BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi informasi sekarang ini, mulai sangat dibutuhkan oleh masyarakat luas. Perkembangan teknologi sudah merambah di perusahaan perkantoran sampai ke lembaga pendidikan. Teknologi sudah menjadi kebutuhan yang wajib dipenuhi. Seiring dengan perkembangan teknologi yang ada pada saat ini, sebuah lembaga pendidikan yang khusus mempelajari bahasa Inggris yaitu, TELSTAR pun membutuhkan suatu teknologi agar mendukung proses belajar mengajar.

Telstar adalah sebuah lembaga Pendidikan bahasa Inggris yang didirikan oleh Djoko Setiadi, setelah mengelola Pendidikan Bahasa Inggris terbesar di Indonesia yakni Oxford Course Indonesia lebih dari 28 Tahun. Djoko Setiadi ingin mengembangkan sebuah lembaga pendidikan dengan program yang lebih *specific* dengan metode pengajaran Bahasa Inggris yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta .

Menentukan jadwal kegiatan belajar mengajar adalah hal yang rumit. Sama seperti yang dialami sebuah lembaga pendidikan bahasa Inggris Telstar, yang memiliki masalah terutama dalam menentukan jadwal bimbingan dan *Toefl Prediction Test* yang sering *crash*. Terdapat berbagai aspek yang berkaitan dalam penjadwalan yang harus dilibatkan antara lain jadwal-jadwal dimana tutor atau pembimbing yang bersangkutan tidak bisa mengajar. Tidak boleh adanya jadwal

bimbingan dan *Toefl Predcition Test* yang beririsan dengan jadwal bimbingan kelas atau level lain, sehingga peserta bimbingan bisa mendapatkan materi yang diberikan oleh tutor yang menjadi pengawas dalam *Toefl Predcition Test*. Distribusi jadwal bimbingan juga diharapkan dapat merata tiap harinya untuk setiap kelas. Pekerjaan penjadwalan bimbingan dan *Toefl Predcition Test* ini akan semakin berat ketika ruangan sudah penuh, sedangkan ada kelas lain yang harus *Toefl Predcition Test* atau bimbingan belajar.

Selain dilihat dari sisi peserta, juga harus dilihat dari sisi tutor, yaitu kemungkinan-kemungkinan tutor akan mengampu lebih dari satu kelas atau level yang ada, sebab ada kemungkinan jumlah kelas atau level dan jumlah tutor tidak sebanding, sehingga harus dipikirkan juga solusi agar tutor tidak mengampu dua kelas atau level berbeda pada hari dan jam yang sama. Selain itu, harus dipertimbangkan juga ketersediaan kelas sehingga kegiatan belajar dapat dilaksanakan. Di samping aspek-aspek di atas, dalam penyusunan jadwal bimbingan dan *Toefl Predcition Test* ini pun terdapat sangat banyak kemungkinan yang selayaknya dicoba untuk menemukan penjadwalan yang terbaik. Karena itu dibutuhkan metode optimasi yang dapat diterapkan untuk mengerjakan penjadwalan bimbingan dan *Toefl Predcition Test* ini. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan pendekatan algoritma genetik.

Algoritma genetik merupakan pendekatan komputasional untuk menyelesaikan masalah yang dimodelkan dengan pendekatan proses biologi dari evolusi seperti warisan, mutasi, seleksi alam dan rekombinasi (atau *crossover*).

Algoritma Genetik khususnya diterapkan sebagai simulasi komputer dimana sebuah populasi representasi abstrak (disebut kromosom) dari solusi-solusi calon (disebut individual) pada sebuah masalah optimisasi akan berkembang menjadi solusi-solusi yang lebih baik. Secara tradisional, solusi-solusi dilambangkan dalam biner sebagai string '0' dan '1', walaupun dimungkinkan juga penggunaan penyandian (*encoding*) yang berbeda. Evolusi dimulai dari sebuah populasi individual acak yang lengkap dan terjadi dalam generasi-generasi. Dalam tiap generasi, kemampuan keseluruhan populasi dievaluasi, kemudian *multiple individuals* dipilih dari populasi sekarang *(current)* tersebut secara *stochastic* (berdasarkan kemampuan mereka), lalu dimodifikasi (melalui mutasi atau rekombinasi) menjadi bentuk populasi baru yang menjadi populasi sekarang (*current*) pada iterasi berikutnya dari algoritma.

Diharapkan dengan digunakannya algoritma genetik akan diperoleh optimasi penjadwalan yaitu kondisi dimana terjadi kombinasi terbaik untuk pasangan kelas atau level dan tutor secara keseluruhan, tidak ada permasalahan bentrokan jadwal pada sisi peserta, serta ketersediaan ruang yang cukup dan sesuai secara fasilitas untuk seluruh kelas atau level yang ada.

Berdasarkan hal diatas akan dijelaskan bahwa dengan bantuan algoritma genetik penyusunan penjadwalan bimbingan dan tes toefl dapat dioptimalkan. Program dapat mencari solusi penjadwalan pada waktu yang dapatdigunakan baik oleh tutor, kelas atau level maupun ruangan yang terlibat dalam suatu bimbingan. Dapat disarankan solusi untuk menangani masalah tersebut dengan membangun

"**Aplikasi Penjadwalan untuk Menentukan Bimbingan Kursus dan Test Toefl di Lembaga Pendidikan Bahasa Inggris Telstar dengan Algoritma Genetik** ".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, disusun perumusan permasalahan yaitu bagaimana membangun aplikasi penjadwalan untuk menentukan bimbingan kursus dan tes toefl di lembaga pendidikan bahasa Inggris Telstar dengan algoritma genetik sehingga diperoleh kombinasi terbaik untuk pasangan kelas atau level dan tutor secara keseluruhan, tidak ada permasalahan *crash* jadwal pada sisi tutor, serta ketersediaan ruang yang cukup dan sesuai secara fasilitas untuk seluruh bimbingan belajar yang ada.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun aplikasi penjadwalan untuk menentukan jadwal bimbingan kursus dan test toefl di lembaga pendidikan bahasa Inggris Telstar dengan algoritma genetik.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam pembuatan perangkat lunak ini adalah :

1. Mempermudah penentuan jadwal bimbingan belajar dan tes toefl dengan menggunakan algoritma genetik.
2. Memudahkan tutor untuk mendapatkan informasi mengenai jadwal bimbingan dan test toefl.

1.4 Batasan Masalah

Dilihat dari latar belakang dapat dirumuskan beberapa batasan masalah pada proses penjadwalan bimbingan dan test toefl. Adapun batasan masalah tersebut adalah:

1. Pemodelan menggunakan Diagram Konteks, Skema Relasi, DFD, ERD.
2. Metode yang digunakan Algoritma Genetik.
3. Data yang akan diolah dalam aplikasi ini, yaitu data tutor, data ruangan, data level dan data hasil penjadwalan.
4. Proses yang terdapat dalam aplikasi ini adalah dan pengolahan data pengguna aplikasi yang berupa prosedur tambah, edit, hapus, dan pengolahan data jadwal bimbingan dan tes toefl.
5. Info yang diberikan aplikasi, yaitu :
   a) Data jadwal bimbingan dan tes toefl.
   b) Data ruangan, tutor, level.
6. *Software* yang dugunakan untuk aplikasi ini adalah bahasa pemrograman *Borland Delphi*.
7. Sistem opresai yang digunakan adalah Windows XP SP2.
8. Kebutuhan Hardware minimum untuk aplikasi ini adalah Intel Pentium 4 2.4 Ghz Memory RAM 256 MB dan Harddisk 40 GB

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu dengan cara mengumpulkan data, menganalisa data, membuat suatu pemecahan masalah dan kemudian disusun untuk ditarik kesimpulan mengenai masalah tersebut. Ada dua teknik yang dilakukan di dalam metodologi penelitian yaitu teknik pengumpulan data dan teknik pengembangan perangkat lunak.

1.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang telah diperoleh. Cara-cara yang mendukung untuk mendapatkan data adalah sebagai berikut:

1. Studi lapangan yang terdiri dari :

   Studi lapangan adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan penelitian langsung ke lembaga pendidikan bahasa Inggris Telstar. Studi lapangan ini dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

   a Observasi, yaitu mengamati secara langsung proses kerja yang dilaksanakan di lembaga pendidikan bahasa Inggris Telstar untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai objek yang diteliti. Syarat melakukan observasi yaitu:

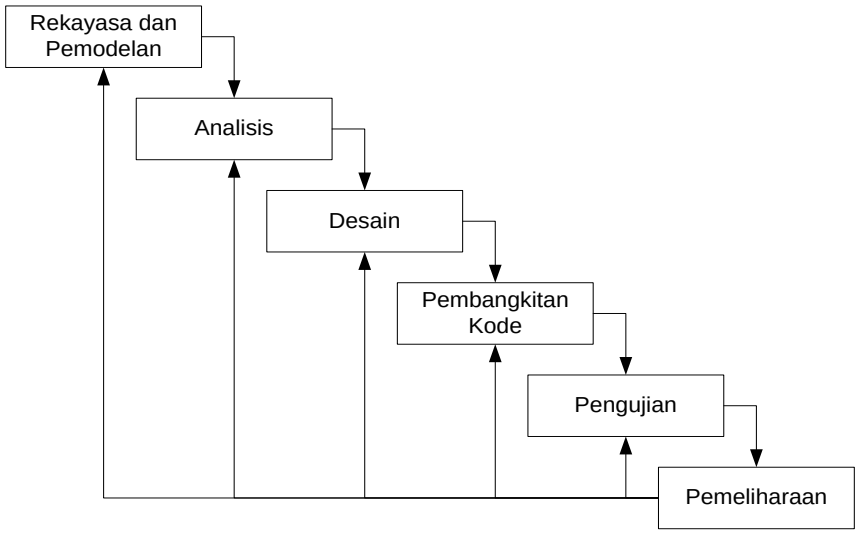
      1) Pengamatan harus dilakukan secara sistematis,
      2) Obyek yang diamati harus dalam keadaan wajar (keadaan sebenarnya), tidak dipengaruhi / diatur ataupun dimanipulasi,Obyek yang diamati harus representatif, valid, dan reliabel.

b Wawancara, yaitu melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak yang berwenang di lembaga pendidikan bahasa Inggris Telstar dalam memberikan keterangan terhadap data yang dibutuhkan.

2. Studi literatur yang dilakukan dengan mencari data atau teori yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi baik melalui buku-buku ataupun dari internet.

1.5.2 Tahap pembuatan perangkat lunak.

Teknik analisis data dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan paradigma perangkat lunak secara *waterfall*, yang meliputi beberapa proses diantaranya:



Gambar 1.1 *Waterfall*

1. Rekayasa dan Permodelan

Merupakan bagian dari sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek, dimulai dengan menetapkan berbagai kebutuhan dari

semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak.

2. *Analisis*

   Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak.

3. *Desain*

   Tahap penerjemahan dari data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh user.

4. *Pembangkitan kode*

   Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang keadalam bahasa pemrograman tertentu.

5. *pengujian*

   Tahap dimana perangkat lunak yang telah dibangun, diuji untuk mengetahui kekurangan atau ada kerusakan dalam aplikasinya.

6. *pemeliharaan*

   Tahap akhir dimana suatu perangkat lunak yang sudah selesai dapat mengalami perubahan–perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan *user*.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan pembangunan

perangkat lunak, menjelaskan metodologi penyusunan laporan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis dan perancangan.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak, serta merancang seluruh kebutuhan dalam pembangunan perangkat lunak.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi hasil implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat disertai juga dengan hasil pengujian dari aplikasi ini yang dilakukan di Lembaga Pendidikan Bahasa Inggris Telstar.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan tentang keseluruhan dari pembangunan aplikasi ini dan saran tentang aplikasi ini.