

**PENGEMBANGAN APLIKASI PENJADWALAN PRAKTIKUM MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIK DI LABORATORIUM KOMPUTER FAKULTAS
TEKNOLOGI INFORMASI**

Atep Sutisna, Rustiyana, Rosmalina

ABSTRAK: Penjadwalan merupakan media informasi yang digunakan untuk memudahkan dalam penentuan waktu pelaksanaan kegiatan. Seperti halnya pada pelaksanaan praktikum di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung yang menentukan jadwal menggunakan aplikasi penjadwalan. Namun pada aplikasi penjadwalan praktikum ini masih bisa menginput data yang sama dan tentunya hal tersebut bisa menyebabkan jadwal praktikum bentrok. Sehingga untuk menghindari kesamaan data jadwal praktikum tersebut harus diperiksa kembali dengan cara manual. Aplikasi penjadwalan praktikum ini perlu dikembangkan lagi agar pelaksanaan praktikum akan lebih terbantu dengan lebih mudah dan praktis. Pengembangan aplikasi penjadwalan praktikum ini menggunakan algoritma genetik untuk menghindari data yang sama dan merekomendasi jadwal yang tidak bentrok. Dalam proses pengembangan aplikasi penjadwalan praktikum dilakukan dengan menggunakan metode *System Development Life Cycle*(SDLC) model *waterfall* dengan tahapan analisis, perancangan, implementasi dan pengujian. Selain penjadwalan terhindar dari bentrok dan menampilkan rekomendasi jadwal dengan menggunakan algoritma genetik ditambah juga dengan menggunakan fitur tambah, edit dan hapus secara multiple dalam sekali aksi untuk memudahkan pengguna dalam mengolah data terutama data praktikan, karena setiap tahunnya harus menginput praktikan atau mahasiswa baru.

Kata Kunci : Algoritma Genetik, Pengembangan Aplikasi, Penjadwalan

ABSTRACT: *Scheduling is an information medium used to facilitate the timing of the implementation of activities. As well as the implementation of the practicum at the Faculty of Information Technology, Bale Bandung University which determines the schedule using a scheduling application. However, in this practicum scheduling application, you can still input the same data and of course this can cause the practicum schedule to conflict. So to avoid the similarity of the practicum schedule data, it must be checked again manually. This practicum scheduling application needs to be developed again so that the implementation of the practicum will be helped more easily and practically. The development of this practicum scheduling application uses genetic algorithms to avoid the same data and recommend non-conflicting schedules. In the process of developing the application, practicum scheduling is carried out using the System Development Life Cycle (SDLC) waterfall model method with stages of analysis, design, implementation and testing. In addition to scheduling avoiding conflicts and displaying schedule recommendations using genetic algorithms plus also by using the add, edit and delete features multiple in one action to make it easier for users to process data, especially practical data, because every year they have to input practices or new students.*

Keywords : *Application Development, Genetic Algorithms, Scheduling*

PENDAHULUAN

Penjadwalan yang sering digunakan sebagai media informasi dalam memudahkan penentuan waktu pelaksanaan kegiatan. Dengan adanya penjadwalan, pelaksanaan kegiatan menjadi lebih terorganisir karena akan terbantu dalam penentuan waktu pelaksanaan dan menghindari adanya bentrok tempat, waktu, kelas dan lain sebagainya yang berpengaruh dalam penentuan jadwal (Aisyah dkk., 2019). Seperti penjadwalan praktikum yang membantu pelaksanaan praktik agar mahasiswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan secara nyata apa yang diperoleh dalam pengajaran teori di kelas. Penentuan jadwal praktikum Fakultas Teknologi Informasi UNIBBA dilaksanakan pada ruang laboratorium yang dikhususkan dengan fasilitas yang dibutuhkan dalam menjalankan praktikum. Pengelolaan penjadwalan di Laboratorium Komputer Fakultas Teknologi Informasi UNIBBA menggunakan sistem semi manual dengan Microsoft excel. Kemudian ada juga aplikasi penjadwalan dari hasil pengerjaan Kerja Praktek yang penulis selesaikan. Pada aplikasi penjadwalan praktikum masih bisa menginput jadwal praktikum dengan data yang sama sehingga hal tersebut bisa menyebabkan bentrok dengan data yang sudah diinput sebelumnya, begitu pula dengan Microsoft excel. Sehingga untuk menghindari kesamaan harus diperiksa secara manual dan cara tersebut memakan banyak waktu. Maka perlunya solusi untuk mengatasi permasalahan pada aplikasi penjadwalan praktikum. Maka tujuan pada penelitian ini yaitu menghindari jadwal praktikum yang bentrok, menginput, edit dan hapus data secara multiple dalam sekali aksi, serta memfilter cetak data absensi kehadiran sesuai keperluan.

METODE

Dalam penelitian pengembangan aplikasi penjadwalan praktikum ini dilakukan dengan beberapa metode yaitu metode pengumpulan data yang terdiri dari tiga jenis yaitu observasi tempat penelitian, wawancara kepada pihak yang bersangkutan dan studi pustaka yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Kemudian metode pengembangan sistem dengan menggunakan metodologi *System Development Life Cycle (SDLC) waterfall* dengan tahap yaitu analisis data, perancangan, implementasi dan pengujian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut istilah pengembangan artinya penyusunan pelaksanaan, penilaian, meningkatkan dan penyempurnaan sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan ataupun pelatihan (indonesiastudent.com, 2019).

Menurut Kenneth R. Baker bahwa penjadwalan adalah suatu proses pengalokasian sumber daya untuk memilih sekumpulan *job* dalam jangka waktu tertentu (Hafidh & Rosyadi, 2018).

Algoritma genetik merupakan teknik pencarian yang ada di dalam ilmu komputer untuk menemukan penyelesaian perkiraan untuk optimisasi dan masalah pencarian (Syah, 2018).

CodeIgniter merupakan suatu framework siap pakai dalam membuat aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP. CodeIgniter menggunakan sistem model MVC (*Model, View, Controller*) untuk membangun aplikasi web dinamis. CodeIgniter juga memiliki library yang lebih luas dibandingkan framework lainnya. (Riyanto, 2012, hlm. 1).

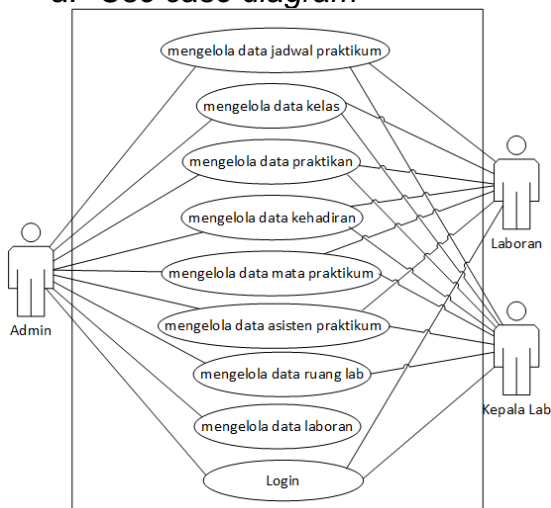
Bootstrap merupakan *framework* CSS untuk membuat tampilan web yang memberikan elemen untuk mendesain secara virtual pada saat proses pembuatan aplikasi berbasis web dan bootstrap bersifat *open-source* sehingga mudah digunakan siapa saja. Bootstrap menyediakan class dan komponen yang sudah siap dipakai. (Kaban, 2019, hlm. 1).

Metode System Development Life Cycle (SDLC) atau Siklus hidup pengembangan sistem adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Model *waterfall* adalah salah satu jenis metode SDLC dimana kemajuan suatu proses dipandang terus mengalir ke bawah seperti air terjun. (Rosa & Shalahuddin, 2018, hlm. 25).

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung (Rosa & Shalahuddin, 2018, hlm. 137).

1. Perancangan sistem

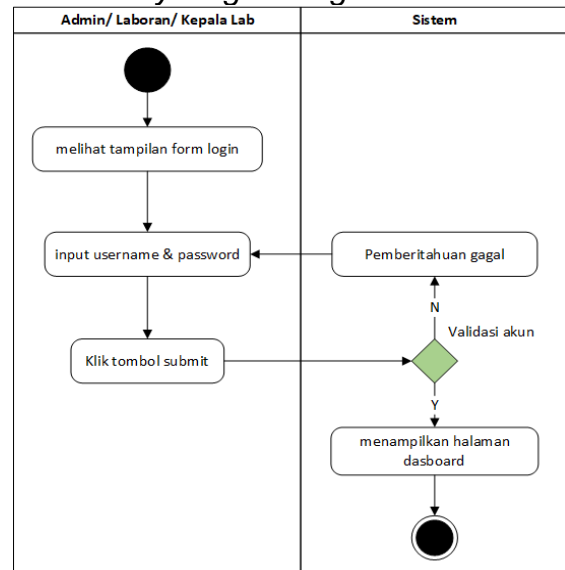
a. Use case diagram



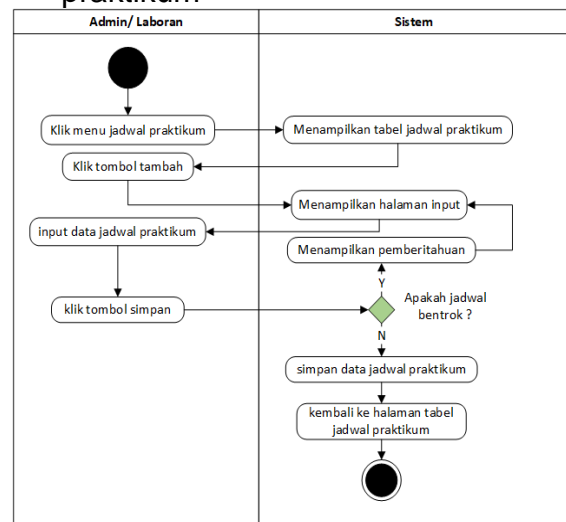
Aktor yang bisa mengakses aplikasi ini yaitu admin yang mengakses semua fitur aplikasi, laboran yang mengajar praktikum

dan kepala lab yang memantau pelaksanaan praktikum.

b. Activity diagram login

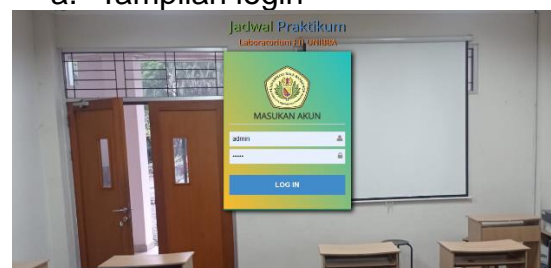


c. Activity diagram tambah jadwal praktikum



2. Hasil

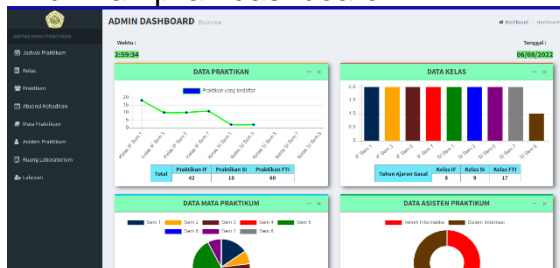
a. Tampilan login



Pertama-tama aktor melakukan login untuk mengakses aplikasi penjadwalan praktikum ini.

Pada form login ini diinput dengan username dan password yang sudah terdaftar di database.

b. Tampilan dashboard



Kemudian setelah berhasil login, sistem akan menampilkan dashboard aplikasi yang berisi grafik, tabel dan sidebar menu yang berhubungan dengan jadwal praktikum. Selanjutnya aktor klik menu jadwal praktikum.

c. Tampilan jadwal praktikum

No	Tahun	Matakuliah	Asisten Praktikum	Ruang	Kelas	Hari	Waktu	Pilihan
1	2021-2022	Praktikum Pengantar Komputer	Andriani Fajar M. R. K.	Lab 1	IF Page 6	Rabu	19:00 - 19:30	[Icons]
2	2021-2022	Praktikum Algoritma dan Pemrograman	Cecap Swarda, S.B	Lab 1	IF Page 2	Senin	09:00 - 11:00	[Icons]
3	2021-2022	Praktikum Pro. Sistem	Jurandhi Moch	Lab 1	SI Page 2	Senin	07:00 - 09:00	[Icons]
4	2021-2022	Praktikum Perencanaan dan Simulasi	Jurandhi Moch	Lab 1	SI Page 2	Senin	08:00 - 10:00	[Icons]
5	2021-2022	Praktikum Perencanaan dan Simulasi	Jurandhi Moch	Lab 1	SI Page 2	Jumat	19:00 - 19:30	[Icons]

Setelah sistem menampilkan data jadwal praktikum dan terdapat beberapa fitur yang disediakan. Jika aktor akan menambah data jadwal maka akan mengklik tombol tambah jadwal praktikum.

d. Tampilan tambah jadwal praktikum

The screenshot shows the 'Tambah Jadwal Praktikum' form. It includes a sidebar menu and a main form area with the following fields: 'Tahun' (dropdown), 'Matakuliah' (dropdown), 'Asisten Praktikum' (dropdown), 'Ruang' (dropdown), 'Kelas' (dropdown), 'Hari' (radio buttons for Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat), and 'Waktu' (time range input). There is also a 'Pilihan' field with a dropdown menu.

Aktor menginput data jadwal praktikum. Jika data yang diinput bentrok maka data tersebut tidak akan tersimpan dan sistem akan menampilkan data jadwal dari

basis data yang bentrok dengan data inputan. Serta sistem akan menampilkan rekomendasi jadwal yang akan terhindar dengan bentrok jadwal. Jika inputan tidak bentrok atau menginput ulang sesuai rekomendasi jadwal maka sistem akan menyimpan data inputan ke basis data.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi dan pengujian sehingga didapatkan kesimpulan yaitu :

1. Aplikasi ini akan memfilter inputan jadwal praktikum, jika ada data yang sama pada database maka inputan tidak akan tersimpan, lalu menampilkan notifikasi bentrok dan notifikasi rekomendasi jadwal yang tidak akan bentrok dengan menggunakan algoritma genetik.
2. Aplikasi ini pada menu praktikan dan menu detail kelas yang menggunakan input, edit dan hapus secara multiple dalam sekali aksi. Sehingga dengan begitu bisa mengolah banyak data menjadi lebih praktis.
3. Aplikasi ini memfilter data absensi kehadiran sesuai yang dibutuhkan. Berdasarkan data jadwal praktikum dan berdasarkan input tanggal yang diinginkan untuk dicetak atau di export menjadi pdf.

PUSTAKA ACUAN

- Aditya, A. N. (2012). Jago PHP & MySQL. Dunia Komputer.
- Aisyah, A. P., Priyambadha, B., & Soebroto, A. A. (2019). Pengembangan Sistem Aplikasi Penjadwalan Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang berbasis Web. 3, 8.
- Hafidh, F., & Rosyadi, M. D. (2018). Aplikasi Penjadwalan Program

- Praktikum Fakultas Teknologi Informasi Universitas Islam Kalimantan (UNISKA) Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin. Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lambung Mangkurat (JTIULM), 3(2), 47–52. <https://doi.org/10.20527/jtiulm.v3i2.27>
- indonesiana.id. (2019). Pengertian Praktikum Menurut Para Ahli. <https://www.indonesiana.id/read/133062/login> (Diakses pada 16 Mei 2022 / 14:45:16)
- indonesiastudent.com. (2019, April 19). Pengertian Pengembangan, Jenis, dan Contoh. <https://www.indonesiastudents.com/pengertian-pengembangan/>
- Kaban, R. (2019). Bootstrap CSS Framework. CV. ANDI Offset.
- Muharir, M., & Alamsyah, N. (2019). Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Praktikum Berbasis Web Pada Fakultas Teknologi Informasi. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 10(4), 232–237. <https://doi.org/10.31602/tji.v10i4.2430>
- Ramadhani, I. A. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Mata Kuliah Berbasis Web Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Pendidikan*, 6(2), 1–15. <https://doi.org/10.36232/pendidikan.v6i2.36>
- Riyanto. (2012). Membuat sendiri aplikasi e-commerce dengan PHP & MySQL menggunakan CodeIgniter & JQuery. CV. ANDI Offset.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur & Berorientasi Objek (edisi revisi). Informatika Bandung.
- Syah, P. (2018, Desember 28). Pengertian, struktur dan prosedur Algoritma Genetika. Matkul.xyz. <https://matkul.xyz/pengertian-struktur-dan-prosedur-algoritma-genetika-2/> (Diakses pada 29 Juni 2022 / 20:28:06)