

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di masa sekarang ini transportasi merupakan sebuah kebutuhan dalam menjalani segala aktifitas keseharian. Jalan raya adalah penopang berbagai macam jenis kendaraan beroda. Jalan raya sangat rentan akan kerusakan yang diakibatkan oleh kesalahan struktur pondasi yang tidak sesuai dengan beban yang melintas, keadaan alam yang kurang bersahabat, dan kondisi tanah yang tidak stabil. Sangat banyak kerusakan jalan raya yang dapat terjadi oleh kelebihan beban dan rongga-rongga pada aspal yang dapat menyebabkan retaknya aspal. Kerusakan jalan raya dapat memperpendek umur aspal dan dapat mengganggu aktifitas transportasi kendaraan beroda.

Kerusakan jalan raya dapat terjadi dalam berbagai keadaan, berdasarkan kondisi tanah, struktur pondasi jalan, dan iklim pada daerah itu. Pada kenyataannya kerusakan jalan aspal dapat dibedakan menjadi retak (*creaking*), distorsi (*distortion*), cacat permukaan (*disintegration*), pengausan (*polished aggregate*), kegemukan (*bleeding or flushing*), penurunan pada bekas penanaman utilitas (*utility cut depression*). Retak (*creaking*) terjadi karena struktur tanah yang labil, penyusutan pada tanah, pondasi yang kurang baik, sambungan pada aspal yang tidak baik, kurang baiknya pelekat antara aspal pada pondasi, dan menyebabkan air dapat meresap pada aspal, akan menyebabkan struktur aspal renggang. Kurangnya perbaikan pada aspal lama dapat juga memicu kerusakan-



kerukan pada aspal. Distorsi (*distortion*) terjadi karena lemahnya tanah, kurang padatnya pondasi dan lalu lintas yang padat pada jalan. Cacat permukaan (*disintegration*) terjadi pada permukaan karena lapisan permukaan jelek, lapisan atas yang tipis, air sering masuk kerongga aspal, dan tidak segera ditangani sehingga air dapat meresap dilubang-lubang pada aspal. Pengausan (*polished aggregate*) terjadi karena agregat berasal dari material yang tidak tahan aus dari roda kendaraan, menyebabkan aspal licin dan sangat membahayakan kendaraan. Kegemukan (*bleeding or flushing*) disebabkan oleh campuran aspal yang tinggi dan terlalu banyak menggunakan aspal pada pekerjaan *prime coat* atau *tack coat*, sangat berbahaya bagi kendaraan karena aspal menjadi lunak dan terjadi jejak roda. Penurunan pada bekas penanaman utilitas (*utilitas cut depression*) hal ini terjadi karena pemadatan yang kurang sesuai dan tidak memenuhi syarat.

Pengelompokan kerusakan jalan masih dilakukan secara manual dan membutuhkan waktu yang lama. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan terdapat beberapa metode pengelompokan. *Fuzzy clustering* merupakan salah satu metode pengelompokan yang sering digunakan. *Fuzzy clustering* adalah salah satu teknik untuk menentukan cluster optimal dalam suatu ruang vektor didasarkan pada bentuk normal *Euclidean* untuk jarak antar vektor. Ada beberapa algoritma atau metode *clustering*, diantaranya adalah metode FCM (*Fuzzy C-Means*) dan metode *Subtractive Clustering*.

Kerusakan pada jalan aspal terjadi karena pengaruh dari keadaan alam, iklim berat beban yang melintas dan kekuatan (kualitas perkerasan) jalan. Pengelompokan manual, membutuhkan waktu yang lama dan ada kemungkinan



human error. Oleh karena itu akan dibangun sistem dapat mengelompokkan kerusakan jalan raya berdasarkan keadaan alam, iklim, berat beban yang melintas, dan kekuatan (kualitas perkerasan) jalan.

Dengan adanya aplikasi pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan raya diharapkan dapat memprediksi kerusakan-kerusakan aspal berdasarkan variabel-variabel yang ada. Hasil kemungkinan kerusakan jalan raya akan dicluster pengelompokan kerusakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang muncul adalah“ Bagaimana membuat program bantu untuk pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan berdasarkan variabel-variabel yang mempengaruhinya dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means* ?”

1.3 Batasan Masalah

Untuk mengurangi lingkup pembahasan maka diperlukan batas-batasan masalah sebagai berikut

1. Hanya terbatas pada jalan aspal di perkotaan.
2. Kerusakan jalan aspal hanya pada kerusakan ringan.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penelitian yang ingin dicapai untuk membuat perangkat lunak pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan raya.



1.5 Manfaat Tugas Akhir

Dapat mengimplementasikan aplikasi fuzzy c-means untuk pengelompokan kerusakan jalan raya berdasarkan kondisi kerusakan jalan.

1.6 Sistematika Penulisan

Supaya penulisan skripsi ini terarah dan tersusun secara baik menurut metodologi penelitian, maka susunan penulisan dilanjutkan seperti berikut

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar terhadap permasalahan yang akan dibahas. Di dalamnya menguraikan tentang gambaran kerusakan jalan dan faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan jalan yang terdiri dari latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang dasar teori yang berfungsi sebagai sumber atau alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan jalan raya, faktor-faktor kerusakan jalan raya, dan konsep *fuzzy clustering* menggunakan metode *Fuzzy C-Means*.

BAB III ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini membahas tentang analisis kebutuhan dan perancangan terhadap perangkat lunak pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan yang akan dibangun. Analisis dan perancangan perangkat lunak pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan yang akan dibangun meliputi metode analisis, langkah-



langkah analisis, hasil analisis, metode perancangan sistem, desain sistem, flow chart, rancangan antar muka masukan perangkat lunak pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan dan rancangan antar muka keluaran perangkat lunak pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS KINERJA PERANGKAT LUNAK

Bab ini membahas tentang implementasi dan analisis perangkat lunak pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan. Desain implementasi, hasil perangkat lunak pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan, dan analisis perangkat lunak pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan mencakup pengujian secara normal dan tidak normal.

BAB V PENUTUP

Bab ini menerangkan kesimpulan dari hasil pengujian perangkat lunak pengelompokan dan klasifikasi kerusakan jalan dan saran saran berdasarkan temuan-temuan baru yang belum diteliti dan berbagai kemungkinan kearah penelitian selanjutnya.

