

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas dari tahun ke tahun terus meningkat dan telah menjadi bahan perbincangan yang tak kenal usai di masyarakat. Mengingat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang sangat pesat dengan di dorongnya peningkatan kebutuhan moda transportasi, guna mendukung aktivitas masyarakat berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain. Terjadinya kecelakaan lalu lintas tidak terlepas dari faktor-faktor pemicu kecelakaan seperti kondisi jalanan yang rusak, kelalaian pengguna jalan seperti kurang berhati-hati dalam mengemudi kendaraan biasanya sering terjadi dikarenakan pengemudi mengantuk, kondisi jalan yang kurang bagus seperti jalan yang berlubang dan tidak segera di perbaiki, kurangnya rambu rambu lalu lintas dan faktor yang lainnya (Putri,2014). Adapun akibat yang yang ditimbulkan oleh faktor-faktor kecelakaan tersebut sangat bervariasi dari kondisi korban dengan luka ringan, sedang, hingga berat yang berujung kematian dan kerugian harta benda yang dialami korban.

Berdasarkan data laka lantas yang dihimpun dari Korlantas Polri, jumlah angka kecelakaan lalu lintas di seluruh wilayah Indonesia pada Minggu ke -32 tahun 2020, telah terjadi kasus kecelakaan lalu lintas sejumlah 1.234 kejadian. Dari jumlah kejadian tersebut sebanyak 210 meninggal dunia, 181 orang mengalami luka berat, 1.464 mengalami luka ringan, hingga kerugian materiil yang dialami sebesar Rp.2,2 miliar (Wijayaatmaja, 2020). Di Kota Malang sendiri, jumlah angka kecelakaan lalu lintas dari tahun 2020 cukup mengalami penurunan yang signifikan yaitu sebanyak 49 kejadian, dibandingkan dengan tahun 2019 sebanyak 172 kejadian pernyataan menurut Kombes Pol Leonardus Simarmata, Kapolresta Malang Kota kepada Surya Malang. Korban yang meninggal akibat kecelakaan lalu lintas di tahun 2020 menewaskan sebanyak 3 orang, sedangkan pada tahun 2019 korban meninggal dunia 34 orang. (Malang, 2020) Sementara saat ini Kota Malang belum ada sistem untuk menunjukkan daerah yang rawan akan terjadinya kecelakaan lalu

lintas, sehingga upaya dalam pencegahan dan penanganan kasus kecelakaan masih sangat kecil dan minim. Apabila hanya mengandalkan imbauan dari kepolisian untuk tertib berlalu lintas, setiap orang mungkin bisa saja mengabaikan imbauan tersebut dan tetap tidak berhati – hati untuk menjaga keselamatan dirinya sendiri dan juga pengguna jalan yang lain. Apalagi Kota Malang merupakan kota terbesar kedua setelah Surabaya, pastinya banyak sekali orang luar Kota Malang atau orang perantauan yang hilir mudik ke Kota Malang. Entah itu bekerja maupun hanya menimba ilmu. Tentu mereka belum tau betul tentang wilayah Kota Malang termasuk daerah langganan atau sering terjadi kasus kecelakaan lalu lintas.

Dari permasalahan tersebut, perlu adanya *website* Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Di Kota Malang. Pengelompokan tiap daerah nantinya dibagi menjadi 3 *cluster* yaitu Sangat Rawan (SR), Rawan (R), dan Cukup Rawan (CR) dengan menggunakan metode *K-Means Clustering*. Metode *K-Means Clustering* termasuk kedalam golongan bidang *unsupervised learning*, digunakan untuk mengelompokkan data menjadi beberapa *cluster* sesuai dengan karakteristik data. Metode *K-Means* dipilih karena mudah diimplementasikan dan memiliki kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang besar dan algoritma ini tidak terpengaruh ke objek yang lain. Selain itu menurut hasil penelitian terdahulu algoritma *K-Means*, digunakan untuk mengelompokkan kota/kabupaten di maluku, berdasarkan kemiripan dari karakteristik yang ditinjau. Kemudian jumlah dari keanggotaan *cluster* yang dihasilkan sama, ketika objek lain digunakan sebagai *centroid* atau titik awal pusat *cluster*. Namun, hasil yang di peroleh ini hanya berpengaruh pada jumlah iterasi yang di lakukan. Yang kemudian output daripada hasil klaster digunakan sebagai acuan distribusi berdasarkan kondisi IPM di Maluku. (M., Z., & A., 2017). Dengan adanya pemetaan ini, diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat guna mengetahui daerah mana saja yang menjadi langganan atau rawan akan terjadinya kasus kecelakaan lalu lintas. Agar masyarakat sendiri baik dari masyarakat Kota Malang atau luar Kota Malang dapat lebih waspada dalam berkendara, tentunya untuk menjaga dirinya sendiri dan orang lain. Selain itu

membantu pihak Satlantas Polresta Malang Kota dalam mengevaluasi wilayah-wilayah yang memiliki kerawanan kasus kecelakaan lalu lintas yang tinggi. Sehingga daerah tersebut segera di tangani dengan cepat dan dapat menekan angka kecelakaan lalu lintas di wilayah Kota Malang.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang permasalahan diatas , maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah *system* informasi geografis yang dapat memberikan informasi pemetaan wilayah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Malang?
2. Bagaimana menerapkan metode K-Means dalam menentukan persebaran titik rawan kecelakaan lalu lintas Di Kota ke dalam sebuah *website*?

1.3 Tujuan

1. Merancang sistem informasi geografis berbasis *website* untuk pemetaan daerah rawan kecelakaan lalu lintas ini, menggunakan Bahasa Pemrograman PHP Nativ. Dengan *platform* menggunakan *Bootstrap* versi 3.0. Database yang digunakan yaitu *mySQL*, untuk pembuatan peta menggunakan *software QGIS 2.18*
2. Menerapkan metode *K-Means* dalam menentukan persebaran titik daerah rawan kecelakaan lalu lintas dengan cara menghitung jumlah *cluster*, dan *centroid* pada data kecelakaan lalu lintas di Kota Malang pada *website*. Kemudian *output* dari hasil perhitungan menampilkan hasil berupa 3 *cluster* berdasarkan tingkat kecamatan. Yaitu daerah dengan wilayah sangat rawan, rawan, dan cukup rawan. Yang kemudian dari *cluster-cluster* tersebut diinformasikan dan ditampilkan ke dalam sebuah peta.

1.4 Batasan Masalah

1. Sistem informasi ini berbasis *website*.
2. Database yang digunakan adalah *MySQL*.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan *PHP Nativ*.
4. *Framework* yang digunakan CSS, *Bootstrap*.

5. Pembuatan peta dibuat dengan menggunakan software *QGIS version 2.18*.
6. Penentuan wilayah rawan kecelakaan di Kota Malang menggunakan metode *K-Means Clustering*.
7. Pemetaan hasil clustering berdasarkan kecamatan dan ruas jalan di Kota Malang.
8. Kecamatan tersebut terdiri dari 6 kecamatan yaitu : Kecamatan Klojen, Kecamatan Blimbing, Kecamatan Kedungkandang, Kecamatan Lowokwaru, Kecamatan Sukun.
9. Untuk perhitungan hanya mengambil sampel 6 ruas jalan dari setiap kecamatan, jadi total ada 30 sampel.
10. Jumlah *cluster* ada 3 yakni : Sangat Rawan(SR), Rawan(R), Cukup Rawan(CR).
11. Tempat penelitian dilakukan di Polresta Malang Kota yang beralamatkan di Jl. Jaksa Agung Suprpto No.19, Samaan, Kec. Klojen, Kota Malang, Jawa Timur 65112.
12. Data yang digunakan sebagai objek penelitian bersumber dari data kecelakaan lalu lintas tahun 2019-2020.
13. Data kecelakaan lalu lintas di peroleh dari Satlantas Polres Kota Malang beralamatkan di Jl. Dr. Cipto No.6, 3, Klojen, Kec. Klojen, Kota Malang, Jawa Timur 65111.
14. Parameter yang digunakan dalam *clustering* yaitu jumlah korban, pihak yang terlibat (Roda 2 (R2), Roda 4 (R4) dan Pejalan Kaki), jenis luka korban ada Luka Ringan (LR), Luka Berat(LB), Meninggal Dunia(MD).
15. Target pengguna untuk masyarakat umum (*end user*) dan pihak kepolisian (*admin*).

1.5 Manfaat

1. Aplikasi yang dihasilkan dapat menginformasikan kepada masyarakat dalam menunjukkan titik daerah dengan rawan kecelakaan lalu lintas paling tinggi hingga paling rendah di Kota Malang.
2. Membantu Satlantas Polres Kota Malang dalam mengevaluasi wilayah-wilayah yang rawan akan kecelakaan guna menekan angka peningkatan kecelakaan lalu lintas di Kota Malang.

3. Aplikasi yang dihasilkan dapat membantu mengurangi kecelakaan lalu lintas, memberikan kewaspadaan terhadap masyarakat yang akan berkendara terutama di wilayah-wilayah dengan potensi kecelakaan lalu lintas tinggi.

1.6 Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur.

Di dalam studi literatur ini dipelajari *literature* dan perencanaan serta konsep awal untuk membentuk program yang akan dibuat yaitu didapat dari referensi buku, internet, maupun sumber-sumber yang lain.

2. Pengumpulan Data dan Analisis

Pada tahap pengumpulan data dan analisis ini, merupakan serangkaian proses pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pembuatan program, serta melakukan analisa atau pengamatan pada data yang sudah terkumpul untuk selanjutnya diolah lebih lanjut.

3. Analisis dan Perancangan Sistem

Setelah selesai pada tahap pengumpulan data dan analisis, maka tahap selanjutnya melakukan analisa dan perancangan sistem. Pada tahap ini merupakan proses perancangan dari sistem yang akan dibuat untuk selanjutnya akan diproses lebih lanjut.

4. Pembuatan Program

Setelah tahap perancangan sistem, tahap selanjutnya adalah pembuatan program. Dimana pada tahap ini sistem yang sebelumnya telah dibuat akan diterapkan pada program yang akan dibuat. Pembuatan program ini menggunakan Aplikasi *QGIS 2.18* , Bahasa Pemrograman menggunakan *Php* dan *database* yang digunakan adalah *MySQL*.

5. Uji Coba Program

Setelah program selesai dibuat, maka langkah terakhir yang dilakukan yakni pengujian program untuk mengetahui apakah program tersebut telah bekerja dengan benar dan sesuai dengan sistem yang dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan laporan merupakan gambaran berserta uraian dari laporan skripsi secara garis besar yang meliputi bab – bab didalamnya. Adapun bab-bab yang terkandung di dalamnya yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab I pendahuluan berisikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah tentang apa yang akan diberikan di dalam penulisan ini, manfaat dan tujuan dari penulisan, metode penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab II Landasan Teori, membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penyelesaian skripsi. Landasan teori diperoleh dari berbagai macam buku dan sumber-sumber terkait lainnya, yang berhubungan dengan pembuatan skripsi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab III Analisis dan Perancangan, pada bab membahas mengenai perancangan sistem. Meliputi desain pembangunan sistem informasi geografis, perancangan sistem, flowchart sistem, pemodelan proses, proses digitasi, perancangan *database*, konfigurasi sistem, serta desain *user interface*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab IV yaitu implementasi dan pengujian. Pada bab implementasi dan pengujian ini menyajikan dan menjelaskan seluruh hasil dan analisa dalam pembuatan skripsi ini, dan bagaimana proses analisa tersebut hingga dapat ditampilkan ke dalam sistem.

BAB V PENUTUP

Bab V Penutup, merupakan bab terakhir yang mencakup kesimpulan yang diperoleh selama melakukan pembangunan sistem. Dan saran saran yang berkaitan dengan sistem ini agar tujuannya untuk kepentingan pengembangan sistem.