

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembangunan daerah merupakan upaya strategis untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan memperkecil kesenjangan antarwilayah. Di Indonesia, salah satu tantangan utama pembangunan adalah pemerataan baik dalam aspek ekonomi, sosial, maupun infrastruktur. Misalnya, penelitian di Provinsi Jawa Timur menemukan bahwa pengelompokan wilayah berdasarkan indikator sosial dapat membantu penentuan prioritas pembangunan (Asyafiiyah, G. R. U., Widyastuti, A., & Andriani, F, 2025).

Kabupaten Labuhanbatu Utara sebagai daerah di Provinsi Sumatera Utara merupakan wilayah yang terus berupaya mengejar pembangunan yang merata. Sebuah penelitian mengenai perubahan tutupan lahan di Labuhanbatu Utara menunjukkan bahwa perubahan tersebut berdampak pada sektor utama pertanian pada wilayah di Labuhanbatu Utara (R.L. Kaswanto, R. M. Aurora, D. Yusri & S. Sjaf, 2021).

Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Labuhanbatu Utara merupakan instansi yang bertanggung jawab dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengelolaan pembangunan infrastruktur di wilayah Labuhanbatu Utara. Setiap tahun instansi ini menghasilkan data pembangunan dari berbagai desa yang berisi informasi mengenai kegiatan pembangunan pada bidang Bina Marga, Sumber Daya Air dan Bina Konstruksi (SDABK), dan Cipta Karya (CK). Namun,

data yang tersedia masih dimanfaatkan sebagai data administrasi dan laporan, sehingga belum dianalisis secara optimal untuk menghasilkan informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan prioritas pembangunan.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis data pembangunan daerah pada Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Labuhanbatu Utara secara lebih komprehensif adalah metode *data mining*. *Data mining* merupakan proses menemukan pola atau informasi berharga dari kumpulan data besar yang sebelumnya belum diketahui. Salah satu algoritma yang sering digunakan dalam analisis data pembangunan adalah *K-Means Clustering*, karena kemampuannya dalam mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu. Melalui metode ini, data pembangunan proyek di Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Labuhanbatu Utara dapat dikelompokkan kedalam *cluster*, seperti data pembangunan terbanyak, sedang, dan rendah. Hasil pengelompokan tersebut dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah dalam menentukan prioritas program dan alokasi sumber daya secara lebih efektif.

Dalam penelitian ini, alat bantu yang digunakan adalah *RapidMiner*, yaitu perangkat lunak *open-source* yang menyediakan berbagai fungsi untuk analisis data dan penerapan algoritma *data mining*. *RapidMiner* memudahkan proses pemrosesan data, penerapan algoritma *K-Means*, serta visualisasi hasil pengelompokan secara interaktif dan akurat.

Penerapan algoritma *K-Means Clustering* dapat membantu dalam proses pengelompokan data secara lebih efisien sehingga pola dan karakteristik suatu wilayah dapat diketahui dengan lebih jelas, teknik ini efektif digunakan untuk analisis data sosial ekonomi maupun pembangunan daerah. Sudrajat (W., Cholid, I., & Petrus, J, 2022).

Melalui penerapan metode *K-Means* dengan alat bantu *RapidMiner*, data pembangunan proyek di Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Labuhanbatu Utara dapat dikelompokkan kedalam *cluster*, seperti data pembangunan terbanyak, sedang, dan rendah. Hasil pengelompokan tersebut dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah dalam menentukan prioritas program dan alokasi sumber daya secara lebih efektif.

Berdasarkan uraian dari atas, maka dapat hasil penulis maksud untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Data Pembangunan Daerah Labuhanbatu Utara Menggunakan Metode *K-Means* dengan Alat Bantu *RapidMiner*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengolahan dan persiapan data pembangunan daerah Kabupaten Labuhanbatu Utara agar dapat dianalisis menggunakan metode *K-Means* ?

2. Bagaimana penerapan metode *K-Means Clustering* dalam menganalisis data pembangunan daerah Kabupaten Labuhanbatu Utara dengan menggunakan alat bantu *RapidMiner* ?
3. Bagaimana hasil pengelompokan (*clustering*) data pembangunan daerah berdasarkan indikator pembangunan yang digunakan ?
4. Apa implikasi hasil analisis pengelompokan data pembangunan terhadap penentuan prioritas program dan kebijakan pembangunan daerah di Kabupaten Labuhanbatu Utara ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian yang ingin dicapai

1. Untuk mengolah dan mempersiapkan data pembangunan daerah Kabupaten Labuhanbatu Utara agar dapat dianalisis secara efektif menggunakan metode *K-Means*.
2. Untuk menerapkan metode *K-Means Clustering* dalam menganalisis data pembangunan daerah Kabupaten Labuhanbatu Utara dengan bantuan perangkat lunak *RapidMiner*.
3. Untuk memperoleh hasil pengelompokan (*clustering*) data pembangunan daerah berdasarkan tingkat dan karakteristik pembangunan di setiap wilayah.
4. Untuk menganalisis implikasi hasil *clustering* terhadap penentuan prioritas program dan kebijakan pembangunan daerah di Kabupaten Labuhanbatu Utara.

Adapun beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini ialah :

1. Dapat menambah referensi ilmiah mengenai penerapan *K-Means Clustering* dalam pengelompokan data pembangunan daerah di Dinas PUTR Kab. Labuhanbatu Utara
2. Dengan penerapan *K-Means* menggunakan perangkat lunak *RapidMiner*, penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penggunaan software *open-source* untuk analisis data pembangunan, sehingga memperkaya literatur tentang integrasi teknologi *data mining* dalam penelitian sosial dan pembangunan.
3. Hasil metode penelitian ini dapat menjadi bahan acuan atau pembandingan bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji topik serupa, baik dalam konteks pembangunan daerah lain maupun analisis sosial ekonomi menggunakan algoritma *clustering*.
4. Dapat membantu Dinas PUTR Kab. Labuhanbatu Utara mengidentifikasi wilayah dengan tingkat pembangunan terbanyak, sedang dan rendah dari data pembangunan daerah, menentukan prioritas pembangunan berdasarkan kelompok wilayah, dan mengoptimalkan alokasi sumber daya dan anggaran pembangunan agar lebih efektif dan tepat sasaran.
5. Bagi Mahasiswa penelitian ini memberikan contoh nyata penerapan metode *K-Means* dan penggunaan *RapidMiner* dalam analisis data pembangunan

1.4 Tinjauan Umum

Di tinjauan umum ini akan di paparkan sejarah Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang serta Visi dan Misi.

1.4.1 Sejarah Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang

Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Labuhanbatu Utara merupakan salah satu perangkat daerah yang memiliki peran penting dalam pembangunan infrastruktur di wilayah Kabupaten Labuhanbatu Utara. Dinas Ini dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Labuhanbatu Utara tentang Pembentukan Susunan Organisasi Perangkat Daerah, sebagai tindak lanjut dari Undang-undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.

Seiring dengan perkembangan pembangunan-pembangunan dan kebutuhan masyarakat, Dinas PUTR bertugas melaksanakan urusan pemerintahan daerah di bidang pekerjaan umum dan penataan ruang. Dinas ini menjadi ujung tombak pemerintah daerah dalam melaksanakan pembangunan sarana dan prasarana fisik yang mendukung peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Dinas PUTR Kabupaten Labuhanbatu Utara menaungi berbagai bidang seperti Bina Marga, Sumber Daya Air, Cipta Karya, dan Tata Ruang. Dalam melaksanakan tugasnya, Dinas PUTR juga bertanggung jawab terhadap pengelolaan data dan arsip proyek pembangunan yang dilaksanakan setiap tahun anggaran.

1.4.2 Visi dan Misi Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang

Adapun Visi dan Misi dari Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang adalah sebagai berikut.

a. Visi

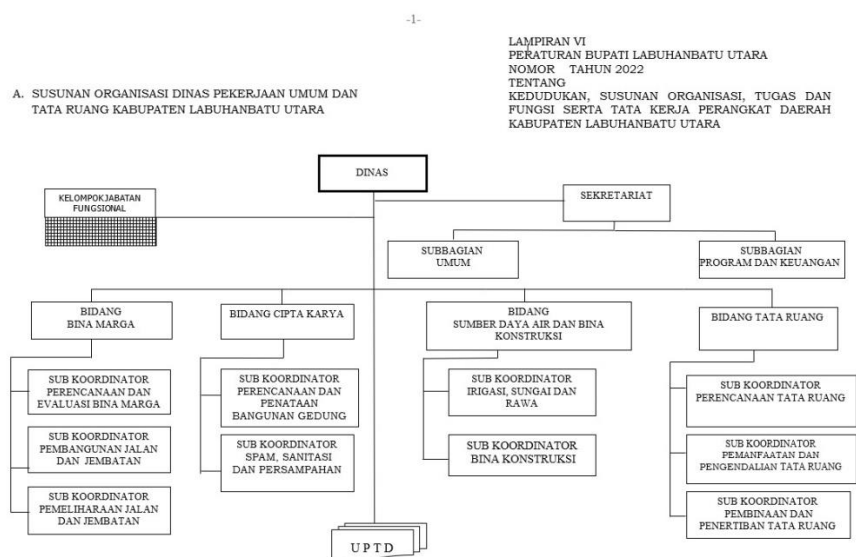
“Terwujudnya Infrastruktur dan Tata Ruang yang Handal untuk Mendukung Pembangunan Daerah yang Berkelanjutan,”

b. Misi

1. Meningkatkan kualitas dan kuantitas infrastruktur wilayah guna menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat.
2. Mewujudkan tata ruang daerah yang tertib, terencana, dan berkelanjutan.
3. Meningkatkan pelayanan publik di bidang pekerjaan umum dan penataan ruang.
4. Mengembangkan sistem informasi dan pengelolaan data yang efektif, transparan, dan akuntabel.
5. Meningkatkan profesionalisme sumber daya manusia dalam pengelolaan infrastruktur dan tata ruang.

1.5 Struktur Organisasi

Berikut ini adalah struktur organisasi dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Labuhanbatu Utara.



Gambar 1.1 Struktur Organisasi

Struktur organisasi Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Labuhanbatu Utara disusun untuk mendukung pelaksanaan tugas dan fungsi secara efektif.

Masing-masing bidang memiliki tugas spesifik, yaitu :

1. Bidang Bina Marga, bertanggung jawab terhadap pembangunan dan pemeliharaan jalan serta jembatan.
2. Bidang Cipta Karya, mengelola pembangunan gedung, fasilitas public, dan insfrastruktur permukiman.
3. Bidang Sumber Daya Air, menangani irigasi, drainase, pengendalian banjir.
4. Bidang Tata Ruang, mengatur perencanaan dan pengawasan tata ruang wilayah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini disusun agar mempermudah pembahasan dan pemahaman terhadap isi penelitian. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan umum, struktur organisasi, dan penulisan. Dalam bab ini dijelaskan alasan pentingnya penelitian mengenai analisis data pembangunan daerah Kabupaten Labuhanbatu Utara di Dinas

Pekerjaan Umum dan Tata Ruang menggunakan metode *K-Means* dengan alat bantu *RapidMiner*.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori-teori yang mendasari penelitian, seperti konsep pembangunan daerah, teori *data mining*, algoritma *K-Means* Clustering, serta pengenalan perangkat lunak *RapidMiner*.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, sumber serta jenis data, tahapan analisis data, serta langkah-langkah penerapan algoritma *K-Means* menggunakan *RapidMiner*

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil analisis dan pengelompokan data pembangunan daerah Kabupaten Labuhanbatu Utara di Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang menggunakan metode *K-Means*. Hasil *clustering* yang diperoleh akan dibahas untuk mengetahui pola dan tingkat pembangunan tiap wilayah serta implikasinya terhadap kebijakan pembangunan daerah.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat dijadikan masukan bagi pemerintah daerah, akademis, maupun penelitian selanjutnya.