



Penerapan Algoritma HRN pada Sistem Informasi Penjadwalan Mekanik di Ditech Injection

Sofa Marwati¹, Tacbir Hendro Pudjiantoro², Irma Santikarama³
^{1, 2, 3} Teknik Informatika, Sains dan Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani
Shofamarwati5@gmail.com

Abstract

Ditech Injection Workshop is a company engaged in the maintenance of car vehicles which was established in 1998, located at Jalan Cikutra 172 and Jalan Cipedes Tengah 196 Bandung. Ditech Injection Workshop strives to improve the quality of car repair services in order to maintain competition with other workshops. There is a problem in the Ditech Injection Workshop, there are 3 to 10 consumers in 1 day who only want to be served by one mechanic, but the information on activities being carried out by the mechanic and the work time is not scheduled so the admin does not know the work being done and the estimated waiting time what is needed by consumers. Based on these problems the development of information systems is carried out by applying the HRN (Hight Ratio Next) algorithm which can help in arranging the queue service schedule. Additionally it can provide mechanical scheduling information, provide waiting time information and service priorities. The results of this study are a mechanical scheduling information system by applying an HRN algorithm that helps provide mechanical schedule information, calculate service priorities and customer waiting times

Keywords: *Hight Ratio Next Algorithm; Scheduling Information System.*

Abstrak

Bengkel Ditech Injection merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang perawatan kendaraan mobil yang berdiri pada tahun 1998 yang bertempat di Jalan Cikutra 172 dan Jalan Cipedes Tengah 196 Bandung. Bengkel Ditech Injection berupaya untuk meningkatkan kualitas pelayanan perbaikan mobil demi mempertahankan persaingan dengan bengkel lain. Terjadi masalah di Bengkel Ditech Injection yaitu terdapat 3 sampai 10 orang konsumen dalam 1 hari yang hanya ingin dilayani oleh satu mekanik, akan tetapi informasi aktivitas yang sedang dilakukan oleh mekanik dan waktu pekerjaan tidak dijadwalkan sehingga admin tidak mengetahui pekerjaan yang sedang dikerjakan dan estimasi waktu tunggu yang dibutuhkan oleh konsumen. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan pembangunan sistem informasi dengan menerapkan algoritma HRN (Hight Ratio Next) yang dapat membantu dalam mengatur jadwal antrian pelayanan. Selain itu dapat memberikan informasi penjadwalan mekanik, memberikan informasi waktu tunggu dan prioritas layanan. Hasil dari penelitian ini yaitu sistem informasi penjadwalan mekanik dengan menerapkan algoritma HRN yang membantu memberikan informasi jadwal mekanik, menghitung prioritas layanan dan waktu tunggu konsumen

Kata kunci: *Algoritma Hight Ratio Next; Sistem Informasi Penjadwalan.*

1. Pendahuluan

Penjadwalan (*scheduling*) merupakan salah satu kegiatan penting dalam perusahaan. Penjadwalan adalah suatu kegiatan operasi, yang mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan maupun tenaga kerja dan menentukan urutan pelaksanaan bagi suatu kegiatan operasi [1]. Penjadwalan bertujuan meminimalkan waktu proses, waktu tunggu, setiap perusahaan perlu untuk melakukan penjadwalan sebaik mungkin agar dapat memperoleh nilai kepuasan yang maksimum dari pelayanan. Penjadwalan yang baik akan memberikan

dampak positif yaitu rendahnya biaya operasi [1]. Penjadwalan dapat dibuat dengan berbasis komputer yaitu dengan cara pembuatan sistem informasi penjadwalan untuk memberikan layanan informasi yang berupa data yang berhubungan dengan proses pembuatan susunan kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan dalam sebuah organisasi atau instansi.

Ditech Injection merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang perawatan kendaraan mobil yang pertama kalinya berdiri pada tahun 1998 yang bertempat di Jalan Cikutra 172 dan Jalan Cipedes Tengah 196

Bandung. Bengkel Ditech Injection berupaya untuk meningkatkan kualitas pelayanan perbaikan kendaraan mobil demi mempertahankan persaingan dengan bengkel lain. Pelayanan yang terbaik bertujuan untuk memberikan kepuasan kepada pelanggan. Terdapat masalah yang terjadi di Ditech Injection yaitu ada 3 sampai 10 orang konsumen dalam 1 hari yang hanya ingin dilayani oleh satu mekanik, akan tetapi informasi aktivitas yang sedang dilakukan oleh mekanik dan waktu pekerjaan tidak dijadwalkan sehingga admin tidak mengetahui pekerjaan yang sedang dikerjakan dan estimasi waktu tunggu yang dibutuhkan oleh konsumen. Pada penelitian sebelumnya untuk mengatasi permasalahan penjadwalan maka dibangun sistem informasi penjadwalan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian penerapan algoritma HRN pada sistem informasi penjadwalan dengan menggunakan algoritma HRN (*Highest Ratio Next*) untuk membantu dalam memberikan informasi penjadwalan mekanik, memberikan informasi waktu tunggu kepada petugas bagian pelayanan dan konsumen, selain itu membantu untuk memberikan perhitungan prioritas layanan.

Algoritma HRN termasuk kedalam algoritma *non-preemptive* yaitu *job* yang sedang dilakukan proses atau dalam status proses tersebut tidak dapat disela, diberhentikan ataupun disisipi oleh proses lain walaupun *job* dalam prosesor tersebut belum selesai dieksekusi. *Job* dalam antrian proses algoritma penjadwalan *non-preemptive* terdapat proses antrian yang panjang bagi *job* yang mempunyai lama eksekusi terdahulu besar [2]. Pada penelitian ini algoritma HRN ini digunakan karena pada bengkel Ditech Injection terdapat prioritas pelayanan yang harus didahulukan, selain itu Algoritma HRN dapat memberikan informasi waktu tunggu proses.

Berikut ini studi literatur untuk yang mendukung penelitian ini. Pertama dilakukan di STMIK Atma Luhur Pangkal Pinang. Kegiatan penjadwalan di STMIK terdapat beberapa kendala, pertama sulit mengatur waktu, tempat serta matakuliah, mengatur jadwal dosen. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan perancangan sistem informasi penjadwalan perkuliahan yang dapat membantu proses penyusunan jadwal akademik STMIK Atma Luhur Pangkalpinang [3]. Kedua dilakukan di Rumah Sakit Yukum Medical Centre, dibuat sistem informasi penjadwalan untuk mengatasi permasalahan jadwal dokter, sehingga dapat mempermudah bagian informasi dan pasien mengetahui jadwal dokter [4]. Penelitian lainya juga dilakukan di Universitas Widya Kartika, terdapat masalah dalam sistem penjadwalan sering terjadi yaitu jadwal dosen karena tidak bisa hadir dan ingin membuat kelas pengganti, sehingga dosen membuat jadwal sendiri sesuai dengan perjanjian mahasiswa, namun jadwal berbenturan dengan mata kuliah yang lain. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuat sebuah sistem informasi penjadwalan dan pengumuman perkuliahan di Universitas Widya Kartika [5].

2. Metode Penelitian

Sistem informasi adalah gabungan dari perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan atau menghasilkan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat dan didalamnya juga termasuk proses, perencanaa, kontrol, kordinasi, dan pengambilan keputusan [6].

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam sebuah organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data transaksi harian yang mendukung operasi dan bersifat manajerial dan kegiatan strategis yang diperlukan bagi pihak luar tertentu [7].

Jadwal didefinisikan sebagai daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci [6]. Penjadwalan memiliki arti proses (cara) pembuatan jadwal atau memasukkan rencana kegiatan ke dalam jadwal, selain itu penjadwalan juga merupakan proses penugasan pada satu set (bagian) sumber daya. Penjadwalan suatu konsep yang penting yang bisa diterapkan pada berbagai bidang, misalkan komputasi dan proses produksi [8].

Algoritma HRN termasuk kedalam algoritma *non-preemptive* yaitu *job* yang sedang dilakukan proses atau dalam status proses tersebut tidak dapat disela, diberhentikan ataupun disisipi oleh proses lain walaupun *job* dalam prosesor tersebut belum selesai dieksekusi. *Job* dalam antrian proses algoritma penjadwalan *non-preemptive* terdapat proses antrian yang panjang bagi *job* yang mempunyai lama eksekusi terdahulu besar [2].

Algoritma HRN merupakan algoritma strategi penjadwalan dengan prioritas proses tidak hanya merupakan fungsi waktu layanan tetapi juga jumlah waktu tunggu proses. Begitu proses mendapat jatah pemroses, proses berjalan sampai selesai. Terdapat rumus HRN yaitu dapat dilihat pada persamaan (1)

$$Prioritas = \frac{Waktu\ tunggu + Waktu\ layanan}{waktu\ layanan}$$

(1)

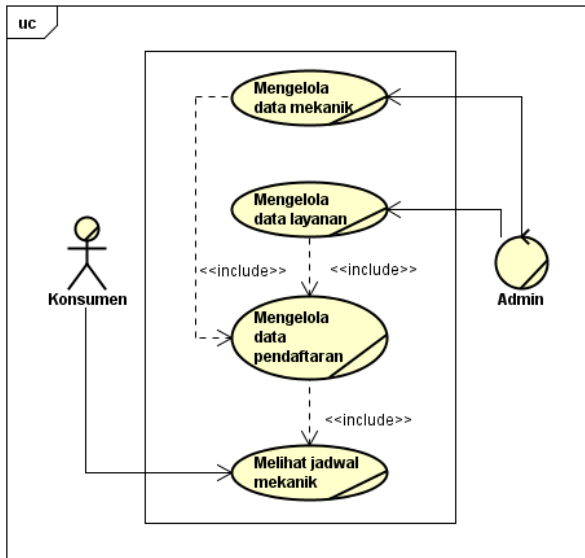
Dengan waktu tunggu didapat dari waktu kedatangan dikurangi waktu layanan. Rumus tersebut digunakan dan diterapkan pada sistem informasi penjadwalan pada fungsi pendaftaran untuk menghitung prioritas layanan konsumen, semakin besar prioritas yang dihasilkan maka peluang besar proses akan didahulukan.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Rancangan Sistem

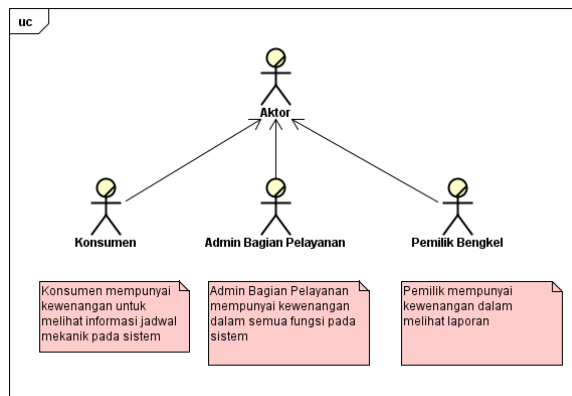
Pada penelitian ini dilakukan analisis fungsi bisnis yang terdapat pada proses bisnis di Ditech Injection. Fungsi bisnis digambarkan dalam *business usecase* diagram. *Business Use Case* diperkenalkan dalam *Rasional Unified Process* (RUP) untuk mewakili fungsi bisnis, proses, atau aktivitas yang dilakukan dalam bisnis yang

dimodelkan. Pelaku bisnis mewakili peran yang dimainkan oleh beberapa orang atau sistem di luar bisnis yang dimodelkan, dan berinteraksi dengan bisnis [9]. Berikut ini *Business Usecase* pada sistem informasi penjadwalan dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 Business Usecase Diagram

Setelah dilakukan analisis fungsi bisnis, kemudian dilakukan analisis aktor yang terlibat pada sistem yang dibangun. Aktor bisnis dimodelkan dalam *Business Actor*. Aktor yang terlibat pada sistem informasi penjadwalan mekanik di Ditech Injection dapat dilihat pada Gambar 2

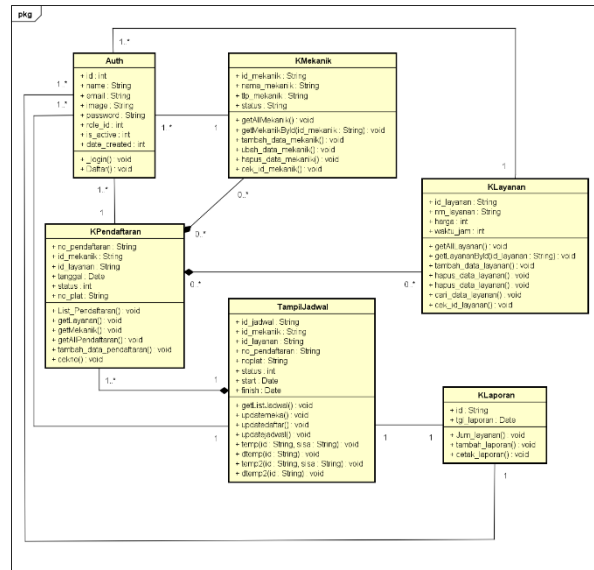


Gambar 2 Business Actor

Admin bagian pelayanan melakukan pengelolaan data untuk ditampilkan di fungsi pendaftaran dan di fungsi tampil jadwal, data tersebut yaitu data mekanik dan data layanan. Kemudian konsumen melakukan pendaftaran pelayanan kepada admin untuk masuk ke antrian dan diproses pada saat waktu pelayanan tiba sehingga data konsumen dan layanan tampil di halaman jadwal.

Setelah dilakukan analisis fungsi sistem dan aktor yang terlibat, selanjutnya class yang ada pada sistem dimodelkan dengan menggunakan *class diagram*.

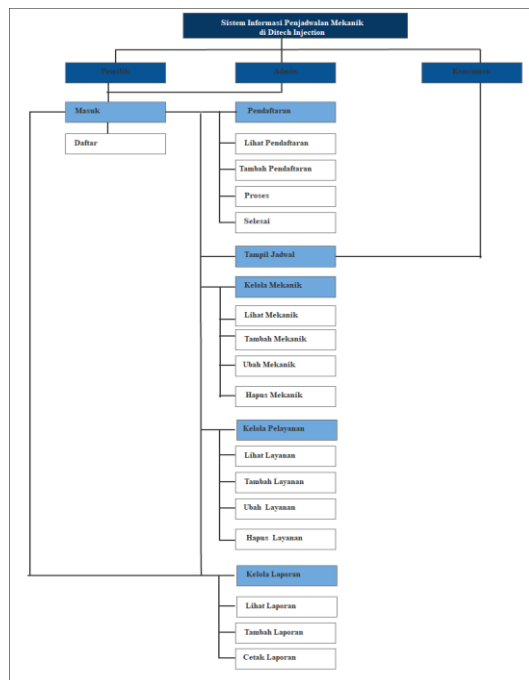
Berikut ini class diagram pada sistem informasi penjadwalan di Ditech Injection dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Class Diagram

Gambar 3 menunjukkan *class* yang saling berinteraksi di sistem. Terdapat sebuah class yang bergantung kepada class lain yaitu class pendaftaran.

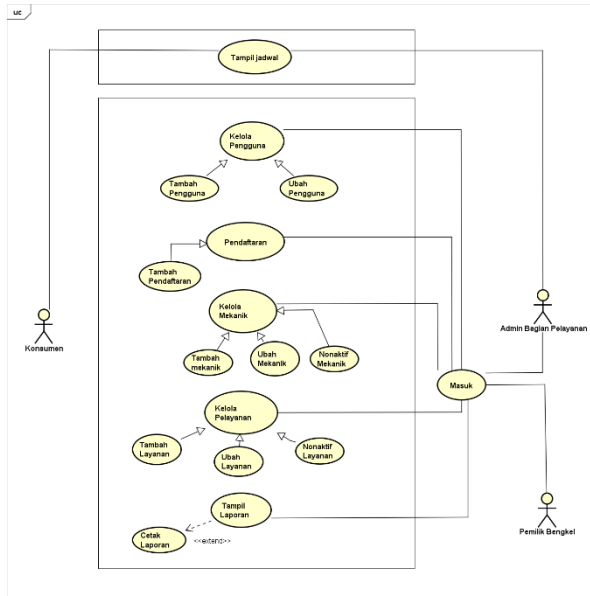
Peta aplikasi merupakan sebuah gambaran dari struktur menu yang ada pada sistem. Terdapat beberapa menu yang dapat digunakan penggunaanya dalam menggunakan aplikasi. Berikut ini menu yang terdapat pada sistem informasi penjadwalan mekanik di Ditech Injection dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4 Peta Aplikasi

Menu pada peta aplikasi mengacu kepada kebutuhan sistem.

Use case diagram merupakan cara penyampaian gambaran sistem yang digambarkan dari sudut pandang pengguna sistem, berikut ini adalah model kebutuhan fungsionalitas sistem yang digambarkan menggunakan use case diagram :



Gambar 4 Use Case Diagram

2. Perhitungan Metode

Perhitungan dilakukan dengan menghitung prioritas layanan. Rumus untuk menghitung prioritas layanan sudah dijelaskan pada persamaan (1).

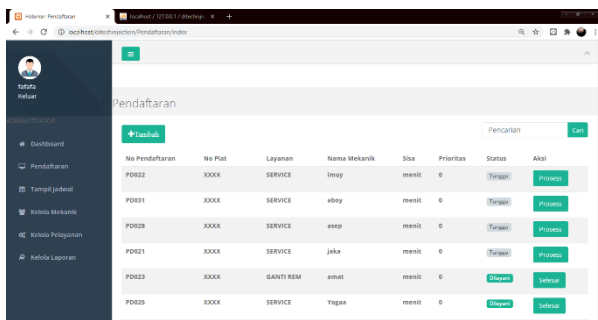
Tabel 1 Perhitungan Algoritma

No	Layanan	Waktu Layanan	Waktu Tiba	Prioritas
1	Cek Mobil	60 menit	11.24	0
2	Tune Up 4 Cyl	180 menit	11.45	1,2
3	Tune Up 6 Cyl	210 menit	11.45	2,7

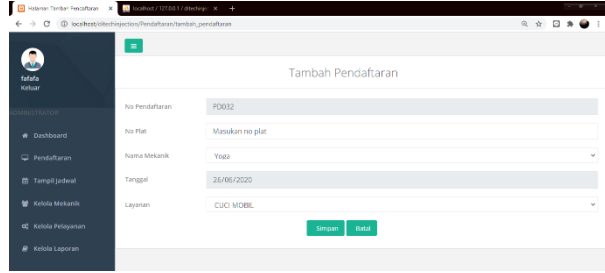
Dari tabel di atas terlihat prioritas berdasarkan perhitungan rumus (1). Sehingga jika kita menerapkan algoritma HRN pada sistem, layanan dengan prioritas tertinggi akan didahulukan.

3. Implementasi Sistem

3.1 Tampilan Pendaftaran

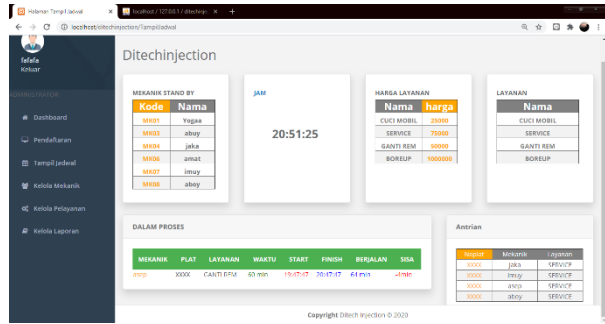


Gambar 5 Kelola Pendaftaran



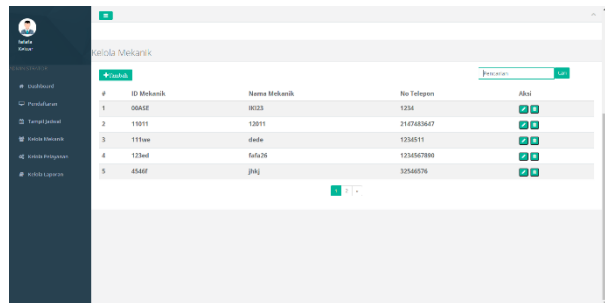
Gambar 6 Tambah Pendaftaran

3.2 Implementasi Tampil Jadwal

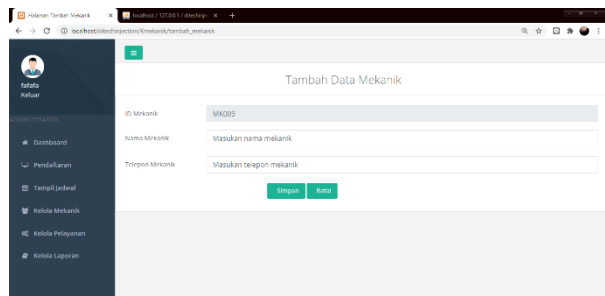


Gambar 7 Tampil Jadwal

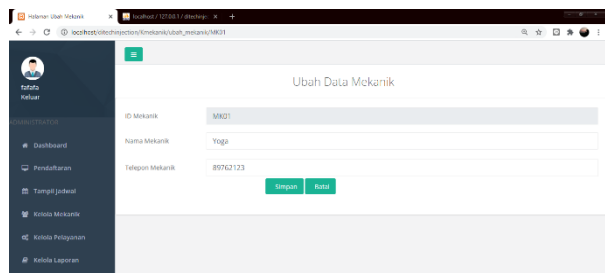
3.3 Implementasi Kelola Mekanik



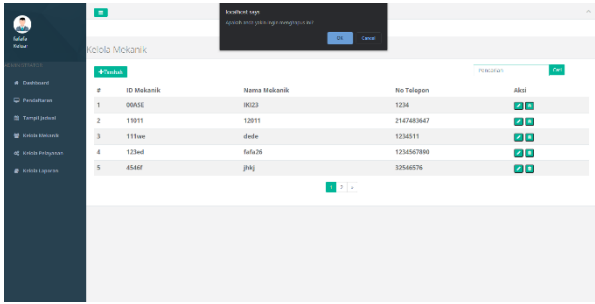
Gambar 8 Lihat Mekanik



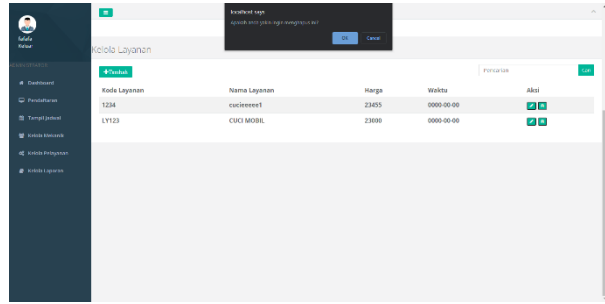
Gambar 9 Tambah Mekanik



Gambar 10 Ubah Mekanik

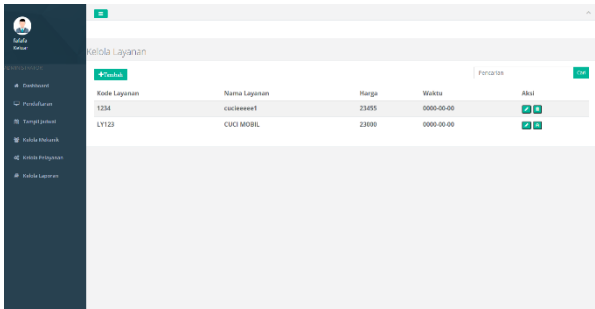


Gambar 11 Hapus Mekanik

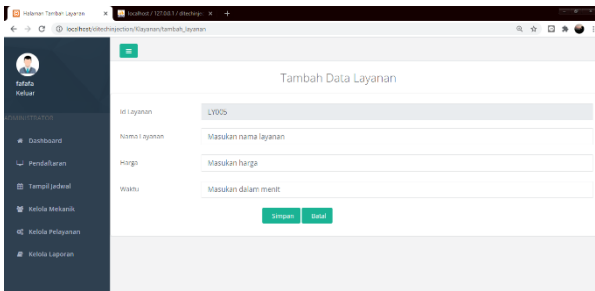


Gambar 14 Hapus Layanan

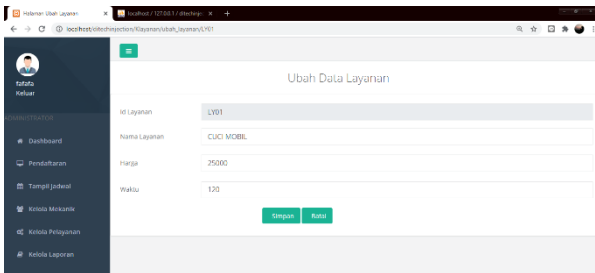
3.4 Implementasi Kelola Layanan



Gambar 11 Lihat Layanan



Gambar 12 Tambah Layanan



Gambar 13 Ubah Layanan

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa algoritma yang diterapkan pada sistem informasi penjadwalan mekanik dapat memberikan informasi prioritas layanan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada perguruan tinggi Universitas Jenderal Achmad Yani yang membantu dalam proses penelitian, serta Ditech Injection yang telah memfasilitasi penulis untuk melakukan penelitian

Daftar Rujukan

- [1] A. S. Kusuma and I. G. S. E. Putra, "Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Wawancara Mahasiswa Baru STMIK STIKOM Indonesia," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 11, no. 2, p. 139, 2017, doi: 10.32815/jitika.v11i2.202.
- [2] S. Hariningsih and E. Z. Astuti, "Efisiensi Waktu Proses Algoritma Non Preemptive : Highest Ratio Next Dan First in First Out," *Techno.com*, vol. 13, no. 2, pp. 84–90, 2015.
- [3] D. Wahyuningsih, "Rancangan Sistem Penjadwalan Akademik Menggunakan Algoritma Max Min Ant System (Studi Kasus: STMIK Atma Luhur Pangkalpinang)," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 1, no. 2, 2015, doi: 10.26418/jp.v1i2.11654.
- [4] M. Destiningrum and Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)," *J. Teknoinfo*, vol. 11, no. 2, pp. 30–37, 2017, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id>.
- [5] I. B. Trisno, D. T. Hidayat, U. Widya, K. Surabaya, M. Kuliah, and S. Prioritas, "Sistem informasi penjadwalan dan pengumuman perkuliahan," *Semin. Nas. Ilmu Terap. 2017*, pp. 2–5, 2017.
- [6] U. Wahyuni, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Kunjungan Narapidana Di Lembaga Pemasyarakatan Klas I Di Kabupaten Jeneponto Sulawesi Selatan," *Skripsi*, 2017.
- [7] A. Anisya and E. Allazi, "Rekayasa Perangkat Lunak Penjadwalan dan Pemesanan Iklan Radio (Studi Kasus : Radio Classy FM)," *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, p. 82, 2018, doi: 10.24014/coreit.v3i2.4420.
- [8] G. T. Sanjaya and B. Sumboro, "Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Kuliah STMIK AUB SURAKARTA Berbasis Web," *J. Ilm. Go Infotech*, vol. 21, no. 1, pp. 37–42, 2015.
- [9] "The Unified Modeling Language." <https://www.uml-diagrams.org/> (accessed Jul. 22, 2020).