

PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK PENJADWALAN PENGUNAAN LABORATORIUM KOMPUTER PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JABAL GHAFUR BERBASIS WEB

Salmiati ⁽¹⁾, Laila Qadriah ⁽²⁾, Muhammad Rizal ⁽³⁾

¹² Teknik Informatika, Universitas Jabal Ghafur, Sigli

e-mail: salmiati0807@gmail.com

ABSTRACT

Activities in carrying out computer practice are the most important student activities in Informatics Engineering. Where lecturers and students share knowledge about a science about informatics in courses at the right time and in the right room, through scheduling in the computer laboratory will unify the schedule of each computer practicum schedule, and adjust it to the day of each laboratory practice schedule respectively. This study aims to build and design an application that can implement a schedule for using the Faculty of Engineering Laboratory so that it does not compete with the Faculty of Engineering by using a Genetic Algorithm. The results of the genetic algorithm in the form of date, time and day used for student computer practicum are in the form of proper scheduling data so that clashes do not occur and the schedule is the same. The results of this study are in the form of scheduling that already has a time that has been arranged more quickly and accurately than the manual scheduling process.

Keywords : *Application of Genetic Algorithm, Scheduling, computer laboratory, Web-based*

ABSTRAK

Kegiatan dalam melakukan praktek komputer adalah aktifitas mahasiswa yang paling penting dalam ilmu Teknik Informatika. Dimana dosen dan mahasiswa saling berbagi pengetahuan mengenai suatu ilmu tentang informatika dalam mata kuliah di waktu yang tepat dan ruangan yang tepat pula, melalui penjadwalan di laboratorium komputer akan menyatukan jadwal dari tiap-tiap jadwal praktikum komputer, dan disesuaikan dengan hari jadwal praktek laboratorium masing-masing. Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan merancang sebuah aplikasi yang dapat menerapkan jadwal penggunaan Laboratorium Fakultas Teknik agar tidak beradu pada Fakultas Teknik dengan menggunakan Algoritma Genetika. Hasil dari algoritma genetika berupa tanggal, waktu dan hari yang digunakan untuk praktikum komputer mahasiswa berupa data penjadwalan yang tepat agar tidak terjadi beradu dan jadwal sama. Hasil dari penelitian ini adalah berupa penjadwalan yang sudah terdapat waktu yang sudah tersusun lebih cepat dan akurat dari pada proses penjadwalan manual.

Kata Kunci : *Penerapan Algoritma Genetika, Penjadwalan, laboratorium komputer, berbasis Web*

Pendahuluan

Penjadwalan kegiatan belajar mengajar dalam ruang Fakultas Teknik adalah hal yang kompleks. Ada banyak hal yang harus dilibatkan misalnya jadwal dosen untuk mengajar, tidak boleh adanya beradu ruang kelas yang dipakai dan ruang praktikum komputer yang digunakan dan lain lain.

Kesalahan ini akan mengganggu proses perkuliahan, terutama di minggu-minggu awal perkuliahan berlangsung, beberapa jadwal harus diganti di tengah-tengah jalannya perkuliahan. Suatu pendekatan yang cukup efektif untuk solusi penjadwalan praktikum ini adalah Algoritma Genetika.

Algoritma genetika (GA) adalah pencarian heuristik yang meniru proses

evolusi alam. Heuristik ini secara rutin digunakan untuk menghasilkan solusi yang berguna untuk masalah optimasi dan pencarian. Algoritma genetik termasuk kelas yang lebih besar dari algoritma evolusioner (EA), yang menghasilkan solusi untuk masalah optimasi menggunakan teknik yang terinspirasi oleh evolusi alam, seperti warisan, mutasi, seleksi, dan crossover. Bagaimana mengkodekan solusi dari masalah menjadi kromosom merupakan masalah utama ketika menggunakan algoritma genetik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis mencoba melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Penggunaan Laboratorium Komputer Pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur Berbasis Web”.

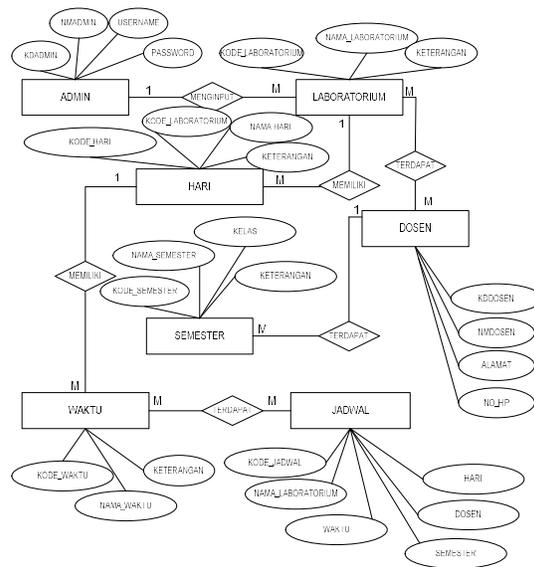
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Penerapan algoritma genetik untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web memiliki tujuan menempatkan suatu laboratorium pada slot-slot ruang dan waktu yang membentuk suatu aktivitas praktek laboratorium perkuliahan. Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur memiliki 3 ruang laboratorium yaitu : Lab1, lab2, serta lab3 untuk mahasiswa Fakultas Teknik Jabal Ghafur.

Entity Relationship Diagram (ERD)

Fungsi utama dari *Entity Relationship Diagram* (ERD) yaitu sebagai alat untuk memodelkan hasil dari analisis data, sebagai alat untuk memodelkan data konseptual dan sebagai alat untuk memodelkan objek-objek dalam suatu sistem..

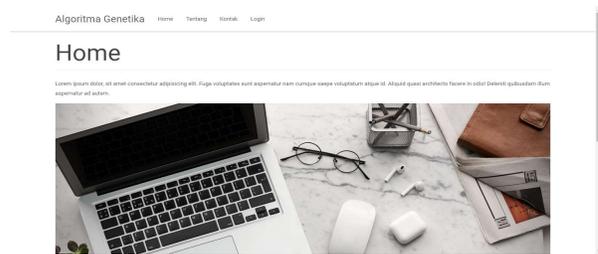
Adapun *Entity Relationship Diagram* (ERD) dalam Penerapan algoritma genetik untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web ini dapat dilihat pada Gambar .1.



Gambar 1 Entity Relationship Diagram (ERD)

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN Tampilan Halaman Index

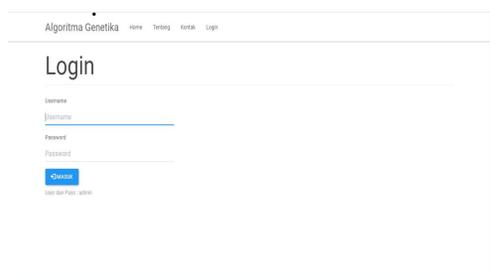
Halaman ini merupakan halaman index atau lebih jelasnya disebut dengan halaman utama ketika user mengakses sistem. Adapun tampilan untuk halaman ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Halaman Index

4.2.1. Halaman Form Login Ke Sistem

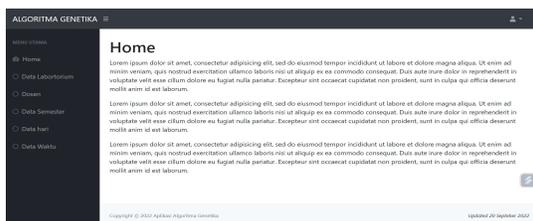
Halaman menu login admin merupakan halaman dimana terdapat form login ke sistem yang digunakan untuk menyeleksi user yang berhak masuk ke Penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web ini. Untuk lebih jelasnya bentuk dari halaman menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Menu Login Sistem

Halaman Menu Utama Dasbord Admin

Halaman menu Dasbord admin ini merupakan halaman yang muncul setelah admin melakukan proses login ke sistem dengan benar. Pada halaman ini terdapat pilihan menu diantaranya : Menu data laboratorium, menu dosen, menu semester, menu hari, menu waktu, dan menu jadwal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.

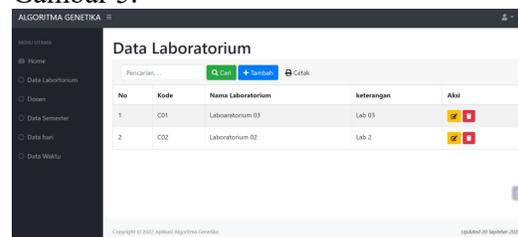


Gambar 4. Halaman Menu Login Sistem

Tampilan Laboratorium

Tampilan laboratorium ini merupakan tampilan halaman data

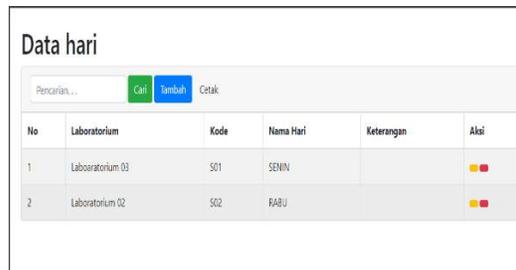
laboratorium yang terdapat pada Penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web ini. Untuk lebih jelasnya tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Data Laboratorium

Tampilan Hari

Tampilan hari ini merupakan tampilan data hari jadwal penggunaan laboratorium yang ada pada Penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web ini. Untuk lebih jelasnya tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Hari

Tampilan Waktu

Tampilan waktu ini merupakan tampilan data waktu jadwal penggunaan laboratorium masing-masing kelas yang ada pada Penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis

web ini. Untuk lebih jelasnya tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 7.

Data waktu

No	Kode	Nama waktu	keterangan	Aksi
1	C01	10-13	-	 
2	C02	14.0-16.45	-	 
3	C03	11.45-14.45	-	 
4	C04	9.05-11.45	-	 

Gambar 7. Halaman Tampilan waktu
Tampilan Dosen

Tampilan dosen ini merupakan tampilan data yang ada pada Penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web ini. Untuk lebih jelasnya tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 8.

Data Dosen

No	Kode	nama Dosen	alamat	No Hp	Aksi
1	A1	ZIKRI, KHALID, ST,MT	KOTA BAKTI	0822600835647	 
2	A2	MUHAMMAD RIZAL, ST, M, KOM	SAFUSI	08726272829	 
3	A3	RINANDI HUSAINI, A, C, C, K, M, M, K, M, K	KOTA SOLO	087760948414	 
4	A4	MUSANLETA, K, M, K, M, K	KEMBARANG TANJUNGP	081342327275	 
5	A5	SAIFUL ANHARDY, ST, M, KOM, K	BUKURETU	08623772829	 
6	A6	VIVOWARD, ST, MT	Milu	08775647381	 

Gambar 8. Tampilan Dosen

Tampilan Semester

Tampilan semester ini merupakan tampilan data semester penggunaan laboratorium yang ada pada Penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web ini. Untuk lebih jelasnya tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 9.

Data Semester

No	Kode Semester	Semester	kelas	keterangan	Aksi
1	C01	II	A, I	-	 
2	C02	VI	II B	-	 
3	C03	IV	II A	-	 

Gambar 9. Tampilan Semester

Tampilan Jadwal

Tampilan jadwal ini merupakan tampilan data jadwal penggunaan laboratorium yang ada pada Penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web ini. Untuk lebih jelasnya tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 10.

Data Jadwal

No	Laboratorium	Waktu	Semester	Dosen	Mari	Aksi
1	Laboratorium 1	09.05-11.00 WIB	VI	ZIKRI, KHALID, ST, MT	SRALIA	 
2	Laboratorium 1	11.00-14.00 WIB	II	MUSA QADRI, S.S, M, S	SELISA	 
3	Laboratorium 1	14.00-17.00 WIB	VI	ZIKRI, KHALID, ST, MT	SALISA	 
4	Laboratorium 1	09.05-11.00 WIB	VI	LAILA QADRIAN, S.S, M, S	KARSI	 
5	Laboratorium 2	11.00-14.00 WIB	VI	MUSANLETA, K, M, K	RAFI	 
6	Laboratorium 3	14.00-17.00 WIB	VI	MUSANLETA, K, M, K	SRINI	 
7	Laboratorium 3	09.05-11.00 WIB	II	MUSANLETA, K, M, K	UNAN	 
8	Laboratorium 3	11.00-14.00 WIB	II	MUSANLETA, K, M, K	SRINI	 
9	Laboratorium 3	09.05-11.00 WIB	II	SAIFU AHWADI, ST, M, KOM	SRALIA	 

Gambar 10. Tampilan jadwal

Laporan Data Laboratorium

Laporan ini merupakan tampilan laporan yang berfungsi untuk mencetak data rincian laboratorium pada Penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web. Untuk lebih jelasnya tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 11.

LAPORAN LABORATORIUM

No	Kode	Nama LABORATORIUM
1	C01	Laboratorium 03
2	C02	Laboratorium 02

Gambar 11. Laporan Laboratorium

Laporan Data Jadwal

Laporan ini merupakan tampilan laporan yang berfungsi untuk mencetak

data rincian jadwal laboratorium pada Penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web. Untuk lebih jelasnya tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 11.

LAPORAN DATA JADWAL LABORATORIUM

No	Laboratorium	Waktu	Semester	Dosen	Hari
1	Laboratorium 1	09.00-11.00 Wib	IV	ZIKRUL KHALID, S.T, M.T	SELASA
2	Laboratorium 1	11.00 -14.00 Wib	II	LAILA QADRIAH, S.SI, M.S	SELASA
3	Laboratorium 1	14.00-17.00 Wib	VI	ZIKRUL KHALID, S.T, M.T	SELASA
4	Laboratorium 1	09.05-11.00 Wib	VIII	LAILA QADRIAH, S.SI, M.S	RABU

LAPORAN DATA JADWAL LABORATORIUM

No	Laboratorium	Waktu	Semester	Dosen	Hari
1	Laboratorium 2	11.00-14.00 wib	VIII	HUSAINI, S.T, M.Kom	RABU
2	Laboratorium 2	14.00-17.00 Wib	VI	JUNALDI SALAT,ST	SENIN
3	Laboratorium 2	09.00-11.00 Wib	II	HUSAINI, S.T, M.Kom	SENIN
4	Laboratorium 2	11.30-14.00 Wib	IV	HUSAINI, S.T, M.Kom	SENIN

Gambar 11. Tampilan Laporan Jadwal Laboratorium

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan-kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web ini adalah:

1. Dengan adanya penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web ini dapat membantu dalam mengelola jadwal laboratorium di Fakultas Teknik.
2. Penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur

berbasis web ini mengetahui duplikat jadwal yang terjadi dikemudian hari.

3. Sebelum membuat tampilan pada penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web ini sebaiknya merancang database terlebih dahulu sesuai dengan sistem yang dibutuhkan serta tampilan sistem agar sesuai dengan data yang diperlukan
4. Aplikasi ini di implementasikan kepada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur gunanya untuk melakukan Implementasi tentang Penjadwalan dalam mengelola Laboratorium.
5. Kesimpulan penjadwalan jumlah ruangan dan total waktu Laboratorium dapat diselesaikan optimal pada aplikasi ini dengan mengkombinasikan antar parameter algoritma genetika

Saran

Adapun saran-saran yang dapat penulis sarankan demi kemajuan penulisan dalam penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web dikemudian hari adalah:

6. penerapan algoritma genetika untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur berbasis web dapat dikembangkan dengan menggunakan algoritma yang lain atau di kombinasikan dengan algoritma yang berbeda.

7. Diharapkan agar pengguna yang mengelola sistem adalah yang mengerti betul proses alur data untuk penjadwalan penggunaan laboratorium komputer pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur yang telah dibuat ini.
8. Sistem yang dibangun ini memang jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap dapat menjadi inspirasi bagi yang lain untuk mengembangkan lebih lanjut dengan menggunakan bahasa pemrograman lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. (2018). Pemrograman Android & Database (Diterbitkan). Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Anggota IKAPI, Jakarta 2018.
- Abdul Kadir (2013). Pengertian MySQL. Tersedia dalam : Buku Pintar Programmer Pemula PHP. Yogyakarta. Mediakom.
- Agus Wahyu W., dan Wayan, F.M. 2010. Penerapan Algoritma Genetika pada Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner. Jurnal Ilmiah Kursor. Vol. 5, No. 4, hlm. 205-211.
- Ajib Susanto. 2012. Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Praktikum di Laboratorium Komputer Universitas Dian Nuswantoro dengan Pendekatan Algoritma Genetika. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer
- Adnan Buyung Nasution. 2019, Penerapan Algoritma Genetika Dalam Menentukan Jalur Terdekat Pendistribusian Produk Granit/Keramik Pada Pt. Chang Jui Fang, Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK) Vol. 3 , No. 2,
- Syafril Fachri Pane, 2019 “implementasi algoritma genetika untuk optimalisasi pelayanan Kependudukan “| Vol. 13 | No. 2.,
- S, Putra, & Ridwan, 2015 “Implementasi Algoritma Genetika pada sistem penjadwalan pada LAB ICT terpadu” vol.6, No 6, November 2015, ISSN: 567-571
- Siaahaan, 2015 “ Optimasi Penjadwalan Matakuliah dengan Algoritma genetika pada fakultas ilmu komputer Universitas Panca Budi” Volume 15 Nomor 1,
- Wiga Ayu Puspaningrum, Arif Djunaidy,danRetno Aulia Vinarti., “*Penjadwalan Mata KuliahMenggunakan Algoritma Genetika di Jurusan Sistem Informasi ITS “JURNAL TEKNIK POMITS Vol. 2, No. 1, (2013). ISSN: 2337-3539*
- Winarno, E., 2014. Pemrograman Web Berbasis HTML5,PHP,& Java Script. Jakarta:Gramedia
- Wongso, Fery. 2016. Perancangan Sistem Pencatatan Pajak Reklame Pada DinasPendapatan Kota Pekanbaru Dengan Metode Visual Basic. Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis Vol. 14, No. 2,
- Zakir, A., 2016, Rancang Bangun Responsive Web Layout dengan menggunakan Bootstrap Framework, Info TekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan), No. 1, Vol 1, September 2016