BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi telah memainkan peran yang sangat besar dalam kehidupan manusia. Mode transportasi berkembang seiring bertambahnya waktu, sama halnya seperti teknologi. Namun, perkembangan ini telah menyebabkan timbul permasalahan baru di kota-kota besar yaitu kemacetan lalu lintas.

Salah satu kota yang terjerat dalam masalah kemacetan ini adalah kota Jakarta. Selain karena perkembangan mode transportasi, kemacetan dapat terjadi karena fenomena urbanisasi, yaitu perpindahan penduduk dari daerah-daerah kecil ke kota besar. Secara tidak langsung, perpindahan ini menjadikan angka penduduk di kota Jakarta meningkat. Hal ini sangat berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Jakarta, tingkat pertumbuhan kendaraan dari tahun 2010-2014 yaitu sebanyak 9.93% per tahun tidak sebanding dengan peningkatan luas jalan yang hanya bernilai 0.33% per tahun [1]. Artinya, ketidakseimbangan ini akan berakibat pada kepadatan lalu lintas yang berhujung kepada timbulnya titik-titik kemacetan.

Gambar 1.1 Perbandingan Pertumbuhan Kendaraan dan Luas Jalan

Ada tiga cara yang dapat digunakan untuk mengurangi kemacetan lalu lintas; yang pertama adalah memperbagus infrastruktur transportasi dengan memperlebar luas jalan. Akan tetapi, cara ini memerlukan lahan yang banyak dan menelan biaya yang tidak sedikit. Mempromosikan kendaraan umum juga merupakan salah satu cara untuk mengurangi kemacetan tetapi cara ini dinilai tidak mudah. Selain dari kedua cara di atas adalah penentuan kondisi jalan pada

suatu waktu. Hal ini dapat mendorong orang untuk membuat perjalanan pada waktu yang tepat.

Untuk meramalkan kemacetan lalu lintas, maka diperlukan satu set data kondisi lalu lintas. Salah satu cara untuk mendapatkan data tersebut adalah melalui media sosial. Informasi tentang lalu lintas dapat diperolah secara mudah dari Twitter karena salah satu karakteristik penggunanya adalah sensor lalu lintas.

Potensi tersebut dimanfaatkan oleh beberapa pihak yang bertugas menginformasikan kondisi lalu lintas di berbagai ruas jalan di Kota Jakarta. Antara akun resmi yang menyalurkan informasi kondisi lalu lintas tersebut adalah @TMCPoldaMetro, @lewatmana, @sonorafm92 dan @radioelshinta. Data informasi lalu lintas tersebut dapat digunakan pada analisa pada *data mining* untuk mengetahui pola kemacetan pada waktu dan hari tertentu. Pada penelitian ini, akan dibuat suatu aplikasi klasifikasi kondisi lalu lintas di Kota Jakarta dengan menggunakan metode k-Nearest Neighbor untuk memprediksi kondisi lalu lintas di beberapa ruas jalan yang selanjutnya data hasil klasifikasi divisualisasi di peta menggunakan Google Map API.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1) Bagaimana cara menerapkan algoritma k-Nearest Neighbor untuk mengklasifikasi data kondisi lalu lintas dari Twitter?
2) Bagaimana menentukan nilai k berdasarkan performansi algoritma k-Nearest Neighbor terhadap parameter akurasi?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1) Membuat suatu aplikasi berbasis web yang dapat melakukan prediksi kondisi lalu lintas di kota Jakarta berdasarkan data yang didapatkan dari akun Twitter yang terpercaya.
2) Memvisualisasi hasil prediksi kondisi lalu lintas di kota Jakarta ke dalam bentuk peta untuk memudahkan penyampaian informasi.

1.4 Batasan Masalah

Agar Tugas Akhir ini tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai, maka diperlukan batasan masalah. Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1) Sistem dibangun dalam bentuk aplikasi web.
2) Data Twitter yang digunakan adalah dari tanggal 01 September 2016 s/d 30 September 2017.
3) Data-data yang akan diekstrak dalam penelitian ini adalah data yang didapatkan dari akun Twitter yang dinilai memiliki tingkat validitas tinggi.
4) Data jalan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa ruas jalan di kota Jakarta yang sering di-*tweet* oleh akun-akun yang diamati.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis akan menerapkan beberapa metode untuk menyelesaikan masalah. Antara metode nya adalah sebagai berikut:

1) Studi Literatur

   Mempelajari konsep data mining, cara *fetching* data dari Twitter dan algoritma k-*Nearest Neighbor* dari berbagai sumber literatur. Sumber literatur tersebut berupa *paper*, *website*, blog dan jurnal.
2) Pengumpulan Data

   Data yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari beberapa akun Twitter terpercaya yang memberi informasi seputar kondisi lalu lintas kota Jakarta.
3) Perancangan dan Realisasi Sistem

   Melakukan perancangan dan merealisasikan sistem meliputi proses pengolahan data serta pengklasifikasian data latih berdasarkan parameter yang telah ditentukan.

4) Pengujian dan Analisa

   Melakukan pengujian terhadap aplikasi *web* yang telah dibuat serta menganalisis hubungan antara nilai k dan hasil prediksi kondisi lalu lintas.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang pemilihan topik, rumusan dan batasan masalah, tujuan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini, akan dibahas teori-teori dasar mengenai kemacetan, media sosial Twitter dan klasifikasi menggunakan metode k-*Nearest Neighbor*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi rincian mengenai proses klasifikasi kondisi lalu lintas dengan menggunakan metode k-*Nearest Neighbor* dengan data berupa *tweet* kondisi lalu lintas.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menguraikan hasil pengujian terhadap sistem yang dibangun dan membahas hasil pengujian untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai tujuan yang diharapkan atau belum.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, akan dipaparkan kesimpulan dari Tugas Akhir ini dan saran yang dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembagan lebih lanjut.