



APLIKASI SISTEM INFORMASI PENJADWALAN
LABORATORIUM (*STUDI KASUS LABORATORIUM TRPL*)

Olipio Sayudias¹, Linda Fujiyanti¹, Muhammad Setya Pratama^{2*}

¹ Jurusan Teknik Elektro dan Informatika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka
Belitung

Corresponding Author: olip.mc32@gmail.com

ABSTRAK

Sistem penjadwalan laboratorium pada suatu instansi pendidikan merupakan hal yang sangat krusial untuk diperhatikan. Proses penjadwalan praktikum di Laboratorium Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak (TRPL) Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dilakukan setiap semesternya dan merupakan hal yang rumit untuk dikerjakan secara manual. Pada penelitian ini membahas rancangan Aplikasi sistem informasi penjadwalan laboratorium yang merupakan solusi terkait permasalahan tersebut. Dalam perancangan aplikasi ini menggunakan metode waterfall (air terjun) model pengembangan yang menekankan pada fase fase yang berurutan dan sistematis. Selain itu sistem ini juga menerapkan Konsep algoritma genetika untuk membantu dalam masalah penjadwalan yang masih belum terkomputerisasi dan dapat dicari solusi terbaik dengan menggunakan operator genetika (seleksi, crossover, dan mutase).

Kata Kunci : Laboratorium, Penjadwalan, TRPL, Algoritma Genetika, Waterfall

ABSTRACT

The laboratory scheduling system in an educational institution is a very crucial thing to pay attention to. The practicum scheduling process at the Software Engineering Technology Laboratory (TRPL) of the Bangka Belitung State Manufacturing Polytechnic is carried out every semester and is a complicated thing to do manually. This study discusses the design of a laboratory scheduling information system application which is a solution to this problem. In designing this application using the waterfall method (waterfall) development model that emphasizes sequential and systematic phases. In addition, this system also applies the concept of genetic algorithms to assist in scheduling problems that are not yet computerized and the best solution can be found using genetic operators (selection, crossover, and mutation).

Keywords: Laboratory, Scheduling, TRPL, Genetic Algorithm, waterfall

1. PENDAHULUAN

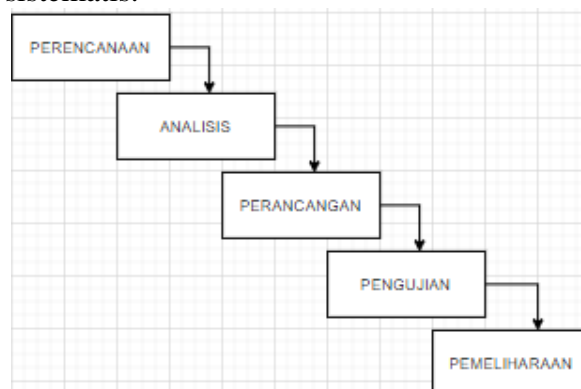
Sistem informasi merupakan suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Penjadwalan merupakan sebuah proses yang sangat penting demi mengatur rangkaian kegiatan dengan tujuan agar kegiatan berjalan teratur dan terhindar bentrokan. Hal ini terbukti dengan banyaknya penelitian yang berkaitan dengan penjadwalan dan berbagai macam metode penyelesaiannya.

Proses penjadwalan praktikum di Laboratorium Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak (TRPL) Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dilakukan setiap semesternya dan merupakan hal yang rumit untuk dikerjakan secara manual. Penjadwalan secara manual juga memakan waktu yang cukup lama karena ada beberapa faktor yang jadi pertimbangan. Faktor-faktor tersebut antara lain ialah, jumlah kelas yang menggunakan laboratorium TRPL beberapa tahun ini bertambah, jumlah mahasiswa TRPL setiap tahunnya berubah, dan waktu praktikum yang di lakukan di lab terbatas. Maka dari itu diperlukan aplikasi penjadwalan berbasis website yang memberikan informasi secara otomatis dan merancang serta membangun sistem informasi penjadwalan laboratorium untuk penjadwalan lab TRPL pada berbagai kelas. Konsep algoritma genetika dapat diterapkan di sistem ini untuk permasalahan penjadwalan yang masih belum terkomputerisasi dan dapat dicari solusi terbaik dengan menggunakan operator genetika (seleksi, crossover, dan mutasi).

2. METODE

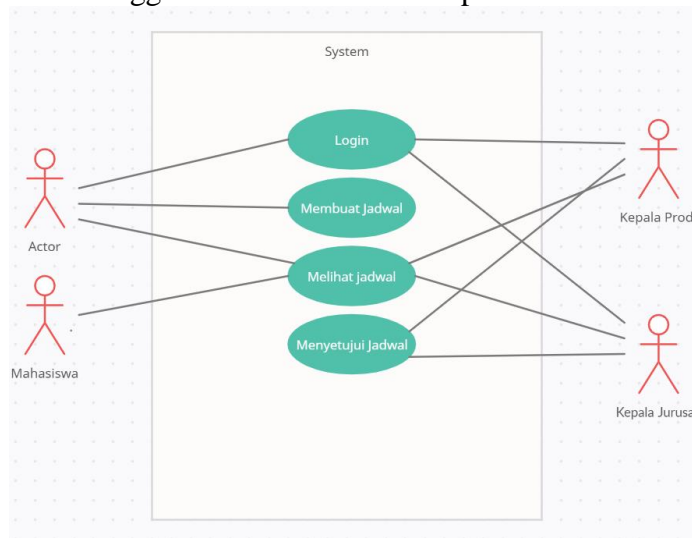
2.1 Metode Waterfall

Metode rancangan aplikasi yang dibuat adalah dengan menggunakan Waterfall Model. Dimana metode ini sangat cocok untuk diimplementasikan. Waterfall model adalah model pengembangan yang menekankan fase-fase yang berurutan dan sistematis.



Gambar 1. Waterfall Model

Rancangan sistem yang digunakan adalah use case diagram. Use case diagram merupakan gambaran atau representasi dari interaksi yang terjadi antara sistem dan lingkungannya. Use case diagram seperti gambar 2 digunakan untuk menggambarkan interaksi di aplikasi.



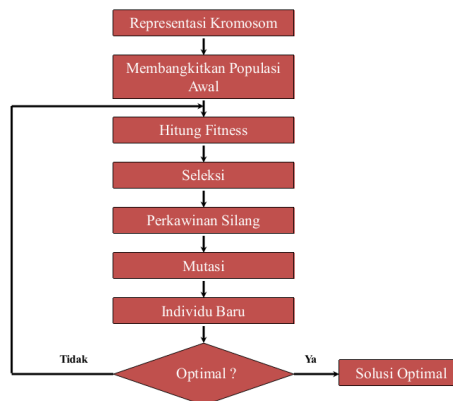
Gambar 2. Usecase Aplikasi

Tabel 1 Tabel Keterangan Use case Aplikasi

Administrator	Memiliki akses : 1. Membuat Jadwal Laboratorium 2. Melihat Jadwal Laboratorium 3. Login
Kepala Jurusan	Memiliki Akses : 1. Melihat Jadwal Laboratorium 2. Menyetujui Jadwal Laboratorium 3. login
Kepala Laboratorium	Meliliki Akses : 1. Melihat Jadwal Laboratorium 2. Menyetujui Jadwal Laboratorium 3. Login
Mahasiswa	Memiliki Akses: 1. Melihat Jadwal

2.2 Metode Algoritma Genetika

Algoritma genetika adalah algoritma komputasi yang diinspirasi oleh teori evolusi yang kemudian diadopsi menjadi algoritma komputasi yang biasa digunakan untuk memecahkan suatu pencarian nilai dalam sebuah masalah optimasi. Algoritma ini didasarkan pada proses genetic yang ada dalam makhluk hidup yaitu: perkembangan generasi dalam sebuah populasi yang alami, secara lambat laun mengikuti prinsip seleksi alam atau “siapa yang kuat, dia yang bertahan”. Dengan meniru teori evolusi ini, algoritma genetika dapat digunakan untuk mencari solusi permasalahan-permasalahan dalam dunia nyata



Gambar 3. Algoritma Genetika

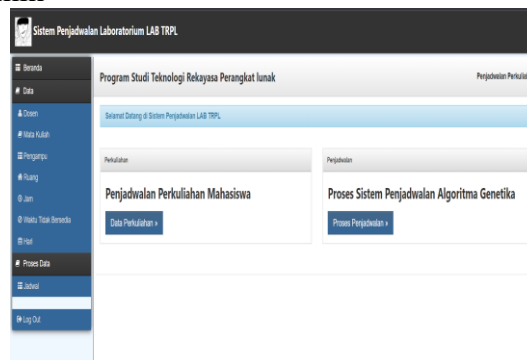
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi yang dibuat mampu menghasilkan sebuah aplikasi yang bisa login ke akun admin, kepala laboratorium dan kepala jurusan. Di dalam aplikasi ini memuat berbagai fitur-fitur yang dibutuhkan oleh *user*. Berikut adalah gambaran dari aplikasi.

a. Halaman utama *login*

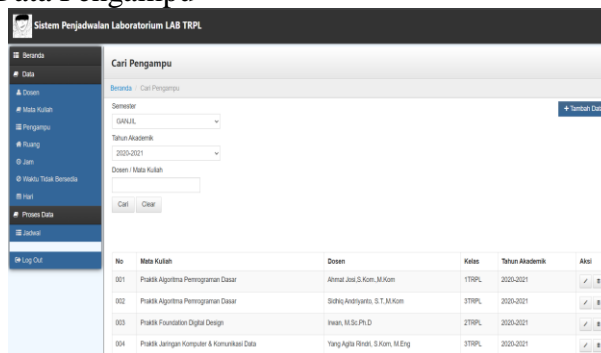
Halaman utama *login* dibuat untuk melakukan masuk ke dalam akun masing-masing user, dimana *username* dan *password* sudah dibuat terlebih dahulu oleh admin.

b. Halaman Admin



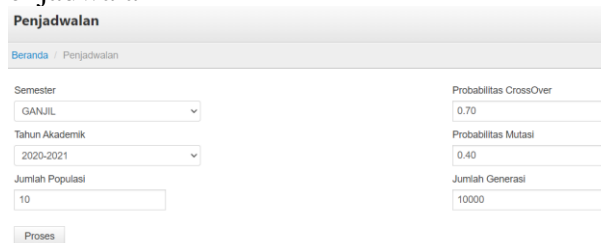
Pada halaman admin terdapat beberapa sidebar yang memuat beranda, data dimana sidebar ini bersisi opsi untuk menginput data yang akan di buatkan jadwal perkuliahan, dan juga terdapat proses data yang memuat opsi jadwal untuk memproses data.

c. Halaman Data Pengampu



Halaman data pengampu merupakan salah satu opsi untuk memasukan data dosen yang mengajar pada semester berapa, tahun ajaran, kelas dan mata kuliah apa yang akan diajar.

d. Halaman Penjadwalan



Pada halaman penjadwalan berfungsi untuk admin memproses data yang sudah dimasukan pada sidebar data tadi, disini admin perlu memilih semester antara ganil/genap dan tahun akademik. Untuk jumlah populasi, probabilitas crossover, probabilitas mutase dan jumlah generasi merupakan beberapa elemen yang harus dimasukan berdasarkan algoritma yang digunakan. Pada kasus ini admin menggunakan algoritma genetika.

e. Halaman output

No	Hari	Sesi	Jam	Mata Kuliah	SKS	Semester	Kelas	Dosen	Ruang
1	Senin	(24-26)	11.10-14.40	Praktik Algoritma Pemrograman Dasar	3	1	3TRPL	Sidhiq Andriyanto, S.T.,M.Kom	Lab Bahasa
2	Senin	(25-26)	13.00-14.40	Praktik Pemrograman Berorientasi Objek	2	3	3TRPL	Ahmat Josi,S.Kom.,M.Kom	Lab TRPL
3	Selasa	(22-24)	9.30-12.00	Praktik Algoritma Pemrograman Dasar	3	1	1TRPL	Ahmat Josi,S.Kom.,M.Kom	Lab TRPL
4	Rabu	(24-24)	11.10-12.00	Praktik Jaringan Komputer & Komunikasi Data	1	5	3TRPL	Yang Agta Rindri, S.Kom, M.Eng	Lab TRPL
5	Rabu	(25-25)	13.00-13.50	Praktik Pengolahan Citra	1	5	3TRPL	Sidhiq Andriyanto, S.T.,M.Kom	Lab Bahasa
6	Kamis	(23-24)	10.20-12.00	Praktik Foundation Digital Design	2	3	2TRPL	Inwan, M.Sc.Ph.D	Lab Bahasa
7	Kamis	(25-26)	13.00-14.40	Praktik Teknologi Game	2	5	4TRPL	Sidhiq Andriyanto, S.T.,M.Kom	Lab TRPL
8	Kamis	(20-20)	7.30 - 8.20	Praktik Konstruksi & Evolusi Perangkat Lunak	1	5	3TRPL	Yang Agta Rindri, S.Kom, M.Eng	Lab TRPL
9	Jumat	(26-27)	13.50-15.30	Praktik Sistem Operasi	2	3	3TRPL	Ahmat Josi,S.Kom.,M.Kom	Lab Bahasa
10	Jumat	(20-20)	7.30 - 8.20	Praktik Mobil Application	1	5	3TRPL	Linda Fujiyanti, M.TI	Lab Bahasa

Pada halaman ini merupakan output dari proses penjadwalan tadi, disini hasil prosesnya berupa jadwal yang dibuat otomatis oleh jadwal tanpa adanya tabrakan jadwal berdasarkan data yang dimasukkan.

4. KESIMPULAN

Dari berbagai uraian diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memiliki fungsi untuk memenuhi kebutuhan penggunaan dalam membuat penjadwalan laboratorium untuk prodi TRPL Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Jadi aplikasi penjadwalan berbasis website yang memberikan informasi secara otomatis. Selain itu aplikasi ini dapat memudahkan pengguna dalam menentukan jadwal yang dapat meminimalisir kemungkinan adanya tabrakan jadwal antar kelas.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT karena berkat hidayahnya lah penulis bisa menyelesaikan jurnal ini, serta penulis juga berterimakasih kepada Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung serta para staffnya yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengerjakan aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaidi,dkk. 2018. *Sistem Informasi Penjadwalan Laboratorium Berbasis web (Studi Kasus: Laboratorium Multimedia Politeknik Aceh Selatan)*.Aceh
- Barovich, Guntoro. 2016. *Pengembangan Informasi Penjadwalan Laboratorium STMIK Palcomtech*. Palembang : Jurusan Teknik Informatika STMIK Palcomtech.
- M.Alfie Salimi. 2003.*Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Sekolah Menengah Umum Dengan Metode Algoritma Genetika*. Surabaya. STIKOMS Surabaya
- Nio, Tan Hian. 2018. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Laboratorium Menggunakan Algoritma Genetika*. Jakarta : Universitas Kristen Jakarta.
- Ridwan,Muhammad. 2014.*Membangun Sistem Penjadwalan Ruang Laboratorium Dengan Algoritma Modified BiDirectional A**. Riau : Jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau
- Sabilah,dkk. 2017. *Perancangan Aplikasi Sistem Penjadwalan Laboratorium Fisika Dasar di Universitas Gunadarma*. Jakarta : Jurusan Teknik Informatika Universitas Gunadarma
- Sri Kusumadewi. 2003.*Artifial Intellegence*. Graha Ilmu. Yogyakarta