

BAB I

PERSYARATAN PRODUK

Bagian pertama pada laporan ini akan menggambarkan tujuan dari pembuatan sistem, sistematika dari penulisan laporan ini. Selain itu juga terdapat gambaran sistem secara keseluruhan, dimana akan dijelaskan mengenai karakteristik dari pengguna dan juga gambaran tentang aplikasi ini. Adapun tujuan utama aplikasi ini adalah mengoptimisasi algoritma yang ada pada aplikasi *Rat Race*. Penjelasan pun akan lebih banyak mengedepankan langkah-langkah dalam melakukan optimalisasi. Pada bagian ini juga akan dibahas penerapan lain dari algoritma yang terdapat pada aplikasi *Rat Race* pada aplikasi *Web Peta*.

Bagian pertama ini juga akan menjelaskan tentang batasan-batasan dari aplikasi ini baik aplikasi utama yaitu *Rat Race* dan juga aplikasi kedua yaitu *Web Peta*. Selain hal-hal diatas, akan dibahas juga mengenai asumsi-asumsi yang digunakan dalam pengembangan sistem dan juga penundaan persyaratan.

1.1. Tujuan Pembuatan Sistem

1.1.1. Ruang Lingkup Proyek

Optimalisasi algoritma *Depth First Search* dan *Breadth First Search* pada aplikasi ini akan memperbaiki algoritma yang sudah ada sebelumnya untuk mencapai hasil yang optimal. Selain itu juga akan dilakukan perhitungan-perhitungan mengenai pemakaian *resources* dari aplikasi ini untuk kemudian ditentukan kriteria dan batasan-batasan optimal dari aplikasi ini. Optimalisasi dari kedua algoritma diharapkan akan menghasilkan algoritma yang lebih baik dilihat dari jumlah langkah yang dibutuhkan, penggunaan memori, dan perhitungan secara teoritis menggunakan *Big Oh* (analisis algoritma untuk mengetahui kompleksitas asimptotik).

Pada aplikasi peta, penerapan algoritma difokuskan pada bagaimana cara untuk dapat mencari rute terpendek dan rute alternatif dalam peta. Aplikasi merupakan simulasi untuk menerapkan algoritma pencarian dengan kasus mencari rute pada peta.

1.1.2. Sistematika Laporan

BAB I berisi mengenai tujuan dari pembuatan aplikasi, ruang lingkup, perspektif produk yang akan menggambarkan mengenai aplikasi yang akan dibuat. Didalamnya juga dibahas mengenai fungsi dari produk dan sebagainya.

BAB II berisi mengenai antarmuka baik itu dengan pengguna, antarmuka perangkat keras yang digunakan, perangkat lunak yang digunakan, dan juga akan dibahas mengenai fitur-fitur yang terdapat dalam aplikasi.

BAB III berisi desain dari perangkat lunak yang dibuat, desain dibuat dengan menggunakan UML 2.0 hal, karena pendekatan yang digunakan adalah pendekatan berorientasi objek.

BAB IV berisi mengenai keterkaitan antar komponen perangkat lunak, didalam bagian ini juga akan dijelaskan mengenai implementasi dalam pembuatan perangkat lunak. Selain itu juga ulasan fungsionalitas aplikasi akan dibahas dalam bagian ini.

BAB V berisi mengenai pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi dan juga pengujian terhadap fungsionalitas dari komponen-komponen yang terdapat pada kedua aplikasi.

BAB VI berisi mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari hasil evaluasi terhadap pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi. Pada bagian ini juga terdapat saran dan rencana implementasi agar saran tersebut dapat diterapkan.

1.2. Gambaran Sistem Keseluruhan

1.2.1. Perspektif Produk

Aplikasi ini adalah optimalisasi dari aplikasi sebelumnya. Pada aplikasi *Rat Race* perbaikan terletak pada pendekatan bahasa pemrograman, jalannya algoritma itu sendiri dan dalam pembuatan kode program. Dalam aplikasi *Rat Race* akan diterapkan penggunaan bahasa pemrograman dengan pendekatan berorientasi obyek. Selain itu juga, akan dilakukan analisa terhadap penggunaan *resources* yang ada sehingga bisa menemukan batasan-batasan optimal untuk kemudian diterapkan pada aplikasi ini. Perbaikan kode program juga akan dilakukan agar menghasilkan algoritma yang lebih baik dilihat dari jumlah langkah yang dibutuhkan, penggunaan memori, dan perhitungan secara teoritis menggunakan *Big Oh*.

Algoritma pencarian yang ada akan diterapkan juga dalam aplikasi *Web Peta*. Aplikasi ini akan menampilkan peta jalan dengan lokasi-lokasi didalamnya. Bentuk dari peta itu sendiri adalah berupa gambar yang akan dibagi-bagi lagi besarnya seperti pembagian berdasarkan garis lintang dan garis bujur, dengan tujuan untuk memudahkan menampilkannya dalam bentuk *web* dan menerapkan algoritma pencarian. Algoritma pencarian akan diterapkan untuk mencari rute terpendek dari satu titik ke titik yang lain pada peta.

1.2.2. Fungsi Produk

Fungsi dari aplikasi *Rat Race* adalah:

- Membuat tikus memiliki kemampuan untuk berjalan.
- Membuat tikus memiliki kemampuan untuk melihat keadaan disekitarnya.
- Membuat tikus memiliki kemampuan untuk mengingat jalan dan soal.
- Membuat tikus memiliki kemampuan untuk memilih jalan yang tepat.
- Membuat tikus mampu untuk menemukan jalan keluar dengan cepat dan tepat.
- Membuat aplikasi ini mencapai batasan optimal yang ditentukan.

Sedangkan fungsi dari aplikasi *Web Peta* adalah:

- Menerapkan algoritma *Depth First Search* pada aplikasi *web*.
- Menampilkan rute dari satu tempat ke tempat lain yang dituju.
- Aplikasi dapat menemukan rute terpendek yang harus dilalui untuk mencapai tujuan.
- Aplikasi dapat menemukan rute alternatif untuk mencapai tujuan.

1.2.3. Karakteristik Pengguna

Pengguna dari aplikasi ini adalah mahasiswa dan dosen jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Maranatha. Keahlian yang dibutuhkan adalah mampu mengoperasikan komputer berbasis *Windows XP Professional* dan juga *Microsoft Visual Studio 2005* untuk menjalankan aplikasi *Rat Race*. Untuk menjalankan aplikasi *Web Peta* kemampuan yang dibutuhkan adalah mampu menggunakan *web browser* seperti *internet explorer*.

1.2.4. Batasan-Batasan

Pada Aplikasi *Rat Race*:

- Menggunakan bahasa pemrograman C#.
- Tool yang digunakan adalah *Microsoft Visual Studio 2005*.
- Sistem penanganan *error* tidak terlalu difokuskan tetapi akan dibuat *error handling* seminimal mungkin.
- Hanya melakukan optimalisasi algoritma pada permainan *Rat Race*.
- Tidak membuat tampilan grafis.
- Menggunakan algoritma *Depth First Search*.
- Menggunakan algoritma *Breadth First Search*.
- Menggunakan algoritma *Bidirectional Search* untuk melakukan fungsi *backtracking*.

Pada Aplikasi *Web Peta*:

- Menggunakan bahasa pemrograman PHP 5.
- Tool yang digunakan adalah *Macromedia Dreamweaver 8*.
- Menggunakan server *Apache* versi 2.2.4.
- Menggunakan database *MySQL* versi 5.0.33.
- Tool yang digunakan untuk mengolah database adalah *phpmyadmin 2.9.2*.
- Browser yang digunakan adalah *Internet Explorer 6.0*.
- Besarnya peta yang dipakai berukuran 5 x 5 pecahan gambar.
- Peta pada aplikasi ini berupa gambar yang dipotong-potong menjadi beberapa gambar.
- Aplikasi ini dapat mencari rute terpendek berdasarkan banyaknya potongan gambar yang harus dilalui.
- Aplikasi ini dapat mencari rute alternatif tetapi tidak bisa memilih rute mana yang terbaik.

1.2.5. Asumsi dan Ketergantungan

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *Rat Race* adalah:

- Tikus dapat berjalan sejauh satu langkah demi satu langkah ke arah atas, bawah, kiri dan kanan.
- Tikus tidak dapat berjalan secara diagonal.
- Tikus dapat melihat sejauh satu langkah ke arah atas, bawah, kiri dan kanan.
- Tikus tidak dapat melihat secara diagonal.
- Tikus tidak memiliki pengetahuan tentang soal.
- Tikus memiliki kemampuan mengingat terbatas pada soal yang sedang dijalankan, jika dijalankan berikutnya ingatan yang dimiliki oleh tikus akan digantikan oleh ingatan yang baru.
- Labirin hanya memiliki satu jalan masuk dan satu jalan keluar.

Sedangkan asumsi dan ketergantungan dari aplikasi *Web Peta* adalah:

- Algoritma pencarian yang digunakan adalah algoritma yang memiliki performa paling optimal antara algoritma *Depth First Search* dan *Breadth First Search*.
- Peta diasumsikan sebagai soal dalam aplikasi ini.
- Posisi *start* tikus diasumsikan posisi awal pada aplikasi ini.
- Jalan keluar diasumsikan sebagai tujuan pada aplikasi ini.
- Panjang jalan dalam setiap pecahan gambar peta diasumsikan memiliki besar yang sama.
- Tidak perlu untuk menjalani pecahan gambar satu per satu seperti dalam aplikasi *Rat Race*, karena jumlah langkah dalam aplikasi ini tidak dihitung, tetapi hanya dibutuhkan rute terpendek.

1.2.6. Penundaan Persyaratan

Komunikasi dengan aplikasi soal pada aplikasi *rat race* dapat dilakukan jika aplikasi soal telah lengkap dan selesai.