

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. Adapun akibat 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 (Vernanda & Industri, 2021).

Aceh Utara dan Lhokseumawe adalah sebuah kabupaten dan kota di Provinsi Aceh yang berada persih di tengah jalur timur Sumatera sehingga ini menjadi jalur distribusi dan perdagangan yang sangat penting di Provinsi Aceh. Selain itu, Aceh Utara & Lhokseumawe merupakan jalur strategis bagi wisatawan yang ingin menikmati jalur darat di tanah Aceh (Lhokseumawe, 2021). Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Lhokseumawe tiap tahunnya menyebabkan kebutuhan akan transportasi juga semakin meningkat, secara tidak langsung akan memperbesar risiko tumbuhnya permasalahan lalu lintas, seperti kecelakaan.

Berdasarkan data laka lintas 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. Di Kota Lhokseumawe sendiri, jumlah angka kecelakaan lalu lintas dari tahun 2020 cukup mengalami penurunan yang signifikan yaitu sebanyak 37 kejadian, dibandingkan dengan tahun 2019 sebanyak 144 kejadian pernyataan menurut AKP Radhika Angga Rista, Kasat Lantas Polres Lhokseumawe. Jumlah kecelakaan lalu lintas selama tahun 2019 sampai dengan tahun 2020 menurun, korban luka ringan juga mengalami penurunan sebanyak 160 orang. Sedangkan korban luka berat masih tetap, yaitu satu orang. Namun pada kenyataan dilapangan data tersebut bisa saja bertambah karena seringkali masyarakat enggan untuk melaporkan kejadian kecelakaan lalu lintas ke pihak yang berwenang. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa jalan raya masih menjadi tempat yang mematikan bagi pengguna jalan raya (Anshori & Nuraini, 2020).

Dari permasalahan tersebut, perlu adanya *website* Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Di Aceh Utara dan Lhokseumawe. Pengelompokan tiap daerah nantinya dibagi menjadi 3 *cluster* yaitu Sangat Rawan (SR), Rawan (R), dan Tidak Rawan (TR) dengan menggunakan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)*. Metode *Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)* termasuk kedalam golongan bidang *unsupervised learning*, digunakan untuk mengelompokkan data menjadi beberapa *cluster* sesuai dengan karakteristik data. *Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)* dipilih karena mudah diimplementasikan dan memiliki kemampuan mengelompokkan data dalam jumlah yang besar dan algoritma ini tidak terpengaruh ke objek yang lain. 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 Aceh Utara dan Lhokseumawe atau luar Aceh Utara dan Lhokseumawe dapat lebih waspada dalam berkendara, tentunya untuk menjaga dirinya sendiri dan orang lain. Selain itu juga dapat membantu pihak Satlantas Polres Aceh Utara dan Lhokseumawe 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 Aceh Utara dan Lhokseumawe.

Untuk dapat mengatasi ini kita memerlukan efisiensi dan keefektifitas waktu dan biaya dengan kecanggihan teknologi dan komputasi dan teknik mengklasterisasi data untuk pemetaan lokasi daerah rawan kecelakaan. Penelitian ini merupakan upaya untuk membantu pihak kepolisian dalam menangani kasus kecelakaan terhadap korban kecelakaan dengan lebih tepat menggunakan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)*, hal ini juga merupakan upaya untuk membantu pengemudi dan pengendara agar lebih berhati hati dan meminimalisir kerugian yang terjadi akibatkan kecelakaan.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas penulis dapat mengambil judul tugas akhir, “**Sistem Informasi Geografis untuk Klasterisasi Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Aceh Utara dan Lhokseumawe Menggunakan Metode Agglomertive Hierarchical Clustering (AHC)**”. Diharapkan dapat memberikan kemudahahan informasi dalam pemetaan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas dengan lebih valid dan efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang penulis rumuskan adalah:

1. Bagaimana merancang sebuah *system* informasi geografis yang dapat memberikan informasi pemetaan wilayah rawan kecelakaan lalu lintas di Aceh Utara dan Lhokseumawe?
2. Bagaimana menerapkan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)* dalam menentukan persebaran titik rawan kecelakaan lalu lintas ke dalam sebuah *website*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai menurut rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem informasi geografis berbasis *website* untuk pemetaan daerah rawan kecelakaan lalu lintas ini, menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database yang digunakan yaitu *mySQL*.

2. Menerapkan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dalam menentukan persebaran titik daerah rawan kecelakaan lalu lintas dengan cara menghitung jumlah *cluster*, pada data kecelakaan lalu lintas di Aceh Utara dan Lhokseumawe pada *website*. Kemudian *output* dari hasil perhitungan menampilkan hasil berupa 3 *cluster* berdasarkan tingkat kecamatan. Yaitu daerah dengan wilayah sangat rawan, rawan, dan tidak rawan. Yang kemudian dari *cluster-cluster* tersebut diinformasikan dan ditampilkan ke dalam sebuah peta.
3. Mengetahui bagaimana penerapan Metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dalam pemetaan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Aceh Utara dan Lhokseumawe.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

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

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Hasil Cluster titik rawan kecelakaan menggunakan Metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC).

2. Sistem hanya digunakan untuk pemetaan lokasi daerah rawan kecelakaan di Aceh Utara & Lhokseumawe.
3. Kecamatan yang di input hanya kecamatan yang berada di jalan lintas Medan Banda Aceh.
4. Kecamatan yang mencakup jalan lintas Medan Banda Aceh yaitu : Syamtalira Aron, Baktiya Barat, Baktiya, Tanah Luas, Tanah Jambo Aye, Tanoh Pasir, Muara Batu, Dewantara, Muara Dua, Blang Mangat, Muara Satu, Syamtalira Bayu, Samudera dan Lhoksukon.
5. Output dari sistem ini adalah *cluster* dengan jumlahnya ada 3 yakni : Sangat Rawan, Rawan dan Tidak Rawan.
6. Data yang digunakan sebagai objek penelitian bersumber dari data kecelakaan lalu lintas tahun 2021 s/d tahun 2022.
7. Variabel yang digunakan yaitu jumlah kejadian kecelakaan.
8. Target pengguna untuk masyarakat umum (*end user*) dan pihak kepolisian (*admin*).
9. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan *database MySQL*.