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.