

APLIKASI PENDAFTARAN UJIAN TOEIC DAN TOEFL MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA

Sri Dianing Asri*, Abdul Rahman Saleh**, Raga Putra Pratama ***

* Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana
Jln Meruya Selatan No. 1, Kembangan, Jakarta Barat
dianing.asri@mercubuana.ac.id

**Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana
Jln Meruya Selatan No. 1, Kembangan, Jakarta Barat
Warakasa22@mercubuana.ac.id

***Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana
Jln Meruya Selatan No. 1, Kembangan, Jakarta Barat
ragaputra4@gmail.com

ABSTRACT

Ujian TOEIC dan TOEFL merupakan syarat lulus dari Universitas dengan Skor minimal 450 untuk TOEFL dan TOEIC adalah 550. Untuk mengikuti ujian, peserta mendaftarkan diri ke kelas LC dengan minimal kepesertaan adalah 40 peserta untuk TOEIC dan 20 untuk TOEFL. Dengan jumlah minimal kepesertaan tersebut serta adanya sebagian mahasiswa yang telah berhasil memenuhi skor minimal TOEFL dan TOEIC, maka mahasiswa-mahasiswa dengan skor TOEFL atau TOEIC dibawah nilai syarat kelulusan akan mendaftar kelas LC dan akan menunggu sehingga jumlah minimal kepesertaan terpenuhi. Oleh karena itu, untuk mempermudah para mahasiswa mengikuti ujian TOEFL dan TOEIC maka dibuat Sistem Informasi Pendaftaran ujian TOEIC dan TOEFL. Dengan Sistem Informasi ini mahasiswa terbantu menemukan mahasiswa lainnya yang juga ingin menjadi peserta ujian ulang TOEIC dan TOEFL. Sistem ini juga dilengkapi dengan sistem perekomendasi hari yang berfungsi sebagai acuan untuk mengajukan jadwal ke pihak LC yang menggunakan algoritma genetika. Diharapkan dengan sistem perekomendasi, dapat merekomendasikan hari seluruh mahasiswa dapat menghadirinya.

Kata Kunci : TOEIC and TOEFL exams, Information Systems, Genetic Algorithms

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ujian TOEIC (Test of English for International Communication) dan TOEFL (Test of English as Foreign Language) menjadi salah satu sarana untuk mengukur kemampuan dalam berbahasa inggris. TOEIC dan TOEFL juga digunakan di Universitas sebagai salah satu syarat lulus bagi mahasiswanya. Jika mahasiswa dinyatakan tidak lulus, maka mahasiswa harus mengikuti ujian ulang dengan mengadakan kelas ujian yang diajukan melalui LC (Language Center).

Untuk lingkungan Universitas pendaftaran ujian TOEIC dan TOEFL dilakukan secara kolektif dengan mengirimkan data peserta (Nama, NIM, Fakultas, Prodi) dengan peserta minimal 40 peserta untuk TOEIC dan 20 peserta untuk TOEFL.

Proses pengadaan ujian yang ditetapkan akan memakan banyak waktu untuk mengumpulkan peserta yang disyaratkan. Sebab tidak semua mahasiswa mengikuti ujian ulang hal ini yang menyebabkan lamanya pengumpulan peserta.

Untuk pendaftaran ujian, penulis membuat aplikasi pendaftaran ujian TOEIC dan TOEFL. Aplikasi ini menghubungkan mahasiswa dari berbagai program studi dan angkatan yang ingin mengulang ujian

TOEIC dan TOEFL. Mengingat untuk mengadakan ujian ulang TOEIC dan TOEFL, pihak MBLC mengharuskan mahasiswa untuk daftar secara kolektif. Nantinya aplikasi ini akan dilengkapi dengan fitur rekomendasi hari sebagai acuan mahasiswa untuk mengajukan hari pelaksanaan ujian. Parameter dari rekomendasi ini adalah seberapa tinggi peserta dapat hadir dalam hari senin, selasa, rabu, kamis, jumat, dan sabtu. Parameter ini nantinya akan diproses menggunakan algoritma genetika, lalu sistem akan merekomendasikan hari secara otomatis.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan di atas, rumusan masalah dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat suatu sistem informasi untuk pendaftaran ujian TOEIC dan TOEFL di Universitas?
2. Bagaimana menerapkan algoritma genetika merekomendasikan hari untuk pengadaan ujian?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu mahasiswa dalam pendaftaran Ujian TOEFL dan TOEIC.
2. membantu mahasiswa untuk menentukan hari pelaksanaan ujian yang diajukan ke pihak LC.

1.4. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Diharapkan Mahasiswa dapat mengikuti Ujian TOEFL dan TOEIC dengan jadwal ujian yang diinginkan.

STUDI LITERATUR

2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

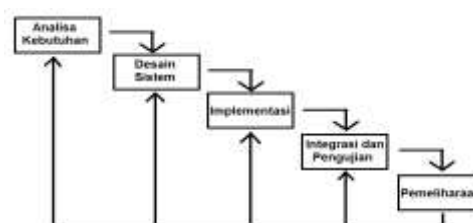
2.2. Algoritma Genetika

Algoritma Genetika merupakan suatu metode heuristik yang dikembangkan berdasarkan prinsip

genetika dan proses seleksi alamiah Teori Evolusi Darwin. Metode optimasi dikembangkan oleh John Holland sekitar tahun 1960-an dan dipopulerkan oleh salah seorang mahasiswanya, David Goldberg, pada tahun 1980-an (Haupt dan Haupt, 2004). Proses pencarian penyelesaian atau proses terpilihnya sebuah penyelesaian dalam algoritma ini berlangsung sama seperti terpilihnya suatu individu tetap bertahan hidup dan sebagian lainnya mati.

2.3. Metode Air Terjun

Air Terjun atau Waterfall merupakan salah satu metode dalam SDLC yang mempunyai ciri khas pengerjaan yaitu setiap fase dalam waterfall harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Tahapan – tahapan dari metode waterfall adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Waterfall

2.4. UML

UML (Unified Modeling Language) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk penyerdehanaan permasalahan – permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipahami dan dipelajari. UML terdiri dari :

1. Use Case Diagram
2. Activity Diagram
3. Sequence Diagram
4. Class Diagram

2.5. ERD

ERD (Entity Relationship Diagram) adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol.

2.6. XAMPP

XAMPP ialah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan campuran dari beberapa program. Yang mempunyai fungsi sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri dari program MySQL

database, Apache HTTP Server, dan penerjemah ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl.

METHODOLOGI

3.1. Analisa Sistem Berjalan

Analisa yang pertama kali dilakukan dalam membangun sistem ini adalah melakukan observasi di lingkungan Universitas. Observasi dilakukan pada saat mahasiswa mendaftar sebagai peserta ujian TOEIC/TOEFL. Metode observasi yang dilakukan yaitu melakukan pengamatan dan wawancara mengenai proses mahasiswa yang mendaftar sebagai peserta ujian, yang sesuai dengan ruang lingkup penulisan.

Untuk penyelenggaraan ujian TOEIC dan TOEFL di kampus, mahasiswa harus mengajukan diri sebagai peserta secara kolektif. Minimal peserta yang disyaratkan yaitu 40 peserta untuk ujian TOEIC dan 20 peserta untuk ujian TOEFL. Lalu data yang sudah dikumpulkan dikirim ke alamat email.

Penentuan jadwal pelaksanaan ujian oleh pihak LC bergantung pada ketersediaan ruangan dan pengawas di masing – masing kampus. Jika jadwal yang diajukan oleh peserta ujian dapat memenuhi aspek ketersediaan ruangan dan pengawas maka ujian akan dilakukan sesuai dengan jadwal yang di ajukan, tetapi jika aspek tersebut tidak terpenuhi, maka pihak LC berhak menentukan jadwal ujian diluar dari jadwal yang diajukan.

3.2. Analisa Kebutuhan User

Dari permasalahan yang sudah di sebutkan, penulis akan membangun suatu sistem informasi MENTIS (Mercubuana English Test Information System) yang merupakan aplikasi berbasis web, dimana aplikasi diinstal di komputer server. Aplikasi ini ditujukan sebagai pusat informasi pengadaan ujian TOEIC / TOEFL. Nantinya mahasiswa bisa membuat kelas baru dan mahasiswa lainnya bisa bergabung sesuai dengan kuota yang sudah ditetapkan. Kelas yang dibuat berisi tentang detail kelas seperti informasi terhadap kelas yang dibuka dan melihat informasi peserta yang mengikuti kelas tersebut, supaya PIC bisa berkomunikasi dengan peserta lainnya. Aplikasi ini juga menerapkan algoritma genetika untuk fitur rekomendasi hari. Rekomendasi hari ini nantinya dapat digunakan sebagai acuan mahasiswa menentukan hari yang di ajukan ke pihak MBLC.

3.3. Analisa Kebutuhan Fungsional

Sistem dapat melakukan proses sebagai berikut :

1. Proses login, logout, dan pembuatan akun baru untuk user.
2. Proses melihat, membuat, mengubah, menghapus kelas.
3. Proses mengikuti kelas sebagai peserta dan membatalkan sebagai peserta.
4. Proses menentukan waktu yang bisa diikuti pada saat menjadi peserta.
5. Proses perekomendasi hari menggunakan algoritma genetika.

3.4. Analisa Kebutuhan Non - Fungsional

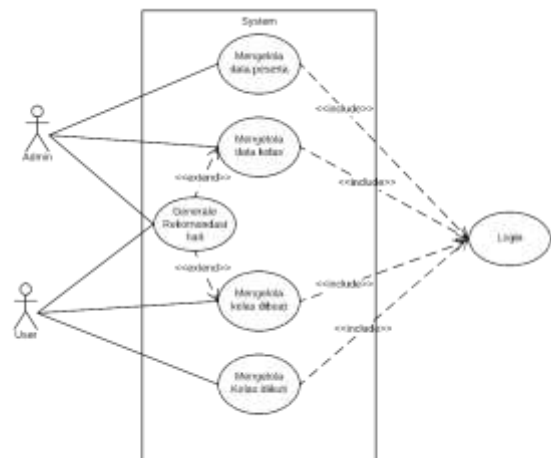
Perangkat keras yang akan digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah laptop ASUS dengan spesifikasi :

1. Processor : Intel Core i3 2330M Processor
2. Memory : 6 GB

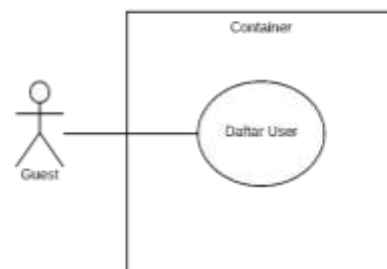
Adapun perangkat lunak yang akan digunakan untuk penelitian ini, adalah :

1. Sistem Operasi : Wndows 10 64-bit.
2. Bahasa Pemrograman : PHP.
3. Database : MySql.
4. Text Editor : Sublime Text 3.

3.5. Use Case Diagram

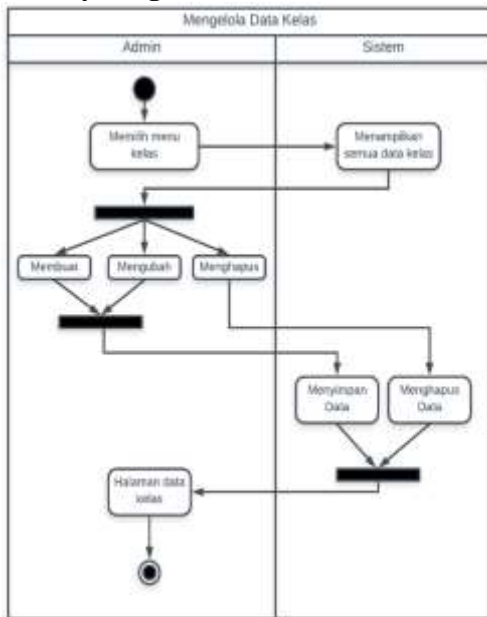


Gambar 2. Use Case User dan Admin

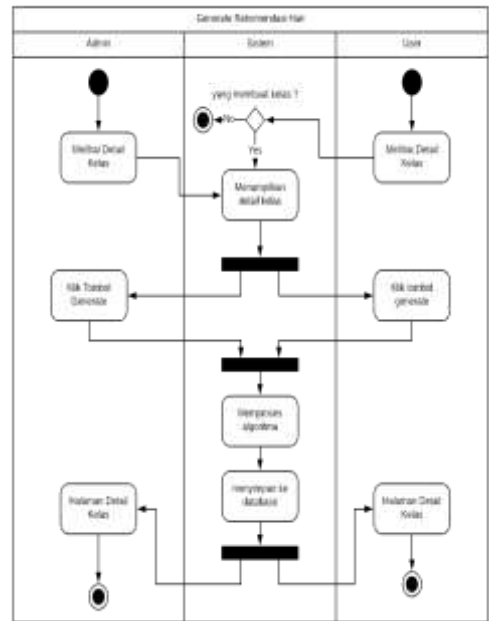


Gambar 3. Use Case Guest

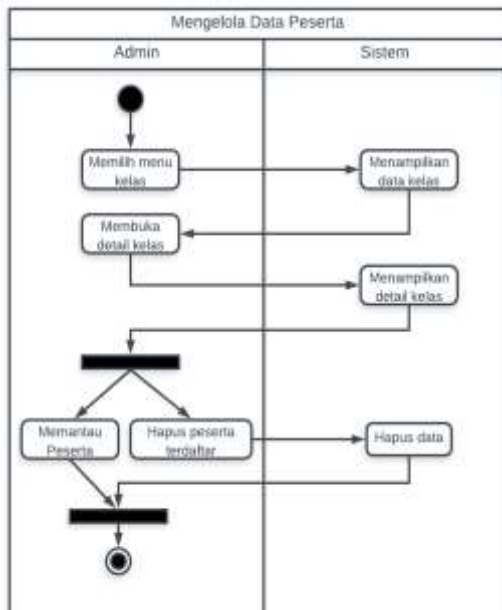
3.6. Activity Diagram



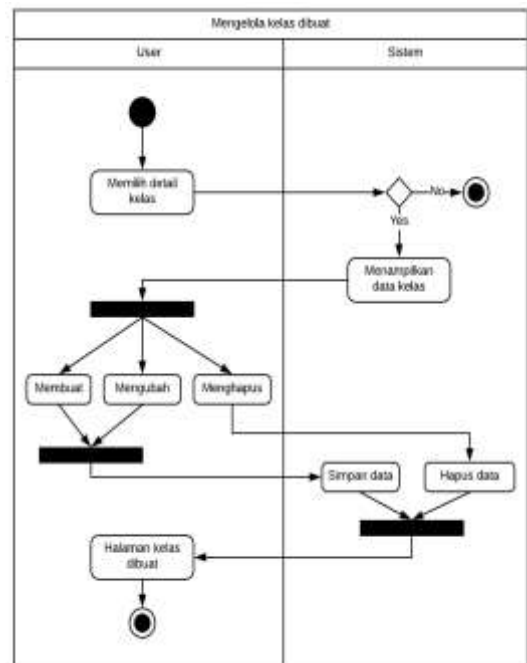
Gambar 4.. Mengelola Data Kelas



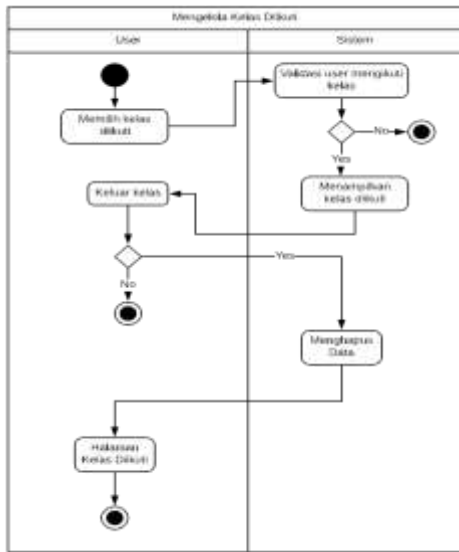
Gambar 6. Generate Rekomendasi Hari



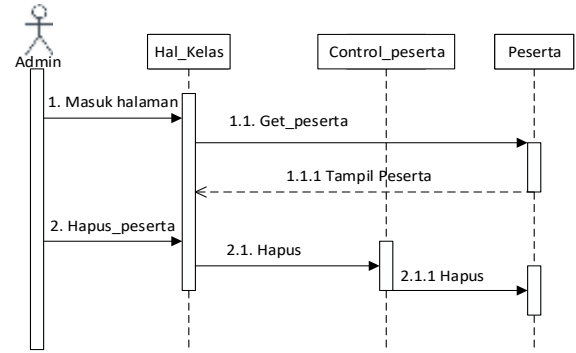
Gambar 5. Mengelola Data Peserta



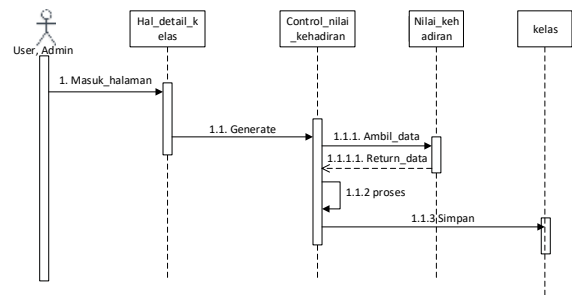
Gambar 7. Mengelola Kelas Dibuat



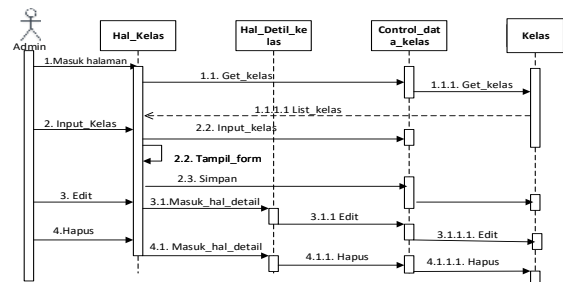
Gambar 8. Mengelola Kelas Diikuti



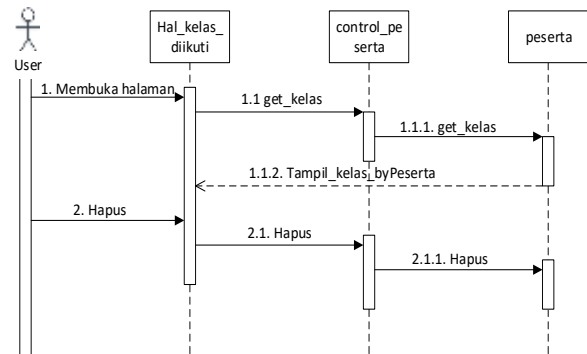
Gambar 10. Sequence Mengelola Peserta



Gambar 11. Sequence Generate Hari

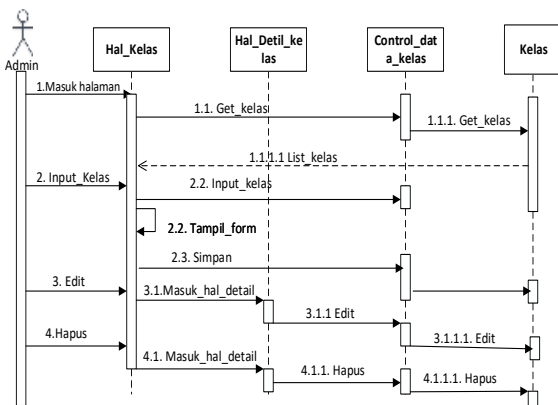


Gambar 11. Sequence Mengelola Kelas Dibuat



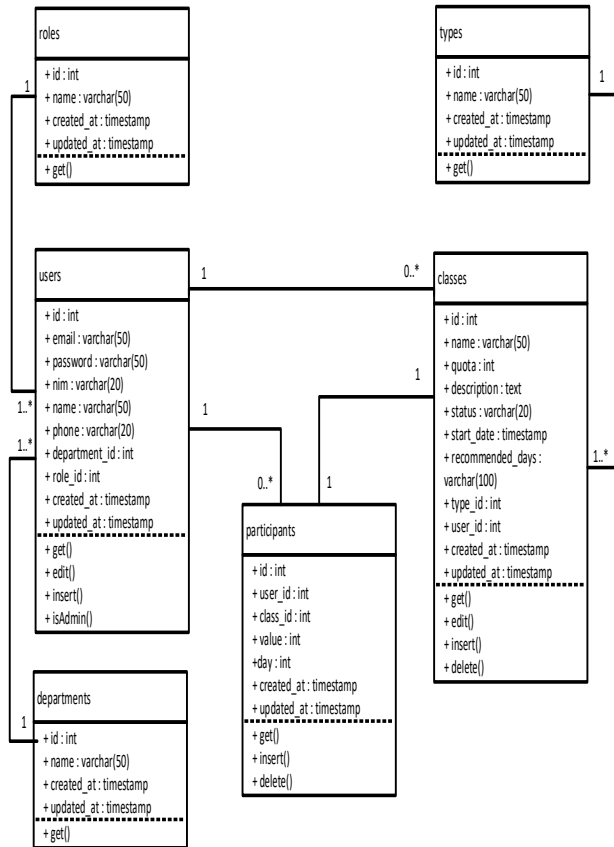
Gambar 12. Sequence Mengelola Kelas Diikuti

3.7. Sequence Diagram



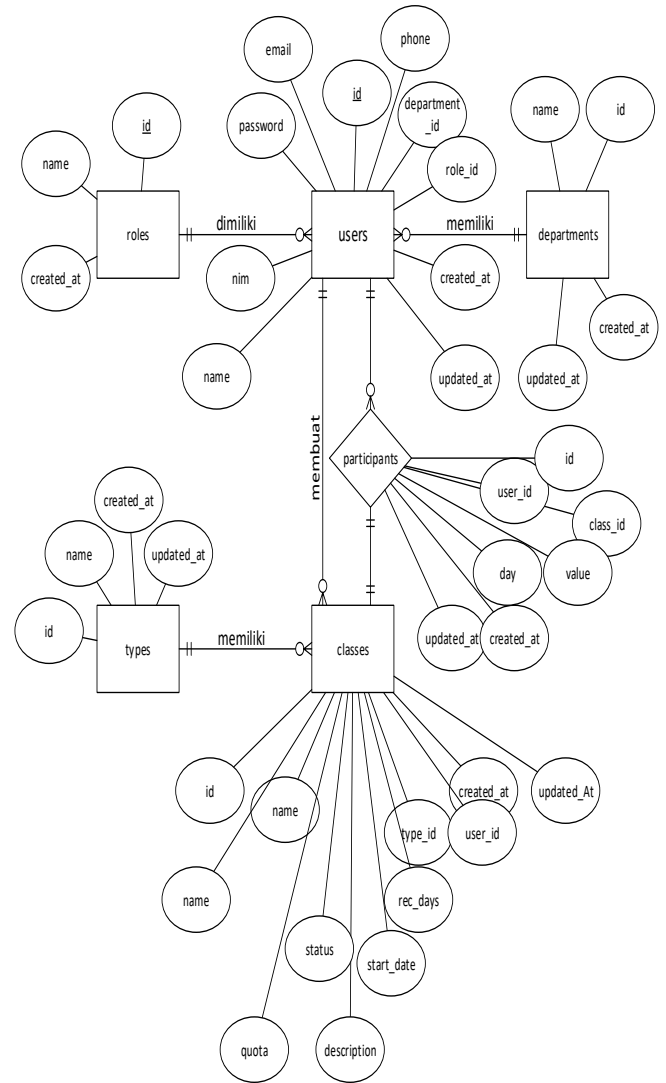
Gambar 9. Sequence Mengelola Kelas

3.8. Class Diagram



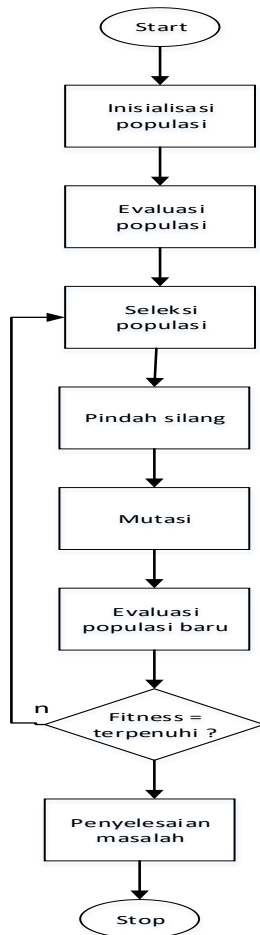
Gambar 13. Class Diagram

3.9. Database



Gambar 14. ERD

3.10. Algoritma



Gambar 15. Algoritma Genetika

Untuk Fungsi Objektif pada masalah perekomendasi hari akan dibagi 2 yaitu Fungsi Objektif A (FOa) bertujuan untuk pendekodean hari paling banyak didalam kromosom dan Fungsi Objektif B (FOb) bertujuan untuk pendekodean tingginya tingkat kehadiran didalam kromosom. Fungsi fitness dalam perekomendasi hari adalah mengetahui tingginya tingkat kehadiran dihari yang sama didalam kromosom:

$$FOa = \frac{\text{hari terbanyak}}{\text{banyak gen}}$$

$$FOb = \left| \sum_{k=1}^{\text{banyak gen}} \text{nilai hadir} - (\text{banyak gen} * 3) \right|$$

$$\text{Fitness} = \frac{1}{FOa + FOb}$$

HASIL DAN DISKUSI

4.1. Tampilan Login



Gambar 16. Tampilan Login

4.2. Tampilan Halaman Utama



Gambar 17. Tampilan Halaman Utama

4.3. Tampilan Buat Kelas



Gambar 18. Tampilan Buat Kelas

4.4. Tampilan Kelas Diambil



Gambar 19. Tampilan Kelas Diambil

4.8. Tampilan Join Kelas



Gambar 4.8 Tampilan Join Kelas

4.5. Tampilan Kelas Dibuat



Gambar 20. Tampilan Kelas Dibuat

4.6. Tampilan Detail Kelas



Gambar 21 Tampilan Detail

4.7. Tampilan Edit Kelas



Gambar 22. Tampilan Edit Kelas

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan penulis, maka penulis dapat mengambil kesimpulan dari seluruh bab yang telah penulis buat, sebagai berikut :

Aplikasi berbasis web untuk pendaftaran ujian TOEIC dan TOEFL yang telah selesai dibuat berdasarkan latar belakang masalah dan analisa kebutuhan user. Dengan aplikasi ini memudahkan mahasiswa untuk mencari kelas yang dibuka untuk mendaftar ujian TOEIC dan TOEFL di Universitas. Aplikasi ini mengimplementasikan algoritma Genetika sebagai rekomendasi hari, mahasiswa memiliki acuan untuk mengajukan hari ujian ke pihak LC.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*, Ed. 1. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2010.
- A. Sofwan, E. Handoyo, and R. WD, "Algoritma genetika dalam pemilihan spesifikasi komputer," vol. 2008, no. Snati, pp. 1–6, 2008.
- Dudung, "Pengertian, Komponen Dan Fungsi XAMPP Lengkap Dengan Penjelasannya," *Dosenpendidikan.com*, 2016. [Online]. Available: <http://www.dosenpendidikan.com/pengertian-komponen-dan-fungsi-xampp-lengkap-dengan-penjasannya/>.

- Elisabet yunaeti Anggraeni and R. Irviani, Pengantar Sistem Informasi, I. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2017.
- E. Triandini and I. G. Suardika, Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML, Ed. 1. Yogyakarta: Andi, 2012.
- Fikriansyah, “Apa itu MySQL, Sejarah dan Fungsinya,” tutorialpedia.net, 2017. [Online]. Available: <https://www.tutorialpedia.net/apa-itu-mysql/>. [Accessed: 24-Jun-2018].
- Idcloudhost.com, “Pengertian dan Keunggulan Framework Laravel,” Idcloudhost.com, 2016. [Online]. Available: <https://idcloudhost.com/pengertian-dan-keunggulan-framework-laravel/>. [Accessed: 24-Jun-2018].
- L. Tambunan, “Implementasi Algoritma Genetika dalam Pembuatan Jadwal Kuliah,” vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2017.
- PHP.net, “What is PHP?,” The PHP Group, 2018. [Online]. Available: <http://php.net/manual/en/intro-what-is.php>. [Accessed: 24-Jun-2018].
- R. S. Pressman, Software Engineering A Practitioner’s Approach 7th Ed - Roger S. Pressman. 2010.
- Sitanggang, Tina Ganaover (2018) Penerapan Algoritma Genetika Pada Penjadwalan Proyek. S1 thesis, Universitas Mercu Buana Jakarta.
- Yurindra, Software Engineering, Ed. 1. Yogyakarta: Deepublish, 2017.