

**PENERAPAN ALGORITMA *K-MEANS* DALAM
PENGELOMPOKAN KAWASAN PEMUKIMAN
BERDASARKAN KELAYAKAN HUNIAN DI DINAS
PERUMAHAN DAN KAWASAN PEMUKIMAN**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pada
Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH:

**MISDAWATI RAMBE
2108100065**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
2025**

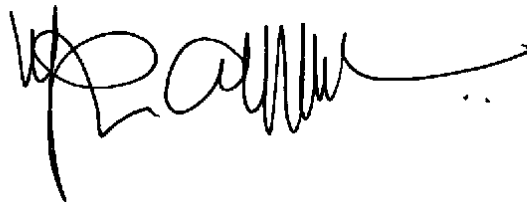
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS DALAM
PENGELOMPOKKAN KAWASAN PEMUKIMAN
BERDASARKAN KELAYAKAN HUNIAN DI
DINAS PERUMAHAN DAN KAWASAN
PEMUKIMAN
NAMA MAHASISWA : MISDAWATI RAMBE
NPM : 2108100065
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

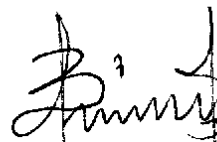
Pada Tanggal : 5 Agustus 2025

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II



Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0110058601



Sahat Parulian Sitorus, S.T., M.Kom
NIDN. 0124018703

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL : PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS DALAM
PENGELOMPOKKAN KAWASAN PEMUKIMAN
BERDASARKAN KELAYAKAN HUNIAN DI
DINAS PERUMAHAN DAN KAWASAN
PEMUKIMAN
NAMA MAHASISWA : MISDAWATI RAMBE
NPM : 2108100065
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI
KONSENTRASI : SI

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal, 5 Agustus 2025

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0110058601

Penguji II (Anggota)

Nama : Sahat Parulian Sitorus, S.T., M.Kom

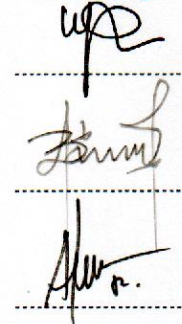
NIDN : 0124018703

Penguji III (Anggota)

Nama : Ali Akbar Ritonga, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0124019301

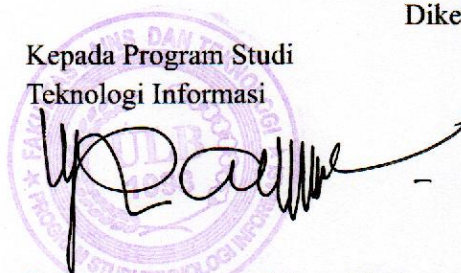
Tanda Tangan



Rantauprapat, 5 Agustus 2025

Diketahui Oleh:

Kepada Program Studi
Teknologi Informasi



Rahmadani Pane, S.Sos., M.Kom
NIDN. 0115028404

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0112029202

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : MISDAWATI RAMBE

NPM : 2108100065

JUDUL : PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS DALAM
PENGELOMPOKKAN KAWASAN PEMUKIMAN
BERDASARKAN KELAYAKAN HUNIAN DI DINAS
PERUMAHAN DAN KAWASAN PEMUKIMAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ilmiah ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana program studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika dikemudian hasil ternyata ditemukan seluruh atau sebagian artikel ilmiah ini bukan hasil karya tulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar Akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 5 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Misdawati Rambe
NPM. 2108100065

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita sehingga saya dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “PENERAPAN ALGORITMA *K-MEANS* DALAM PENGELOMPOKKAN KAWASAN PEMUKIMAN BERDASARKAN KELAYAKAN HUNIAN DI DINAS PERUMAHAN DAN KAWASAN PERMUKIMAN”. Laporan proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan tugas akhir pada program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi universitas labuhanbatu.

Saya sebagai Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

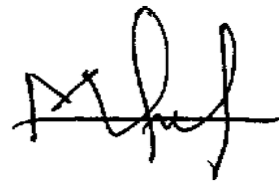
1. Bapak Alm. Dr. H. Amarullah Nasution, SE., MBA, selaku pendidiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan, M.H. Selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanabtu.
3. Bapak Rektor Universitas Labuhanbatu, Bapak Assoc, Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D
4. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom Selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
5. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknologi Informasi dan sebagai Dosen Pembimbing 1 (Satu)

6. Bapak Sahat Parulian Sitorus, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2 (Dua)
7. Bapak Ali Akbar Ritonga, S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji saya.
8. Kepada Alm. Bapak Muhibban Rambe dan Almh. Mama Rubiah, banyak hal yang menyakitkan saya lalui tanpa sosok seorang bapak & mama. Babak belur dihajar kenyataan yang terkadang tidak sejalan. Rasa iri dan rindu sering kali membuar saya terjatuh tertampar realita. Tapi itu semua tidak mengurasi rasa bangga dan terima kasih atas kehidupan yang bapak & mama berikan. Maka, tulisan ini penulis persembahkan untuk malaikat pelindung di syurga.
9. Kepada bunda tersayang, siti aisyah, AMD. Beliau memang bukan orang yang melahirkan ku, tetapi beliau berperan penting dalam hidup ku pengganti mama kandung yang sudah tiada
10. Kepada Abang Prasetia Rambe S.H dan kakak Mawar Rizki Alfitri S.Kom yang selalu memberikan dukungan dan moral maupun materi dan selalu jadi penyemangat serta panutan untuk tetap semangat dalam menjalani hidup, terimakasih sudah menjadi abang dan kakak ipar terbaik bagi adiknya.
11. Kepada saudara saya Khairul Rahmat Rambe , kakak Elby Kana Rambe, abang Allanta Rambe dan adik Arita Najwa Rambe terimakasih telah memberi dukungan, semangat dan motivasi terbaik bagi saya.
12. Kepada sahabat seperjuangan dan seperantaun dari awal masuk kuliah sampai sekarang yaitu Andini saka rahmadani ritonga dan rizkika annisa yang telah memberi semangat dan terus berjuang meraih impian kita Bersama.

13. Kepada Sumartini sindy, kak reni yusnita, kak riana simanjuntak, septi ananda serta masi banyak lagi yang tak bisa saya bilangan satu persatu terimakasih banyak buat dukungan dan support nya.
14. Kepada Ali Pahmi Hasibuan terimakasih telah membersamai penulis selama penyusunan tugas akhir dalam kondisi apapun telah menjadi support sistem dan mendengarkan keluh kesah penulis.
15. Terakhir kepada diri saya sendiri, Misdawati Rambe, terima kasih kamu sudah bertahan sejauh ini. Terimakasih tetap memilih berusaha meskipun seringkali merasa putus asa atas apa yang dilakukan. Terimakasih karena tidak menyerah walaupun sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin karena ini merupakan pencapaian yang patut untuk dirayakan kepada diri sendiri. Berbahagialah selalu dimanapun berada, apapun kurang dan lebih mu mari merayakan diri sendiri.

Saya ucapkan terimakasih kepada keluarga saya yang selalu mensupport kuliah saya sampai menyandang gelar Sarjana Komputer (S.Kom) dan kepada teman-teman seperjuangan dengan saya, terimakasih telah berjuang Bersama dalam penelitian dan pengerjaan proposal skripsi ini. Dan teman seperjuangan kelas teknologi informasi. Saya menyadari proposal penelitian ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulisan mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikannya sehingga plaporan proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi banyak orang-orang dalam bidang komputer.

Rantauprapat, 5 Agustus 2025
Penulis



Misdawati Rambe
NIM. 2108100065

ABSTRAK

Permukiman yang layak huni merupakan salah satu indikator penting dalam pembangunan wilayah yang berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan analisis berbasis data untuk mengidentifikasi tingkat kelayakan suatu kawasan permukiman. Clustering merupakan salah satu teknik data mining yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan kemiripan karakteristik, dan dalam penelitian ini digunakan algoritma K-Means. Metode ini memungkinkan pemetaan kawasan berdasarkan tiga variabel utama, yaitu infrastruktur dasar, aksesibilitas, dan kondisi sosial ekonomi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jumlah data sebanyak 60 entri, yang kemudian diproses melalui tahapan normalisasi dan clustering menggunakan metode K-Means. Hasil clustering menunjukkan bahwa objek data dapat dikelompokkan menjadi tiga cluster yang mencerminkan tingkat kelayakan hunian berbeda, yaitu layak huni, kurang layak, dan tidak layak huni. Analisis terhadap jarak rata-rata antar data dengan centroid dalam tiap cluster (Average Within Centroid Distance) juga dilakukan untuk melihat kualitas pengelompokan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan clustering mampu menyederhanakan kompleksitas data permukiman dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran. Selain itu, temuan ini dapat menjadi dasar bagi dinas terkait dalam menyusun strategi pengembangan kawasan secara lebih terarah.

Kata kunci: *Clustering, K-Means, Permukiman, Layak Huni, Data Mining.*

ABSTRACT

Livable settlements are an important indicator of sustainable regional development. Therefore, data-driven analysis is needed to identify the level of livability of a residential area. Clustering is a data mining technique used to group data based on similar characteristics, and in this study the K-Means algorithm was used. This method allows mapping of areas based on three main variables: basic infrastructure, accessibility, and socioeconomic conditions. This study used a quantitative approach with 60 data entries, which were then processed through normalization and clustering stages using the K-Means method. The clustering results showed that the data objects could be grouped into three clusters reflecting different levels of livability: livable, less livable, and unlivable. An analysis of the average distance between data and the centroid in each cluster (Average Within Centroid Distance) was also conducted to assess the quality of the clustering. Based on these results, it can be concluded that the clustering approach can simplify the complexity of settlement data and assist in more targeted decision-making. In addition, these findings can serve as a basis for relevant agencies in developing more targeted regional development strategies.

Keywords: *Clustering, K-Means, Settlements, Livability, Data Mining.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Ruang Lingkup Masalah.....	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Tujuan Penelitian	4
1.5.2. Manfaat Penelitian	5
1.6. Tinjauan Umum Objek Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan Laporan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Kelayakan Hunian	8
2.2. Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman	9
2.3. <i>Knowledge Discovery in Database</i> (KDD)	10
2.1.1. <i>Data mining</i>	11
2.1.2. <i>Database dan Data Processing</i>	12

2.1.3. <i>Visualization</i>	13
2.1.4. Statistik	13
2.1.5. <i>Pattern recognition</i>	14
2.4. Metode <i>K-Means</i>	15
2.5. Model <i>Clustering</i>	16
2.6. Alat Bantu Program Aplikasi RapidMiner	17
2.7. Flowchart	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Metode Penelitian	20
3.2. Kerangka Kerja Penelitian.....	20
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.3.1. Lokasi Penelitian.....	22
3.3.2. Waktu Penelitian	22
3.4. Alat dan Bahan Penelitian	23
3.5. Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.7. Teknik Analisis Data.....	24
3.8. Perhitungan Data.....	24
3.8.1. Pengumpulan Data.....	24
3.8.2. Preprocessing Data	25
3.8.3. Perhitungan Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1. Pengumpulan Data.....	36
4.2. Preprocessing Data	40
4.3. Perancangan Model Cluster	42
4.4. Hasil Cluster	43
4.5. Hasil Evaluasi	47

4.5.1. Hasil Avg. Within Centroid Distance	47
BAB V PENUTUP	51
5.1. Kesimpulan	51
5.1. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Flowchart	18
Tabel 3. 1. Waktu Penelitian	22
Tabel 3. 2. Hasil Cluster menggunakan Metode K-Means	34
Tabel 4. 1. Data Sampel	37
Tabel 4. 2. Hasil Cluster.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Flowchart	20
Gambar 4. 1. Perancangan Model Cluster	43
Gambar 4. 2. Hasil Evaluasi	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	58
Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian.....	59