

PENGELOLAAN WAKTU KERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN ALGORITMA ROUND_ROBIN DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SDM DI PERUSAHAAN OUTSOURCHING

Mochammad Darip^{1*}, Sigit Auliana², Basuki Rakhim Setya Permana³

^{1,2,3}Ilmu Komputer, Ilmu Komputer, Universitas Bina Bangsa

Email: darif.uniba@gmail.com

ABSTRACT

For outsourcing companies providing labor services such as security, cleaning, office boys, and gardening, managing working hours is crucial. Company management and partners typically have specific rules regarding work hour division, responsibilities, and workforce management. However, shift distribution often encounters challenges, such as mismatched time allocation with operational needs, workload imbalance among employees, and potential labor regulation violations. A key cause of this issue is that working hours are still managed manually. One effective solution is the round robin algorithm, which enables a more structured work schedule. Using a simulation-based research method integrated into the HR information system, results indicate a high level of user satisfaction. Users find the system easy to use, with efficient scheduling, useful notification features, and simplified report generation. The average satisfaction score ranges from 80% to 85%, demonstrating the system's effectiveness in optimizing workforce management.

Kata Kunci: Round Robin, SIM, HR, Optimization, Working Time, Outsourcing

ABSTRAK

Bagi perusahaan outsourcing yang bergerak dalam bidang jasa layanan penyedia tenaga kerja seperti security, cleaning service, office boy, dan gardening, pengelolaan waktu kerja menjadi aspek penting. Manajemen perusahaan dan mitra perusahaan biasanya memiliki aturan khusus terkait pembagian jam kerja, tanggung jawab, serta mekanisme pengelolaan tenaga kerja. Namun, pembagian shift sering kali menghadapi kendala, seperti ketidaksesuaian alokasi waktu dengan kebutuhan operasional mitra, ketidakseimbangan beban kerja antar karyawan, hingga berpotensi pelanggaran peraturan ketenagakerjaan. Salah satu penyebab utama masalah tersebut adalah pengelolaan waktu kerja yang masih dilakukan secara manual dan sederhana. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan algoritma round robin. Algoritma ini memungkinkan pembagian waktu kerja yang lebih terstruktur. Dengan metode penelitian berbasis simulasi yang diintegrasikan ke dalam sistem informasi SDM, hasilnya menunjukkan bahwa tingkat kepuasan pengguna cukup tinggi pada aspek kemudahan penggunaan system, efisiensi penjadwalan, fitur notifikasi serta kemudahan membuat laporan dengan skor rata-rata 80%–85%.

Kata Kunci: Round_Robin, SIM, SDM, Optimalisasi, Waktu Kerja, Outsourcing

Riwayat Artikel :

Tanggal diterima : 27-01-2025

Tanggal revisi : 09-02-2025

Tanggal terbit : 11-02-2025

DOI :

<https://doi.org/10.31949/infotech.v11i1.12946>

INFOTECH journal by Informatika UNMA is licensed under CC BY-SA 4.0

Copyright © 2024 By Author



1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam sektor usaha jasa penyediaan tenaga kerja, khususnya perusahaan outsourcing seperti PT. XYZ yang bergerak dalam bidang jasa layanan penyediaan tenaga kerja seperti security, cleaning service, office boy, dan gardening, pengelolaan waktu kerja menjadi aspek yang sangat penting. Karena manajemen perusahaan dan mitra perusahaan biasanya memiliki aturan dan kesepakatan tersendiri terkait pembagian jam kerja, tanggung jawab, serta mekanisme pengelolaan tenaga kerja. Hal ini bertujuan untuk memastikan kelancaran operasional kedua belah pihak dan pemenuhan kebutuhan tenaga kerja dari pihak mitra perusahaan [1]. Namun, pembagian shift kerja sering kali menghadapi kendala, seperti ketidaksesuaian alokasi waktu dengan kebutuhan operasional mitra perusahaan, ketidakseimbangan beban kerja antar karyawan, hingga potensi pelanggaran peraturan ketenagakerjaan. Permasalahan ini sering terjadi karena perbedaan pemahaman antara manajemen perusahaan PT XYZ sebagai penyedia tenaga kerja dan manajemen mitra perusahaan sebagai pengguna layanan jasa tenaga kerja, khususnya terkait prioritas dan urgensi dalam penjadwalan waktu kerja. Misalnya, kebutuhan mendesak dari pihak mitra perusahaan yang tidak dapat dipenuhi oleh sistem pengelolaan waktu yang kurang fleksibel. Salah satu penyebab utama masalah tersebut adalah pengelolaan waktu kerja yang masih dilakukan secara manual atau menggunakan sistem sederhana di PT. XYZ. Pengelolaan dengan sistem ini sering kali mengakibatkan inefisiensi dan kesalahan alokasi [2]. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih sistematis untuk memastikan jadwal kerja sesuai dengan kebutuhan operasional mitra perusahaan. Pengelolaan secara manual atau sistem sederhana yang selama ini digunakan oleh manajemen PT. XYZ tidak hanya berisiko menimbulkan kesalahan dalam perhitungan jam kerja, tetapi juga sulit beradaptasi dengan perubahan mendadak yang mungkin terjadi di lapangan, seperti permintaan mendesak atau ketidakhadiran tenaga kerja. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pengelolaan jam kerja ini adalah dengan mengadaptasi algoritma penjadwalan sistem operasi, seperti algoritma preemptive round robin [3]. Algoritma ini memungkinkan pembagian waktu kerja yang lebih terstruktur, adil, dan efisien. Dengan menggunakan algoritma ini, setiap pekerja akan memperoleh giliran kerja yang lebih adil dan sesuai dengan prioritas yang ditetapkan oleh mitra perusahaan, mengurangi kemungkinan ketidakseimbangan dalam pembagian shift dan memastikan efisiensi operasional yang lebih baik. Untuk mengimplementasikan sistem pengelolaan jam kerja di PT. XYZ dengan pendekatan algoritma penjadwalan round robin, metode yang peneliti gunakan adalah metode berbasis simulasi algoritma [4]. Metode ini dipilih karena fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan algoritma

penjadwalan round robin dapat mengelola waktu kerja sehingga dapat meningkatkan efisiensi serta dapat mengatasi permasalahan pembagian shift kerja yang tidak adil atau tidak efisien. Data-data terkait jadwal kerja karyawan, ketersediaan tenaga kerja, dan regulasi jam kerja di PT. XYZ akan dianalisis untuk merancang sistem berbasis algoritma sehingga dapat mengakomodasi kebutuhan mitra perusahaan. Selain itu evaluasi akan dilakukan untuk menilai efektivitas sistem dalam mengatasi masalah pengelolaan jam kerja karyawan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa peningkatan efisiensi pengelolaan waktu kerja, pengurangan konflik jadwal, serta kepuasan mitra perusahaan dan karyawan outsourcing. Selain itu, integrasi algoritma ke dalam sistem informasi SDM yang dirancang diharapkan dapat membantu manajemen perusahaan outsourcing PT. XYZ dalam meningkatkan daya saingnya.

1.2. Tinjauan Pustaka

1. Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan perangkat lunak atau kerangka kerja berbasis teknologi yang dirancang untuk mengelola informasi secara efektif dan efisien sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan manajemen, dengan tujuan meningkatkan produktivitas organisasi [5]. Sedangkan kaitannya dengan pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM), SIM berfungsi untuk mengintegrasikan berbagai proses manajemen karyawan, seperti rekrutmen, pelatihan, manajemen kinerja, hingga penjadwalan kerja. Dengan penerapan yang tepat, SIM mampu mengurangi inefisiensi manual, meminimalkan kesalahan, serta meningkatkan akurasi data yang mendukung pengambilan keputusan strategis [6].

2. Algoritma Preemptive Round Robin.

Algoritma Round Robin adalah salah satu metode penjadwalan berbasis preemptive yang sering digunakan untuk mengalokasikan sumber daya secara adil dan terstruktur. Dalam sistem operasi, algoritma ini bekerja dengan memberikan setiap proses waktu eksekusi yang sama dalam satuan time quantum secara bergantian hingga semua proses selesai [7]. Sifat preemptive-nya memungkinkan sistem untuk menghentikan sementara eksekusi satu proses dan beralih ke proses lainnya sesuai giliran, sehingga setiap proses memiliki kesempatan yang setara untuk dieksekusi [8]. Ketika diadopsi atau diterapkan dalam pengelolaan jadwal kerja, algoritma ini memungkinkan pembagian shift kerja yang lebih adil dengan memastikan setiap karyawan mendapatkan alokasi waktu yang merata. Pendekatan ini juga memberikan fleksibilitas untuk menyesuaikan jadwal kerja berdasarkan prioritas atau kebutuhan mendesak, seperti yang sering terjadi dalam perusahaan outsourcing. Dengan memanfaatkan algoritma round robin, sistem dapat membantu menghindari ketidakseimbangan beban kerja antar karyawan dan meningkatkan efisiensi

operasional, sekaligus memastikan kepatuhan terhadap regulasi ketenagakerjaan. Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, adopsi penerapan algoritma round robin dalam penjadwalan kerja di PT XYZ adalah contoh penelitian yang dilakukan oleh Zakir, dkk pada tahun 2021 di PT. Pasifik Satelit Nusantara, ia berhasil mengimplementasikan algoritma round robin untuk penjadwalan preventive maintenance, yang menghasilkan distribusi waktu kerja yang lebih adil dan efisien [9].

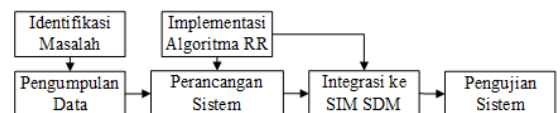
1.3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sistem informasi manajemen penjadwalan waktu kerja berbasis algoritma Round Robin yang akan diterapkan pada perusahaan outsourcing PT. XYZ khususnya di Departement Sumber Daya Manusia (SDM). Adapun langkah-langkah yang peneliti gunakan adalah sebagai berikut:

1. Tahap awal adalah identifikasi permasalahan, di mana permasalahan utama dalam pengelolaan waktu kerja diidentifikasi melalui wawancara, observasi, dan pengumpulan dokumen terkait jadwal kerja karyawan [10]. Data yang diperoleh membantu merumuskan kebutuhan sistem dan kendala yang dihadapi [11].
2. Selanjutnya, dilakukan perancangan sistem penjadwalan berbasis algoritma Round Robin dengan mempertimbangkan parameter seperti shift kerja, ketersediaan karyawan, dan kebutuhan operasional. Perancangan ini menggunakan pendekatan metode Waterfall [12], yang meliputi analisis kebutuhan sistem, desain flowchart, dan integrasi algoritma ke dalam sistem informasi manajemen SDM [13].
3. Algoritma diimplementasikan dalam lingkungan simulasi berbasis data aktual dari jadwal kerja karyawan [14]. Uji coba dilakukan untuk merepresentasikan keadaan operasional nyata, termasuk skenario ketidakhadiran karyawan dan perubahan mendadak dari mitra perusahaan.
4. Pengujian sistem menggunakan pendekatan Blackbox untuk memastikan fungsionalitas algoritma sesuai dengan kebutuhan [15]. Selain itu dilakukan pengujian dengan pendekatan lainnya, yaitu pengujian instrumen kuantitatif menggunakan System Usability Scale (SUS) sebagai alat evaluasi utama untuk mengukur pengalaman pengguna secara objektif [16]. SUS yang dirancang terdiri dari 10 pernyataan untuk mengukur berbagai aspek kegunaan sistem, seperti kemudahan penggunaan, antarmuka, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Responden diminta memberikan penilaian pada setiap pernyataan menggunakan skala Likert 1–5 [17], di mana 1 berarti "Sangat Tidak Setuju" dan 5 berarti "Sangat Setuju". Dengan instrumen ini, sistem dapat dievaluasi secara komprehensif

melalui skor rata-rata dari semua responden. Skor SUS yang tinggi menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kegunaan yang baik, sementara skor rendah dapat menjadi indikasi kebutuhan perbaikan pada aspek-aspek tertentu [18]. Hasil pengukuran ini memberikan dasar yang objektif untuk memahami sejauh mana sistem mendukung kebutuhan pengguna, terutama dalam skenario pengelolaan jadwal kerja yang kompleks.

Berikut diagram blok dari penjabaran tahapan penelitian tersebut.



Gambar 1. Langkah – langkah penelitian

2. PEMBAHASAN

2.1. Identifikasi Kebutuhan

Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi dalam pengelolaan waktu kerja di perusahaan outsourcing, kebutuhan sistem dikelompokkan menjadi dua aspek utama, yaitu fungsional dan non-fungsional [19]. Identifikasi kebutuhan ini bertujuan untuk memastikan sistem yang dikembangkan dapat mengoptimalkan pengelolaan waktu kerja menggunakan algoritma Round Robin sekaligus memenuhi kebutuhan operasional mitra perusahaan secara efisien. Berikut adalah rincian kebutuhan tersebut:

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan	Deskripsi
Pengelolaan jadwal kerja otomatis	Sistem harus dapat menghasilkan jadwal kerja berbasis algoritma Round Robin untuk memastikan keadilan dan efisiensi.
Penyesuaian jadwal dengan kebutuhan operasional mitra	Sistem harus memungkinkan pembaruan jadwal secara fleksibel sesuai dengan perubahan kebutuhan mendadak dari mitra perusahaan.
Pemantauan alokasi jam kerja	Sistem harus memberikan informasi tentang distribusi jam kerja untuk memastikan ketaatan terhadap peraturan ketenagakerjaan dan kebutuhan operasional.
Notifikasi dan pengingat	Sistem harus memberikan notifikasi terkait permintaan mendesak, ketidakhadiran

Kebutuhan	Deskripsi
Laporan dan analisis jadwal	karyawan, atau perubahan jadwal. Sistem harus mampu menghasilkan laporan evaluasi jadwal kerja, seperti efisiensi alokasi waktu dan tingkat keadilan distribusi shift.
Integrasi dengan data SDM	Sistem harus dapat memanfaatkan data karyawan (seperti ketersediaan dan preferensi) untuk perencanaan jadwal yang lebih akurat.
Kepatuhan terhadap regulasi	Sistem harus memastikan jadwal yang dibuat mematuhi peraturan ketenagakerjaan, seperti batas maksimal jam kerja

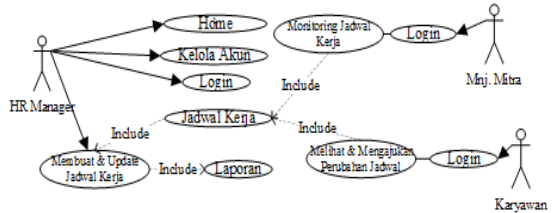
Tabel 2. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan	Deskripsi
Skalabilitas	Sistem harus mampu mengakomodasi peningkatan jumlah karyawan dan mitra perusahaan di masa depan
Keamanan data	Sistem harus menjaga kerahasiaan data karyawan dan mitra perusahaan, terutama terkait jadwal kerja dan informasi pribadi.
Responsivitas	Sistem harus mampu merespons perubahan kebutuhan jadwal secara real-time tanpa gangguan pada operasional.
Ketersediaan dan reliabilitas	Sistem harus selalu tersedia dan dapat diandalkan untuk diakses kapan saja oleh manajemen dan karyawan.
Kemudahan penggunaan	Sistem harus memiliki antarmuka yang intuitif agar mudah digunakan oleh manajemen PT. XYZ tanpa memerlukan pelatihan yang kompleks.
Kompatibilitas	Sistem harus dapat diintegrasikan dengan perangkat lunak lain yang sudah digunakan di perusahaan, seperti software penggajian atau manajemen SDM.

Kebutuhan	Deskripsi
Waktu respons simulasi	Sistem harus dapat melakukan simulasi jadwal kerja dan memberikan hasil dalam waktu yang singkat, meskipun dataset besar digunakan.
Efisiensi resource	Sistem harus dioptimalkan untuk menggunakan sumber daya komputasi secara efisien, terutama saat menjalankan algoritma Round Robin pada skala besar.

2.2. Unified Modeling Language

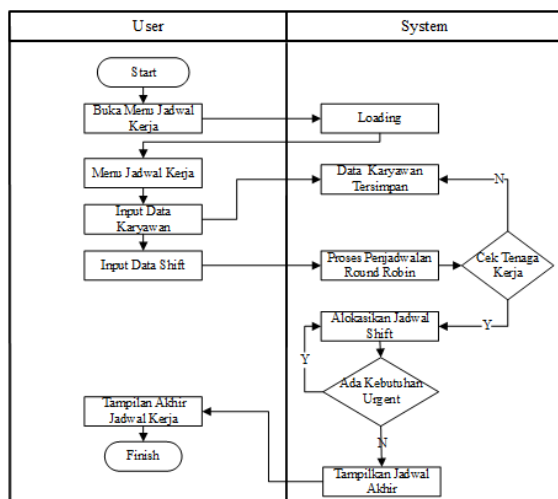
1. Use Case Diagram
- Use case diagram di bawah ini menggambarkan interaksi antara pengguna sistem dengan fitur-fitur utama sistem informasi pengelolaan waktu kerja berbasis algoritma round robin yang diantaranya:
- a) Menyimpan dan mengelola data karyawan, shift kerja, serta kebutuhan mitra.
 - b) Mengimplementasikan algoritma Round Robin untuk memastikan jadwal kerja yang adil dan efisien.
 - c) Memberikan akses kepada setiap aktor sesuai dengan peran mereka, baik untuk melihat, memperbarui, atau memantau jadwal kerja.



Gambar 2. Use Case Diagram

2. Activity Diagram
- Activity diagram berikut menunjukkan alur penerapan algoritma round robin untuk penjadwalan jam kerja.
- a) HR Manager Memasukkan Data Karyawan
HR Manager memasukkan informasi karyawan ke dalam sistem, termasuk detail seperti ID karyawan, nama, dan ketersediaan jam kerja. Data ini menjadi dasar algoritma untuk menentukan pembagian jadwal shift.
 - b) HR Manager Memasukkan Data Shift
Setelah data karyawan dimasukkan, HR Manager menambahkan data shift kerja yang diperlukan. Ini mencakup informasi seperti jumlah shift, durasi tiap shift, dan kebutuhan tenaga kerja dari mitra perusahaan.
 - c) Sistem Menjalankan Algoritma Round Robin
Sistem menggunakan algoritma Round Robin untuk mulai menganalisis data karyawan dan shift. Algoritma memastikan distribusi waktu kerja yang adil di antara karyawan.

- d) Sistem Memeriksa Ketersediaan Karyawan
Dalam proses penjadwalan, sistem memeriksa ketersediaan karyawan berdasarkan data yang telah diinput. Jika seorang karyawan tidak dapat memenuhi jadwal, algoritma secara otomatis menggilir tugas kepada karyawan berikutnya.
- e) Sistem Mengalokasikan Shift
Berdasarkan algoritma, sistem mengalokasikan shift kerja kepada karyawan secara bergilir. Proses ini memastikan setiap karyawan mendapatkan giliran kerja yang adil sesuai aturan perusahaan.
- f) Sistem Menyesuaikan Prioritas (Jika Ada)
Jika terdapat permintaan prioritas dari mitra perusahaan, seperti kebutuhan mendesak atau perubahan jadwal, sistem menyesuaikan alokasi shift berdasarkan permintaan tersebut tanpa melanggar aturan ketenagakerjaan.
- g) Sistem Menghasilkan Jadwal Akhir
Setelah seluruh data diproses, sistem menghasilkan jadwal akhir yang telah dioptimalkan. Jadwal ini mencakup detail shift, alokasi karyawan, dan durasi kerja.
- h) Sistem Memberitahu Karyawan dan Mitra
Jadwal akhir dikirimkan ke karyawan dan mitra perusahaan. Karyawan dapat melihat jadwal mereka melalui sistem, sedangkan mitra perusahaan menerima notifikasi untuk memastikan jadwal sesuai dengan kebutuhan operasional mereka.

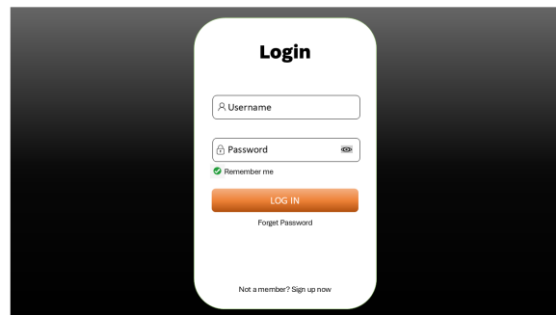


Gambar 2. Activity diagram

2.3. Implementasi Sistem

1. Menu Login

Berfungsi sebagai autentikasi pengguna berdasarkan peran dan hak aksesnya. Sistem akan memvalidasi kombinasi username dan password dengan data yang ada di database.



Gambar 3. Tampilan Menu Login

2. Menu Utama (Dashboard)

Berfungsi menampilkan ringkasan informasi utama berdasarkan peran penggunaannya. Sistem ini dirancang untuk mendukung pengelolaan jadwal kerja dengan dua fungsi utama. Pertama, Statistik jadwal kerja menampilkan data melalui grafik yang mencakup jumlah shift yang teralokasi, ketersediaan karyawan, dan distribusi tugas, sehingga memudahkan pemantauan secara visual. Kedua, Notifikasi tugas atau jadwal baru memastikan karyawan mendapatkan pemberitahuan otomatis tentang jadwal baru, dan perubahan jadwal.



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

3. Menu Manajemen Data Karyawan

Berfungsi menambah, mengedit, atau menghapus data karyawan. Fitur dalam sistem ini mencakup form input data karyawan yang terdiri ID, nama, jabatan, ketersediaan waktu kerja. Selain itu, tersedia tabel data karyawan yang dilengkapi dengan pilihan pencarian, filter, dan kemampuan ekspor, sehingga mempermudah pengelolaan, pencarian, dan penyimpanan data karyawan.

Gambar 5. Tampilan Manajemen Data Karyawan

4. Menu Manajemen Shift (Pengaturan Shift)

Berfungsi menambah dan mengatur data shift kerja. Sehingga memungkinkan pengelola untuk menambah dan mengatur data shift kerja. Fitur ini mencakup input jumlah shift, durasi, dan kebutuhan tenaga kerja. Selain itu, tersedia opsi penjadwalan manual jika diperlukan, memberikan fleksibilitas dalam mengatur jadwal kerja sesuai kebutuhan operasional.

Shift	Durasi(jam)	Kebutuhan Tenaga Kerja	Aksi
-------	-------------	------------------------	------

Gambar 6. Tampilan Manajemen Shift

5. Menu Penjadwalan Otomatis

Berfungsi menjalankan algoritma Round Robin untuk menghasilkan jadwal. Dalam menu penjadwalan otomatis yang menggunakan algoritma Round Robin untuk menghasilkan jadwal kerja secara adil dan terstruktur. Fitur ini menyediakan tombol "Generate Schedule" untuk menjalankan algoritma, menampilkan hasil sementara sebelum jadwal dikonfirmasi, serta opsi penyesuaian prioritas jika diperlukan, guna memastikan jadwal yang dihasilkan sesuai kebutuhan.

Shift	Pegawai	Durasi (jam)
Shift 1	Pegawai 1	8
Shift 2	Pegawai 2	8
Shift 3	Pegawai 3	8

Gambar 7. Tampilan Penjadwalan Otomatis

6. Menu Jadwal Karyawan

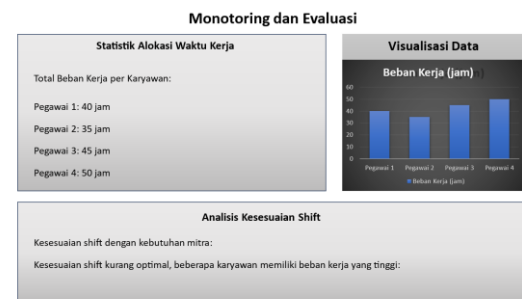
Menu Jadwal Karyawan berfungsi untuk menampilkan jadwal kerja setiap karyawan. Fitur ini mencakup tabel jadwal per karyawan, dengan opsi filter berdasarkan tanggal, nama karyawan, atau shift. Selain itu, sistem memungkinkan ekspor jadwal ke format PDF atau Excel untuk kemudahan pencatatan dan distribusi.

Tanggal	Nama Karyawan	Shift	Durasi (jam)
10-01-2025	Pegawai 1	Shift 1	8
10-01-2025	Pegawai 2	Shift 2	8
10-01-2025	Pegawai 3	Shift 3	8

Gambar 8. Tampilan Jadwal Karyawan

7. Menu Monitoring dan Evaluasi

Berfungsi untuk memantau efektivitas sistem penjadwalan. Adapun fitur yang tersedia dalam menu ini antara lain: Statistik alokasi waktu kerja (beban kerja per karyawan), Analisis kesesuaian shift dengan kebutuhan mitra. Dan Grafik atau diagram untuk visualisasi data.



Gambar 9. Tampilan Monitoring dan Evaluasi

8. Menu Notifikasi Pesan

Berfungsi untuk mengirimkan jadwal kerja kepada karyawan dan mitra. Sistem otomatis mengirimkan notifikasi jadwal dan riwayat notifikasi yang telah dikirimkan.

Tanggal	Nama Karyawan	Pesan
10-01-2025	Pegawai 1	Jadwal anda untuk shift 1 telah di kirim
10-01-2025	Pegawai 2	Jadwal anda untuk shift 2 telah di kirim
11-01-2025	Pegawai 3	Jadwal anda untuk shift 3 telah di kirim

Gambar 10. Tampilan Notifikasi Pesan

9. Menu Pengaturan Sistem

Berfungsi untuk konfigurasi sistem sesuai kebutuhan perusahaan. Mengatur aturan algoritma (prioritas, waktu minimal shift, dll.). dan manajemen user (HR Manager, Admin)

Pengaturan Sistem

Aturan Algoritma

Prioritas:

5

Waktu Minimal Shift:

4

Simpan Aturan

Manajemen User

Nama User	Peran	Aksi
Wahyu	HR Manager	Input
Dani	Admin	Input

Tambah User Baru

Nama:

Peran:

HR Manager

Tambah User

Gambar 11. Tampilan Menu Pengaturan Sistem

10. Menu Laporan

Berfungsi untuk menyediakan laporan jadwal kerja sebagai dokumentasi, yang terdiri laporan bulanan atau mingguan jadwal kerja, dan menu pilihan ekspor ke PDF atau Excel.

Laporan Jadwal Kerja

Pilih Priode Laporan:

Mingguan

Simpan Aturan

Nama User	Peran	Aksi
-----------	-------	------

Ekspor ke PDF

Ekspor ke Excel

Gambar 12. Tampilan Menu Laporan

2.4. Pengujian Sistem

1. Blackbox Test

Semua fitur/fungsi sistem diuji untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun sudah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Berikut fitur-fitur yang dilakukan pengujian dengan pendekatan metode *blackbox* dengan ekspektasi outputnya semua berhasil sesuai dengan fungsi fiturnya.

Tabel 3. Blackbox test

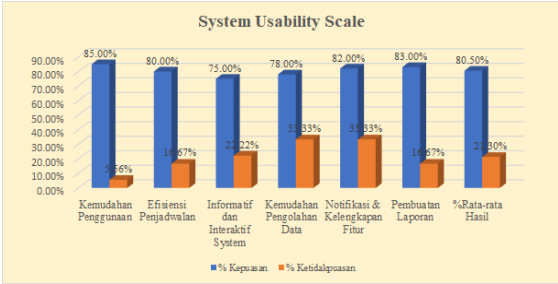
Fitur/ Fungsi	Test Case	Ekspektasi Output
Menu Login	Login dengan kombinasi username dan password yang benar.	Sistem berhasil login dan mengarahkan pengguna ke Menu Utama sesuai perannya.
Dashboard	Akses menu dengan peran berbeda	Dashboard yang ditampilkan sesuai dengan peran pengguna.
Menu Manajemen Data Karyawan	Tambahkan data karyawan baru.	Data karyawan baru berhasil ditambahkan dan muncul di tabel data karyawan.

Fitur/ Fungsi	Test Case	Ekspektasi Output
Menu Manajemen Shift	Mengedit data karyawan yang ada.	Data karyawan diperbarui dengan informasi baru.
	Menghapus salah satu data karyawan pada tampilan tabel.	Data karyawan berhasil dihapus dari tabel.
	Mencari data karyawan berdasarkan ID atau nama.	Tabel hanya menampilkan data karyawan yang relevan dengan kata kunci
	Menambahkan n shift baru.	Shift baru berhasil ditambahkan ke daftar shift.
Menu Penjadwalan Otomatis	Membuat jadwal shift secara manual.	Jadwal shift manual berhasil disimpan.
	Mengenerate jadwal kerja otomatis menggunakan algoritma Round Robin.	Sistem menghasilkan jadwal kerja berbasis Round Robin yang adil dan terstruktur.
	Dilakukan penyesuaian prioritas setelah jadwal dihasilkan.	Jadwal diperbarui sesuai prioritas yang dimasukkan.
Menu Jadwal Karyawan	Tampilkan jadwal kerja karyawan berdasarkan nama dan tanggal tertentu.	Sistem menampilkan jadwal kerja yang sesuai.
	Ekspor jadwal kerja ke format PDF atau Excel.	File jadwal dalam format PDF atau Excel berhasil diunduh.
Menu Monitoring dan Evaluasi	Menampilkan statistik alokasi waktu kerja dan analisis	Statistik alokasi waktu kerja dan analisis kesesuaian shift ditampilkan

Fitur/ Fungsi	Test Case	Ekspektasi Output
Menu Notifikasi Pesan	kesesuaian shift.	dalam bentuk grafik atau tabel.
	Mengirimkan notifikasi jadwal baru kepada karyawan.	Notifikasi terkirim ke karyawan terkait, dan riwayat notifikasi tercatat.
Menu Pengaturan Sistem	Mengubah aturan algoritma penjadwalan (misalnya dengan prioritas atau durasi shift minimal).	Perubahan aturan berhasil disimpan, dan sistem menggunakannya untuk penjadwalan berikutnya.
	Menambahkan pengguna baru (HR Manager atau Admin).	Akun baru berhasil dibuat dan dapat login sesuai peran yang ditentukan.
Menu Laporan	Tampilkan laporan jadwal kerja bulanan.	Laporan jadwal kerja bulanan ditampilkan di layar.
	Ekspor laporan jadwal kerja ke PDF atau Excel.	File laporan dalam format PDF atau Excel berhasil diunduh.

2. System Usability Scale (SUS)

Berdasarkan hasil pengujian dengan System Usability Scale (SUS), sistem memperoleh skor rata-rata yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna cukup tinggi, terutama pada aspek kemudahan penggunaan system (85%), dan efisiensi penjadwalan otomatis (80%) yang dilengkapi notifikasi untuk kelengkapan fitur (82%) serta kemudahan dalam membuat laporan (83%). Meskipun demikian, terdapat bagian/fungsi fitur yang memerlukan pengembangan, seperti penyesuaian jadwal manual yang lebih intuitif, pemahaman statistik jadwal kerja yang lebih jelas, dan optimalisasi pengiriman notifikasi agar lebih real-time. Untuk meningkatkan kepuasan pengguna, rekomendasi utama mencakup peningkatan fleksibilitas fitur, penambahan opsi kustomisasi laporan, dan pengembangan alat prediksi yang mendukung kebutuhan operasional mitra secara efisien.



Gambar 13. Grafik System Usability Scale

3. KESIMPULAN

Dalam sektor usaha jasa penyediaan tenaga kerja seperti PT. XYZ, pengelolaan waktu kerja menjadi aspek penting untuk memastikan kelancaran operasional antara perusahaan dan mitra, khususnya dalam pembagian shift kerja karyawan. Berdasarkan hasil implementasi sistem dengan algoritma Round Robin, pengujian usability test menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 85% pada efektivitas algoritma dalam menghasilkan jadwal yang adil, meskipun masih diperlukan fleksibilitas tambahan untuk menyesuaikan kebutuhan operasional mendadak. Pengujian blackbox mendukung hasil tersebut dengan memastikan bahwa setiap fungsi utama, seperti penjadwalan otomatis, pemantauan shift, dan pengiriman notifikasi, berjalan sesuai ekspektasi. Selain itu, efisiensi operasional pada fitur utama, seperti laporan dan penjadwalan, mendapat skor rata-rata 80%–85%, mengindikasikan bahwa sistem mampu mengatasi kendala seperti ketidakseimbangan beban kerja dan potensi pelanggaran peraturan ketenagakerjaan. Dengan hasil ini, sistem berhasil membuktikan potensinya dalam mengoptimalkan pengelolaan waktu kerja, meningkatkan efisiensi operasional, dan memenuhi kebutuhan mitra perusahaan secara lebih adaptif. Namun, perbaikan dan pengembangan pada fitur penyesuaian manual dan notifikasi real-time tetap diperlukan untuk meningkatkan performa dan kepuasan pengguna secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Darip, “Desain Integrasi Sistem Payroll Karyawan Outsourcing Antara Perusahaan Alih Daya Dengan Perusahaan Mitra (Studi Kasus PT. BCA dan PT. KIP),” *Jurnal Simasi: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, p. 241, Dec. 2023.

[2] A. Rohman and B. Rakhim Setya Permana, “Implementasi Sistem Informasi Surat Masuk dan Keluar Terstruktur Pada Bawaslu Kabupten Serang,” *Journal of Computer Science and Technology Innovation*, vol. 01, no. 01, pp. 165–183, May 2024, doi: 10.46306/junction.v1i1.

[3] M. Darip, N. Supiana, and S. Makin, “Penggunaan Algoritma Round Robin Dalam Manajemen Kemitraan Dan Reservasi Kendaraan Bagi Wisatawan Di Provinsi Banten,” *IJIS Indonesian Journal*

- on Information System, no. 2, pp. 218–230, Sep. 2024.
- [4] R. A. Putri, “Aplikasi Simulasi Algoritma Penjadwalan Sistem Operasi,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 98–102, Jul. 2021, doi: 10.36294/jurti.v5i1.2215.
- [5] W. Desty Febrian, Apriani, and A. F. A. Muhamad, “Analisis Kepemimpinan Transaksional, Remunerasi, Sistem Informasi Manajemen dan Komitmen Organisasi(Studi Literature Review),” in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi STI&K (SeNTIK)*, Jul. 2023, pp. 98–103.
- [6] D. P. Ramadani and R. Firdaus, “Evolusi Sistem Informasi Manajemen Dari Manual ke Otomatis,” *JICN: Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, vol. 1, no. 3, pp. 4131–4141, Jun. 2024, [Online]. Available: <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>
- [7] A. Sopiandi and E. Junianto, “Sistem Penjadwalan Produksi Makanan SEI Menggunakan Algoritma Round Robin di CV. Gyumbox,” in *eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, Jun. 2021, pp. 342–347. [Online]. Available: <https://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti>
- [8] E. Bayu SAP, E. Muntina Dharma, K. Queena Fredlina, and I. Nyoman Yudi Anggara Wijaya, “Model Sistem Informasi Penjadwalan Pengiriman Barang Berbasis Web Pada PT. BORWITA,” *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 273–282, Aug. 2021.
- [9] A. Zakir, S. A. Dalimunthe, and D. Irwan, “Penerapan Algoritma Round Robin Pada Penjadwalan Preventive Maintenance di PT. Pasifik Satelit Nusantara,” *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, vol. 3, no. 2, p. 54, Jan. 2021, doi: 10.37600/tekinkom.v3i2.142.
- [10] E. D. Purnama, S. Auliana, B. R. S. Permana, A. Safaatulloh, and W. Cahyadi, “Penerapan Framework Laravel Untuk Sistem Informasi raport Online Pada SDN Saruni 2 Pandeglang,” *INFOTECH journal*, vol. 10, no. 2, pp. 239–244, Aug. 2024, doi: 10.31949/infotech.v10i2.10869.
- [11] Rudianto, A. Sapaatullah, B. Rakhim Setya Permana, and D. Mochammad, “Implementasi Struktur Data Array dalam Sistem Perpustakaan Berbasis Web dengan Python Flask,” *Buletin Ilmiah Informatika Teknologi*, no. 2, Jan. 2025.
- [12] M. Darip and B. R. S. Permana, “Analysis and Design of a Sales Application System for Micro-Scale Grocery Stalls,” *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, vol. 6, no. 1, pp. 11–20, May 2024, doi: 10.52435/jaiit.v6i1.536.
- [13] Sunardi and B. Rakhim Setya Permana, “Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Pada SMP Attaufiqiyah Baros Serang,” *JIMATEK: JURNAL ILMIAH MAHASISWA TEKNIK*, vol. 1, no. 2, p. 9, Apr. 2024, doi: 10.59134/Tgl.
- [14] A. Sapaatullah, Rudianto, B. R. S. Permana, and D. Mochammad, “Simulasi Model Antrean FIFO Untuk Mengoptimalkan Penanganan Permintaan Layanan Di KUD CV. Rama Investama,” *Buletin Ilmiah Informatika Teknologi*, vol. 2, no. 2, Jan. 2025, Accessed: Jan. 25, 2025. [Online]. Available: <https://ejurnal.amikstiekomsu.ac.id/index.php/BIIT/article/view/92>
- [15] N. Supiana and M. Darip, “Optimalisasi Pengelolaan Proyek Menggunakan Algoritma HRN Dalam Sistem Informasi Manajemen Proyek Di Perusahaan Properti,” *INFOTECH journal*, vol. 11, no. 1, pp. 20–27, Jan. 2025, doi: 10.31949/infotech.v11i1.12842.
- [16] M. Farhat Mu, B. Adhi Nugroho, and A. Yusuf, “Evaluasi User Interface dan user Experience Website Jumpstart Cofee Menggunakan Metode Usability Testing dan System Usability Scale,” *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 8, no. 6, pp. 12313–12320, Dec. 2024.
- [17] M. Darip and B. Rakhim Setya Permana, “Optimalisasi Proses Rekrutmen Di PT. KIP Dengan Pendekatan Sistem Pendukung Keputusan,” *Jurnal Prosisko*, vol. 11, no. 2, pp. 197–203, Sep. 2024.
- [18] M. F. Fadilah, N. Rahaningsih, and R. D. Dana, “Evaluasi Usability Sistem Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS) Pada Aplikasi Akhlaqu Dengan Penerapan Teknik Indexing MongoDB,” *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika) P-ISSN*, vol. 7, no. 1, pp. 1–14, 2024.
- [19] S. F. Muthmainnah and H. P. Putro, “Pengujian Nonfungsional dengan Pendekatan McCall’s Factor pada Perspektif Product Revision,” *Automata*, vol. 4, no. 2, 2023.