

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut UU. No. 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, pengertian lalu lintas adalah gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan. Dan pengertian tentang ruang lalu lintas jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan atau barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung.

Lalu lintas memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan bermasyarakat sehari-hari. Adapun beberapa masalah yang kadang muncul dalam proses berlalu lintas adalah kemacetan yang bisa di sebabkan oleh banyak faktor, salah satu penyebab terjadinya kemacetan adalah jumlah kendaraan yang memadati lalu lintas.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997), klasifikasi jenis kendaraan berdasarkan karakteristik dimensi, berat dan kinerja dibagi menjadi empat macam yaitu kendaraan tak bermotor (UM=*unmotor cycle*), sepeda motor/MC (*Motorcycle*) kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda, kendaraan ringan/LV (*Light Vehicle*), dan kendaraan umum/HV (*Heavy Vehicle*).

Kendaraan ringan/LV (*Light Vehicle*) adalah jenis kendaraan bermotor beroda empat, dengan dua gandar berjarak 2,0 - 3,0 m. Yang termasuk jenis kendaraan ini adalah kendaraan penumpang, opelet, angkot, mikro bis, pick-up, dan truk kecil.

Jumlah kendaraan yang melewati gerbang tol Manyaran pada bulan Januari tahun 2010 sampai dengan Desember 2017 mayoritas adalah kendaraan ringan. Data ini didapatkan dari Dinas Jasa Marga kota semarang dari bulan Januari 2010 sampai dengan Desember 2017.

Data time series adalah himpunan data yang tercatat secara periodik. Seperti himpunan data harian, mingguan, bulanan, atau tahunan. Prediksi data time series dapat digunakan untuk memprediksi jalur lalu lintas dengan menggunakan data yang sudah ada dengan menggunakan perhitungan matematika dan statistika. Jumlah data kendaraan yang masuk ke gerbang tol Manyaran pada bulan Januari 2010 sampai Desember 2017 adalah jenis time series yang

penghitungannya bersifat bulanan karena pola data yang di gunakan berulang pada kurun waktu tertentu pada bulan Januari 2010 sampai Desember 2017.

Motode yang digunakan dalam peramalan arus lalu lintas pada penelitian yang dilakukan oleh Teja dan Vanajakshi (2011) adalah metode *support vector machine* (SVM). Penelitian ini dilakukan di negara India dengan memanfaatkan *dataset* kecepatan, *volume*, kepadatan, waktu perjalanan, *headways*, dan lainnya. Apabila metode SVM ini dibandingkan dengan metode *Artificial Neural Network*. *Dataset* yang dipakai untuk mengetahui kinerja dari metode tersebut adalah data empat hari untuk *training* data satu hari yang dipakai untuk *cross validation*. Hasilnya dari data tersebut menunjukkan dengan menggunakan metode SVM kesalahan yang di hasilkan lebih sedikit, metode SVM bisa digunakan untuk memprediksi arus lalu lintas di India.

Berdasarkan penelitian yang terdahulu yang dilakukan Yunlong Huang (2012) metode yang sering digunakan untuk memprediksi arus lalu lintas jangka pendek adalah menggunakan metode *neural network*. Sedangkan kelemahan dari metode *neural network* sendiri adalah kesalahan nilai saat nilai puncak fungsi non linier dan metode ini juga sering terjadi “*overfitting*” terutama jika ada *noise*. Nilai yang dihasilkan dengan menggunakan metode *neural network* lebih buruk apa bila dibandingkan dengan pengujian yang menggunakan metode lain.

Berikutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Lun Zhang at al (2011), menggunakan metode K-NN dalam meramalkan arus lalu lintas jangka pendek di jalan tol di Cina. Hasilnya yang ditunjukkan bahwa nilai akurasi yang dihasilkan oleh metode K-NN adalah lebih dari 90% dalam peramalan arus lalu lintas di jalan tol .

Sedangkan apabila menggunakan metode *K-nearest neighbor* tingkat akurasi yang dihasilkan lebih tinggi yaitu lebih dari 90% apabila dibandingkan dengan metode *neural network* nilai kesalahan yang dihasilkan lebih rendah. Sehingga dalam pembuatan laporan ini penulis melakukan penelitian menggunakan metode K-NN dengan tujuan pencarian nilai prediksi jumlah kendaraan yang melewati gerbang tol Manyaran Semarang pada tahun berikutnya yaitu tahun 2016 dengan judul laporan **METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK PERAMALAN KEPADATAN ARUS LALU LINTAS DI GERBANG TOL MANYARAN SEMARANG .**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, yang menjadi rumusan masalah adalah bagaimana bisa menghasilkan nilai prediksi jumlah kendaraan yang melewati gerbang tol Manyaran Semarang pada tahun 2018 dengan menggunakan metode *K-nearest neighbor* (K-NN) dalam prediksi arus lalu lintas jangka pendek di gerbang tol Manyaran Semarang.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir yang dilakukan adalah untuk memperoleh nilai prediksi jumlah kendaraan yang melewati gerbang tol Manyaran Semarang pada tahun 2018 dalam memprediksikan arus lalu lintas jangka pendek di gerbang Tol Manyaran dengan menggunakan metode *K-nearest neighbor* (K-NN).

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah:

1. Memberikan kemudahan bagi petugas dinas jasa marga untuk mengetahui prediksi arus lalu lintas terutama yang melewati gerbang tol Manyaran Semarang.
2. Mengetahui model perhitungan arus lalu lintas dalam memprediksi arus lalu lintas yang akan datang.
3. Memberikan sedikit penjelasan tentang metode yang di gunakan.

## 1.5 Batasan Masalah

Supaya penelitian dapat lebih fokus dan tidak meluas dari penjelasan yang di maksud, dalam pembuatan laporan ini dibatasi pada ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah kendaraan yang melewati gerbang tol manyaran
2. Penghitungan arus lalu lintas jangka pendek menggunakan metode *K-nearest neighbor* (K-NN)
3. Penghitungan hanya golongan I, II, dan III