

SIMULASI MONITORING KERETA API KORIDOR BANDUNG-PADALARANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN SCALABLE VECTOR GRAPHIC(SVG)

Agung Ayu Yunita Oliviani¹, Tri Brotoharsono², Yanuar Firdaus A.w.³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Untuk kelancaran, keamanan dan manajemen objek atau target yang bergerak, diperlukan suatu sistem pengontrolan dan pengawasan objek dari tempat lain melalui jalur komunikasi jarak jauh. Kereta api sebagai angkutan masal membutuhkan perhatian khusus dalam hal keamanan dan keselamatan perjalanan. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pemantauan trafik kereta api untuk layanan yang akurat.

Dalam tugas akhir ini dilakukan usaha untuk membangun sebuah sistem pemantauan lalu lintas kereta api menggunakan teknologi Scalable Vector Graphic(SVG) karena SVG mempunyai banyak keuntungan daripada grafik bitmap yaitu SVG dapat diskalakan ke ukuran yang diinginkan, dan ukuran file juga kecil. Selain itu SVG dapat mengatur dan mengoperasikan layanan kereta api secara interaktif pada layar grafik web browser. Sistem ini akan menunjukkan posisi tepat kereta api menggunakan penggambaran sederhana dari jalur rel kereta api. Tugas akhir ini dapat menunjukkan bagaimana mengubah gambaran dan karakter secara otomatis pada layar serta dapat memperbaharui penggantian bagian pada layar dengan meningkatkan kecepatan dan mengurangi kedipan yang nampak. Hasil dari perancangan sistem ini berupa diagram rel kereta api yang mampu melakukan pemantauan terhadap pergerakan posisi objek yang dipantau.

Kata Kunci : SVG, kereta api, web browser.

Abstract

For the fluency, security and management of moving object or target needed monitoring system and object observation from other place through long distance communication. Train as a massive transportation required special attention in the case of security and safety journey. Therefore, Train Traffic monitoring system needed for the accurate service.

In this paper need an effort for construction train traffic monitoring software with Scalable Vector Graphic (SVG) because SVG have a many advantages over bitmap graphics that is SVG can be scaled to a desired size, file size is also small. Beside that, SVG can control and operate train service interactively on the graphic screen of web browser. These systems show the current position of trains with a simple draw of rail track train. This Paper show how to automatically update figures and characters on screen and updating part on screen with improves updating speed and reduces perceptible flickers. The result of this design software is train track diagram that capable for monitoring the movement of watched object position.

Keywords : SVG, web browser, train

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dalam era pembangunan dewasa ini, sejalan dengan peningkatan sektor perekonomian Indonesia, mobilitas masyarakat semakin dinamis. Kondisi ini melahirkan tuntutan terhadap alat transportasi yang dapat menampung kebutuhan masyarakat akan sarana transportasi seperti halnya kereta api. Kereta api untuk sekarang ini menjadi suatu transportasi yang keselamatan dan kenyamanannya kurang bagi masyarakat untuk digunakan. Hal tersebut disebabkan karena sistem monitoring trafik kereta api belum dapat memberikan informasi mengenai keadaan kereta api yang akurat. Sedangkan informasi-informasi ini digunakan untuk mengatur perjalanan kereta api agar tidak terjadi gangguan selama perjalanan dan untuk memberitahukan keberadaan kereta api beserta jalurnya ke operator. Penyebab lainnya disebabkan juga karena kurang terkoordinasinya jadwal pemberangkatan kereta api. Akibatnya, banyak terjadinya kecelakaan kereta api yang memakan banyak korban jiwa.

Kereta api sebagai alat transportasi mempunyai sarana khusus, yang disebut jalan rel, dimana jadwal keberangkatan kereta harus benar-benar diatur sedemikian rupa agar tidak terjadi pemakaian jalur rel yang sama serta perlu adanya pemantauan rel kereta api untuk mengetahui rel mana saja yang sedang digunakan dan kereta api yang ada di rel tersebut. Sedangkan di Indonesia saat ini sarana jalan relnya masih sangat terbatas, dalam arti sebagian besar jalan rel di Indonesia masih berupa jalur tunggal. Solusi untuk itu, salah satunya adalah dibutuhkannya suatu perangkat lunak monitoring trafik kereta api yang interaktif. Dengan menggunakan *Scalable Vector Graphic*(SVG) simulasi ini dapat ditampilkan secara dinamis dan interaktif. SVG merupakan spesifikasi grafik 2 dimensi yang menggunakan vektor pada grafiknya. Dibandingkan dengan format file yang lain SVG mempunyai kemampuan untuk memproses grafik secara mudah dari informasi database, dan kemampuan untuk menambahkan animasi dan aktivitas langsung ke grafik.

1.2 Perumusan Masalah

Melihat kondisi-kondisi pada latar belakang di atas, tidaklah mengherankan jika sistem monitoring yang ada butuh ditingkatkan untuk membantu operator dalam melaksanakan tugasnya. Tugas akhir ini mempunyai beberapa permasalahan antara lain :

- a. Bagaimana mengimplementasikan simulasi monitoring trafik kereta api pada aplikasi web secara interaktif.
- b. Bagaimana memperbarui penggantian bagian pada layar dengan meningkatkan kecepatan dan mengurangi kedipan yang nampak pada perangkat lunak ini.
- c. Bagaimana mengubah gambaran dan karakter grafik simulasi ini setiap 6 detik secara otomatis pada layar web browser.
- d. Bagaimana menampilkan data posisi kereta api yang berupa simulasi ke dalam simulasi monitoring trafik kereta api ini.

Batasan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Pada simulasi ini kereta api hanya menuju Bandung-Padalarang atau sebaliknya sehingga tidak ada perhentian pada stasiun lain.
2. Jalur keberangkatan kereta sudah ditentukan dan tersimpan dalam database untuk mempermudah simulasi ini.
3. Simulasi ini menampilkan kereta api yang sedang berjalan, tidak menampilkan kereta api yang berhenti atau diam, karena simulasi ini tidak menangani persinyalan dan pengontrolan.
4. Kecepatan kereta api pada simulasi ini dianggap konstan.
5. Jumlah kereta yang ditampilkan pada simulasi ini maksimum 2 kereta.
6. Pada stasiun Bandung hanya akan ditampilkan 2 jalur karena kurangnya informasi yang didapatkan dari PT.KAI.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Memetakan posisi kereta api ke kondisi yang sebenarnya dalam aplikasi web browser secara dinamis.
2. Mampu melacak atau melakukan *tracking* terhadap suatu kereta serta memonitor gerak kereta tersebut.
3. Mampu mengimplementasikan simulasi monitoring ini ke dalam web browser dengan menggunakan teknologi SVG.
4. Menganalisa perbedaan kecepatan waktu pemrosesan image vektor yaitu SVG dengan image raster (GIF, JPG) pada web browser.

1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode pemecahan masalah pada tugas akhir ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah yaitu menentukan batasan masalah, tujuan penyusunan dan penentuan fasilitas yang digunakan untuk pembangunan aplikasi.
2. Studi literature tentang SVG (*Scalable Vector Graphic*) dan literatur lain yang mendukung penyusunan tugas akhir ini.
3. Mencari dan mengumpulkan data-data, dalam hal ini adalah data mengenai sistem informasi yang digunakan PT. KAI saat ini, dan data yang mendukung sistem informasi tersebut.
4. Konsultasi dan diskusi dengan pihak-pihak yang terkait, terutama dengan bagian PT. KAI.
5. Analisa dan perancangan, yaitu menganalisa kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dibangun, baik berupa data atau fungsi, yang selanjutnya akan dirancang sesuai dengan hasil analisa dengan menggunakan *Data Flow Diagram*(DFD).
6. Implementasi dan pengujian, yaitu mengimplementasikan hasil perancangan ke dalam aplikasi web browser dengan menggunakan SVG dan menganalisa implementasi tersebut sesuai dengan tujuan penulisan tugas akhir ini.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah Image raster pada simulasi ini mempunyai ukuran file lebih besar dibanding image vektor. Dalam pemrosesannya di web browser, image vektor lebih cepat dibanding image raster.

5.2 Saran

Tugas Akhir ini sangat mungkin untuk dikembangkan dengan lebih baik dan beragam.

1. Pengembangan dari simulasi ini yaitu dengan menambahkan proses persinyalan dan pengontrolan sehingga dapat menggambarkan sistem yang sebenarnya.
2. Simulasi ini dapat dikembangkan yaitu dengan menambahkan proses penjadwalan kereta api (*Train Schedule Diagram*).
3. Simulasi ini juga diharapkan dapat dikembangkan menggunakan AJAX untuk dapat lebih mempermudah dalam proses pengambilan data.
4. Diharapkan dengan adanya simulasi ini dapat membantu PT. KAI untuk membuat suatu sistem monitoring yang digunakan secara umum pada PT. KAI.

Daftar Pustaka

- [1] Chase, Nicholas. 2001. *Introduction to Scalable Vector graphics*. <http://ibm.com/developerWorks>, didownload pada tanggal 2 Maret 2006.
- [2] "Introduction to SVG". <http://www.w3.org>, didownload pada tanggal 4 April 2004.
- [3] Januar, M.Athar, 2003, *Pengantar Scalable Vector Graphic(SVG)*, <http://www.ilmukomputer.com>, didownload pada tanggal 24 Juni 2006.
- [4] Nakata, Hideo;Osaki Masaya;Teraoka Teruhiko;Yamamura Tadashi. 2004. *Construction of Train Trafic Monitoring System Using SVG*. <http://www.signconference.com>, didownload pada tanggal 3 November 2005.
- [5] "Raster Graphics". <http://www.Wikipedia.com>, didownload pada tanggal 18 Desember 2006.
- [6] Sari, Dwi Erika Pita. 2000. *Simulasi Pengendalian Kereta Api Menggunakan Infrastruktur GSM*. Bandung. Jurusan Teknik Informatika STT Telkom.
- [7] Tim Litbang MADCOMS. 2004. *Aplikasi Program PHP & MySQL*. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- [8] "Track Circuit". <http://www.Wikipedia.com>, didownload pada tanggal 18 Desember 2006.
- [9] Utdirartatmo, Firrar. 2006. *Segudang Trik Pengembangan Situs Web*. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- [10] "Vector Graphics". <http://www.Wikipedia.com>, didownload pada tanggal 18 Desember 2006

Telkom
University