



**KLASTERISASI PENENTUAN LINGKUNGAN PERUMAHAN DI JAKARTA
TIMUR DENGAN METODE K-MEANS**

SKRIPSI

RAHMAN AULIA KRISNAPATI

2110512164

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

2025



**KLASTERISASI PENENTUAN LINGKUNGAN PERUMAHAN DI JAKARTA
TIMUR DENGAN METODE K-MEANS**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

RAHMAN AULIA KRISNAPATI

2110512164

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Dengan ini dinyatakan bahwa proposal berikut:

Nama : Rahman Aulia Krisnapati

NIM : 2110512164

Program : S1 Sistem Informasi
Studi

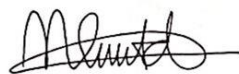
Judul : KLASERISASI PENENTUAN LINGKUNGAN
PERUMAHAN DI JAKARTA TIMUR DENGAN METODE K-
MEANS

Sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk mengikuti ujian Sidang Proposal
Tugas Akhir/Skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu
Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Jakarta, 14 April 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1



Nur Hafifah Matondang,
S.Kom., MM., MTI.

Dosen Pembimbing 2



Nindy Irzavika,
S.SI., M.T

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1 Sistem Informasi



Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : KLASTERISASI PENENTUAN LINGKUNGAN PERUMAHAN DI
JAKARTA TIMUR DENGAN METODE K-MEANS
Nama : Rahman Aulia Krisnapati
NIM : 2110512164

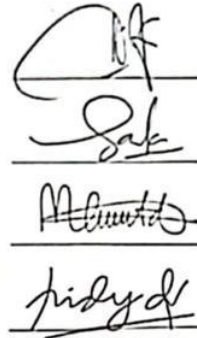
Disetujui oleh :

Penguji 1:
Ika Nurlaili Isnainiyah, S.Kom., M.Sc

Penguji 2:
Sariha, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 1:
Nur Hafifah Matondang, S.Kom., MM., MTI.

Pembimbing 2:
Nindy Irzavika, S.SI., M.T.



Three handwritten signatures are present, each on a horizontal line. The first signature is for the first examiner, the second for the second examiner, and the third for the first supervisor.

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Anita Muliawati, S.Kom., M.TI.
NIP. 197005212021212002

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM.
NIP. 197005212021212002

Tanggal Ujian Tugas Akhir:
15 Mei 2025



Two handwritten signatures are present, each on a horizontal line. The first signature is for the program coordinator, and the second is for the dean. A circular official stamp is visible behind the second signature.

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rahman Aulia Krisnapati

NIM : 2110512164

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 09 April 2025

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the number '1000' in large red digits, the word 'METERAI' in red, and 'TEMPEL' in black. At the bottom of the stamp, the text '1001 FAK K25 034839' is visible.

Rahman Aulia Krisnapati

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"
Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahman Aulia Krisnapati
NIM : 2110512164
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif
(*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul :

**KLASTERISASI PENENTUAN LINGKUNGAN PERUMAHAN DI JAKARTA
TIMUR DENGAN METODE K-MEANS**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan,
mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*),
merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya
sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 14 April 2025

Yang menyatakan,



Rahman Aulia Krisnapati

KLASTERISASI PENENTUAN LINGKUNGAN PERUMAHAN DI JAKARTA TIMUR DENGAN METODE K-MEANS

Rahman Aulia Krisnapati

ABSTRAK

Jakarta Timur terus mengalami perkembangan pesat dalam infrastruktur dan fasilitas publik, namun masih terdapat ketimpangan dalam akses terhadap layanan pendidikan, kesehatan, dan fasilitas umum di beberapa wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan lingkungan perumahan di Jakarta Timur menggunakan metode K-Means, guna mengidentifikasi pola-pola spesifik di setiap kelurahan berdasarkan data demografi, fasilitas kesehatan, pendidikan, dan publik. Metode clustering K-Means digunakan untuk mengelompokkan 65 kelurahan di Jakarta Timur ke dalam beberapa klaster berdasarkan karakteristik lingkungan perumahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klaster 2 memiliki akses pendidikan dan kesehatan terbaik, sementara klaster 0 memiliki kondisi lingkungan yang lebih baik dengan jumlah RW kumuh paling sedikit. Klaster 3 memiliki kesiapsiagaan kebakaran terbaik, sedangkan klaster 1 menghadapi tantangan dalam akses layanan kesehatan dan fasilitas umum. Temuan ini memberikan wawasan yang dapat digunakan dalam perencanaan perkotaan yang lebih efektif dan pengambilan keputusan berbasis data. Hasil penelitian juga disajikan dalam bentuk peta visual yang menggambarkan kategori klaster untuk masing-masing kelurahan, sehingga dapat membantu pemerintah dan pemangku kepentingan dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat Jakarta Timur.

Kata Kunci: Klasterisasi, K-Means, lingkungan perumahan, Jakarta Timur.

KLASTERISASI PENENTUAN LINGKUNGAN PERUMAHAN DI JAKARTA TIMUR DENGAN METODE K-MEANS

Rahman Aulia Krisnapati

ABSTRACT

East Jakarta continues to experience rapid infrastructure and public facility development; however, disparities in access to education, healthcare, and public services persist in several areas. This study aims to classify residential environments in East Jakarta using the K-Means method to identify specific patterns in each urban village based on demographic data, healthcare facilities, education, and public services. The K-Means clustering method is applied to group 65 urban villages in East Jakarta into several clusters based on residential environment characteristics. The results indicate that Cluster 2 has the best access to education and healthcare, while Cluster 0 has the least number of slum neighborhoods and the best environmental conditions. Cluster 3 has the best fire preparedness, whereas Cluster 1 faces challenges in accessing healthcare services and public facilities. These findings provide valuable insights for more effective urban planning and data-driven decision-making. The study results are also presented in a visual map illustrating cluster categories for each urban village, which can help the government and stakeholders improve the quality of life for East Jakarta residents.

Keywords: Clustering, K-Means, residential environment, East Jakarta.

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur dan ketundukan, penulis memanjatkan puji serta syukur ke hadirat **Allah SWT**, penulis mampu melewatinya hingga titik ini. Skripsi yang berjudul “**Klasterisasi Penentuan Lingkungan Perumahan di Jakarta Timur dengan Metode K-Means**” ini tidak akan pernah terselesaikan tanpa peran berbagai pihak yang selalu hadir dan menemani dalam suka maupun duka. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Allah SWT**, sumber segala kekuatan dan ketenangan dalam perjalanan ini. Tanpa rahmat dan kasih-Nya, penulis mungkin telah menyerah di tengah jalan.
2. **Keluarga tercinta**, terutama kedua orang tua yang tak henti-hentinya mendoakan, menyemangati, dan mencintai tanpa syarat. Terima kasih atas setiap pengorbanan, setiap kata-kata penyemangat, dan setiap pelukan yang menjadi kekuatan dalam setiap langkah. Terima kasih karena selalu percaya bahwa penulis akan menjadi sukses suatu saat nanti
3. **Ibu Nur Hafifah Matondang, S.Kom., MM., MTI**, selaku Dosen Pembimbing 1, yang dengan penuh kesabaran membimbing dan mengarahkan, meskipun terkadang penulis tersesat dalam kebingungan. Terima kasih atas setiap ilmu dan kesempatan yang diberikan.
4. **Ibu Nindy Irzavika, S.SI., M.T**, selaku Dosen Pembimbing 2, yang selalu memberi masukan berharga dan membimbing dengan penuh ketelitian. Terima kasih atas dedikasi dan kesabaran yang luar biasa.
5. **Salsha Billa Nurhalizah**, yang bukan hanya sekadar pasangan, tetapi juga sahabat, rumah, dan tempat berpulang ketika dunia terasa terlalu berat. Terima kasih telah menjadi cahaya di saat gelap, tangan yang selalu terulur saat peneliti

hampir terjatuh, dan suara yang selalu berkata "Kamu pasti bisa" di saat peneliti meragukan diri sendiri." *Behind every strong person, there is someone who believes in them even when they don't believe in themselves.*" Terima kasih karena tetap ada, meski peneliti sering tenggelam dalam kesibukan dan lelah dengan perjalanan ini. Terima kasih untuk setiap kesabaran, setiap tawa yang mengobati lelah peneliti tahu, tanpa dukungan dan kehadiran, perjalanan ini akan terasa jauh lebih sulit. Semoga peneliti selalu bisa menjadi seseorang yang juga mendukung dan membanggakan.

6. **Sahabat-sahabat terbaik, Azkal, Reyvan, Sulthan, dan Darren** yang selalu hadir di saat suka maupun duka. Terima kasih untuk tawa yang mengobati stres, untuk obrolan tengah malam yang penuh motivasi, dan untuk keberadaan kalian yang selalu membuat segalanya terasa lebih ringan.
7. **Diri saya sendiri**, yang telah berjuang sejauh ini. Untuk setiap malam yang terasa begitu panjang, setiap revisi yang terasa tiada akhir, setiap detik keraguan yang hampir membuat menyerah, dan setiap tetes air mata yang jatuh dalam diam. *"You have been through so much, and yet, you are still standing. That itself is something to be proud of."* Terima kasih karena telah memilih untuk tetap melangkah, meski jalan ini tidak selalu mudah. Terima kasih karena telah bertahan, meski dunia terkadang terasa begitu berat. Terima kasih karena tidak menyerah, meski ada hari-hari di mana ingin berhenti. **Karena di titik ini, aku sadar, bahwa aku jauh lebih kuat dari yang pernah aku bayangkan.**

Perjalanan ini mungkin berakhir di sini, tetapi setiap pelajaran dan pengalaman akan selalu menjadi bekal untuk langkah berikutnya. Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, dan karena itu, kritik serta saran yang membangun akan sangat diterima. Semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi informasi dan analisis data.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS	v
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Luaran yang Diharapkan.....	6
1.7 Sistematika Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Lingkungan Perumahan.....	8
2.2 Machine Learning.....	8
2.3 Unsupervised Learning.....	9
2.4 Clustering.....	9
2.5 K-means Clustering	9
2.6 Hirerical Clustering	10
2.7 Library Python.....	11
2.8 Data Information Knowledge and Wisdom DIKW	11
2.9 Data Wragling	13
2.10 Normalization	13
2.11 Skewness.....	14

2.12	Exploratory Data Analysis (EDA).....	14
2.13	Model selection.....	15
2.14	Model Evaluation.....	15
2.15	Visualisasi.....	16
2.16	Penelitian Terdahulu.....	17
2.17	Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		24
3.1	Kerangka Berpikir.....	24
3.1.1	Menentukan topik.....	25
3.1.2	Identifikasi masalah.....	25
3.1.3	Studi Pustaka.....	25
3.1.4	Pengumpulan Data.....	25
3.1.5	Praproses Data.....	26
3.1.6	Metode K-Means.....	26
3.1.7	Visualisasi Data.....	27
3.2	Perangkat Penelitian.....	27
3.3	Jadwal Penelitian.....	28
BAB IV PEMBAHASAN.....		30
4.1	Pengumpulan Data.....	30
4.2	Penilaian Data.....	37
4.3	Pembersihan Data.....	39
4.4	Normalisasi Data.....	40
4.5	Exploratory Data Analysis.....	41
4.6	K-Means.....	44
4.7	Metode Elbow.....	45
4.8	Hasil Klasterisasi.....	46
4.8.1	Analisis Pola Klaster 0.....	47
4.8.2	Analisis Pola Klaster 1.....	50
4.8.3	Analisis Pola Klaster 2.....	53
4.8.4	Analisis Pola Klaster 3.....	56
4.9	Analisis Klaster Terbaik hingga Terendah.....	59
4.10	Visualisasi Peta Jakarta Timur.....	64
4.11	Hierarchical Clustering.....	65

4.12	Membandingkan hasil Klaster K-Means dan Hierarchical Clustering	68
4.13	Membuat Dashboard Menggunakan Steamlit.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran	73
Daftar Pustaka.....		75
Lampiran		77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 3 Exploratory Data Analysis	15
Gambar 3. 1 Flowchart Metode Penelitian	24
Gambar 4. 1 Web Satu Data	30
Gambar 4. 2 dataset RPTRA sebelum dimodifikasi	31
Gambar 4. 3 dataset akhir setelah dilakukan penggabungan dan modifikasi	35
Gambar 4. 4 data penilaian	38
Gambar 4. 5 mencari data duplikat pada dataset	38
Gambar 4. 6 melihat deskripsi pada dataset.....	39
Gambar 4. 7 sebelum melakukan normalisasi pada dataset.....	40
Gambar 4. 8 setelah melakukan normalisasi pada dataset.....	40
Gambar 4. 9 Jumlah RPTRA terbanyak pada kelurahan Cakung Barat	42
Gambar 4. 10 Jumlah RPTRA terdikit pada kelurahan Pulo Gebang.....	43
Gambar 4. 11 Rata rata jumlah RPTRA	43
Gambar 4. 12 Potongan kode program algoritma K-Means	44
Gambar 4. 13 Potongan kode metode Elbow.....	45
Gambar 4. 14 Grafik metode Elbow	46
Gambar 4. 15 Diagram Batang jumlah setiap kluster	47
Gambar 4. 16 Visualisasi kluster peta.....	64
Gambar 4. 17 Delete kolom hasil kluster K-Means	65
Gambar 4. 18 Impor fungsi dan jarak euclidean.....	66
Gambar 4. 19 Menghitung matrixs linkage	66
Gambar 4. 20 Visualisasi dendrogram.....	67
Gambar 4. 21 Menentukan jumlah kluster.....	68
Gambar 4. 22 Impor fungsi dan ARI Score	68
Gambar 4. 23 V Measure	69
Gambar 4. 24 Cetak ARI dan V-Measure.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	28
Tabel 4. 1 jumlah RPTRA setelah dimodifikasi	31
Tabel 4. 2 Nama nama kelurahan yang masuk kedalam klaster 0	47
Tabel 4. 3 Tabel aspek kesehatan pada klaster 0	47
Tabel 4. 4 Tabel aspek pendidikan pada klaster 0	48
Tabel 4. 5 Tabel aspek fasilitas publik pada klaster 0	49
Tabel 4. 6 Tabel aspek demografi penduduk pada klaster 0	49
Tabel 4. 7 Tabel kejadian banjir pada klaster 0	49
Tabel 4. 8 Nama nama kelurahan yang masuk kedalam klaster 1	50
Tabel 4. 9 Tabel aspek kesehatan pada klaster 1	51
Tabel 4. 10 Tabel aspek pendidikan pada klaster 1	52
Tabel 4. 11 Tabel aspek fasilitas publik pada klaster 1.....	52
Tabel 4. 12 Tabel aspek demografi penduduk pada klaster 1	53
Tabel 4. 13 Tabel kejadian banjir pada klaster 1	53
Tabel 4. 14 Nama nama kelurahan yang termasuk klaster 2.....	53
Tabel 4. 15 Tabel aspek kesehatan pada klaster 2	54
Tabel 4. 16 Tabel aspek pendidikan pada klaster 2	54
Tabel 4. 17 Tabel aspek fasilitas publik pada klaster 2.....	55
Tabel 4. 18 Tabel aspek demografi penduduk pada klaster 2	55
Tabel 4. 19 Tabel kejadian banjir pada klaster 2	56
Tabel 4. 20 Nama nama kelurahan yang termasuk klaster 3.....	56
Tabel 4. 21 Tabel aspek kesehatan pada klaster 3	57
Tabel 4. 22 Tabel aspek pendidikan pada klaster 3	58
Tabel 4. 23 Tabel aspek fasilitas publik pada klaster 3.....	58
Tabel 4. 24 Tabel aspek demografi penduduk pada klaster 3	59
Tabel 4. 25 Tabel kejadian banjir pada klaster 3	59
Tabel 4. 26 Perangkingan klaster.....	59
Tabel 4. 27 Warna keterangan pada tabel 4.25	60