Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

Team project ©2017
Dony Pratidana S. Hum | Bima Agus Setyawan S. IIP

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemacetan lalu lintas pada ruas jalan raya terjadi saat arus kendaraan lalu lintas meningkat seiring bertambahnya permintaan perjalanan pada suatu periode tertentu serta jumlah pemakai jalan melebihi dari kapasitas yang ada (Meyer et al, 1984). Hal tersebut kemudian menyebabkan perlambatan atau bahkan terhentinya laju kendaraan pada ruas jalan.

Menurut Tamin (2000:493), masalah lalu lintas atau kemacetan menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi pemakai jalan, terutama dalam hal pemborosan waktu (tundaan), pemborosan bahan bakar, pemborosan tenaga dan rendahnya kenyamanan berlalulintas serta meningkatnya polusi baik suara maupun polusi udara.

Agar kerugian yang diakibatkan dari kemacetan tersebut dapat dihindarkan oleh pengguna jalan, dibutuhkan informasi bagi para pengguna jalan mengenai kondisi kemacetan yang akan terjadi pada suatu ruas jalan yang akan dilewati dalam beberapa waktu ke depan. Sehingga apabila pada waktu tersebut ruas jalan yang akan dilewati terjadi kemacetan, pengguna jalan dapat menghindari ruas jalan tersebut atau menunda keberangkatan pada waktu yang lain.

Dengan memanfaatkan data-data kemacetan yang telah terjadi pada suatu ruas jalan dalam beberapa waktu terakhir, pola kemacetan pada ruas

PEmodelan Prediksi Kemacetan..., Dimas Dwi Cahyo, FTI UMN, 2017

jalan tersebut dapat diketahui. Untuk mengetahui pola tersebut, dibutuhkan suatu algoritma metode *data mining*. Pada penelitian-penelitian sebelumnya, algoritma C4.5 telah berhasil memberikan akurasi prediksi yang cukup memuaskan, serta dapat digunakan untuk data *training* yang terbatas.

Penelitian yang dilakukan oleh David Hartanto Kanagi dan Seng Hansun (2014), algoritma C4.5 diimplementasikan pada pemrograman C# untuk memprediksi tingkat kelulusan mahasiswa. Tingkat akurasi dari prediksi yang dihasilkan mencapai 87.5% dari 60 data *training* dan empat 40 *testing*.

Penelitian yang dilakukan oleh Teguh Budi Santoso (2012), diterapkan algoritma C.45 untuk prediksi tingkat loyalitas pelanggan pada sebuah perusahaan telekomunikasi. Penelitian tersebut menggunakan data *training* yang terbatas, yaitu 40 data *training*. Tingkat akurasi dari prediksi yang dihasilkan mencapai 97.5%.

Penelitian ini menggunakan data *training* yang berasal dari Google Traffic. Google Traffic menyediakan informasi berupa kondisi kemacetan lalu lintas secara *realtime*. Yang mana pada aplikasi tersebut ditampilkan warna-warna berbeda untuk masing-masing level kemacetan. Informasi kondisi kemacetan yang disajikan oleh Google Traffic bersumber dari data anonim yang dikirimkan oleh seluruh pengguna Google Maps. Melalui data anonim tersebut *Google* dapat membaca kecepatan pengguna pada suatu ruas jalan. Kemudian data tersebut dikombinasikan dengan data-data yang didapatkan melalui pengguna-pengguna lainnya.

PEmodelan Prediksi Kemacetan..., Dimas Dwi Cahyo, FTI UMN, 2017

Oleh karena itu berdasarkan ulasan di atas, penulis ingin membangun sebuah aplikasi untuk model prediksi kemacetan ruas jalan. Aplikasi tersebut memungkinkan para pengguna jalan mendapatkan informasi prediksi kondisi kemacetan ruas utama dan ruas-ruas cabang yang terkena dampak dari kemacetan ruas utama tersebut, untuk jangka pendek 7 hari ke depan. Algoritma C4.5 diterapkan untuk menghasilkan *rule* kemacetan dengan memanfaatkan data *training* histori kemacetan ruas jalan yang dikumpulkan dalam waktu 6 minggu melalui Google Traffic. Aplikasi yang dikembangkan berbasis *mobile* dengan sistem operasi Android.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana membangun sebuah aplikasi untuk model prediksi kemacetan lalu lintas pada ruas jalan di Jakarta Barat dengan menerapkan algoritma C4.5.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan yang direncanakan dan mepermudah dalam memperoleh data, maka penulis memberikan batasan-batasan sebagai berikut;

1. Pengambilan data mentah kondisi kemacetan dilakukan selama 6 minggu.

PEmodelan Prediksi Kemacetan..., Dimas Dwi Cahyo, FTI UMN, 2017

2. Hasil prediksi diberikan berdasarkan kategori kemacetan yaitu Lancar (L), Sedikit Macet (SM), Macet (M), dan Sangat Macet (SMT).
3. Ruas yang akan diteliti terdiri dari 4 ruas utama dan 16 ruas cabang di Jakarta Barat.
4. Ruas utama diteliti sepanjang 2 Km setelah masuk tol dan 2 Km sebelum keluar tol. Sedangkan untuk ruas utama sejauh 500 meter. Titik sampel diberikan pada jarak setiap 100 meter berdasarkan *Measure Distance Tool* pada Google Maps.
5. Tidak memprediksi kondisi kemacetan pada hari libur nasional.
6. Prediksi berlaku selama 7 hari setelah selesainya pengambilan data *training*.
7. Algoritma yang digunakan dalam prediksi kemacetan yaitu algoritma C4.5 yang diterapkan pada *tools Data Mining* yaitu WEKA untuk menghasilkan *rule* kemacetan ruas utama dan ruas cabang.
8. Jenis aplikasi yang dibuat yaitu *hybrid application*.
9. *Rule* kemacetan yang telah dihasilkan dari aplikasi WEKA akan diterapkan pada aplikasi di sisi *server*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi yang dapat memprediksi kemacetan ruas jalan di wilayah Jakarta

PEmodelan Prediksi Kemacetan..., Dimas Dwi Cahyo, FTI UMN, 2017

Barat berbasis Android dengan menerapkan algoritma C4.5. Yang mana dapat dimanfaatkan oleh pengguna jalan untuk mendapatkan prediksi kondisi kemacetan ruas jalan, sehingga mereka dapat mencari waktu perjalanan yang tepat ataupun mencari rute alternatif untuk menghindari kemacetan.

1.5 *Timeline* Penelitian

Agar proses penelitian dapat berjalan tepat waktu, maka dibuatlah jadwal pengerjaan atau *timeline* agar dapat dijadikan acuan waktu dalam penelitian ini. Tabel 1.1 merupakan *timeline* penelitian yang berisikan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dari waktu ke waktu;

Tabel 1.1 *Timeline* Penelitian

Kegiatan	**Bulan**															
	Maret				**April**				**Mei**				**Juni**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Menentukan Tema dan Metode Penelitian																
Observasi																
Studi Literatur																
Metode RAD																
Requirements Planning																
RAD Design Workshop																
Implementation																
Penyusunan Laporan																

PEmodelan Prediksi Kemacetan..., Dimas Dwi Cahyo, FTI UMN, 2017