BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permainan rubik adalah sebuah permainan yang membutuhkan asah otak serta perhitungan algoritma untuk bisa memecahkan teka-teki yang ada didalamnya. Rubik dipandang sebagai permainan yang positif, terjangkau, melatih motorik dan daya ingat serta melatih logika geometri atau susun bangun dalam kerangka otak pemain rubik. Rubik merupakan permainan *puzzle* mekanik berbentuk kubus yang memiliki warna pada setiap sisinya. Dibagi menjadi beberapa kotak kecil yang memiliki kelompok warna awalan yang sama untuk masing-masing sisinya seperti warna merah, kuning, hijau, biru, dan putih, yang dapat diputar sedemikian rupa sehingga menghasilkan kotakan-kotakan yang acak dimasing-masing sisinya. Cara memainkannya adalah dengan mengacak dan mengembalikan kotakan-kotakan tersebut kesisi-sisi yang sebenarnya sesuai dengan kelompok warnanya, dengan menggunakan berbagai cara atau algoritma penyelesaian. Untuk menyelesaikan rubik terdapat algoritma-algoritma tertentu yang harus dihafalkan agar rubik kembali tersusun sesuai dengan kelompok warnanya, karena kesulitan dalam menghafal algoritma yang begitu banyak dan rumit maka banyak *cuber* yang tidak dapat menyelesaikan rubik dengan optimal. Selain itu, karena tidak dapat menghafalkan algoritma penyelesaian rubik membuat waktu *cuber* terbuang percuma untuk

menyelesaikan rubik karena tanpa arahan dan petunjuk yang jelas yang dapat dipahami. Padahal sampai saat ini telah ada berbagai cara atau metode untuk menyelesaikan sebuah *Rubik's Cube* dari keadaan acak kembali ke posisi semula, salah satunya yaitu metode *layer by layer*. Algoritma *layer by layer* digunakan oleh seorang pemain rubik *beginner* yaitu pemula yang ingin menyelesaikan rubik. Algoritma *layer by layer* dapat menyelesaikan sebuah *Rubik's Cube* acak dengan menggunakan algoritma atau dengan menggunakan notasi langkah secara "*layer by layer*" (*layer*=lapisan). *Layer by Layer* dapat menyelesaikan *Rubik's Cube* mulai *layer* pertama, kedua, lalu ketiga.

Permainan rubik dapat diselesaikan dengan beberapa langkah oleh seorang pemain. Karena penyelesaian *Rubik's Cube* telah ditemukan dalam bentuk algoritma (notasi gerakan) hanya dengan beberapa langkah permainan selesai dan dapat tersusun sesuai dengan warnanya, maka program komputer atau perangkat lunak untuk menyelesaikan rubik pun dapat dibuat. Sehingga membantu dan memudahkan para *cuber* untuk dapat memecahkan *rubiks cube* yang teracak agar kembali kepada kelompok sisi sesuai dengan warnanya. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengambil pokok bahasan skripsi bagaimana menerapkan algoritma *layer by layer* pada perangkat lunak untuk menyelesaikan permainan *Rubiks Cube* dengan judul "**Implementasi Algoritma *Layer–By-Layer* Untuk Menyelesaikan Permainan *Rubiks Cube***".

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, yang menjadi pokok permasalahan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana algoritma *layer by layer* digunakan dan diimplementasikan dalam permainan rubik untuk menyusun warna yang sama pada setiap sisinya.
2. Bagaimana efektifitas metode penyelesaian rubik dalam algoritma *layer by layer* untuk memudahkan *cuber* dalam menyelesaikan permainan rubik.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari perancangan permainan ini adalah menerapkan algoritma *layer by layer* dalam menyusun warna yang sama pada permainan *Rubik's Cube*.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Menyelesaikan rubik dengan mengetahui kegunaan dan implementasi dari algoritma *layer by layer* dalam aplikasi permainan rubik untuk menyusun warna yang sama pada setiap sisinya.
2. Mengetahui performansi waktu dalam menyelesaikan rubik, diperiksa dari menyelesaikan rubik secara manual dan penyelesaian rubik dengan menggunakan aplikasi.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan menjadi terarah, maka permasalahan akan dibatasi terhadap masalah-masalah berikut ini:

1. Jalan yang dihasilkan dari titik awal ke titik tujuan yang akan dibuat bersifat pencarian, dengan menggunakan metode algoritma *layer by layer* untuk penyelesaian permainan Rubik.
2. Aplikasi permainan yang akan dibangun hanya untuk menyelesaikan *rubik cube* 3x3x3.
3. Skema warna rubik yang bisa diselesaikan yaitu skema rubik yang memiliki warna, dan tidak menggunakan rubik gambar.
4. Pengguna atau pemain dianggap mengetahui notasi gerak standar rubik.
5. Aplikasi ini dapat dimainkan oleh satu pemain, yaitu pemain yang menyelesaikan *rubik cube*.
6. Metode analisis perancangan yang digunakan adalah analisis perancangan dan pengembangan perangkat lunak berbasis objek, dimana alat yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak, yaitu menggunakan pemodelan UML(*Unified Modeling Language*).
7. *Tools* yang digunakan untuk membangun aplikasi ini menggunakan program *Macromedia Flash CS* 8.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dan memerlukan data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian dimana sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pengembangan perangkat lunak. Metodologi yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap pengumpulan data dengan cara :

   Tahap pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Cara-cara yang mendukung untuk mendapatkan data primer adalah sebagai berikut [1]:

   a. Studi kepustakaan

      Studi kepustakaan yaitu studi data yang dilakukan melalui penelusuran literature atau buku-buku referensi pendukung sebagai landasan berfikir atau teori dan dari data-data statistik yang didapat sebagai input sistem.

   b. Studi lapangan

      Studi ini dilakukan dengan cara mengunjungi tempat yang akan diteliti dan pengumpulan data dilakukan secara langsung. Hal ini meliputi :

1. Observasi

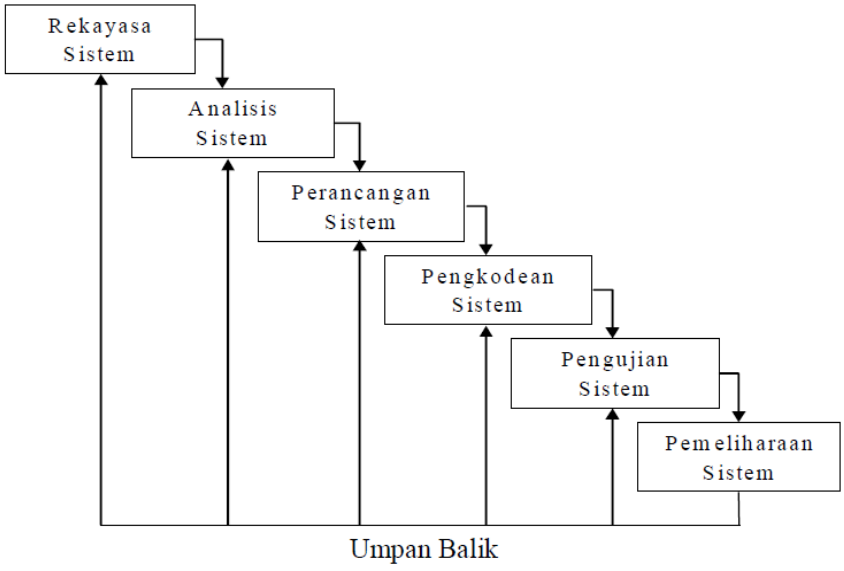
   Yaitu studi yang dilakukan dengan terjun langsung pada objek atau tempat serta lingkungannya untuk mendapatkan informasi yang diperlukan.

2. Wawancara

   Yaitu mengajukan pertanyaan kepada pihak terkait guna mendapatkan informasi terhadap fokus masalah yang dihadapi.

2. Tahap pengembangan perangkat lunak.

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan yaitu model *Waterfall*, yang meliputi beberapa proses seperti yang digambarkan pada diagram gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1.1. Pemodelan *Waterfall*

Model ini telah lama digunakan untuk pengembangan perangkat lunak yang disebut sebagai model atau paradigma siklus hidup klasik. Model ini sangat terstruktur dan bersifat linier. Model ini memerlukan pendekatan yang sistematis dan sekuensial di dalam pengembangan sistem perangkat lunaknya. Setiap tahap harus terjadi interaksi dan kerjasama yang harmonis antara pengembang perngkat lunak dengan pemesannya. Proyek akhir yang diterima oleh pengguna merupakan hasil satu siklus pengembangan (mulai dari tahap analisis dan perancangan kebutuhan sistem hingga integrasi dan pengujiannya) yang terdiri dari satu versi perangkat lunak. Adapun uraian lebih jelasnya mengenai pengembangan perangkat lunak yang terdapat dalam model waterfall (Gambar 1.1) adalah sebagai berikut [2] :

1. Rekayasa Sistem

   Merupakan tahapan yang pertama kali dilakukan yaitu merumuskan aplikasi penyelesaian permainan *rubiks cube* yang akan kita bangun. Hal ini bertujuan agar pengembang benar-benar memahami aplikasi yang akan dibangun dan langkah-langkah serta kebijakan apa saja yang berkaitan dengan pengembangan aplikasi tersebut.

2. Analisis Sistem

   Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap mengenai penyelesaian permainan *rubiks cube* kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dibangun. Tahap ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.

3. Perancangan Sistem

Perancangan antarmuka dari hasil analisis kebutuhan yang telah selesai dikumpulkan secara lengkap. Menghasilkan rancangan yang memenuhi kebutuhan yang ditentukan selama tahapan requirements analisis. Hasil akhirnya berupa spesifikasi rancangan yang sangat rinci sehinggga mudah diwujudkan pada saat pemrograman.

4. Pengkodean Sistem

Pengkodean sistem adalah mengimplementasikan hasil desain ke dalam kode atau bahasa yang dimengerti oleh mesin komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Hasil perancangan sistem diterjemahkan kedalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Aplikasi yang dibangun langsung diuji baik secara unit.

5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah melakukan pengujian yang menghasilkan kebenaran terhadap program yang sudah dibangun. Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji dan memastikan apakah hasil yang diinginkan sudah tercapai atau belum. Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan.

6. Pemeliharaan Sistem

Mengoperasikan aplikasi dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi yang sebenarnya.

7. Umpan Balik

Umpan balik adalah respon dari pengguna sistem yang bisa digunakan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi yang dibangun diterima oleh penggunanya.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada sistematika penulisan laporan, penulis membagi dalam beberapa bab dengan pokok-pokok permasalahannya. Sistematika secara umum adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I akan membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II akan berisi tentang bahan, teori dan konsep yang digunakan sebagai landasan atau acuan yang diperlukan terhadap analisis dan perancangan sistem hingga implementasi dan pengujian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab III terbagi menjadi dua bagian yaitu analisis dan perancangan sistem. Bagian analisis sistem yaitu deskripsi masalah, analisis kasus, analisis masalah,

analisis kebutuhan, menguraikan cara pemecahan masalah dengan menggunakan algoritma *layer-by-layer,* kemudian akan dilakukan analisis terhadap algoritma *layer-by-layer* untuk mengetahui performansi dalam rangka menyelesaikan permainan *rubiks cube*. Selain itu terdapat perancangan sistem yang terbagi menjadi perancangan komponen, perancangan prosedural dan perancangan antarmuka untuk aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk aplikasi pemrograman, kemudian dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini penulis akan mengungkapkan kesimpulan apa saja berdasarkan data hasil analisis yang diperoleh dari pengujian, serta saran yang dapat berguna bagi pengembangan aplikasi ini selanjutnya.