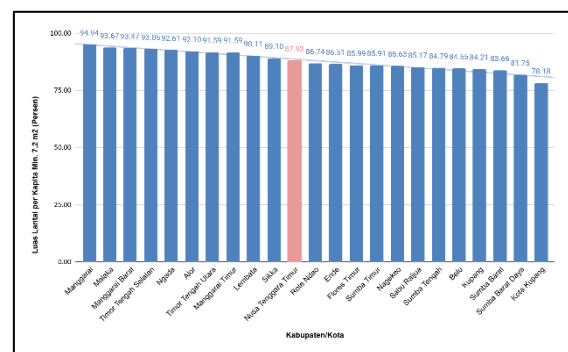
### 5. Penentuan Jumlah Kluster

Dengan menggunakan dendrogram, penentuan jumlah kluster akan didasarkan pada jarak paling besar (Harnanto *dkk*, 2017 dalam Apriliana & Widodo, 2023). Selain itu, penentuan jumlah kluster dapat pula dilakukan dengan metode evaluasi objektif seperti Indeks *Silhouette* dimana semakin besar nilai indeks *silhouette* dari jumlah kluster yang diuji maka pengklasteran tersebut akan semakin baik.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Luas Lantai Per Kapita

Secara umum, berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa sekitar 87,93 persen rumah tangga di Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki luas lantai per kapita minimal 7,2 m<sup>2</sup> pada tahun 2024.

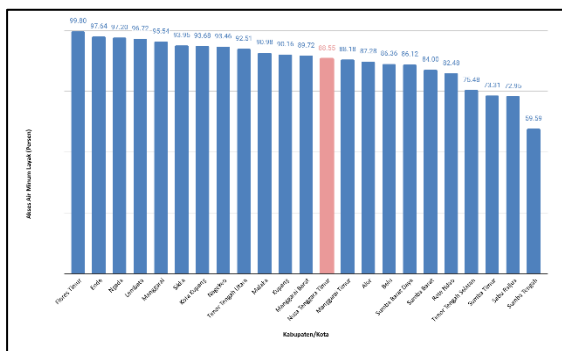


Sumber: BPS Provinsi NTT (diolah)

Gambar 2. Persentase Rumah Tangga dengan Luas Lantai per Kapita Minimal 7,2 m<sup>2</sup> Menurut Kabupaten/Kota, 2024

Terdapat 10 kabupaten yang persentasenya telah berada di atas angka Provinsi Nusa Tenggara Timur, antara lain Manggarai, Malaka, Manggarai Barat, Timor Tengah Selatan, Ngada, Alor, Timor Tengah Utara, Manggarai Timur, Lembata dan Sikka. Kabupaten dengan persentase terbesar pada tahun 2024 adalah Kabupaten Manggarai, dimana 94,94 persen rumah tangga telah memiliki luas lantai per kapita minimal 7,2 m<sup>2</sup>. Kabupaten/kota dengan persentase di bawah angka Provinsi Nusa Tenggara Timur, antara lain Rote Ndao, Ende, Flores Timur, Sumba Timur, Nagekeo, Sabu Raijua, Sumba Tengah, Belu, Kupang, Sumba Barat, Sumba Barat Daya dan Kota Kupang. Kota Kupang memiliki persentase terendah dimana hanya 78,18 persen rumah tangga telah memiliki luas lantai per kapita minimal 7,2 m<sup>2</sup> pada tahun 2024.

### Akses Air Minum Layak



Sumber: BPS Provinsi NTT (diolah)

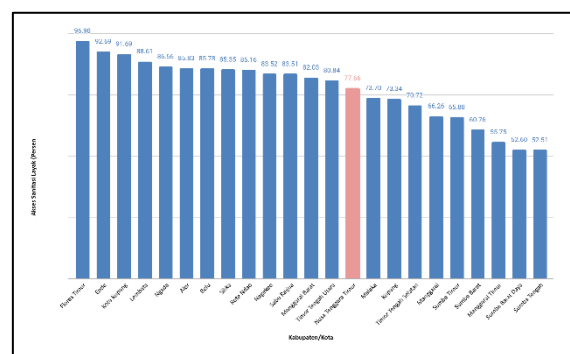
Gambar 3. Persentase Rumah Tangga dengan Akses Air Mimum Layak Menurut Kabupaten/Kota, 2024

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa 88,55 persen rumah tangga di Provinsi Nusa Tenggara Timur telah memiliki

akses air minum layak pada tahun 2024. Sebanyak 99,80 persen rumah tangga di Kabupaten Flores Timur telah memiliki akses air minum layak dan menjadikan Flores Timur sebagai kabupaten dengan persentase rumah tangga dengan akses air minum layak tertinggi di Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2024. Sedangkan, di Kabupaten Sumba Tengah hanya 59,59 persen rumah tangga yang telah memiliki akses terhadap air minum layak. Sumba Tengah merupakan kabupaten dengan persentase rumah tangga dengan akses air minum layak terendah di Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2024.

### Akses Sanitasi Layak

Gambar 4 menunjukkan bahwa pada tahun 2024, terdapat 13 kabupaten/kota yang memiliki persentase rumah tangga dengan akses sanitasi layak di atas rata-rata provinsi dan 9 kabupaten yang masih berada di bawah rata-rata provinsi.



Sumber: BPS Provinsi NTT (diolah)

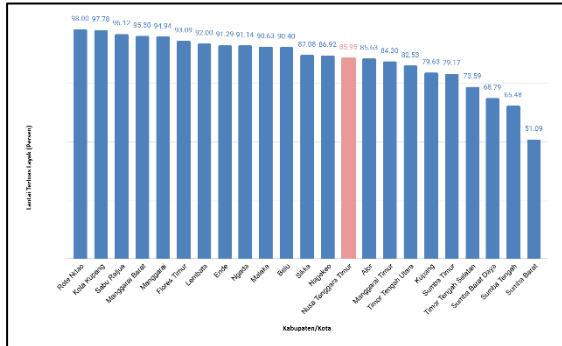
Gambar 4. Persentase Rumah Tangga dengan Akses Sanitasi Layak Menurut Kabupaten/Kota, 2024

Pada tahun 2024, persentase rumah tangga dengan akses sanitasi layak di



### Lantai Rumah Terluas Kategori Layak

Persentase rumah tangga dengan lantai rumah terluas kategori layak di Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2024 adalah sebesar 85,95 persen.



Sumber: BPS Provinsi NTT (diolah)

Gambar 7. Persentase Rumah Tangga dengan Lantai Rumah Terluas Kategori Layak Menurut Kabupaten/Kota, 2024

Terdapat 13 kabupaten/kota yang berada di atas rata-rata provinsi, sedangkan 9 kabupaten sisanya masih berada di bawah rata-rata provinsi. Terdapat 51,09 persen rumah tangga dengan lantai rumah terluas kategori layak di Kabupaten Sumba Barat, hal ini membuat Kabupaten Sumba Barat menjadi kabupaten dengan persentase terendah di Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2024. Sedangkan Kabupaten Rote Ndao menjadi kabupaten dengan persentase tertinggi karena 89 persen rumah tangga telah memiliki lantai rumah terluas kategori layak di sana pada tahun 2024.

### Pengujian Asumsi Analisis Kluster

Pengujian asumsi analisis kluster akan dilakukan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam penelitian

sudah representatif dan tidak mengalami multikolinearitas sebelum dilanjutkan ke tahap analisis.

Tabel 1. Uji Representatif

Uji	Koefisien
<i>Kaiser</i> <i>Mayer</i> <i>Olkin</i> (KMO)	0,62

Nilai koefisien KMO yang diperoleh adalah sebesar 0,62 (Tabel 1). Nilai koefisien ini berada pada rentang 0,5 hingga 1, sehingga data yang digunakan dalam penelitian ini sudah representatif.

Tabel 2. Uji Multikolinearitas

Variabel	Nilai VIF
Luas Lantai per Kapita	2,354
Akses Air Minum Layak	2,744
Akses Sanitasi Layak	2,446
Atap Terluas Kategori Layak	2,605
Dinding Terluas Kategori Layak	2,803
Lantai Terluas Kategori Layak	2,716

Berdasarkan Tabel 2, nilai VIF dari seluruh variabel lebih kecil dari 10 sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terdapat multikolinearitas antarvariabel independen yang digunakan dalam penelitian ini.

### Analisis Kluster

Koefisien *agglomerative* sering digunakan untuk mengukur jumlah struktur pengelompokkan. Metode analisis kluster terbaik untuk penelitian ini akan diperoleh dengan cara melakukan perbandingan nilai koefisien *agglomerative* dari empat metode pendekatan yang telah dibahas

sebelumnya. Semakin tinggi nilai koefisien *agglomerative* (mendekati 1) maka akan semakin baik pula struktur pengelompokkannya.

Tabel 3. Perbandingan Pendekatan

Pendekatan	Koefisien <i>Agglomerative</i>
<i>Single Linkage</i>	0,4942674
<i>Complete Linkage</i>	0,7139826
<i>Average Linkage</i>	0,655341
Metode <i>Ward</i>	0,8054462

Berdasarkan hasil Tabel 3, diketahui bahwa pendekatan yang menghasilkan nilai koefisien *agglomerative* terbesar adalah metode *Ward* dengan nilai koefisien sebesar 0,805. Oleh karena itu, segmentasi kabupaten/kota berdasarkan indikator rumah layak huni akan dilakukan dengan analisis kluster hierarki dengan metode *Ward*.

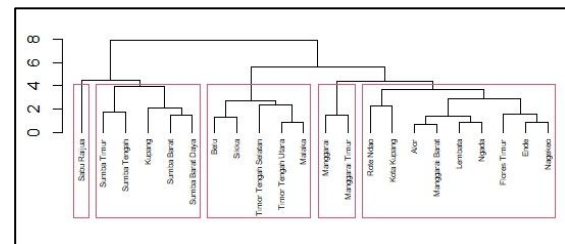
### Segmentasi Kabupaten/Kota

Analisis kluster hierarki dengan menggunakan metode *ward* akan menghasilkan beberapa kluster. Untuk menentukan jumlah kluster, dapat digunakan metode evaluasi objektif seperti Indeks *Silhouette*.

Tabel 4. Pemilihan Jumlah Kluster

<i>K</i>	Indeks <i>Silhouette</i>
3	0,2063423
4	0,2008718
5	0,2252256

Nilai indeks *silhouette* digunakan untuk menentukan jumlah kluster terbaik, dimana semakin tinggi nilai indeks *silhouette* akan semakin baik. Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa jumlah kluster sebanyak 5 yang menghasilkan nilai indeks *silhouette* terbesar yaitu senilai 0,2252256.



Sumber: Hasil Pengolahan RStudio

Gambar 8. Dendrogram Hasil Analisis Kluster

Segmentasi yang terbentuk dapat digambarkan melalui dendrogram pada Gambar 8. Anggota setiap kluster pada segmentasi yang terbentuk telah dirincikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Segmentasi Kabupaten/Kota

Kel.	Anggota Kluster
1	Nagekeo, Ende, Flores Timur, Ngada, Lembata, Manggarai Barat, Alor, Kota Kupang, Rote Ndao
2	Manggarai, Manggarai Timur
3	Belu, Sikka, Timor Tengah Selatan, Timor Tengah Utara, Malaka
4	Sumba Timur, Sumba Tengah, Kupang, Sumba Barat, Sumba Barat Daya
5	Sabu Raijua

Karakteristik dari setiap klaster dapat diperoleh dengan menggunakan nilai rata-ran anggota klaster untuk setiap indikator (Kesuma & Purwoto, 2022).

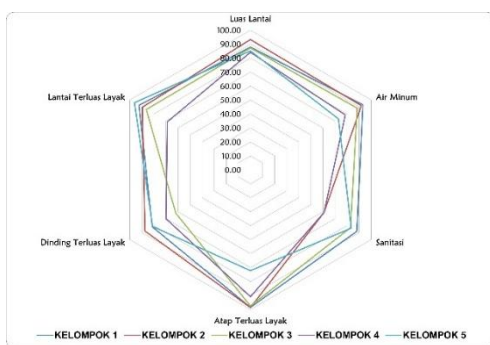
Tabel 6. Karakteristik Klaster

Klaster	Luas Lantai	Air Minum	Sanitasi
1	87,93	<b>93,11</b>	<b>88,12</b>
2	<b>93,27</b>	91,86	61,01
3	87,29	88,40	82,88
4	84,06	78,64	61,02
5	85,17	72,95	83,51

Klaster	Atap Terluas	Dinding Terluas	Lantai Terluas
1	98,39	81,44	92,35
2	<b>98,61</b>	<b>87,45</b>	89,62
3	97,49	61,93	86,28
4	90,87	69,94	68,83
5	72,19	81,10	<b>96,12</b>

Tabel 6 menunjukkan bahwa setiap klaster memiliki karakteristik unik masing-masing. Visualisasi karakteristik dari masing-masing klaster yang terbentuk pada penelitian ini terlihat pada Gambar 9.



Sumber : BPS Provinsi NTT (diolah)

Gambar 9. Plot Radar Sebaran Rata-Rata Indikator Berdasarkan Klaster

Kelompok 1 merupakan kelompok kabupaten/kota dengan capaian indikator yang sangat baik, relatif lebih

tinggi dibandingkan dengan capaian indikator pada klaster lainnya. Klaster ini memiliki anggota terbanyak, yaitu 9 kabupaten/kota antara lain Kabupaten Nagekeo, Kabupaten Ende, Kabupaten Flores Timur, Kabupaten Ngada, Kabupaten Lembata, Kabupaten Manggarai Barat, Kabupaten Alor, Kota Kupang, dan Kabupaten Rote Ndao. Hal ini juga dapat diartikan bahwa sekitar 36 persen kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur sudah memiliki capaian yang baik pada tahun 2024. Capaian yang relatif tinggi ini tentunya harus semakin ditingkatkan agar lebih baik, namun dengan pertimbangan untuk terlebih dahulu mendahulukan kabupaten/kota lain yang capaiannya lebih rendah.

Kelompok 2 merupakan kelompok kabupaten dengan capaian indikator sangat baik dan relatif tinggi dibandingkan klaster lainnya, namun memiliki persentase akses sanitasi layak yang paling rendah. Anggota kelompok ini adalah Kabupaten Manggarai dan Kabupaten Manggarai Timur. Rendahnya persentase akses sanitasi layak ini dikarenakan kurangnya pemahaman masyarakat terhadap pentingnya sanitasi layak dan kebiasaan masyarakat yang masih sering membuang sampah atau limbah di sungai, tempat umum dan sembarang tempat lainnya (Pemerintah Kabupaten Manggarai Timur, 2017; Dinas Kesehatan Kabupaten Manggarai, 2023).

Kelompok 3 merupakan kelompok kabupaten dengan capaian indikator

yang sudah baik, namun memiliki persentase dinding terluas kategori layak terendah. Sebanyak 34 – 51 persen kabupaten dalam kelompok ini menggunakan dinding dari anyaman bambu, bambu dan lainnya sehingga tidak memenuhi syarat ketahanan bangunan (khusus dinding).

Kelompok 4 merupakan kelompok dengan capaian indikator yang cukup baik, namun memiliki persentase rumah tangga dengan luas lantai per kapita minimal 7,2 m<sup>2</sup> dan persentase lantai terluas kategori layak terendah di tahun 2024. Kelompok ini mencakup Kabupaten Kupang dan seluruh kabupaten di Pulau Sumba. Pada kelompok ini, persentase lantai terluasnya masih didominasi oleh bambu/tanah/lainnya sehingga tidak memenuhi syarat ketahanan bangunan (khusus lantai).

Kelompok 5 adalah kelompok kabupaten dengan capaian indikator yang cukup baik, namun memiliki persentase akses air minum layak dan persentase atap terluas kategori layaknya terendah di tahun 2024. Kelompok ini hanya mencakup Kabupaten Sabu Raijua. Akses air minum layak yang rendah di Kabupaten Sabu Raijua pada tahun 2024 disebabkan karena curah hujan yang rendah dan terbatasnya infrastruktur air disana (Inspektorat Kabupaten Sabu Raijua, 2024). Sedangkan, rendahnya persentase atap terluas kategori layak adalah karena banyak masyarakat yang masih menggunakan bambu, jerami/ijuk/ daun/rumbia, dan lainnya

sebagai atap sehingga tidak memenuhi syarat ketahanan bangunan (khusus atap).

#### 4. Simpulan dan Saran

Salah satu misi Asta Cita Pemerintah Indonesia Tahun 2025 – 2029 adalah membangun dari desa dan dari bawah untuk pemerataan ekonomi dan pemberantasan kemiskinan, dengan salah satu sasaran utamanya adalah peningkatan akses hunian layak, terjangkau dan berkualitas. Guna mendukung tercapainya misi Asta Cita tersebut, ketercapaian sasaran utamanya harus terukur dengan baik agar proses evaluasi dan peningkatan dapat lebih mudah dilakukan. Ketercapaian sasaran utama tersebut dapat diukur melalui Indikator Rumah Layak Huni seperti yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis kluster hierarki dengan metode *ward* menghasilkan hasil segmentasi yang mampu mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur menjadi 5 kelompok. Masing-masing kelompok ini memiliki karakteristik yang membedakannya dari kelompok yang lain. Segmentasi kabupaten/kota yang dihasilkan dapat dijelaskan sebagai urutan kelompok dari yang memiliki capaian indikator relatif tinggi hingga yang capaian indikatornya masih cukup baik.

Rekomendasi yang dapat diberikan kepada Pemerintah Daerah dan pembuat kebijakan di Provinsi Nusa Tenggara Timur adalah

mempertimbangkan perbedaan karakteristik dari kelompok-kelompok yang telah terbentuk guna menentukan fokus dan strategi terbaik bagi masing-masing kelompok. Untuk kelompok dengan capaian indikator yang sudah baik hingga tinggi, Pemerintah Daerah dan pembuat kebijakan terkait dapat berfokus pada pengembangan dan pemberian dukungan. Strategi yang berfokus pada pembangunan bisa diterapkan pada kelompok-kelompok dengan capaian yang masih kurang jika dibandingkan dengan kelompok lainnya.

Kelompok 1 adalah kelompok kabupaten/kota dengan capaian indikator relatif tinggi untuk seluruh variabel. Rekomendasi yang dapat diberikan untuk Kelompok 1 adalah meningkatkan kerja sama antara Pemerintah Daerah dan masyarakat guna memastikan bahwa standar kualitas yang sudah relatif tinggi ini tetap terjaga dan semakin meningkat kedepannya. Kerja sama ini dapat berupa pemberian pelatihan konstruksi secara umum kepada masyarakat agar masyarakat mampu melakukan pemeliharaan pada hunian mereka; serta dengan melakukan pengembangan sumber air bersih yang bersifat komunal yang diiringi dengan edukasi yang lebih mendalam terkait sanitasi dan kebersihan lingkungan.

Kelompok 2 adalah kelompok kabupaten/kota dengan capaian indikator relatif tinggi namun memiliki persentase akses sanitasi layak terendah dibandingkan kelompok lainnya. Untuk

Kelompok 2, rekomendasi yang bisa diberikan adalah melakukan program pembangunan jamban sehat secara bertahap hingga menyentuh seluruh lapisan masyarakat yang membutuhkan; melakukan program edukasi perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dan sanitasi total berbasis masyarakat (STBM) secara intens agar kesadaran masyarakat meningkat dan perubahan perilaku masyarakat pun dapat terjadi; serta program kompetisi (dengan penghargaan yang sesuai) terkait pencapaian sanitasi antarkecamatan atau antardesa juga dapat dilakukan guna memicu jiwa kompetitif masyarakat dalam meningkatkan kualitas sanitasinya.

Kelompok 3 adalah kelompok kabupaten yang memiliki capaian indikator yang baik namun persentase dinding terluas kategori layaknya terendah dibandingkan kelompok lainnya. Rekomendasi yang dapat diberikan bagi Kelompok 3 adalah berupa pemberian bantuan subsidi material konstruksi; pemberlakuan skema kredit mikro untuk renovasi rumah; dan bekerja sama dengan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) guna memperoleh bantuan tambahan dalam peningkatan kualitas perumahan.

Kelompok 4 adalah kelompok kabupaten dengan capaian indikator yang cukup baik, namun memiliki persentase rumah tangga dengan luas lantai per kapita minimal 7,2 m<sup>2</sup> dan persentase lantai terluas kategori layak terendah dibandingkan kelompok

lainnya. Rekomendasi untuk kelompok ini adalah melakukan pemberian bantuan subsidi material konstruksi agar mengurangi beban biaya material serta dengan melaksanakan program-program pembangunan rumah layak huni yang tepat sasaran (bisa difokuskan untuk membangun baru atau bisa juga hanya berfokus pada renovasi dan perluasan rumah).

Kelompok 5 adalah kelompok kabupaten dengan capaian indikator yang cukup baik namun memiliki persentase akses air minum layak dan persentase atap terluas kategori layak terendah dibandingkan kelompok lainnya. Rekomendasi yang dapat diberikan bagi kelompok ini adalah melakukan pembangunan dan rehabilitasi pada struktur air bersih seperti sumur bor, perbaikan jaringan perpipaan, bak penampungan air, optimalisasi penggunaan embung/cekdam air; menggiatkan kolaborasi dengan pihak swasta maupun lembaga sosial dalam mendanai proyek peningkatan fasilitas air bersih; bantuan subsidi material konstruksi; dan edukasi secara berkala dan intensif terkait pentingnya akses air minum layak dan atap layak yang memenuhi syarat ketahanan bangunan.

Pada penelitian berikutnya, peneliti dapat menambahkan variabel lain seperti rata-rata jumlah keluarga dalam bangunan tempat tinggal untuk lebih memperkuat hasil segmentasi. Analisis kluster yang digunakan juga bisa ditingkatkan dengan menggunakan metode analisis seperti DBSCAN

(*Density-Based Clustering*) dengan pertimbangan jika terdapat data dengan *outlier*. Peneliti berikutnya dapat pula memperkaya penelitian selanjutnya dengan menjelaskan apa yang menyebabkan perbedaan antarkelompok dengan menggunakan analisis regresi atau faktor determinan yang sesuai.

### Daftar Pustaka

- Apriliana, T., & Widodo, E. (2023). Analisis Cluster Hierarki untuk Pengelompokan Provinsi di Indonesia berdasarkan Jumlah Base Transceiver Station dan Kekuatan Sinyal. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 3(2), 286-296.
- Arato, A. R., Pranasya, S. T., Nurhaliza, S. S., Kaffah, R. S., & Purwandari, T. (2024). Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Indikator Kualitas Permukiman Menggunakan Analisis Klustering Evaluasi Indikator Kualitas Permukiman, Sanitasi, dan Akses Air di Indonesia 2023 melalui Analisis Klustering. *BIAStatistics: Journal of Statistics Theory and Applications Special Issue*, 4(1), 68-81.
- Badan Pusat Statistik, (2024a, 2 Desember). *Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Akses Terhadap Hunian Yang Layak Menurut Provinsi (Persen), 2024*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTIOMSMY/persentase-rumah-tangga-yang-memiliki-akses-terhadap-hunian-yang-layak-menurut-provinsi.html>.
- Badan Pusat Statistik. (2024b). *Indikator Perumahan Dan Kesehatan*

- Lingkungan 2024*. Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. (2024). *Statistik Kesejahteraan Rakyat Provinsi Nusa Tenggara Timur 2024*. Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Manggarai. (2023). *Profil Kesehatan Kabupaten Manggarai Tahun 2022*.
- Fadlurohman, A., & Nur, I. M. (2023). Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Indikator Perumahan dan Kesehatan Lingkungan Menggunakan Metode K-Medoids. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 6, 1168-1180.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson R. E. (2009). *Multivariate Data Analysis 7<sup>th</sup> Edition*. England: Pearson Education Limited.
- Harnanto, Y. I., Rusgiono, A., & Wuryandari, T. (2017). Penerapan Analisis Kluster Metode Ward Terhadap Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Berdasarkan Pengguna Alat Kontrasepsi. *Jurnal Gaussian*, 6(4), 528-537.
- Indonesia. *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2025 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025 – 2029*. Sekretariat Negara: Jakarta.
- Inspektorat Kabupaten Sabu Raijua. 2024. *Informasi Laporan Penyelenggaraan Pemerintah Daerah (ILPPD) Kabupaten Sabu Raijua Tahun 2023*.
- Kesuma, R., & Purwoto, A. (2022). Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Indikator Rumah Layak Huni di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2022(1), 995–1004.
- Mayasari, T. R., (2019). Clustering Akses Air Bersih Dan Sanitasi Layak Kabupaten/Kota Di Provinsi Lampung. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2019(1), 563-572. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2019i1.106>.
- Pemerintah Kabupaten Manggarai Timur. (2017, 2 Februari). Sanitasi Faktor Terbesar Pengaruhi Derajat Hidup Sehat Manusia. <https://www.manggaraitimurkab.go.id/berita/berita-matim/66-sanitasi-faktor-terbesar-pengaruhi-derajat-hidup-sehat-manusia.html>.
- Rianda, Fahriza. (2022). Penerapan Algoritma K-Means dan K-Medoids dalam Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Indikator Perumahan Rumah Tangga Tahun 2020. *Estimasi: Journal of Statistics and Its Application*, 3(2), 94-108.
- Sada, H. J. (2017). Kebutuhan Dasar Manusia dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(2), 213-226.
- Septianingsih, Amin. (2022). Analisis K-Means Clustering Pada Pemetaan Provinsi Indonesia Berdasarkan Indikator Rumah Layak Huni. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 4(1), 224-241