

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kemacetan merupakan salah satu masalah lalu lintas di negara berkembang seperti Indonesia dan sering terjadi di kota padat penduduk. Salah satu kota yang memiliki penduduk yang padat dan sering terjadi kemacetan adalah Kota Bandung. Kota Bandung merupakan ibu Kota Provinsi Jawa Barat yang memiliki banyak kegiatan dalam hal bisnis, ekonomi, pemerintahan, dan sebagainya. Tingginya mobilitas masyarakat Kota Bandung mengakibatkan banyak pengendara memadati lalu lintas. Kemacetan lalu lintas di Bandung sering terjadi pada pagi hari ketika aktivitas masyarakat baru saja dimulai, dengan pekerja yang akan bekerja dan siswa yang berangkat ke sekolah. Kemacetan lalu lintas yang terjadi kembali pada saat masyarakat pulang dari aktivitasnya pada sore hari sering kali menimbulkan permasalahan lalu lintas lainnya[1].

Dampak negatif dari kemacetan bisa diringankan menggunakan pembelajaran mesin atau *machine learning*. *Machine learning* adalah ilmu pengetahuan yang bergerak dalam pembuatan mesin cerdas. Mesin cerdas dapat diartikan sebagai mesin yang handal dalam melakukan sesuatu menggunakan kecerdasan seperti manusia[2]. Algoritma *machine learning* bisa membantu para analis lalu lintas untuk memecahkan masalah kemacetan. Selama beberapa tahun terakhir, para peneliti lebih menekankan pada perkiraan lalu lintas dengan penelitian ekstensif tentang sistem transportasi cerdas. Akibatnya, prediksi lalu lintas telah berkembang menjadi salah satu topik penelitian utama dalam rekayasa lalu lintas[3]. Pemanfaatan *machine learning* diimplementasikan dengan mengetahui pola yang dihasilkan dari perhitungan algoritma perhitungan cerdas[4]. Para ilmuwan dari berbagai disiplin ilmu menganalisis dengan menggunakan metode *time series* untuk memprediksi kemacetan lalu lintas. Metode tersebut efektif dalam memprediksi kemacetan lalu lintas dan dapat membuat model prediksi yang cepat dan efektif[5].

Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka dilakukan klasifikasi kemacetan lalu lintas menggunakan *machine learning*. Algoritma yang digunakan adalah *Naïve Bayes* dan Artificial Neural Network (ANN). Penelitian ini secara langsung membandingkan kinerja kedua algoritma tersebut pada *data imbalance* dan visualisasi peta kemacetan. Penerapan interpolasi *Simple Kriging* dapat dimanfaatkan untuk memprediksi peta kemacetan. Kedua metode tersebut akan memvisualisasikan peta kemacetan menggunakan interpolasi *Simple Kriging*. Visualisasi peta akan menunjukkan tingkat kemacetan berdasarkan klasifikasi yang dihasilkan oleh kedua metode tersebut. Tujuan yang diharapkan adalah untuk menemukan algoritma terbaik dari keduanya. Tujuan lain yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai kemacetan di Kota Bandung.

1.2 Topik dan Bahasannya

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana klasifikasi menggunakan metode Naive Bayes dan Artificial Neural Network terhadap kondisi kemacetan di Kota Bandung?
2. Bagaimana pembuatan peta klasifikasi kemacetan di Kota Bandung?
3. Bagaimana klasifikasi peta kemacetan dari hasil performa metode Naïve bayes dan Artificial Neural Network?

Batasan penelitian ini menggunakan klasifikasi pada jalan arteri dan kolektor dengan 11 persimpangan yang merupakan titik kemacetan. Prediksi kemacetan dari klasifikasi hanya dilakukan pada sekitar jalan arteri dan kolektor.

1.3 Tujuan

Tujuan yang dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk melakukan klasifikasi menggunakan metode Naive Bayes dan Artificial Neural Network terhadap kondisi kemacetan di Kota Bandung.
2. Untuk pembuatan peta klasifikasi kemacetan di Kota Bandung.
3. Untuk melakukan klasifikasi peta kemacetan dari hasil performa metode Naïve bayes dan Artificial Neural Network.

1.4 Organisasi Tulisan

Laporan penelitian ini disusun dengan sebagai berikut: Pendahuluan yaitu penjelasan mengenai rumusan masalah. Studi terkait menjelaskan tentang penelitian yang telah dilakukan terkait dengan peta prediksi kemacetan menerapkan pendekatan *Machine Learning* dan teori mengenai metode yang digunakan dalam penelitian ini. Sistem yang dibangun merupakan penjelasan terhadap proses atau perancangan system yang dilakukan di penelitian ini. Evaluasi merupakan penjelasan analisis dari penelitian yang telah dilakukan dan menjelaskan hasil dari penelitian. Kesimpulan menjelaskan kesimpulan yang diambil dari penelitian yang telah dilakukan.