

**ANALISIS DATA PEMBANGUNAN DAERAH LABUHANBATU UTARA
MENGUNAKAN METODE K-MEANS DENGAN ALAT BANTU
RAPIDMINER**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pada

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Labuhanbatu



OLEH :

DITA AGUSTINA Br SIPAHUTAR

2209500180

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAU PRAPAT**

2026

LEMBAR PENGESAHAN/PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : ANALISIS DATA PEMBANGUNAN DAERAH
LABUHANBATU UTARA MENGGUNAKAN
METODE *K-MEANS* DENGAN ALAT BANTU
RAPIDMINER

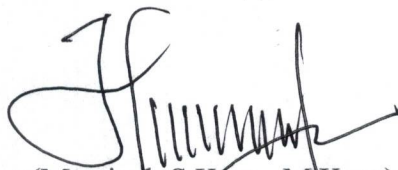
NAMA : DITA AGUSTINA BR SIPAHUTAR

NPM : 2209500180

PROGRAM STUDI : SISTEM INFORMASI

Disetujui Pada Tanggal : 22 Juni 2026

Pembimbing I



(Masrizal, S.Kom., M.Kom)
NIDN : 0105039401

Pembimbing II



(Sudi Suryadi, S.Kom., M.Kom)
NIDN : 0128027903

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL : Analisis Data Pembangunan Daerah Labuhanbatu Utara
Menggunakan Metode *K-Means* dengan Alat Bantu
RapidMiner
NAMA : Dita Agustina Br. Sipahutar
NPM : 2209500180
PROGRAM STUDI : Sistem Informasi
KONSENTRASI : Sains Data

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal **22** Juni 2026

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Masrizal, S.Kom.,M.Kom
NIDN : 0105039401

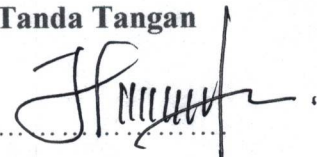
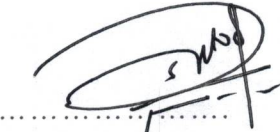
Penguji II (Anggota)

Nama : Sudi Suryadi, S.Kom.,M.Kom
NIDN : 0128027903

Penguji III (Anggota)

Nama : Syaiful Zuhri Harahap, S.Kom.,M.Kom
NIDN : 0113129103

Tanda Tangan


Rauntauprapat **22** Juni 2026

Diketahui Oleh:

Dekan

Fakultas Sains dan Teknologi



Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN: 0112029202

Kepala Program Studi Sistem
Informasi



Budiarto Bangun, S.Sos., M.Kom
NIDN: 0124047003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dita Agustina Br. Sipahutar
NPM : 2209500180
Judul Skripsi : Analisis Data Pembangunan Labuhanbatu Utara Menggunakan Metode *K- Means* dengan Alat Bantu *RapidMiner*

Dengan ini, penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu, dan merupakan hasil karya penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan yang digunakan dalam penulisan skripsi ini telah dicantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa seluruh atau sebagian skripsi ini bukan merupakan hasil karya penulis atau terdapat unsur plagiarisme, penulis bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik serta sanksi lain sesuai dengan peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 22 Juni 2026

Yang membuat Pernyataan,



Dita Agustina Br. Sipahutar
NPM.2209500180

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS DATA PEMBANGUNAN DAERAH LABUHANBATU UTARA MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS* DENGAN ALAT BANTU *RAPIDMINER*” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas , Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Alm. Dr. H. Amarullah, SE., MBA, selaku Pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu
2. Bapak Dr. Halomoan Nasution, S.H., M.H selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu
3. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D selaku Rektor Universitas Labuhanbatu
4. Bapak Dr. Iwan Purnana, S.Kom.,M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi
5. Bapak Budianto Bangun, S.Sos M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
6. Bapak Masrizal, S.Kom., M.Kom Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing selama masa penyusunan skripsi ini..

7. Bapak Sudi Suryadi, S.Kom., M.Kom selaku Dosen pembimbing II yang telah membimbing memberikan saran dan masukan hingga terselesaikan nya skripsi ini.
8. Syaiful Zuhri Harahap S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji saya yang juga banyak memberikan saran dan pengetahuan untuk saya selama penelitian.
9. Seluruh Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan Kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi dasar yang baik dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

Rantauprapat, 22 Juni 2026



Dita Agustina Br. Sipahutar

ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mendukung pertumbuhan ekonomi daerah. Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Labuhanbatu Utara memiliki data pembangunan yang cukup besar dan beragam setiap tahunnya, sehingga diperlukan suatu metode untuk mengelompokkan data tersebut agar dapat menghasilkan informasi yang lebih efektif dalam mendukung pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data pembangunan di Kabupaten Labuhanbatu Utara dengan menggunakan metode *K-Means Clustering* serta memanfaatkan perangkat lunak *RapidMiner* sebagai alat bantu pengolahan data. Metode *K-Means* digunakan untuk mengelompokkan data pembangunan berdasarkan karakteristik yang memiliki tingkat kemiripan tertentu. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data dari Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Labuhanbatu Utara, proses *preprocessing* data, penentuan jumlah *cluster*, proses *clustering* menggunakan algoritma *K-Means*, serta analisis hasil *cluster* yang terbentuk melalui *RapidMiner*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *K-Means* mampu mengelompokkan data pembangunan ke dalam beberapa *cluster* yang merepresentasikan kategori pembangunan dengan tingkat prioritas dan karakteristik yang berbeda. Pengelompokan ini dapat membantu instansi terkait dalam mengidentifikasi wilayah atau proyek pembangunan yang memerlukan perhatian lebih, sehingga proses perencanaan dan evaluasi pembangunan dapat dilakukan secara lebih efektif dan tepat sasaran. Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode *K-Means* dengan bantuan *RapidMiner* terbukti dapat memberikan gambaran pola data pembangunan yang lebih terstruktur dan mendukung pengambilan keputusan strategis pada Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Labuhanbatu Utara.

Kata Kunci: *Data Mining, K-Means Clustering, RapidMiner, Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang, Kabupaten Labuhanbatu Utara.*

ABSTRACT

Infrastructure development is one of the important factors in improving community welfare and supporting regional economic growth. The Public Works and Spatial Planning Office of North Labuhanbatu Regency manages a large and diverse amount of development data each year. Therefore, an appropriate method is needed to classify the data in order to generate useful information that can support decision-making processes. This study aims to analyze development data in North Labuhanbatu Regency using the K-Means Clustering method with the assistance of RapidMiner software. The K-Means method is used to group development data based on similar characteristics. The research stages include data collection from the Public Works and Spatial Planning Office of North Labuhanbatu Regency, data preprocessing, determination of the number of clusters, clustering using the K-Means algorithm, and analysis of the resulting clusters through RapidMiner. The results of the study indicate that the K-Means method is capable of grouping development data into several clusters representing different levels of priority and development characteristics. This clustering process helps the related institution identify areas or development projects that require greater attention, enabling more effective and targeted planning and evaluation. Based on the findings, the implementation of the K-Means method with the support of RapidMiner is proven to provide a more structured overview of development data patterns and support strategic decision-making within the Public Works and Spatial Planning Office of North Labuhanbatu Regency.

Keywords: *Data Mining, K-Means Clustering, RapidMiner, Public Works and Spatial Planning Office, North Labuhanbatu Regency.*

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil`alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat, karunia, kesehatan, kekuatan, serta kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi teladan bagi seluruh umat manusia.

Penyusunan skripsi ini merupakan perjalanan panjang yang penuh dengan tantangan, pembelajaran, pengorbanan, serta perjuangan. Dalam setiap proses yang dilalui, terdapat banyak doa, dukungan, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak yang menjadi sumber kekuatan bagi penulis untuk terus melangkah hingga sampai pada tahap ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, rasa hormat, dan ungkapan terima kasih yang tulus, penulis mempersembahkan karya sederhana ini kepada :

1. Teruntuk diri saya sendiri, Dita Agustina Br. Sipahutar, saya ucapkan terima kasih banyak kepada diri saya sendiri karena sudah bisa sampai di titik ini, dengan penuh percaya diri dan semangat yang tinggi saya bisa menyelesaikan skripsi ini. saya berharap dengan selesainya skripsi ini, bisa menjadi awalan saya bisa melangkah lebih maju lagi dalam hidup saya.
2. Teruntuk orangtua saya, terutama ibu saya yaitu Siti Rabiah Sianipar yang bahkan jutaan katapun tak cukup untuk mengucapkan rasa terima kasih kepada ibu saya yang selalu menjadi garda terdepan dan selalu ada dalam setiap proses perjalanan hidup saya, terutama dalam proses penyusunan skripsi ini, ibu saya yang banyak membantu saya baik dalam doa maupun dukungan secara langsung, dan juga saya sangat berterima kasih kepada ayah saya tersayang yaitu Rahmat Sipahutar yang selalu memberikan apresiasi dan dukungan untuk saya, yang selalu bangga dengan pencapaian anaknya, senyuman ayah dan ibu adalah sebagai pendorong saya untuk semangat dalam penyelesaian skripsi ini dan membuat mereka bangga dengan pencapaian anaknya.

3. Untuk kakak kandung saya Khairunnisa Sipahutar dan abang ipar saya Rizki Nabawi Nasution, yang juga menjadi tempat saya belajar, mereka berdua selalu siap membantu saya dalam menyelesaikan setiap kendala dalam proses penyelesaian skripsi ini, dan mereka selalu memberikan dukungan yang juga menjadi pendorong saya untuk semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4 Tinjauan Umum	5
1.4.1 Sejarah Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang	6
1.4.2 Visi dan Misi Dinas PUTR	6
1.5 Struktur Organisasi	7
1.6 Sistematika Penulisan	8

BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Pembangunan Daerah	10
2.1.1 Pengertian Pembangunan Daerah	10
2.1.2 Tujuan dan Indikator Pembangunan Daerah	11
2.1.3 Pembangunan Daerah di Labuhanbatu Utara	14
2.1.4 Peran Dinas PUTR Kab. Labuhanbatu Utara	15
2.2 Data Mining	17
2.2.1 Pengertian Data Mining	17
2.2.2 Proses Data Mining (KDD)	18
2.3 Metode K-Means	20
2.3.1 Pengertian K-Means.....	20
2.3.2 Konsep Dasar K-Means.....	20
2.3.3 Proses K-Means.....	21
2.3.4 Penerapan K-Means dalam Analisis Data	23
2.4 RapidMiner	26
2.5 Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Kerangka Kerja Penelitian	33

3.2 Penerapan Algoritma K-Means Berdasarkan Data Proyek	35
3.2.1 Variabel dan Indikator Berdasarkan Data Proyek	35
3.3 Langkah-langkah Penerapan Algoritma K-Means	36
3.3.1 Interpretasi Cluster	37
BAB IV HASIL DAN IMPLEMENTASI	43
4.1 Gambaran Umum Penelitian	43
4.2 Data Penelitian	43
4.2.1 Penentuan Jumlah Cluster	46
4.2.2 Perhitungan <i>K-Means</i> Menggunakan <i>EuclideanDistance</i>	46
4.2.3 Hasil Perhitungan Iterasi 1	49
4.2.4 Perhitungan Centroid Baru	50
4.3 Implementasi Pengujian Sistem	55
4.3.1 Tahapan Implementasi K-Means Pada RapidMiner	55
4.3.2 Proses Implementasi Pada RapidMiner	56
4.3 Hasil	61
BAB V KESIMPULAN.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64

DAFTAR PUSTAKA.....	65
----------------------------	-----------

LAMPIRAN	68
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	28
Tabel 3.1 Data Sampel	37
Tabel 3.2 Centroid Awal.....	38
Tabel 3.3 Perhitungan Jarak dengan Centroid Awal.....	39
Tabel 3.4 Nilai Centroid Baru Cluster	40
Tabel 3.5 Centroid Iterasi 2.....	41
Tabel 3.8 Perhitungan Jarak Iterasi 2	41
Tabel 3.9 Hasil Akhir Pengelompokan.....	42
Tabel 4.1 Data Pembangunan Labuhanbatu Utara.....	43
Tabel 4.2 Centroid Awal.....	46
Table 4.3 Hasil Penjumlahan Iterasi 1	47
Table 4.4 Centroid Baru Iterasi 2.....	50
Table 4.5 Hasil Penjumlahan Iterasi 2	50
Table 4.6 Hasil Penjumlahan Iterasi 10	53
Table 4.7 Konfigurasi Farameter	58
Table 4.8 Hasil Pengelompokan	60
Table 4.9 Hasil Akhir Pengelompokan.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur Organisasi	7
Gambar 2.1 Knowledge Discovery in Database	19
Gambar 2.2 Tampilan Awal RapidMiner.....	28
Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian.....	33
Gambar 4.1 Tampilan Awal RapidMiner.....	56
Gambar 4.2 Tampilan Import Data	57
Gambar 4.3 Tampilan WorkFlow	58
Gambar 4.4 Tampilan Hasil Clustering.....	59
Gambar 4.5 Hasil Pengelompokan	60
Gambar 4.6 Statistic	61