

Pembangunan Website untuk Penjadwalan Maintenance Menggunakan Algoritma *Priority Scheduling*

Muhammad Abarorya Harahap^{1*}, Yulita Molliq Rangkuti¹, Mansur AS¹, Zulfahmi Indra¹, Kana Saputra¹

¹*Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia*

Abaroria89@gmail.com*

| Received: 17/01/2025 | Revised: 6/02/2025 | Accepted: 10/02/2025 |

Copyright©2025 by authors, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License

Abstrak

Pabrik Gula PTPN II (PG.II) merupakan perusahaan yang memproduksi gula yang sering mengalami kesulitan dalam memproduksi gula yang tidak efisien waktu dikarenakan seringnya terjadi kerusakan yang tidak terduga pada mesin, yang mengakibatkan berkurangnya jumlah waktu yang digunakan untuk memproduksi gula. Salah satu penyebab terjadinya kerusakan mesin pada PTPN II Kwala Madu ini ialah tidak adanya sistem informasi tentang penjadwalan maintenance mesin sehingga terjadi kerusakan mesin produksi. Adapun tujuan untuk melakukan pemeliharaan adalah agar kemampuan distribusi jaringan dapat memenuhi kebutuhan perusahaan, menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produksi itu sendiri. Pemeliharaan juga bertujuan supaya mencapai tingkat biaya yang serendah mungkin serta menghindari kegiatan pemeliharaan yang dapat membahayakan keselamatan tenaga kerja atau karyawan. membantu mengurangi pemakaian atau penyimpangan diluar batas serta menjaga modal yang telah di investasikan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan atau organisasi. Tahapan penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan, perancangan /pemodelan sistem penjadwalan dengan algoritma Priority Scheduling, dilanjutkan dengan pemrograman, pengujian software dan pengujian. Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari Diagram Usecase (Usecase Diagram), Diagram Aktivitas (Activity Diagram), Diagram Kelas (Class Diagram), dan Diagram Barisan (Sequence Diagram). Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan Priority Schedule dalam penjadwalan maintenance mesin terbukti mampu meningkatkan efektivitas pengawasan dan kualitas perawatan mesin. Data menunjukkan bahwa monitoring pengawasan perawatan mencapai 75,89% dan masuk dalam kategori baik, pencapaian indikator evaluasi program perawatan mencapai 79,28% serta indikator hasil pengawasan perawatan mesin mencapai 82,14%, yang dikategorikan sangat baik.

Kata kunci: Metode *Priority Scheduling*, Pabrik Gula PTPN II Kwala Madu, *Maintenance*

Abstract

PTPN II Sugar Factory (PG.II) is a company that produces sugar which often experiences difficulties in producing sugar that is not time efficient due to frequent unexpected damage to the machine, which results in a reduced amount of time used to produce sugar. One of the causes of machine damage at PTPN II Kwala Madu is the absence of an information system about scheduling machine maintenance so that production machine damage occurs. The purpose of performing maintenance is so that the network distribution capability can meet the needs of the company, maintaining quality at the right level to meet what is needed by the production itself. Maintenance also aims to achieve the lowest possible cost level and avoid maintenance activities that can endanger the safety of the workforce or employees. help reduce usage or deviations beyond the limit and maintain the capital that has been invested during the specified time in accordance with the policies of the company or organization. The stages of this research are analyzing needs, designing / modeling a scheduling system with the Priority Scheduling algorithm, followed by programming, software testing and testing. Global system design using UML modeling language consisting of Usecase Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, and Bari Diagram.

Keywords: Priority scheduling Method, PTPN II Kwala Madu Sugar Factory, Maintenance

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi pada saat ini menjadikan keberadaan komputer sangat diperlukan, agar pekerjaan manusia dapat dikerjakan dengan lebih mudah, karena komputer bisa bekerja dengan cepat, *multitasking*, tepat dan akurat. Selain itu komputer dapat digunakan untuk menyimpan data dalam jumlah yang besar dengan aman, dan dapat di tampilkan kembali sesuai dengan kebutuhan (Maulachela : 2020 ; 36).

Pabrik Gula PTPN II (PG.II) merupakan perusahaan yang memproduksi gula, yang sering mengalami kesulitan dalam memproduksi gula yang membuat tidak efisien waktu dikarenakan seringnya terjadi kerusakan yang tidak terduga pada mesin, yang mengakibatkan berkurangnya jumlah waktu yang digunakan untuk memproduksi gula. Perusahaan yang mengedepankan ketahanan dan performa mesin, pemeliharaan dan perawatan mesin harus dilakukan secara rutin. Jadwal perawatan mesin (Preventive maintenance) dapat mengurangi down time (waktu mesin berhenti karena kerusakan) sehingga permasalahan yang akan terjadi pada mesin sudah dapat diketahui terlebih dahulu. Penjadwalan *Maintenance* pada PTPN II Kwala Madu saat ini masih dilakukan dengan menghitung tanggal pelaksanaan *preventive maintenance* secara manual. Selain itu dokumentasi laporan pelaksanaan *preventive maintenance* belum ada, sehingga kurang *termonitoring*.

Algoritma *priority scheduling* memiliki beberapa kelebihan, terutama dalam konteks sistem operasi dan manajemen proses seperti proses dengan prioritas lebih tinggi diberikan akses CPU lebih awal, memungkinkan tugas-tugas penting diselesaikan lebih cepat, Cocok untuk sistem *real-time* di mana beberapa proses memiliki tingkat urgensi yang berbeda, Dalam lingkungan dengan sumber daya terbatas, algoritma ini dapat mengalokasikan CPU ke proses yang benar-benar membutuhkan eksekusi segera, meminimalkan pemborosan sumber daya. Namun,

algoritma ini juga memiliki kelemahan, seperti kemungkinan terjadinya *starvation* untuk proses prioritas rendah. Hal ini biasanya diatasi dengan teknik seperti *aging*, yang meningkatkan prioritas proses berdasarkan waktu tunggu.

Untuk mengatasi permasalahan ini dibutuhkan sebuah sistem aplikasi yang dapat mengatur dan menjadwalkan maintenance mesin pada PT. II Kwala Madu, karena sistem penjadwalan *maintenance* ini dapat meminimalkan kerusakan pada mesin setelah digunakan untuk sehari-hari pada operasi produksi gula. Algoritma *priority scheduling* memiliki beberapa kelebihan, terutama dalam konteks sistem operasi dan manajemen proses seperti proses dengan prioritas lebih tinggi diberikan akses CPU lebih awal, memungkinkan tugas-tugas penting diselesaikan lebih cepat, cocok untuk sistem *real-time* di mana beberapa proses memiliki tingkat urgensi yang berbeda. Dalam lingkungan dengan sumber daya terbatas, algoritma ini dapat mengalokasikan CPU ke proses yang benar-benar membutuhkan eksekusi segera, meminimalkan pemborosan sumber daya. Sistem penjadwalan *maintenance* mesin ini menggunakan algoritma *Priority Scheduling* yang berfungsi pengurutan algoritma dengan cara melakukan penukaran data secara terus menerus sampai bisa dipastikan dalam suatu iterasi tertentu tidak ada lagi perubahan/penukaran jadwal *maintenance* mesin produksi gula. Algoritma ini menggunakan perbandingan dalam operasi antar elemennya.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Gula Kwala Madu PTPN II, Kwala Begumit, Kec. Stabat, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara pada rentang waktu dari Juni 2023 sampai dengan September 2023.

2.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah data penjadwalan yang digunakan untuk *maintenance* mesin di PTPN II Kwala Madu. Sedangkan untuk sampel penelitian ini yakni mesin produksi. Adapun mesin produksi yang diteliti adalah sebagai berikut :

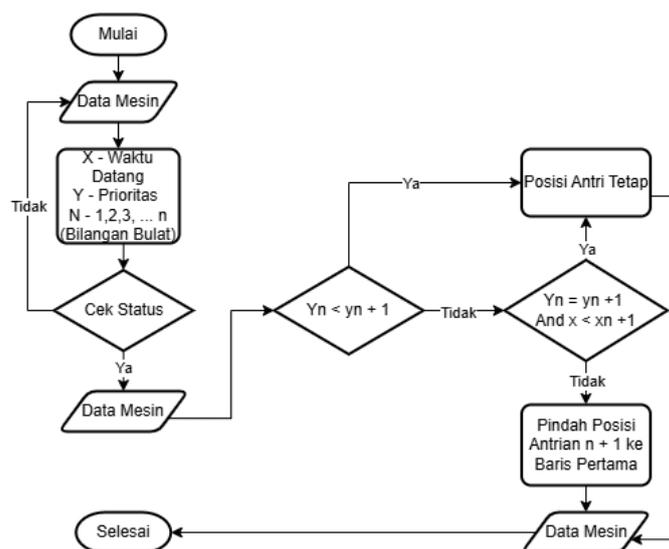
Tabel 1 Tabel Data Mesin

No	Nama Mesin	Lebar	Panjang	Kecepatan tetap	Produksi	Type	Merk	Power	Kapasitas	Fungsi	Jumlah
1	Meja Tebu	6 m	7,5 m	5 m/menit	K.H.I japan (1981)	Steel slat	Little King	220/380V;11 Kw; 1450 rpm; 3 phase;50Hz	4000 ton/hari	Penumpukan tebu yang akan di potong	2 unit
2	Cane Cutter I	1080 mm	-	600 rpm	-	-	KHI japan	220/380V;1, 5 Kw;1420 rpm; 3 phase;50Hz	4000 ton/hari	Memotong tebu	1 unit
3	Cane Cutter II	1080 mm	-	600 rpm	-	-	KHI japan	220/380V;1, 5 Kw;3467	4000 ton/hari	Mencicang tebu	-

No	Nama Mesin	Lebar	Panjang	Kecepatan tetap	Produksi	Type	Merk	Power	Kapasitas	Fungsi	Jumlah
								rpm;3 phase;50 Hz			
4	Cane Knifes	-	-	600 rpm	Kawasaki Japan (1981)	Blade Knife	-	-	-	Menarik, mamatahkan dan momotong tebu	2 unit
5	Cane Carrier Elevator	-	-	-	K.H.I Japan (1981)	Steel slat	-	-	-	Alat pembawa tebu dari pemotong ke pemerasan	1 unit

2.3. Implementasi algoritma Priority Scheduling

Tahapan penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan, perancangan /pemodelan sistem penjadwalan dengan algoritma *Priority Scheduling*, dilanjutkan dengan pemrograman, pengujian *software* dan pengujian.



Gambar 1 Desain Alur *Priority Scheduling*

Keterangan:

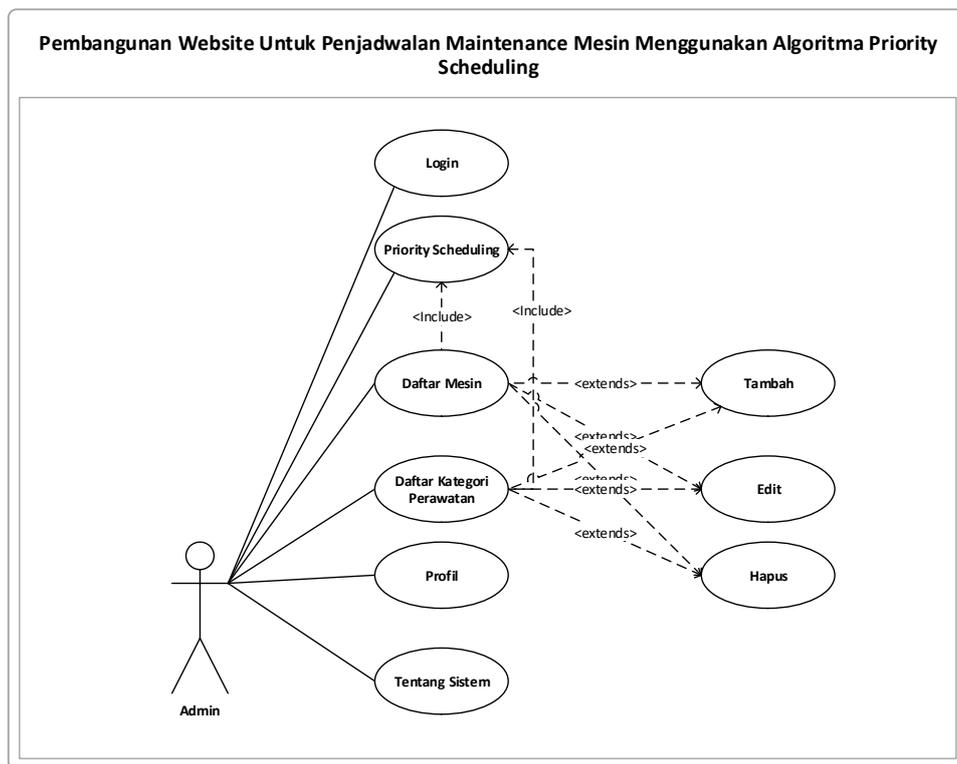
1. *Flowchart* dimulai dengan simbol terminator bertuliskan mulai
2. Kemudian deklarasi variabel:
 - a. int x untuk waktu datang
 - b. int y untuk prioritas
 - c. int n untuk perulangan data
3. dilanjutkan dengan cek status data mesin

4. Inisialisasi nilai $x_n < x_n + 1$
 - a. Jika $x_n < x_n + 1$ bernilai benar maka akan masuk ke posisi antri tetap
 - b. Jika $x_n < x_n + 1$ bernilai tidak maka $x < x_n + 1$.
 - c. Jika data tidak memenuhi $x < x_n + 1$ maka data pindah posisi antrian $n + 1$ ke baris pertama
5. Akan menghasilkan nilai akhir antrian mesin dan selesai.

2.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem melibatkan proses merancang atau mendesain sebuah sistem yang efektif. Hal ini meliputi langkah-langkah operasional dalam pemrosesan data serta prosedur untuk mendukung operasi sistem yang dibangun. Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari Diagram Usecase (*Usecase Diagram*), Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*), Diagram Kelas (*Class Diagram*), dan Diagram Barisan (*Sequence Diagram*).

2.4.1. Usecase Diagram



Gambar 2 Usecase Diagram

Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *Usecase Diagram* yang terdapat pada Gambar 2

Penjelasan:

Pada *usecase diagram* terdapat 1 (satu) *user* yaitu admin, admin dapat melakukan akses pada beberapa menu aplikasi yaitu:

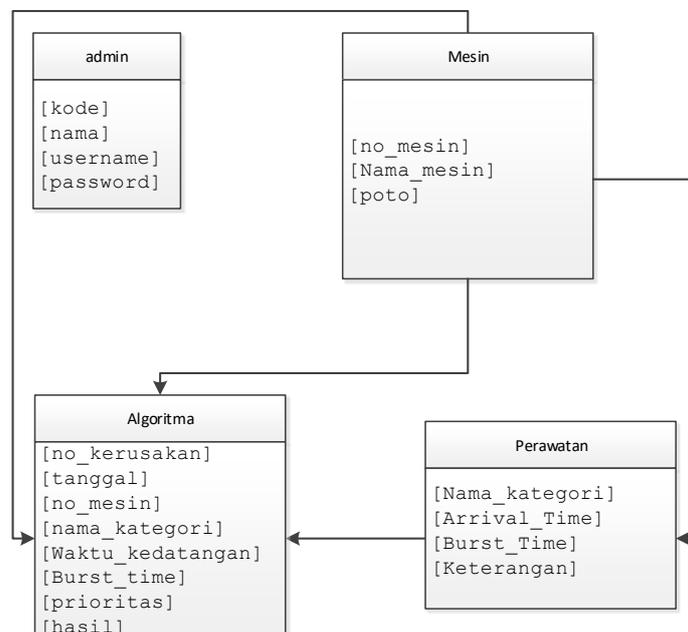
- a. Menu *Login*, pada menu *login user* memasukkan *username* dan *password* untuk dapat

masuk ke menu admin.

- b. Menu *Priority Scheduling*, pada menu ini admin dapat melakukan implementasi *priority scheduling* terhadap data mesin.
- c. Menu Daftar Mesin, pada menu ini admin dapat menambah data mesin, mengedit dan menghapus data mesin.
- d. Daftar kategori perawatan, pada menu ini admin dapat menambah data mesin, mengedit dan menghapus data perawatan mesin sesuai kebutuhan.
- e. Menu Profil, pada menu ini admin dapat mengedit data profil atau data pemilik aplikasi.
- f. Menu Tentang Sistem, pada menu ini admin dapat melihat data penjelasan singkat mengenai aplikasi.

2.4.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar 3:



Gambar 1 Class Diagram Sistem

Penjelasan:

Pada *class diagram* terdapat 4 tabel dalam database, yaitu:

- a. Tabel admin, pada tabel admin terdapat beberapa *field* yaitu, kode, nama, *username* dan *password*
- b. Tabel Mesin, pada tabel mesin terdapat beberapa *field* yaitu, no_mesin, nama_mesin dan poto
- c. Tabel Algoritma, pada tabel algoritma terdapat beberapa *field* yaitu, no_kerusakan, tanggal, no_mesin, nama_kategori, waktu_kedatangan, *burst_time*, prioritas dan hasil

- d. Tabel Perawatan, pada tabel Perawatan terdapat beberapa *field* yaitu, nama_kategori, arrival_time, burst_time dan keterangan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Studi Kasus Menggunakan Priority Scheduling

Pada PTP Nusantara II Pabrik Gula Kwala Madu terdapat 10 mesin yang akan dijadwalkan untuk dilakukan perawatan mesin menggunakan *Priority Scheduling*.

Rumus Prioritas Scheduling:

$$\text{Prioritas} = \frac{\text{Jarak Waktu} + \text{Jarak Urgensi}}{2}$$

Penjelasan :

- Jarak Waktu = Hitung waktu tunggu (*waiting time*) untuk setiap proses. Waktu tunggu adalah selisih antara waktu tiba dengan waktu proses dimulai.
- Jarak Urgensi = Hitung waktu putar (*turnaround time*) untuk setiap proses. Waktu putar adalah selisih antara waktu proses dimulai dengan waktu proses selesai.

Ketika kategori perawatan memiliki prioritas yang lebih tinggi, maka maintenance mesin tersebut akan dijadwalkan lebih awal. Misalnya, kita memberikan skor prioritas berdasarkan jarak waktu (interval antara maintenance) dan jarak urgensi (seberapa mendesak maintenance mesin tersebut).

Identifikasi Kategori Perawatan dan Faktor Prioritas:

1. Kategori A: Jarak Waktu = 5 hari, Jarak Urgensi = 4 (skala 1-5)
2. Kategori B: Jarak Waktu = 2 hari, Jarak Urgensi = 5
3. Kategori C: Jarak Waktu = 7 hari, Jarak Urgensi = 4

Hitung Prioritas:

1. Kategori A Prioritas = $(5+4) / 2 = 4.5$
2. Kategori B Prioritas = $(2+5)/2 = 3.5$
3. Kategori C Prioritas = $(7+4)/2 = 5.5$

Prioritas dihitung sebagai rata-rata dari Arrival Time dan Burst Time. Berikut adalah hasil perhitungannya:

1. Kerusakan Mekanis: $(5 + 4) / 2 = 4.5$
2. Kerusakan Elektrikal: $(2 + 5) / 2 = 3.5$
3. Kerusakan pada Sistem Hidrolik: $(7 + 4) / 2 = 5.5$
4. Masalah pada Sistem Pendingin: $(10 + 2) / 2 = 6$
5. Masalah pada Sistem Pelumasan: $(6 + 1) / 2 = 3.5$
6. Kerusakan pada Belt atau Rantai Penggerak: $(9 + 3) / 2 = 6$
7. Masalah pada Sistem Pemasukan atau Pengeluaran: $(11 + 3) / 2 = 7$
8. Kerusakan pada Bearing atau Bantalan: $(4 + 4) / 2 = 4$
9. Masalah Kalibrasi atau Penyelarasan: $(12 + 1) / 2 = 6.5$

10. Masalah Kontrol dan Otomasi: $(14 + 3) / 2 = 8.5$

Berikut adalah tabel yang menunjukkan jadwal perawatan setelah mempertimbangkan nilai prioritas.

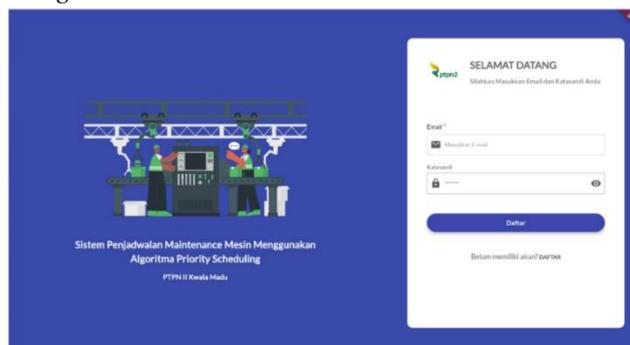
Tabel 2 Jadwal Perawatan setelah mempertimbangkan nilai prioritas

Kategori Perawatan	Arrival Time	Burst Time	Prioritas
Masalah Kontrol dan Otomasi	14 hari	3	8.5
Masalah pada Sistem Pemasukan atau Pengeluaran	11 hari	3	7
Kerusakan pada Sistem Hidrolik	11 hari	3	6.5
Masalah Kalibrasi atau Penyelarasan	12 hari	1	6
Masalah pada Sistem Pendingin	10 hari	2	6
Kerusakan pada Belt atau Rantai Penggerak	9 hari	3	5.5
Kerusakan Mekanis	5 hari	4	4.5
Kerusakan pada Bearing atau Bantalan	4 hari	4	4
Kerusakan Elektrikal	2 hari	5	3.5
Masalah pada Sistem Pelumasan	6 hari	1	3.5

3.2 Tampilan Hasil Desain Sistem

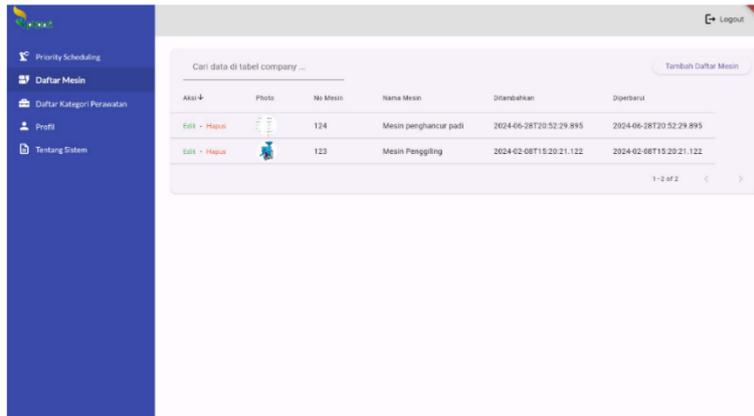
Berikut ini adalah tampilan hasil dari perancangan sistem website untuk penjadwalan *maintenance* mesin menggunakan algoritma *Priority Scheduling* yang dapat dilihat sebagai berikut :

a) Tampilan *Form Login*



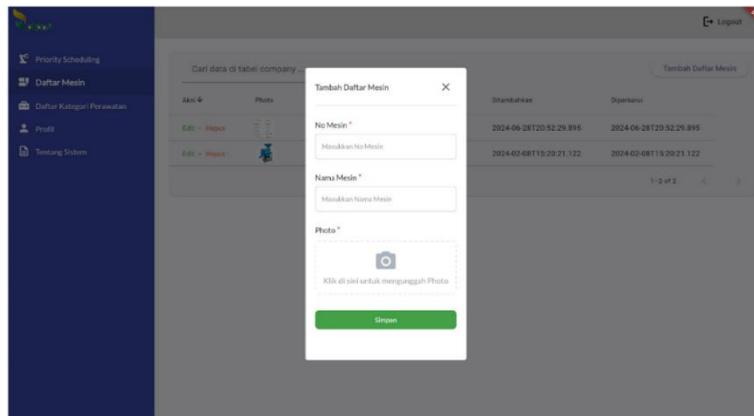
Gambar 4 *Form Login*

b) Tampilan *Form* Data Mesin



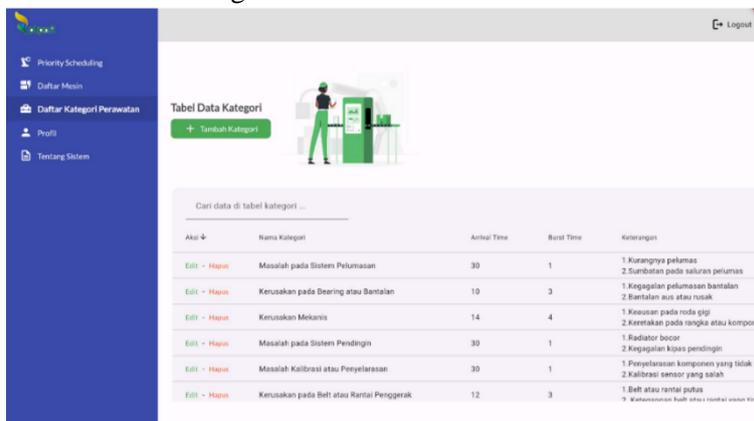
Gambar 5 *Form* Data Mesin

c) Tampilan *Form* Data Tambah Daftar Mesin



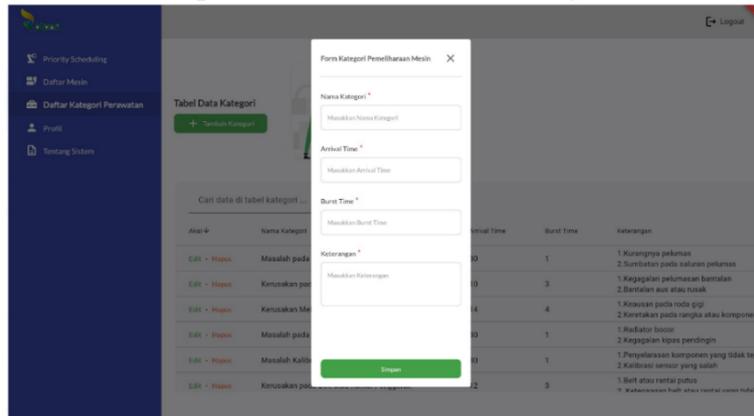
Gambar 6 *Form* Tambah Daftar Mesin

d) Tampilan *Form* Data Kategori Perawatan



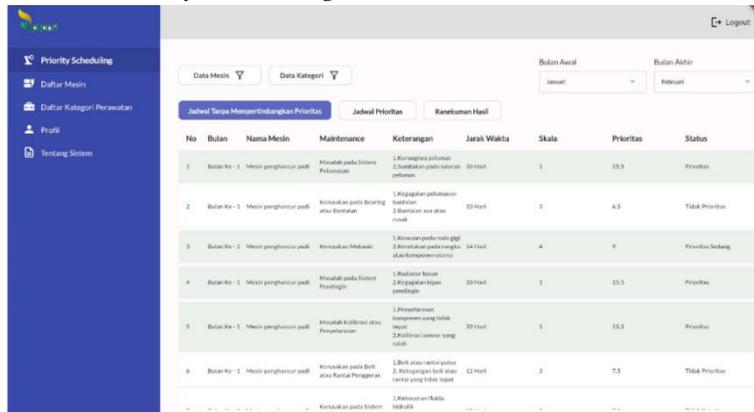
Gambar 7 *Form* Kategori Perawatan

e) Tampilan *Form* Tambah Data Kategori Perawatan



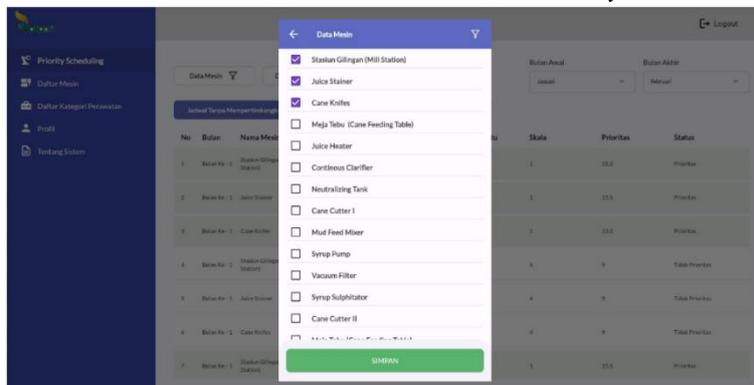
Gambar 8 *Form* Tambah Data Kategori Perawatan

f) Tampilan *Form* Priority Scheduling



Gambar 9 *Form* Priority Scheduling

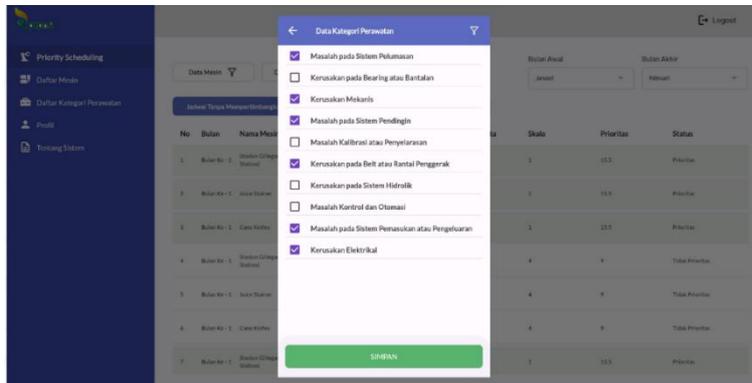
g) Tampilan *Form* Pilih Data Mesin pada Data Jadwal Priority Schedule



Gambar 10 *Form* Data Mesin pada Data Jadwal Priority Schedule

h) Tampilan *Form* Pilih Kategori Perawatan Mesin Pada Data Jadwal *Priority Schedule*

Halaman pilih kategori perawatan mesin, yang berkaitan dengan algoritma *Priority Scheduling* dan menentukan mana jadwal yang prioritas nya tinggi dan skala yang besar dapat dilihat pada gambar 3.8 :



Gambar 11 *Form* Pilih Kategori Perawatan Mesin Pada Data Jadwal *Priority Schedule*

3.3 Hasil Pengujian *Blackbox*

Tabel 3 Pengujian Sistem *Login Admin*

No.	Fitur yang Diuji	Deskripsi Proses Uji	Input	Langkah Pengujian	Output yang Diharapkan	Hasil Uji
1	<i>Login User</i>	Pengguna dapat masuk ke dalam sistem	- <i>Email:</i> admin@exampl e.com - <i>Password:</i> admin123	1. Akses halaman <i>login</i> . 2. Masukkan kredensial. 3. Klik tombol " <i>Login</i> ".	Berhasil masuk ke <i>dashboard</i> .	Berhasil
2	<i>Form</i> Tambah Jadwal	Admin dapat menambahkan jadwal <i>maintenance</i> baru.	- Nama Mesin: A - Waktu: 2024-12-20 10:00 - Prioritas: Tinggi	1. Akses halaman " <i>Tambah Jadwal</i> ". 2. Isi semua kolom form. 3. Klik tombol " <i>Simpan</i> ".	Jadwal baru tersimpan dan muncul di daftar jadwal.	Berhasil
3	Penjadwalan Otomatis (Prioritas)	Sistem mengatur urutan jadwal berdasarkan prioritas.	Daftar jadwal: - Mesin A (Prioritas Tinggi) - Mesin B (Prioritas Rendah) - Mesin C (Sedang)	1. Tambahkan beberapa jadwal dengan prioritas berbeda. 2. Klik tombol " <i>Jadwalkan</i> ". 3. Periksa urutan pada tabel jadwal.	Jadwal ditampilkan sesuai prioritas: - Mesin A → Mesin C → Mesin B	Berhasil
4	Edit Jadwal	Admin dapat mengubah jadwal	- Pilih jadwal: A - Waktu baru:	1. Klik ikon " <i>Edit</i> " pada jadwal tertentu.	Jadwal berhasil diperbarui	Berhasil

No.	Fitur yang Diuji	Deskripsi Proses Uji	Input	Langkah Pengujian	Output yang Diharapkan	Hasil Uji
		<i>maintenance</i> yang sudah ada.	2024-12-21 14:00	2. Ubah data jadwal. 3. Klik tombol "Simpan".	dengan data baru.	
5	Hapus Jadwal	Admin dapat menghapus jadwal <i>maintenance</i> yang tidak dibutuhkan.	- Pilih jadwal: Mesin B	1. Klik ikon "Hapus" pada jadwal tertentu. 2. Konfirmasi penghapusan pada dialog yang muncul.	Jadwal terhapus dari daftar.	Berhasil
6	Notifikasi Konflik Jadwal	Sistem menampilkan notifikasi jika ada dua jadwal dengan waktu yang sama.	- Jadwal 1: 2024-12-20 10:00 - Jadwal 2: 2024-12-20 10:00	1. Tambahkan dua jadwal dengan waktu yang sama. 2. Klik "Simpan".	Notifikasi: "Terdapat konflik jadwal. Periksa kembali."	Berhasil
7	Tampilan Daftar Jadwal	Daftar jadwal <i>maintenance</i> ditampilkan berdasarkan waktu dan prioritas.	- Jadwal yang telah tersimpan	1. Akses halaman "Daftar Jadwal". 2. Periksa urutan daftar jadwal.	Daftar jadwal ditampilkan dengan urutan: - Berdasarkan prioritas tinggi ke rendah dan waktu terdekat.	Berhasil
8	Pencarian Jadwal	Admin dapat mencari jadwal <i>maintenance</i> tertentu menggunakan kata kunci.	- Kata kunci: Mesin A	1. Akses kolom pencarian di halaman daftar jadwal. 2. Ketik kata kunci dan tekan "Enter".	Hasil pencarian menampilkan jadwal yang sesuai dengan kata kunci.	Berhasil
9	Notifikasi Tugas Mendekati Deadline	Sistem memberikan peringatan jika jadwal <i>maintenance</i> sudah mendekati waktu pelaksanaan.	- Jadwal: Mesin A - Waktu Sekarang: 2024-12-20 09:50	1. Tambahkan jadwal dengan waktu mendekati saat ini. 2. Tunggu hingga mendekati waktu pelaksanaan.	Notifikasi: " <i>Maintenance</i> untuk Mesin A dimulai dalam 10 menit."	Berhasil

No.	Fitur yang Diuji	Deskripsi Proses Uji	Input	Langkah Pengujian	Output yang Diharapkan	Hasil Uji
10	Logout User	Pengguna dapat keluar dari sistem.	- Klik tombol "Logout"	1. Akses <i>dashboard</i> . 2. Klik tombol "Logout".	Pengguna berhasil keluar dan dialihkan ke halaman <i>login</i> .	Berhasil

Setelah melakukan uji coba terhadap sistem, maka dapat di simpulkan hasil yang di dapat yaitu:

Tabel 4 Hasil Analisa

No	Indikator	%	Kategori
1	Monitoring pengawasan perawatan mesin	75,89	B
2	Evaluasi program perawatan mesin	79,28	B
3	Hasil pengawasan perawatan mesin	82,14	SB

Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat pengawasan pengelolaan perawatan dan perbaikan mesin di PTPN II Kwala Madu yang di tinjau dari monitoring pengawasan perawatan mendapatkan presentase 75,89% sehingga termasuk kategori baik. Data pencapaian indikator evaluasi program perawatan PTPN II Kwala Madu mendapatkan presentase 79,28% sehingga termasuk kategori baik. Data pencapaian indikator hasil pengawasan perawatan mesin PTPN II Kwala Madu mendapatkan presentase 82,14% sehingga termasuk kategori sangat baik.

4. Kesimpulan

Penerapan Priority Schedule dalam penjadwalan maintenance mesin terbukti mampu meningkatkan efektivitas pengawasan dan kualitas perawatan mesin. Data menunjukkan bahwa:

1. Monitoring pengawasan perawatan mencapai 75,89% dan masuk dalam kategori baik
2. Pencapaian indikator evaluasi program perawatan mencapai 79,28%
3. Indikator hasil pengawasan perawatan mesin mencapai 82,14%, yang dikategorikan sangat baik.

Melalui pendekatan ini, prioritas perawatan mesin dapat disesuaikan dengan kebutuhan mendesak, seperti kendala pada kontrol, otomasi, dan kalibrasi, sehingga proses penanganan menjadi lebih efisien dan operasional mesin tetap terjaga. Hasil ini dapat menjadi acuan bagi perusahaan, terutama PTPN II Kwala Madu, untuk mengatur jadwal perawatan secara lebih akurat dan memanfaatkan sistem yang mendukung pengelolaan perawatan berbasis kondisi dan waktu mesin secara optimal.

Daftar Pustaka

- Amalia, R., Ningsih, S. W., & Rismayani. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Animasi Interaktif Japanese Vocabulary Berbasis Android. *Jurnal Multinetics*, 8(1), 35–41.
- Anthony, A (Editor). 2022. *Kidney: Learning Guide Series*. Abbot. United States of America.

p. 8-10

- Angeline, M., & Astuti, F. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching. *Jurnal Ilmiah SMART*, II(2), 45–51.
- Aryawarman, Q. S., & Setiawan, R. (2017). *Sistem Penjadwalan Mesin pada Radio Megantara FM Nganjuk dengan Algoritma Dynamic Priority Scheduling*.
- Biessek, Alessandro, (2020). *Flutter for Beginners: An introductory guide to building cross-platform mobile applications with Flutter and Dart 2*
- Budiyantoro, (2018). *Strategi Penjadwalan Produksi Pakaian Metode Quantum-Based Dan Preemptive Priority scheduling*. Diploma thesis, Universitas Komputer Indonesia.
- Campbell, John. D. dan Jardine, Andrew K.S. (2021). *Maintenance Excellence: Optimizing Equipment Life-Cycle Decision*. New York: Marcell Dekker, Inc.
- Daniel Rudjiono, & Heru Saputro. (2021). Pengembangan Desain Website Sebagai Media Informas Dan Promosi (Studi Kasus: PT.Nada Surya Tunggal Kecamatan Pringapus). *Pixel: Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 13(2), 56–66. <https://doi.org/10.51903/pixel.v13i2.300>.
- Fatimah, & Samsudin. (2019). Perancangan Sistem Informasi E-Jurnal Pada Prodi Sistem Informasi Diuniversitas Islam Indragiri. *Jurnal Perangkat Lunak*, 1(1), 33–49.
- Handoko, T. Hani. (2017). *Manajemen Personalialia Dan Sumber Daya Manusia*. Edisi Kedua. Cetakan Kelimabelas. Yogyakarta : BPFE.
- Hakim dan Fahrizal. (2017). Penerapan RCM pada Sistem Distribusi Air di PDAM Pasir Putih Pematangan Barangan Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal APTEK*. 4 (2), 129-140. Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.
- Kurniawan, Fajar. (2019). *Manajemen Perawatan Industri: Teknik dan Aplikasi Implementasi Total Productive Maintenance (TPM), Preventive Maintenance dan Reability Centered Maintenance (RCM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu. Maintenance.
- Kusrini, M. D. (2019). *Metode Survei dan Penelitian Herpetofauna*. IPB Press
- Lardinois, F. (2018). *Microsoft Launches Visual Studio Code, a Free CrossPlatform Code Editor for OS X, Linux and Windows*.
- Mobley. R.K., L.R. Higgins and D.J. Wikoff. (2018). *Maintenance Engineering Handbook 7th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Nugrahanto, Y. (2019). *Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Mesinsi Dengan Kombinasi Algoritma Shortest Job First Dan Dynamic Priority Scheduling*.
- P. S. Oktaviany, A. B. Maulachela, A. Ashril Rizal, and A. S. Anas (2018). *Sistem Penjadwalan Mesin Radio Menggunakan Algoritma Dynamic Priority Scheduling Berbasis Web (Studi Kasus: Radio Global FM Lombok)* no. Selisik, pp. 393–399
- Pinedo & Sumanto, T. (2016). Penjadwalan Preventive Maintenance Mesin B.FLUTE Pada PT AMW. *INASEA*, 10(2), 97– 104
- Putra, & Hendra, N. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language)

dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas Lubuk Buaya.
Jurnal & Penelitian Teknik Informatika, 2(2), 69–77.

- Saaty, Thomas. (2019). *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory*.
- Setyawati, R., & Maulachela, A. B. (2020). Penerapan Algoritma Dynamic Priority Scheduling pada Antrian Pencucian Mobil. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 2(1), 29-35.
- Siahaan. (2018). Evaluasi Jadwal Perawatan Mesin dengan Pendekatan Priority Scheduling untuk Melakukan Perbaikan Perawatan dengan Metode Risked Based Mintenance PT XYZ. *Jurnal Teknik Industri FT USU*. 3 (1), 30-45. Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara.
- Sundari, Siti. 2023. Penerapan algoritma *Shortest Job First* (SJF) dan *Priority scheduling* (PS) Pada Maintenance Mesin ATM. *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika Volume: 07, Number: 01, April 2023 ISSN 2598-6341* (online)
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, penerbit Alfabeta, Bandung
- Syahputra, R., dan Wiraganda, Y, P. 2019. *Love is Flutter: Buku Flutter seri ketiga UDACODING, level High Varchar ermediate dengan Study Case Project lebih banyak*, Penerbit Udacoding.
- Tampubolon, Dr. Manahan P., 2017, *Manajemen Operasional (Operation Management)*. Ghalia Indonesia: Jakarta
- Widodo, A. (2018). *Perawatan Mesin Industri*. Penerbit Andi.
- Widyastuti (2021). *Penerapan Point of Sales Pada Sistem Informasi Penjualan Kedai Sulam*. 6(1), 136–154.
- Zhang, Y. (2017). *A study of factors influencing disruptive innovation in Chinese SMEs*. *Asian Journal of Technology Innovation*, 25(1), 140–157. <https://doi.org/10.1080/19761597.2017.1302552>
- Respati, Muhammad Nabil Reza, 2023. Analisa Total Productive Maintenance Mesin Extruder Berbasis Risk Factor. *JISO: Journal of Industrial And Systems Optimization ISSN 2622-898X online Volume 6, Nomor 1, Juni 2023, 33-39 ISSN 2622-8971 print*
- Sumasto, Fredy. 2023. Implementasi Penjadwalan Preventive Maintenance Untuk Meningkatkan Nilai Efektivitas Mesin Pada Mesin Cnc Milling VL-10i. *Journal of Industrial View Volume 05, Nomor 01, 2023, Halaman 23 – 35*
- Akbar, Mige Rosyidin. 2022. Analisis Perawatan Mesin Bubut dengan Metode Preventive Maintenance Guna Menghindari Kerusakan Secara Mendadak dan Untuk Menghitung Biaya Perawatan. *Jurnal SENOPATI e-ISSN: Vol.1 No.2, 21 Juni 2022*.