

Visualisasi Kondisi Lalu Lintas pada Dashboard Time Series menggunakan User Generated Data

Rahmat Izwan Heroza¹, Willy²

^{1,2}Jurusan Sistem Informasi Fasilkom Universitas Sriwijaya

e-mail: rahmatheroza@unsri.ac.id¹, willywilly279@gmail.com²

Abstract

Visualization of uncertainty conditions of a traffic become the main focus of this study. Traffic conditions described by the location data transmitted by mobile based application that is installed on the user's smartphone that cross from Palembang to Inderalaya, vice versa. This data is then displayed using a time-series web dashboard. Time-series web dashboard which is based on HTML-5, allows users to monitor changing conditions and also can provide data and improve the accuracy of the data analysis.

Keywords: dashboard, time-series, gps, probe, android

Abstrak

Visualisasi kondisi lalu lintas yang tidak menentu menjadi fokus utama dari penelitian ini. Kondisi lalu lintas digambarkan oleh data lokasi yang dikirimkan oleh aplikasi berbasis mobile yang terinstall pada smartphone pengguna jalan Palembang-Inderalaya. Data ini kemudian ditampilkan menggunakan sebuah web dashboard time-series. Web dashboard time-series berbasis HTML5 ini memungkinkan pengguna untuk memantau perubahan kondisi serta dapat memberikan data dan meningkatkan ketepatan analisis data.

Kata kunci: maksimal 5 kata terpenting dalam makalah

1. Introduction

Proses pengumpulan dan penampilan data adalah dua buah bagian yang sangat penting dalam memantau kondisi suatu lalu lintas. Saat ini, bagaimana cara mengumpulkan dan menampilkan data lalu lintas adalah aspek yang sering dibicarakan pada bahasan Active Traffic and Demand Management Systems (ATDMS). Salah satu cara yang menarik dan mudah untuk diterapkan adalah menggunakan kendaraan tertentu sebagai agen pengumpul data, seperti bis atau taksi, yang mudah dipantau [1]. Akan tetapi, cara ini memiliki kekurangan yaitu ketika bis berhenti di setiap haltenya, yang mana hal ini akan mengganggu prediksi kepadatan. Begitu juga dengan taksi yang memiliki kebiasaan berbeda ketika berisi penumpang atau kosong. Walaupun banyak hal telah dicapai pada bahasan ini, pengumpulan data dan visualisasi keadaan lalu lintas masih belum memiliki hasil yang dapat membantu dalam melakukan pemantauan kondisi suatu lalu lintas.

Universitas Sriwijaya (UNSRI) adalah salah satu universitas negeri yang terletak di Sumatera Selatan. UNSRI memiliki dua buah kampus yang terpisah sejauh 30 KM. Kampus utama berada di Kabupaten Ogan Ilir sedangkan kampus kedua berada di kota Palembang. Perbedaan letak ini membuat aktifitas mobilisasi dari kedua kampus ini. Hal ini mengakibatkan aktifitas lalu lintas pada jalan Palembang-Inderalaya yang juga merupakan jalan nasional menjadi semakin padat.

Penelitian ini mencoba untuk menampilkan visualisasi data lokasi yang dikirimkan oleh pengguna jalan Palembang-Inderalaya menggunakan sebuah aplikasi berbasis mobile pada sebuah web dashboard time-series. Pengumpulan data menggunakan aplikasi mobile yang terinstall pada smartphone pengguna akan memberikan data dan meningkatkan ketepatan analisis [2]. Penggunaan web dashboard time-series berbasis HTML5 memungkinkan pengguna untuk memantau perubahan kondisi setiap waktunya [3] pada berbagai platform mobile yang saat ini marak digunakan [4] dan memberikan dukungan data dalam pengambilan keputusan [5].

Untuk menjelaskan data lokasi dari probe, digunakan fitur laporan hambatan (kecelakaan, perbaikan jalan, dan mobil mogok) yang dapat dilaporkan oleh pengguna apabila terjadi sesuatu di perjalanan.

2. Material dan Metode

2.1. Material

Material yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 4 jenis data: data lokasi (latitude, longitude) yang menggunakan GPS, waktu pengiriman data lokasi, identitas pengirim data, dan jenis hambatan yang terjadi (kecelakaan, mobil mogok, perbaikan jalan). Tiga data pertama dikirimkan oleh aplikasi pengguna pada setiap periode waktu tertentu. Sedangkan data terakhir adalah data yang dikirimkan oleh pengguna secara aktif melalui fitur laporan pada aplikasi smartphone.

2.2 Metode Penelitian

2.2.1. Studi Literatur

Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan studi literatur. Studi literatur mencakup konsep mengenai cara pengumpulan data lokasi menggunakan probe, konsep layanan lokasi pada teknologi mobile, dan konsep dashboard

2.2.2. Perancangan Arsitektur Sistem

Langkah kedua adalah membuat desain arsitektur dari sistem monitoring. Arsitektur dirancang menyesuaikan data-data yang dikumpulkan yang kemudian akan ditampilkan pada dashboard

2.2.3. Pengembangan Database dan Web Service

Langkah ketiga pada penelitian ini adalah pengembangan basisdata. Pada tahap ini juga ditentukan perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitian ini. Perangkat lunak yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Mac OSX, DBMS MySQL, Apache Server. Library yang akan digunakan untuk visualisasi data adalah timeline.js. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data lokasi, identitas probe, waktu pengiriman data, dan data kejadian.

2.2.4. Pengembangan Aplikasi Berbasis Mobile sebagai Probe

Langkah keempat pada penelitian ini adalah pengembangan aplikasi mobile untuk pengumpulan data. Platform mobile yang akan digunakan adalah platform Android.

2.2.5. Pengembangan Dashboard

Langkah keempat pada penelitian ini adalah pengembangan web dashboard time-series untuk visualisasi data. Platform yang akan digunakan adalah Web dengan menggunakan library timeline.js.

3. Results and Analysis

Gambar 1 dan 2 memperlihatkan tampilan aplikasi Android yang terinstall di smartphone pengguna yang menunjukkan informasi berupa perkiraan waktu ketibaan, kecepatan rata-rata, dan kondisi di daerah yang telah dipilih oleh pengguna. Pengguna dapat melaporkan hal-hal yang terjadi di perjalanan berupa kecelakaan, kendaraan mogok atau perbaikan jalan (gambar 3). Di belakang layar, aplikasi Android ini mengumpulkan data lokasi pengguna berdasarkan GPS dan lokasi jaringan setiap periode waktu tertentu dan mengirimkannya ke server untuk digabungkan dengan data-data lokasi dari pengguna yang lain. Gambar 4 memperlihatkan tampilan web dashboard time-series dimana pengguna bisa memantau data lalu lintas, seperti kecepatan rata-rata di beberapa titik, kepadatan, dan informasi lain. Web ini menggunakan web service

pada server yang telah melakukan pengolahan terhadap data-data yang telah dikumpulkan.

4. Conclusion

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem monitoring lalu lintas Layogo yang menggunakan data lokasi dari masing-masing pengendara yang melintasi jalan Palembang-Inderalaya. Sistem ini terdiri dari tiga buah sub sistem: sub sistem penampung data yang berupa web service online yang terhubung kepada sebuah basisdata, sub sistem pengumpul data yang berupa aplikasi Android yang terinstall pada handset pengendara, dan sub sistem penampil data yang berupa aplikasi web yang menampilkan dashboard dari data-data yang telah dikumpulkan.

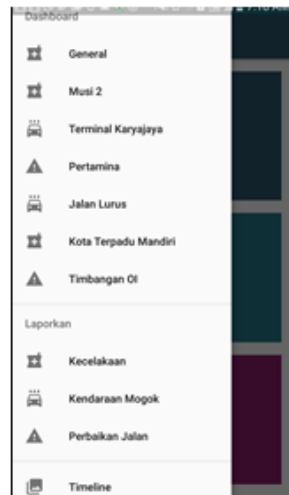
Layogo adalah sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memantau serta melakukan analisa mengenai data lalu lintas. Menggunakan sinkronisasi antar sub sistemnya, Layogo dapat memperlihatkan data yang baru didapatkan dari pengguna pada tampilan Dashboard sehingga dapat memberikan informasi yang akurat mengenai kondisi lalu lintas yang sedang terjadi. Dengan Layogo, pengguna jalanan dapat melakukan antisipasi yang diperlukan, pemerintah dapat mengambil keputusan terkait dengan kondisi lalu lintas, perusahaan dapat menentukan jadwal pengantaran barang, dan lain-lain.

Daftar Pustaka

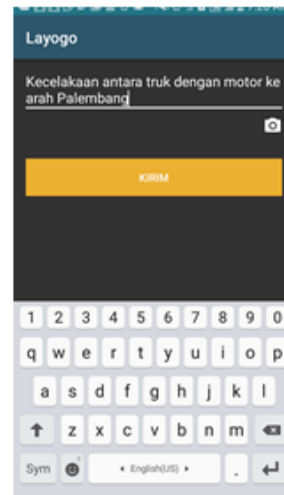
- [1] Dailey, Daniel J., Cathey, Fredrick W., 2002. AVL-Equipped Vehicles as Traffic Probe Sensors (Technical Report No. WA-RD 534.1). Washington State Transportation Center (TRAC).
- [2] Feng, Y., Hourdos, J., Davis, G.A., 2014. Probe Vehicle Based Real-time Traffic Monitoring on Urban Roadways. Elsevier, Minneapolis, United States.
- [3] Kuhn, B., Higgins, L., Nelson, A., Finley, M., Ullman, G., Chrysler, S., Wunderlich, K., Shah, V., Dudek, C., 2013. Effectiveness of Different Approaches to Disseminating Traveler Information on Travel Time Reliability. No. SHRP 2 Reliability Project L14.
- [4] Smith, J.P., Hunter, T.S., Clites, A.H., Stow, C.A., Slawewski, T., Muhr, G.C., Gronewold, A.D., 2016. An Expandable Web-based Platform for Visually Analyzing Basin-Scale Hydro-Climate Time Series Data. Elsevier, Ann Arbor, United States.
- [5] Jakeman, A.A., Voinov, A.A., Rizzoli, A.E., Chen, S.H., 2008. Environmental Modelling, Software, and Decision Support e State of the Art and New Perspectives. Elsevier, Amsterdam, Netherlands.



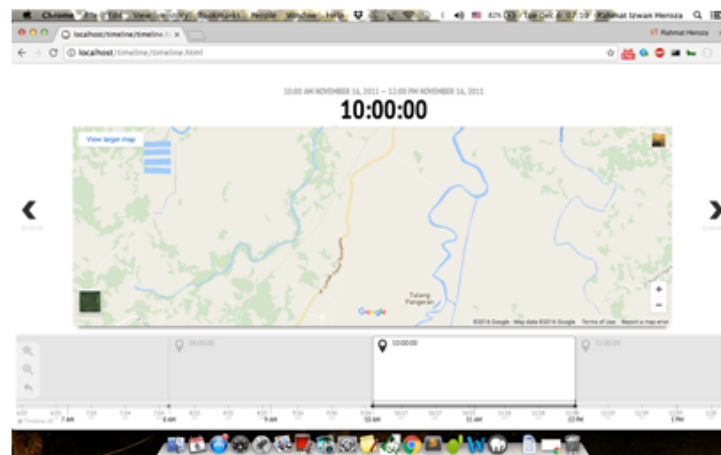
Gambar 1. Informasi Lalu Lintas



Gambar 2. Titik Lokasi



Gambar 3. Laporan Kejadian



Gambar 4. Tampilan Web Dashboard