

**OPTIMASI MANAJEMEN RUANG RAWAT INAP DI RS PKU
UNISMUH MAKASSAR MENGGUNAKAN ALGORITMA
SCHEDULING PRIORITAS (PRIORITY SCHEDULING) UNTUK
PENJADWALAN DAN ALOKASI SUMBER DAYA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyusun Skripsi
Program Studi Informatika

ARDIANSYAH

105841101021

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
2025**



PENGESAHAN

Skripsi atas nama Ardiansyah dengan nomor induk Mahasiswa 105 84 11010 21, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0004/SK-Y/55202/091004/2025, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu, 30 Agustus 2025.

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, ST., MT., IPU

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, ST., MT., ASEAN, Eng

2. Penguji

a. Ketua

Prof. Dr. Ir. Hafsah Nirwana, MT

b. Sekretaris

Rizki Yusliana Bakti, S.T., M.T.

3. Anggota

1. Runal Rezkiawan B, S.Kom., M.T

2. Muhyiddin A.M Hayat, S.Kom., M.T

3. Lukman, S.Kom., M.T

Mengetahui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Fahrim Irfhamna Rachman, S.Kom., M.T

Dekan

Titin Wahyuni, SPd., M.T



Ir. Muh. Syaafat S. Kuba, S.T., M.T.
NBM : 795 288



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : OPTIMASI MANAJEMEN RUANG RAWAT INAP DI RS PKU UNISMUH MAKASSAR MENGGUNAKAN ALGORITMA SCHEDULING PRIORITAS (PRIORITY SCHEDULING) UNTUK PENJADWALAN DAN ALOKASI SUMBER DAYA

Nama : ARDIANSYAH

Stambuk : 105 84 11010 21

Makassar, 30 Agustus 2025

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Pembimbing II


Fahrir Irhamna Rachman, S.Kom., M.T


Titin Wahyuni, SPd., M.T

Mengetahui,

Ketua Prodi Informatika


Rizki Yusliana Bakti, S.T., M.T.
NBM : 1307 284

ABSTRAK

Manajemen ruang rawat inap merupakan aspek krusial dalam pelayanan rumah sakit, terutama saat menghadapi peningkatan jumlah pasien secara tiba-tiba. Untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih objektif dan efisien, penelitian ini mengusulkan penerapan algoritma *Priority Scheduling* dalam penjadwalan dan alokasi kamar rawat inap di RS PKU Unismuh Makassar. Metode penelitian dilakukan melalui simulasi berbasis data kamar, riwayat penyakit pasien, dan spesialisasi dokter. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mengalokasikan kamar berdasarkan tingkat prioritas medis pasien, dengan efisiensi penggunaan ruang mencapai 100% pada pasien dengan tingkat prioritas tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa algoritma *Priority Scheduling* dapat menjadi solusi yang efektif dan adil dalam mendukung optimalisasi pengelolaan ruang rawat inap di rumah sakit.

KATA KUNCI: Manajemen ruang rawat inap, *Priority Scheduling*, alokasi kamar, efisiensi pelayanan, rumah sakit.

ABSTRACT

Inpatient room management is a crucial aspect of hospital services, especially during periods of high patient influx. To support more objective and efficient decision-making processes, this study proposes the application of the Priority Scheduling algorithm for scheduling and allocating inpatient rooms at PKU Unismuh Makassar Hospital. The research method involves simulation based on data from room availability, patient medical conditions, and doctor specializations. The implementation results show that the system successfully allocates rooms according to the medical priority level of each patient, achieving 100% room utilization efficiency for high-priority cases. These findings indicate that the Priority Scheduling algorithm can serve as an effective and equitable solution for optimizing inpatient room management in hospitals.

Keywords: Inpatient room management, Priority Scheduling, room allocation, service efficiency, hospital.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Optimasi Manajemen Ruang Rawat Inap di RS PKU Unismuh Makassar Menggunakan Algoritma Scheduling Prioritas (PRIORITY SCHEDULING) Untuk Penjadwalan dan Alokasi Sumber Daya**”.

Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wasallam, keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya yang senantiasa mengikuti ajaran beliau dengan penuh keteladanan.

skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akademik sekaligus menjadi langkah awal dalam penelitian guna mengembangkan solusi teknologi berbasis algoritma penjadwalan prioritas, khususnya dalam meningkatkan efisiensi manajemen ruang rawat inap di rumah sakit.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala, sumber segala ilmu dan kemudahan.
2. Kedua Orang Tua yang Tercinta Yaitu Ayahanda **Uddin** dan Ibunda **Acce**. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua doa, kasih sayang, dan bantuan moral dan materi.
3. Bapak **Ir. Muhammad Syafaat S. Kuba, S.T., M.T**, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak **Muhyiddin A. M. Hayat., S.Kom., M.T**, selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Bapak **Fahrim Irhamna Rachman, S.Kom., M.T**, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan serta saran yang sangat berarti dalam penulisan skripsi ini.

6. Ibu **Titin Wahyuni, SPd., M.T**, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan bimbingan serta saran yang sangat berarti dalam penulisan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, dan dorongan berharga selama masa studi hingga penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman kelas A Angkatan 2021 Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Makassar.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga karya kecil ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang sistem informasi dan kecerdasan buatan.

Makassar, 30 Agustus 2025

Penulis,

ARDIANSYAH

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR ISTILAH	xi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Ruang Lingkup.....	4
F. Sistem Penulisan	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Landasan Teori	7
B. Penelitian Terkait.....	13
C. Kerangka Berpikir.....	21
BAB III	22
METODE PENELITIAN.....	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
B. Alat dan Bahan.....	22
C. Perancangan sistem	23
D. Teknik Pengujian Sistem.....	24
E. Teknik Analisis Data	26
BAB IV	28

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Pengambilan Data	28
B. Pemrosesan Data	33
C. Pelabelan Data Prioritas Pasien.....	38
D. Penjadwalan dan Alokasi Ruang Rawat Inap.....	39
E. Penyimpanan dan Output Hasil.....	42
BAB V.....	51
PENUTUP.....	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	55



DAFTAR TABEL

Table 1 Data pembagian shift perawat selama 7 hari.....	9
Table 2 Perbedaan Penelitian Penulis dengan Penelitian Sebelumnya	19
Table 3 Pelabelan prioritas penyakit	38
Table 4 Output total pasien perprioritas	44
Table 5 Output berhasil alokasi.....	44
Table 6 Output gagal alokasi.....	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram kerangka pikir.....	21
Gambar 2 Peta RS PKU Unismuh Makassar	22
Gambar 3 Flowchart Perencanaan Sistem.....	23
Gambar 4 Data kamar kelas 1	28
Gambar 5 Data Kamar kelas 2	28
Gambar 6 Data kamar kelas 3	29
Gambar 7 Data Dokter	30
Gambar 8 Data pasien rawat inap berdasarkan jenis penyakit.....	30
Gambar 9 data kamar rawat inap kelas 1, 2, 3 dan data dokter.....	31
Gambar 10 Data awal dokter berdasarkan spesialisasi sebelum transformasi.....	32
Gambar 11 Hasil transformasi data dokter dalam format panjang.....	33
Gambar 12 Tampilan data kamar rawat inap kelas 1 hasil penggabungan	34
Gambar 13 Hasil eksekusi kode konversi dan harga	35
Gambar 14 Jumlah kamar kosong per kelas	35
Gambar 15 Hasil pemetaan kode ICD ke spesialisasi.....	36
Gambar 16 Hasil Tampilan Awal Penanggung Jawab Pasien	37
Gambar 17 Hasil dari Penjadwalan dan Penempatan Pasien	39
Gambar 18 Pemetaan spesialisasi dan menugaskan dokter penanggung jawab	40
Gambar 19 Menetapkan dokter penanggung jawab.....	41
Gambar 20 Penyimpanan hasil alokasi pasien	42
Gambar 21 Pasien berdasarkan prioritas (Rendah, Tinggi, Sedang).....	43
Gambar 22 Menyimpan DataFrame hasil pemetaan ke file Excel.....	45
Gambar 23 Tampilan data pasien hasil akhir dengan informasi alokasi dan dokter ...	46
Gambar 24 Penyimpanan hasil akhir penjadwalan kamar ke file Excel	47
Gambar 25 Distribusi pasien berdasarkan kategori prioritas	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Mentah	55
Lampiran 2. Source Code.....	62
Lampiran 3. Permohonan Penelitian Kepada Ketua Program Studi Informatika	73
Lampiran 4. Surat Rekomendasi Penelitian dari LP3M	74
Lampiran 5. Hasil Turnitin.....	75



DAFTAR ISTILAH

Algoritma	Langkah-langkah logis yang disusun secara sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah.
<i>Scheduling (Penjadwalan)</i>	Proses pengaturan urutan eksekusi proses pada <i>CPU</i> .
<i>Priority Scheduling</i>	<i>Algoritma</i> penjadwalan <i>CPU</i> yang menggunakan prioritas proses sebagai dasar penentuan giliran eksekusi
<i>Preemptive Scheduling</i>	<i>Algoritma</i> penjadwalan di mana proses yang sedang berjalan dapat dihentikan jika ada proses baru dengan prioritas lebih tinggi.
<i>Non-Preemptive Scheduling</i>	<i>Algoritma</i> penjadwalan di mana proses yang sedang berjalan tidak dapat dihentikan hingga selesai meskipun ada proses dengan prioritas lebih tinggi.
<i>Arrival Time (AT)</i>	Waktu kedatangan suatu proses ke dalam antrian.
<i>Burst Time (BT)</i>	Lama waktu eksekusi <i>CPU</i> yang dibutuhkan sebuah proses.
<i>Waiting Time (WT)</i>	Waktu tunggu proses di dalam antrian sebelum mendapat giliran eksekusi.
<i>Turnaround Time (TAT)</i>	Total waktu yang diperlukan proses sejak masuk hingga selesai dieksekusi.
<i>Gantt Chart</i>	<i>Diagram</i> batang yang menunjukkan urutan eksekusi proses.

Starvation

Kondisi ketika proses dengan prioritas rendah terus tertunda eksekusinya karena ada proses prioritas lebih tinggi.

Aging

Teknik menaikkan prioritas proses yang terlalu lama menunggu agar terhindar dari *starvation*.



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manajemen ruang rawat inap merupakan aspek penting dalam operasional rumah sakit, namun sering menghadapi tantangan seperti keterbatasan ruang, lonjakan jumlah pasien, dan penjadwalan yang tidak efisien. Sistem penjadwalan *konvensional* yang tidak mempertimbangkan tingkat urgensi medis sering kali menyebabkan ketidakseimbangan dalam pelayanan, di mana pasien dengan kondisi kritis harus menunggu lebih lama.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan berbasis algoritma yang dapat mengelola alokasi ruang dan sumber daya secara lebih tetap dan adil. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah algoritma scheduling prioritas (*priority scheduling*), yang memungkinkan penjadwalan berdasarkan tingkat prioritas pasien. Dengan penerapan algoritma ini, diharapkan proses penjadwalan dan alokasi ruang rawat inap dapat dioptimalkan, sehingga meningkatkan kualitas layanan kesehatan dan penggunaan sumber daya rumah sakit.

Manajemen rumah sakit dihadapkan pada tantangan besar dalam memastikan layanan darurat yang responsif dan efisien. Dalam lingkungan di mana keselamatan pasien bergantung pada kecepatan respons, penting bagi setiap rumah sakit untuk memiliki sistem antrian yang dapat mengelola prioritas pasien secara efektif. Antrian yang efisien di pusat layanan kesehatan mampu mengurangi waktu tunggu pasien secara signifikan, sehingga meningkatkan kualitas layanan. Tanpa adanya sistem antrian prioritas, rumah sakit menghadapi risiko besar dalam menangani pasien yang membutuhkan tindakan segera. Ketidakefisienan dalam antrian dapat meningkatkan risiko insiden keselamatan pasien akibat keterlambatan dalam respons medis. Selain

itu, kurangnya sistem prioritas juga menambah beban kerja tenaga medis, yang harus membuat keputusan cepat tentang siapa yang paling membutuhkan perawatan segera. Oleh karena itu, pengembangan sistem antrian prioritas berbasis algoritma merupakan solusi yang penting untuk memastikan distribusi pelayanan yang adil, cepat, dan sesuai dengan tingkat urgensi kondisi pasien. (Valent et al., 2025)

Rumah sakit beroperasi untuk memberikan pelayanan kesehatan, namun jumlah fasilitas, tenaga medis, dan pasien sering kali tidak dapat diprediksi secara akurat. Cara ini adalah untuk menentukan bagaimana pasien akan dilayani dan berapa lama waktu tunggu. Waktu tunggu merupakan faktor penting yang mempengaruhi kepuasan pasien terhadap layanan medisnya. Pasien sering menunggu lama yang mengakibatkan hambatan untuk mengakses layanan kesehatan, dan menunggu lama hanya akan membuat frustrasi pasien dan staf medis. (Iswanto, 2022)

Salah satu bagian penting dari sistem pelayanan kesehatan adalah pelayanan rawat inap. Namun, banyak rumah sakit masih menghadapi masalah dalam mengelola ruang rawat inap, terutama saat terjadi peningkatan jumlah pasien secara tiba-tiba. Terlalu banyak antrean, terlalu sedikit penanganan medis, dan tidak efisiennya penggunaan sumber daya rumah sakit semuanya dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan antara ketersediaan ruang dan permintaan layanan rawat inap.

RS PKU Unismuh Makassar, Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan berbasis teknologi yang mampu membantu pengelolaan ruang rawat inap secara lebih tepat dan adaptif. Sistem manual yang masih banyak digunakan saat ini sering kali tidak cukup cepat dalam merespons kondisi darurat dan tidak mampu memprioritaskan pasien berdasarkan tingkat urgensi medis secara *objektif*. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah

penggunaan *algoritma Priority Scheduling*, yang memungkinkan alokasi ruang dilakukan berdasarkan prioritas kondisi pasien. Dengan *algoritma* ini, proses distribusi ruang rawat inap dapat menjadi lebih cepat, terorganisir, dan sesuai dengan kebutuhan klinis. Penerapannya diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan ruang, mengurangi waktu tunggu pasien, dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya rumah sakit.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana *algoritma Priority Scheduling* dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi alokasi ruang rawat inap berdasarkan tingkat prioritas pasien?
2. Bagaimana penerapan *algoritma Priority scheduling* dapat mengoptimalkan manajemen ruang rawat inap di rumah sakit tersebut?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian di atas, penelitian dapat memberikan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana *algoritma Priority Scheduling* dapat meningkatkan efisiensi alokasi ruang rawat inap di RS PKU Unismuh Makassar berdasarkan tingkat prioritas pasien.
2. Mengetahui penerapan *algoritma Priority Scheduling* untuk mengoptimalkan manajemen ruang rawat inap di RS PKU Unismuh Makassar, terutama dalam menghadapi situasi lonjakan pasien atau kondisi darurat.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

- a) Menambah wawasan dan pengalaman dalam penerapan *algoritma* penjadwalan berbasis prioritas dalam dunia nyata, khususnya dalam konteks layanan kesehatan.

- b) Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan sistem informasi manajemen rumah sakit berbasis *algoritma*.

2. Manfaat Bagi Pihak Rumah Sakit

- a) Memberikan alternatif solusi dalam pengelolaan ruang rawat inap secara lebih tepat dan terukur.
- b) Membantu mengurangi antrean pasien dan mempercepat proses penempatan ruang berdasarkan urgensi medis.
- c) Mempermudah pemantauan dan pelaporan alokasi ruang secara digital.

3. Manfaat Bagi Pasien

- a) Mempercepat proses pelayanan bagi pasien dengan kondisi kritis.
- b) Mengurangi waktu tunggu yang berlebihan melalui sistem antrian yang lebih adil dan objektif.
- c) Meningkatkan kenyamanan dan kepuasan pasien terhadap layanan rumah sakit.

E. Ruang Lingkup

Penelitian ini membahas *algoritma Priority Scheduling* dalam pengelolaan ruang rawat inap di RS PKU Unismuh Makassar, dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada optimasi manajemen ruang rawat inap menggunakan *algoritma Priority Scheduling* berdasarkan tingkat prioritas pasien, yang ditentukan melalui informasi kondisi pasien, usia, jenis kelamin, jenis penyakit, kelas ruang rawat inap, serta alokasi tempat tidur guna mendukung penjadwalan dan pemanfaatan sumber daya secara tepat.
2. Pengelolaan data pasien rawat inap di RS PKU Unismuh Makassar mencakup informasi mengenai kondisi pasien, prioritas perawatan, usia, jenis kelamin, jenis ruang, serta alokasi tempat tidur.

3. Ruang rawat inap mencakup kelas I, kelas II, dan kelas III yang dibedakan berdasarkan fasilitas, kapasitas kamar, dan tingkat kenyamanan. Perbedaan kelas ini menjadi dasar dalam penjadwalan dan alokasi tempat tidur guna mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan pelayanan pasien.
4. Penyakit pasien rawat inap mencakup berbagai penyakit akut dan kronis yang memerlukan perawatan intensif di rumah sakit. Penyakit tersebut meliputi kondisi medis seperti infeksi, penyakit jantung, gangguan pernapasan, diabetes, luka serius, serta penyakit lain yang membutuhkan pemantauan dan penanganan khusus selama masa rawat inap. Informasi jenis penyakit ini penting dalam menentukan prioritas perawatan dan alokasi sumber daya.

F. Sistem Penulisan

a) BAB I – PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian (bagi peneliti, rumah sakit, dan pasien), serta ruang lingkup penelitian. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran umum mengenai konteks, urgensi, dan arah penelitian yang dilakukan terkait manajemen ruang rawat inap menggunakan *algoritma Priority Scheduling*.

b) BAB II – TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang relevan dengan penelitian, termasuk konsep manajemen dan penjadwalan ruang rawat inap, *algoritma Priority Scheduling*, sistem informasi rumah sakit, serta pemrograman *Python* sebagai alat implementasi. Juga dibahas penelitian-penelitian terdahulu yang mendukung dan relevan untuk memperkuat landasan teoritis serta membangun kerangka berpikir dalam penelitian ini.

c) BAB III – METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, seperti jenis pendekatan penelitian (kuantitatif terapan), lokasi dan waktu penelitian, perancangan sistem, proses implementasi algoritma, simulasi dan pengujian sistem, serta alat dan bahan penelitian. Bab ini bertujuan untuk menggambarkan langkah-langkah sistematis dalam membangun dan menguji sistem berbasis algoritma *Priority Scheduling* yang dikembangkan.

d) BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil implementasi sistem penjadwalan ruang rawat inap menggunakan *algoritma Priority Scheduling*, mulai dari pengumpulan dan pengolahan data kamar, data penyakit pasien, dan data dokter, hingga proses penentuan prioritas, alokasi kamar, dan distribusi dokter. Pada bagian ini ditampilkan output sistem dalam bentuk tabel, grafik, serta penjelasan terkait hasil pemrosesan data.

e) BAB V – PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

1. Kesimpulan memuat ringkasan dari hasil utama penelitian, yang menunjukkan bahwa *algoritma Priority Scheduling* mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam manajemen ruang rawat inap, dengan alokasi yang berbasis tingkat prioritas penyakit dan distribusi beban kerja dokter.
2. Saran berisi rekomendasi untuk pengembangan sistem lebih lanjut, seperti penambahan variabel klinis dalam penentuan prioritas, integrasi sistem dengan *SIMRS*, serta perlunya validasi sistem melalui uji coba di rumah sakit. Bab ini bertujuan memberikan arah lanjutan agar sistem yang telah dibangun dapat diterapkan secara lebih nyata dan optimal di lingkungan rumah sakit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Manajemen Antrian dan Penjadwalan

Manajemen antrian dan penjadwalan merupakan dua elemen penting dalam pengelolaan pelayanan kesehatan, khususnya di rumah sakit. Keduanya berperan dalam menciptakan sistem pelayanan yang tepat, tertib, dan responsif terhadap kebutuhan pasien. Pelayanan kesehatan yang berkualitas tidak hanya bergantung pada kompetensi tenaga medis, tetapi juga pada sistem penunjang yang mengatur alur pasien dan jadwal kerja petugas kesehatan secara optimal.

Manajemen antrian berkaitan dengan pengaturan urutan dan waktu tunggu pasien dalam menerima pelayanan, sedangkan manajemen penjadwalan lebih menekankan pada perencanaan waktu kerja tenaga medis, termasuk pembagian *shift* kerja perawat dan dokter. Kombinasi dari pengelolaan antrian yang terstruktur dan penjadwalan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit, mengurangi beban kerja, serta memberikan pengalaman pelayanan yang lebih baik kepada pasien.

a. Manajemen Antrian

Manajemen antrian merupakan bagian penting dalam sistem pelayanan publik, khususnya dalam sektor kesehatan seperti rumah sakit. Dalam konteks reformasi birokrasi, pengelolaan antrian yang baik menjadi indikator kualitas pelayanan yang tepat, adil, dan transparan. (Sofianto, 2020)

Manajemen antrian berfokus pada pengelolaan alur pelayanan agar proses layanan berlangsung lebih tepat dan teratur. Pengaturan antrian yang efektif dapat meminimalkan waktu tunggu dan meningkatkan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang

diberikan. Dalam sektor pelayanan publik, khususnya di fasilitas kesehatan, penerapan sistem antrian yang baik membantu pemanfaatan sumber daya secara optimal, seperti tenaga medis dan fasilitas, sehingga pelayanan menjadi lebih cepat dan tepat waktu. Selain itu, pengelolaan antrian yang sistematis mendukung prinsip keadilan, transparansi, dan akuntabilitas dalam pelayanan publik. Pendekatan teori antrian memberikan dasar ilmiah dengan model matematika yang dapat digunakan untuk menganalisis *variabel* seperti tingkat kedatangan pelanggan dan durasi pelayanan, sehingga membantu pengambilan keputusan dalam merancang sistem antrian yang lebih efektif.

b. Manajemen Penjadwalan

Penjadwalan perawat memberikan pengaruh karena terkait erat dengan tingkat keahlian dan kapasitas atau kompetensi perawat dalam memberikan pelayanan perawatan kepada pasien. Jadwal perawat yang sering berubah dan tidak sesuai dengan kapasitas dapat berakibat negatif terutama saat kondisi pasien memburuk dan dalam situasi darurat, sehingga semangat kerja staf menurun. (Rahmaniah et al., 2020)

Penjadwalan adalah proses perencanaan untuk menentukan kapan setiap operasi dalam suatu pekerjaan harus dilakukan, dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Proses ini juga mencakup pengalokasian sumber daya pada waktu tertentu sesuai dengan jumlah yang tersedia. Penjadwalan sangat penting untuk menetapkan jadwal kerja yang konsisten, baik dalam skala mingguan maupun bulanan.

Table 1 Data pembagian shift perawat selama 7 hari

No	Ruang rawat inap	Jumlah perawat	Jadwal shift pagi	Jadwal shift sore	Jadwal shift malam	Libur
1	Bougenville sakura	11	32	14	14	17

Tabel diatas dapat dilihat bahwa ruang rawat inap Bougenville-Sakura dengan jumlah 11 perawat. Yang mengalami *shift* pagi selama seminggu adalah 32 jadwal, yang mengalami *shift* sore selama seminggu adalah 14 jadwal, yang mengalami *shift* malam selama seminggu adalah 14 jadwal dan yang mengalami libur dalam seminggu adalah 17 jadwal. Penjadwalan perawat terbagi menjadi 3 *Shift* kerja yaitu *shift* pagi, *shift* sore dan *shift* malam. Penjadwalan dilakukan sekali seminggu dengan jadwal yang sama. (Lianda, 2024)

Manajemen ruang rawat inap merupakan salah satu aspek penting dalam operasional rumah sakit yang berkaitan dengan penataan dan pemanfaatan sumber daya seperti tempat tidur, tenaga perawat, dan dokter agar pelayanan pasien dapat berjalan lancar dan optimal.

2. Ruang Rawat Inap

Pelayanan rawat inap merupakan pelayanan kesehatan yang cukup dominan dan memberikan kontribusi besar dalam kesembuhan pasien rawat inap, serta merupakan pelayanan yang sangat kompleks tugas dan tanggung jawab yang dimiliki oleh perawat, yang dalam pelaksanaannya dapat menghadapi berbagai hal yang dapat memicu timbulnya stres kerja.(Rahmaniah et al., 2020)

Ruang rawat inap adalah bagian dari fasilitas pelayanan kesehatan di rumah sakit yang disediakan untuk menampung pasien yang memerlukan perawatan dan pengawasan medis secara intensif dalam jangka waktu tertentu. Ruang ini dirancang agar pasien dapat memperoleh pelayanan yang optimal, baik dari segi kenyamanan, keamanan, maupun akses

terhadap tenaga medis dan peralatan yang dibutuhkan. Menurut Permenkes No. 24 Tahun 2018, ruang rawat inap harus memenuhi standar pelayanan dan fasilitas, termasuk ketersediaan tempat tidur, ventilasi yang baik, serta sarana pendukung lainnya. Pengelolaan ruang rawat inap yang efektif sangat penting untuk menjamin kelancaran proses perawatan, efisiensi sumber daya rumah sakit, serta peningkatan kualitas layanan kesehatan secara keseluruhan.

Dalam konteks ini, sumber daya utama yang terlibat dalam pelayanan rawat inap mencakup ruang rawat inap berdasarkan kelas (kelas 1, 2, dan 3), jumlah tempat tidur, serta tenaga medis berupa dokter. Ketiga sumber daya ini memiliki keterbatasan, terutama ketika terjadi lonjakan pasien yang melebihi kapasitas yang tersedia. Jika tidak dikelola secara efisien, keterbatasan ini dapat menyebabkan ketimpangan pelayanan, penumpukan pasien, dan penurunan kualitas perawatan.

Untuk menjawab tantangan tersebut, penerapan algoritma *Priority Scheduling* menjadi solusi yang tepat dalam pengambilan keputusan alokasi sumber daya. Algoritma ini menyusun antrean pasien berdasarkan tingkat prioritas medis, seperti tingkat keparahan penyakit, risiko komplikasi, dan kebutuhan akan ruang rawat khusus. Dengan demikian, pasien yang paling membutuhkan perawatan akan didahulukan, terlepas dari waktu kedatangannya. Algoritma ini memiliki hubungan fungsional dengan alokasi sumber daya, karena berperan sebagai dasar dalam mendistribusikan tempat tidur dan dokter secara adil, dan tepat sasaran.

3. Algoritma Priority Scheduling

Algoritma *priority scheduling* merupakan algoritma penjadwalan berdasarkan prioritas, dimana setiap proses penjadwalan terdapat nomor prioritas. Kegiatan yang memiliki prioritas tertinggi akan diproses terlebih dahulu, apabila terdapat kegiatan yang memiliki prioritas yang sama, maka kegiatan yang pertama akan ditangani terlebih dahulu. (M et al., 2025)

Algoritma *Priority Scheduling* adalah teknik penjadwalan yang mengatur eksekusi proses berdasarkan prioritas yang telah ditentukan sebelumnya, di mana proses dengan prioritas tertinggi akan dijalankan lebih dulu dibanding proses lain. Algoritma ini dapat bekerja secara *preemptive*, di mana proses yang sedang berjalan bisa dihentikan sementara jika ada proses dengan prioritas lebih tinggi, atau *non-preemptive*, yang mana proses berjalan sampai selesai tanpa terganggu. Dalam pengelolaan ruang rawat inap di rumah sakit, penerapan algoritma ini membantu mengalokasikan sumber daya seperti tempat tidur dan tenaga medis secara lebih efektif, terutama dalam situasi dengan keterbatasan kapasitas dan kebutuhan pasien yang beragam. Dengan memprioritaskan pasien berdasarkan tingkat urgensi medis, kondisi kesehatan, dan kriteria lainnya, algoritma ini meningkatkan efisiensi pelayanan, mengurangi waktu tunggu, dan memastikan pasien yang membutuhkan perawatan segera mendapatkan perhatian yang tepat.

4. Implementasi Algoritma Priority Scheduling dalam Sistem Rumah Sakit

Algoritma *Priority Scheduling* memungkinkan menangani kasus yang lebih mendesak dengan memberikan prioritas lebih tinggi kepada pasien dengan kondisi serius. Ini sangat penting bagi rumah sakit untuk memastikan bahwa pasien yang memerlukan perawatan segera dapat memperolehnya tanpa penundaan. Rumah sakit adalah institusi yang didirikan untuk menyediakan layanan kesehatan kepada orang-orang di sekitarnya. Pengelolaan sistem antrian pasien yang efektif adalah komponen penting yang mempengaruhi kualitas pelayanan dan kepuasan pasien. Manajemen antrian yang tidak efektif dapat menyebabkan keterlambatan pelayanan, ketidakpuasan pasien, dan beban kerja staf medis yang tidak merata. Implementasi algoritma penjadwalan proses yang tepat seperti *Round Robin* dan *Priority* mungkin merupakan solusi penting untuk masalah ini. (Widiarto et al., 2024).

Algoritma *Priority Scheduling* merupakan urutan penyelesaian masalah dengan *step by step*. Masalah apa saja dapat diselesaikan tetapi harus memenuhi ketentuan kondisi awal sebelum menjalankan algoritma. Jika semua kondisi awal terpenuhi maka algoritma akan dapat berjalan dengan baik sampai selesai. Proses iterasi (pengulangan) dalam algoritma sangat sering digunakan dan menggunakan logika *Boolean* dan perbandingan hingga prosesnya selesai. Penjadwalan *priority* adalah algoritma penjadwalan yang mengutamakan proses dengan prioritas tertinggi. Setiap proses yang berjalan memiliki prioritasnya masing-masing. Prioritas suatu proses dapat ditentukan oleh beberapa karakteristik, antara lain:

1) Penerapan Algoritma *Priority Scheduling* dalam Sistem Rumah Sakit

Algoritma *Priority Scheduling* merupakan metode penjadwalan yang mengatur urutan pelayanan berdasarkan tingkat prioritas. Dalam konteks rumah sakit, algoritma ini sangat efektif untuk:

- a. Menentukan siapa yang harus dilayani terlebih dahulu
- b. Mengalokasikan sumber daya medis yang terbatas
- c. Mengelola antrian pasien secara adil dan tepat

2) Contoh Implementasi dalam Layanan Rumah Sakit

Penerapan algoritma ini dapat dilihat dalam berbagai layanan rumah sakit:

a. IGD (Instalasi Gawat Darurat)

Pasien dengan henti napas atau trauma berat langsung ditangani, sementara pasien dengan keluhan ringan seperti demam menunggu.

b. Ruang Rawat Inap

Saat tempat tidur terbatas, pasien dengan risiko komplikasi tinggi (misalnya perdarahan, pasca operasi besar) diprioritaskan untuk mendapatkan kamar.

c. Penjadwalan Operasi

Operasi darurat (misalnya usus buntu pecah) didahulukan daripada operasi elektif seperti bedah plastik.

3) Manfaat Penerapan *Priority Scheduling* di Rumah Sakit

- a. Mempercepat penanganan pasien kritis, mengurangi risiko keterlambatan perawatan.
- b. Mengoptimalkan kinerja tenaga medis dengan mengarahkan fokus pada pasien prioritas.
- c. Meningkatkan keselamatan pasien, terutama yang membutuhkan intervensi cepat.
- d. Menurunkan angka kematian dan komplikasi akibat keterlambatan layanan.
- e. Meningkatkan efisiensi dan kepuasan pelayanan secara keseluruhan

B. Penelitian Terkait

1. Implementasi Algoritma Round Robin dan Priority pada Sistem Antrian Pasien (Widiarto et al., 2024)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem antrian pasien di rumah sakit yang tepat dan adil menggunakan algoritma *Round Robin* dan *Priority*. Algoritma *Round Robin* menjamin setiap pasien mendapatkan giliran secara merata berdasarkan kuantum waktu tertentu, sedangkan algoritma *Priority* memberikan prioritas pelayanan kepada pasien yang kondisinya lebih mendesak. Pendekatan ini sangat relevan dalam kondisi rumah sakit dengan beban kerja tinggi atau saat bencana dan pandemi, ketika manajemen antrian menjadi krusial.

Metode penelitian dilakukan dengan simulasi berbasis data pasien seperti waktu kedatangan (*arrival time*), waktu konsultasi (*burst time*), kuantum waktu (untuk *Round Robin*), dan tingkat prioritas pasien. Penilaian kinerja algoritma dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *waiting time* dan *turn around time*. Namun, penelitian ini berbeda karena menyesuaikan indikator evaluasi berdasarkan konteks manajemen ruang rawat inap, yaitu

Efisiensi Penggunaan Ruang dan *Delay Rate*, agar lebih tepat mencerminkan performa sistem alokasi kamar berdasarkan prioritas medis.

Hasil menunjukkan bahwa algoritma *Priority* unggul dalam menangani pasien kritis dengan rata-rata waktu tunggu 10,6 satuan waktu dan *turn around time* 18,8 satuan waktu. Sebaliknya, algoritma *Round Robin* memiliki waktu tunggu lebih tinggi yaitu 18,4 dan waktu penyelesaian 26,6 satuan waktu. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun *Round Robin* lebih adil dalam distribusi waktu, ia kurang efektif dalam situasi yang memerlukan respons cepat terhadap kasus darurat. Sebaliknya, algoritma *Priority* memberikan respons yang lebih cepat kepada pasien dengan kondisi lebih serius, meskipun berisiko menyebabkan *starvation* pada pasien prioritas rendah.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan algoritma harus mempertimbangkan konteks rumah sakit. Dalam situasi reguler dengan beban stabil, *Round Robin* bisa menjaga keadilan pelayanan, namun dalam situasi gawat darurat atau ketika jumlah pasien melonjak tajam, algoritma *Priority* lebih disarankan karena mampu merespons pasien kritis lebih cepat. Simulasi sistem menunjukkan bahwa integrasi algoritma ke dalam sistem digital rumah sakit dapat membantu dokter dan staf administrasi dalam memutuskan urutan penanganan secara objektif dan tepat.

2. Penerapan Algoritma Dynamic Priority Scheduling Pada Aplikasi Antrian Pencucian Mobil Berbasis Mobile (Setyawati & Maulachela, 2020)

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang aplikasi *mobile* untuk manajemen antrian pencucian mobil menggunakan algoritma *Dynamic Priority Scheduling*. Permasalahan utama yang dihadapi usaha *carwash* adalah penumpukan pelanggan serta ketidakjelasan estimasi layanan, yang berdampak pada kepuasan pelanggan. Ketidakteraturan dalam pengelolaan

antrian menyebabkan pelanggan menunggu terlalu lama atau meninggalkan tempat sebelum dilayani.

Metode pengembangan sistem dilakukan menggunakan *Rapid Application Development* (RAD) yang meliputi empat tahap: (1) perencanaan kebutuhan, (2) pengembangan prototipe, (3) konstruksi sistem, dan (4) pengujian. Algoritma dinamis diterapkan dengan dua parameter utama: jarak pelanggan ke lokasi dan waktu pemesanan. Jika dua pelanggan memiliki jarak yang sama ke lokasi pencucian, maka sistem akan memberikan prioritas kepada pelanggan yang lebih dahulu melakukan pemesanan (*first order advantage*). Sistem ini dirancang untuk mengatur antrian secara fleksibel dan terus diperbarui secara real-time sesuai data masuk.

Hasil menunjukkan bahwa sistem berhasil secara otomatis menyusun antrian berdasarkan tingkat prioritas yang dihitung secara real-time dan tepat. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan *black-box testing* terhadap delapan skenario fungsi utama, seperti validasi urutan antrian, kesesuaian output dengan prioritas, serta penanganan *input* yang tidak valid. Semua skenario berhasil dijalankan dengan hasil sesuai ekspektasi. Selain itu, sistem mampu menangani berbagai kesalahan seperti *Human error* duplikasi data, atau error pada penentuan prioritas, baik akibat kesalahan pengguna (*human error*) maupun kegagalan sistem.

3. Optimasi Penjadwalan *Shift* Perawat dengan Metode *Constraint Satisfactio* (Mustafa et al., 2020)

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem penjadwalan *shift* perawat yang optimal dan adil, guna meningkatkan efektivitas kerja dan pelayanan di rumah sakit. Penjadwalan *shift* yang tidak seimbang dapat menyebabkan kelelahan, konflik jadwal, dan menurunnya kualitas layanan. Untuk itu, digunakan pendekatan *Constraint Satisfaction Problem* (CSP)

yang mengatur jadwal berdasarkan variabel (jumlah perawat), domain (waktu/*shift*), dan constraint (aturan dan batasan kerja).

Metode pengembangan dilakukan dengan pemodelan masalah ke dalam sistem CSP yang mempertimbangkan *hard constraint* seperti larangan *shift* malam berturut-turut, serta *soft constraint* seperti preferensi libur. Aplikasi dikembangkan dalam platform *web* untuk mempermudah pengelolaan oleh kepala ruang. Sistem memanfaatkan pemrograman berbasis aturan dan menghasilkan solusi penjadwalan dengan memperhatikan rotasi shift pagi, siang, malam, serta distribusi hari libur yang seimbang untuk setiap perawat.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mencapai tingkat keberhasilan hingga 99,2% dalam memenuhi *constraint* penjadwalan, dan akurasi sistem mencapai 94% berdasarkan skenario uji coba sebanyak tujuh pola penjadwalan. Sistem mampu menghasilkan jadwal untuk 360 variabel secara konsisten tanpa pelanggaran terhadap aturan utama, seperti jumlah perawat minimal per shift dan rotasi kerja. Selain itu, waktu komputasi untuk menghasilkan jadwal juga tergolong cepat dan efisien. Sistem terbukti fleksibel terhadap modifikasi pola *shift*, serta dapat menyesuaikan berbagai kondisi nyata seperti jumlah perawat yang dinamis atau penyesuaian libur mendadak.

4. Sistem Penjadwalan Iklan Menggunakan Metode Priority Scheduling pada PT. Kidung Indah Selaras Suara (Radio Kiss FM) untuk Efektivitas dan Efisiensi Produksi Siaran (Simarmata & Harahap, 2019)

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun sistem penjadwalan iklan otomatis di Radio Kiss FM yang efisien dan sesuai dengan aturan bisnis perusahaan, menggunakan algoritma *Priority Scheduling*. Tantangan yang dihadapi adalah banyaknya iklan yang harus dijadwalkan dalam waktu terbatas, sehingga sering terjadi kelalaian yang merugikan dari sisi finansial

dan kredibilitas. Ketidakteraturan penjadwalan manual sebelumnya mengakibatkan tumpang tindih iklan, hilangnya peluang siar iklan komersial, dan beban kerja tambahan bagi tim penyiaran dan produksi.

Metode yang digunakan adalah integrasi sistem informasi berbasis algoritma prioritas. Proses penjadwalan disusun berdasarkan empat tingkat prioritas, yaitu: (1) iklan komersial sebelum/sesudah acara, (2) iklan komersial sesuai jam tayang, (3) iklan komersial bebas tayang, dan (4) iklan layanan masyarakat atau promo acara. Sistem dibangun menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language (UML)* seperti *use case diagram* dan *class diagram*, serta menggunakan database MySQL untuk menyimpan data klien, data iklan, jadwal siar, dan bukti tayang. Penjadwalan iklan juga memperhatikan ketentuan durasi setiap segmen acara dan jenis produk yang tidak boleh ditayangkan secara berurutan agar tidak menimbulkan kesan monoton.

Hasil dari implementasi sistem menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi penyusunan jadwal dan penurunan kesalahan penjadwalan. Sistem mampu menyusun urutan tayang iklan secara otomatis berdasarkan prioritas yang ditentukan, serta memperhitungkan waktu kosong dalam slot siaran yang sebelumnya sulit dimanfaatkan secara manual. Kemampuan sistem untuk menyisipkan iklan layanan masyarakat atau promo ketika slot iklan tidak terisi secara penuh juga turut menambah nilai efisiensi pemanfaatan waktu siar. Selain itu, sistem menyediakan fitur cetak *log proof* harian untuk keperluan dokumentasi dan pelaporan kepada klien, yang sebelumnya dilakukan secara manual dan rentan kesalahan

5. Penerapan Machine Learning dan Hyper-Heuristic untuk Optimalisasi Penempatan Tempat Tidur Pasien (Schäfer et al., 2023)

Penelitian ini membahas masalah penempatan pasien rawat inap ke tempat tidur rumah sakit (*Patient-Bed Assignment/PBA*) yang sangat mempengaruhi kepuasan pasien serta beban kerja tenaga medis. Tantangan

utama dalam PBA adalah ketidakpastian jumlah pasien gawat darurat yang datang secara acak, sementara kapasitas tempat tidur terbatas.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem yang dapat memperkirakan kedatangan pasien darurat secara lebih akurat menggunakan algoritma *Machine Learning (ML)* serta mengoptimalkan penempatan tempat tidur dengan *hyper-heuristic optimization*. Model prediksi pasien darurat memanfaatkan data eksternal seperti cuaca, hari libur, dan event lokal, serta data historis rumah sakit. ML terbukti menghasilkan akurasi prediksi yang lebih baik hingga 17% dibandingkan metode rata-rata historis dan time-series konvensional.

Selanjutnya, penelitian ini mengembangkan pendekatan *hyper-heuristic* untuk menyelesaikan masalah PBA secara dinamis dan *real-time*. Metode ini menggabungkan algoritma *greedy look-ahead* dan *pilot method*, memungkinkan sistem menyusun keputusan penempatan pasien yang mempertimbangkan kebutuhan pasien, dokter, dan perawat secara bersamaan.

Hasil pengujian terhadap data rumah sakit nyata menunjukkan bahwa kombinasi antara prediksi ML dan optimasi *hyper-heuristic* meningkatkan performa penjadwalan tempat tidur hingga 5.3% dibandingkan metode sebelumnya. Pengujian dilakukan melalui simulasi data nyata dengan pendekatan *rolling horizon*, dan dibandingkan dengan algoritma genetika serta *solver optimal (Gurobi)*. Sistem terbukti mampu bekerja efisien dalam lingkungan yang penuh ketidakpastian, seperti perubahan durasi rawat inap, *no-show* pasien, dan keterbatasan ruang rawat.

Table 2 Perbedaan Penelitian Penulis dengan Penelitian Sebelumnya

No	Penelitian Sebelumnya	Penelitian Terkini
1.	Mengembangkan sistem simulasi untuk manajemen antrian pasien di rumah sakit dengan membandingkan performa dua algoritma: Round Robin dan <i>Priority Scheduling</i> . Penelitian ini menganalisis waktu tunggu dan turn-around time berdasarkan data simulasi pasien seperti waktu kedatangan, waktu konsultasi, dan tingkat prioritas.	Penelitian ini mengembangkan sistem untuk mengalokasikan ruang rawat inap pasien di RS PKU Unismuh Makassar menggunakan algoritma <i>Priority Scheduling</i> . Prioritas ditentukan berdasarkan indikator medis seperti tingkat keparahan pasien, usia, jenis kelamin, dan kelas ruang.
2.	Mengembangkan aplikasi antrian pencucian mobil berbasis <i>mobile</i> yang menggunakan Dynamic <i>Priority Scheduling</i> . Prioritas ditentukan berdasarkan jarak lokasi pelanggan dan waktu order. Sistem mengatur urutan layanan pelanggan agar lebih cepat dan efisien.	Penelitian ini mengadaptasi pendekatan prioritas dalam konteks kesehatan, yang jauh lebih kompleks karena harus mempertimbangkan kondisi klinis pasien, keterbatasan ruang, dan urgensi layanan medis.
3.	Membangun sistem penjadwalan shift perawat menggunakan metode Constraint Satisfaction Problem (CSP). Sistem ini mempertimbangkan batasan keras (jumlah shift, larangan shift	Penelitian ini tidak mengatur shift perawat, melainkan fokus pada alokasi fisik tempat tidur rawat inap untuk pasien. Penjadwalan mempertimbangkan kebutuhan

pagi setelah malam) dan batasan klinis dan prioritas medis, bukan lunak (preferensi libur) untuk hanya rotasi kerja staf. mendistribusikan jadwal perawat secara adil dan efisien.

4. Membuat sistem penjadwalan Penelitian ini iklan radio dengan *Priority Scheduling* mengimplementasikan *Priority Scheduling*. Prioritas ditentukan *Scheduling* dalam manajemen berdasarkan jenis iklan pelayanan rumah sakit, dengan (komersial, layanan masyarakat, konteks dan tingkat urgensi yang promo) dan waktu order. lebih tinggi karena menyangkut Tujuannya untuk penanganan pasien dan mengoptimalkan efisiensi waktu keselamatan nyawa, bukan hanya siaran dan meminimalkan konflik efisiensi penyiaran. jadwal.
5. Menggabungkan pendekatan Penelitian ini *Machine Learning (ML)* dan mengimplementasikan *Priority hyper-heuristic RAM* untuk *Scheduling* dalam penjadwalan dan menyelesaikan masalah alokasi ruang rawat inap pasien di penempatan pasien ke tempat RS PKU Unismuh Makassar. tidur (Patient-Bed Assignment - Fokus penelitian adalah PBA) di rumah sakit. Penelitian pengelolaan prioritas berdasarkan ini memprediksi jumlah pasien kondisi medis pasien, seperti darurat berdasarkan data cuaca, tingkat keparahan, usia, dan kelas hari libur, dan acara lokal, lalu ruang. Berbeda dari pendekatan mengalokasikan tempat tidur ML, penelitian ini mengutamakan menggunakan algoritma *pilot* sistem berbasis aturan prioritas *method* dan *greedy look-ahead* medis dalam situasi sumber daya *heuristic*. Model ini diuji pada terbatas dan bersifat lebih terapan

data nyata dari rumah sakit di secara lokal. Validasi dilakukan Jerman, dengan hasil peningkatan melalui simulasi berbasis *Python* akurasi prediksi kedatangan dan pengujian waktu tunggu serta pasien darurat hingga 17% dan efisiensi penggunaan ruang. peningkatan efisiensi alokasi tempat tidur hingga 5.3% dibanding metode sebelumnya.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 1 Diagram kerangka pikir

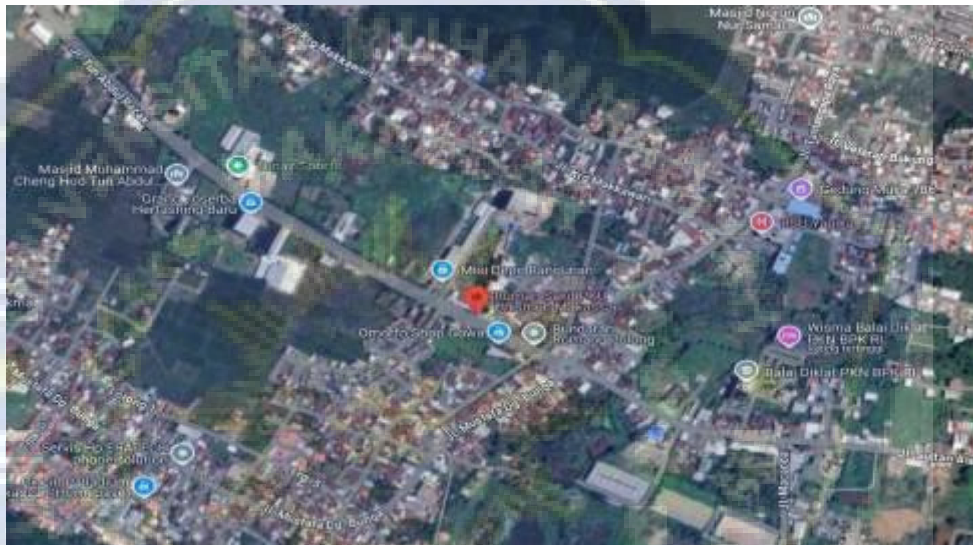
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RS PKU Unismuh Makassar, yang berlokasi di Romangpolong, Kec. Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan 90235

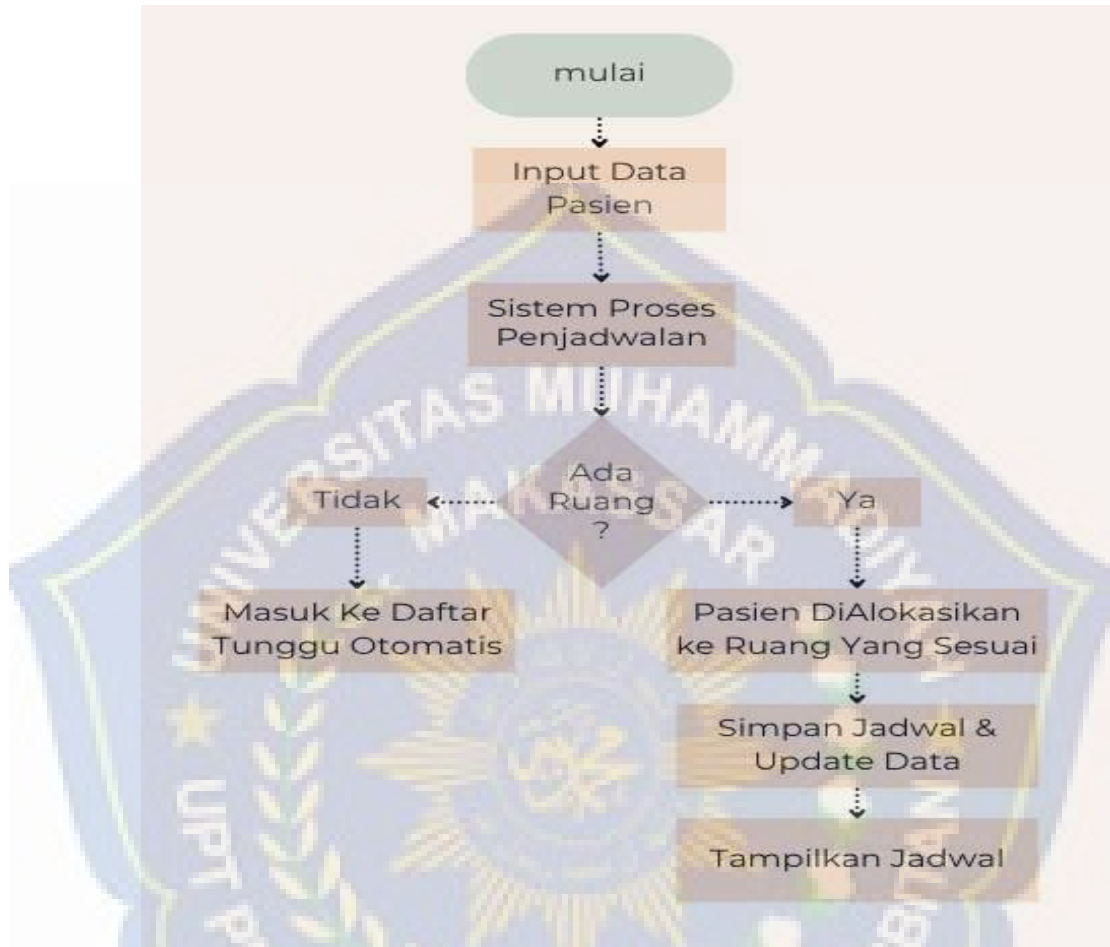


Gambar 2 Peta RS PKU Unismuh Makassar

B. Alat dan Bahan

1. *Hardware* (Perangkat Keras)
 - a. Laptop ASUS VIVOBOOK 16X-07U79B3K dengan spesifikasi:
 - a) *Processor* AMD Ryzen 7 5800H
 - b) *RAM* 16 GB
 - c) *Sistem Operasi* *Microsoft Windows* 64-bit, prosesor berbasis x64
2. *Software*: *Python* dan *Excel*
3. *Data*: Data pasien rawat inap dari RS PKU Unismuh Makassar

C. Perancangan sistem



Gambar 3 Flowchart Perencanaan Sistem

1. Mulai
Proses dimulai saat sistem dijalankan oleh petugas rumah sakit.
2. *Input Data Pasien*
Petugas memasukkan data pasien ke dalam sistem
3. Sistem Proses Penjadwalan
Sistem menjalankan algoritma *Priority Scheduling* untuk:
 - 1) Mengurutkan pasien berdasarkan tingkat prioritas medis.
 - 2) Menentukan urutan alokasi ruang berdasarkan urgensi.

4. Ada Ruang?

Sistem mengecek ketersediaan ruang sesuai kebutuhan medis pasien.

1) Jika Ya (ada ruang):

- a. Pasien Dialokasikan ke Ruang yang Sesuai Sistem memilih ruang yang sesuai kondisi pasien.
- b. Simpan Jadwal & *Update* Data
Sistem menyimpan jadwal penggunaan ruang & *update* status ruang.
- c. Tampilkan Jadwal
Jadwal pasien ditampilkan agar petugas dapat melihat penempatan.

2) Jika Tidak (tidak ada ruang):

- a. Masuk ke Daftar Tunggu Otomatis
- b. Pasien akan otomatis dimasukkan ke antrean berdasarkan tingkat prioritas, dan akan dialokasikan segera ketika ruang tersedia.

D. Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan tujuan perancangannya dan mampu memberikan output yang akurat dalam kondisi nyata. Dalam penelitian ini digunakan metode *Simulation-Based Testing* untuk menguji performa sistem dalam berbagai skenario realistik yang disimulasikan.

Simulation-Based Testing adalah metode pengujian di mana sistem diuji menggunakan data simulasi yang merepresentasikan kondisi nyata, seperti data pasien rawat inap, tingkat prioritas medis, waktu kedatangan, serta ketersediaan ruang rawat. Pendekatan ini digunakan untuk mengevaluasi apakah sistem dapat berjalan secara fungsional dan menghasilkan output yang sesuai dengan logika algoritma *Priority Scheduling* dalam berbagai kondisi. Pengujian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a. *Input Data Simulasi*

- 1) Nama pasien
- 2) Tingkat prioritas (misalnya: 1 = Tinggi, 2 = Sedang, 3 = Rendah)
- 3) Waktu kedatangan
- 4) Estimasi lama rawat inap (*burst time*)
- 5) Ketersediaan ruang rawat inap

c. Skenario Pengujian

- 1) Seluruh pasien mendapatkan ruang karena ketersediaan memadai. Ruang terbatas, sistem harus membuat daftar tunggu otomatis.
- 2) Dua atau lebih pasien memiliki prioritas yang sama namun waktu kedatangan berbeda.
- 3) Kondisi pasien bertambah dalam daftar tunggu.

d. Validasi *Output* Sistem

- 1) Sistem berhasil mengurutkan dan mengalokasikan ruang berdasarkan tingkat prioritas.
- 2) Sistem menangani pasien dalam daftar tunggu secara otomatis saat ruang tersedia.
- 3) *Output* penjadwalan sesuai dengan prinsip algoritma *Priority Scheduling*:
 - a) Prioritas lebih tinggi → dilayani lebih dulu
 - b) Jika prioritas sama → berdasarkan waktu kedatangan (*arrival time*)

e. Evaluasi Kinerja Sistem:

1) Efisiensi Penggunaan Ruang

Efisiensi menunjukkan seberapa optimal ruang rawat inap digunakan selama periode waktu tertentu. Nilai yang lebih tinggi menandakan bahwa ruang tidak sering kosong atau menganggur.

$$Efisiensi = \frac{\text{Waktu Penggunaan Aktif}}{\text{Waktu Tersedia}} \times 100\%$$

2) Tingkat Keterlambatan Pelayanan (*Delay Rate*)

Delay Rate mengukur persentase pasien yang tidak mendapatkan pelayanan tepat waktu sesuai standar atau ambang batas yang ditentukan. Semakin kecil nilai ini, semakin baik kinerja sistem.

$$Delay Rate = \frac{\text{Jumlah Pasien Terlambat}}{\text{Total Pasien}} \times 100\%$$

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pengumpulan dan Persiapan Data

- 1) Data dikumpulkan dari RS PKU Unismuh Makassar, meliputi:
 - a. Jumlah ruang rawat inap dan kapasitasnya.
 - b. Data pasien masuk, termasuk waktu kedatangan dan tingkat urgensi medis.
 - c. Jadwal tenaga medis dan ketersediaan ruang per waktu.
- 2) Data selanjutnya dipersiapkan dalam format yang sesuai untuk kebutuhan simulasi algoritma.

2. Klasifikasi Prioritas Pasien

- a. Pasien diklasifikasikan berdasarkan tingkat urgensi medis ke dalam tiga tingkat prioritas:
 - 1) Prioritas 1: Tinggi
 - 2) Prioritas 2: Sedang
 - 3) Prioritas 3: Rendah
- b. Klasifikasi ini akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan urutan penjadwalan dan alokasi ruang.

3. Penerapan Algoritma *Priority Scheduling*

- a. Algoritma *Priority Scheduling* digunakan untuk menentukan urutan
- b. penjadwalan pasien berdasarkan tingkat prioritas.
- c. Setiap pasien akan dianalisis berdasarkan:

1. *Arrival Time* (Waktu Kedatangan)
2. *Priority* (Nilai 1–3, dengan 1 sebagai prioritas tertinggi)
3. *Burst Time* (Estimasi lama rawat inap atau kebutuhan ruang)
- 3) Algoritma ini akan menjadwalkan pasien dengan prioritas lebih tinggi untuk dilayani terlebih dahulu, tanpa mengabaikan waktu kedatangan.
4. Simulasi dan Evaluasi
 - a. Dilakukan simulasi penjadwalan ruang rawat inap menggunakan data yang telah diklasifikasi dan dimasukkan ke dalam sistem berbasis algoritma.
 - b. Evaluasi dilakukan dengan mengukur:
 - 1) Efisiensi Penggunaan Ruang Rawat Inap
 - 2) Tingkat keterlambatan pelayanan pasien
 - c. Hasil simulasi dibandingkan dengan data aktual (jika tersedia) untuk mengukur efektivitas algoritma.
5. Analisis dan Interpretasi
 - a. Data hasil simulasi dianalisis secara kuantitatif untuk melihat dampak algoritma terhadap efektivitas manajemen ruang.
 - b. Hasil ini digunakan untuk menarik kesimpulan tentang optimalisasi sistem penjadwalan dan alokasi ruang di rumah sakit.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengambilan Data

Pada tahap ini, data yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari beberapa file *Excel* yang mewakili elemen penting dalam manajemen rumah sakit. File-file tersebut meliputi:

1. Data kamar rawat inap kelas 1, kelas 2, dan kelas 3.

NO. BANGSAL	KODE BANGSAL	NAMA BANGSAL	KELAS	TARIF KAMAR	STATUS
401A BANGSAL_1	LT.4	AL-ARJUN	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
402B BANGSAL_1	LT.4	AL-ARJUN	Kelas 1	Rp 850.000,00	ISI
404A BANGSAL_1	LT.4	AL-ARJUN	Kelas 1	Rp 850.000,00	ISI
404B BANGSAL_1	LT.4	AL-ARJUN	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
611A BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
612B BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
613A BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
613B BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
613A BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	ISI
613B BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
614A BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
614B BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
614A BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
615A BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
615B BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
616A BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	ISI
616B BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
617A BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	KOSONG
617B BEDD KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 850.000,00	ISI

Gambar 4 Data kamar kelas 1

NO. BANGSAL	KODE BANGSAL	NAMA BANGSAL	KELAS	TARIF KAMAR	STATUS
4023 BANGSAL_2	LT.4	AL-ARJUN	Kelas 2	Rp 450.000,00	ISI
402A BANGSAL_2	LT.4	AL-ARJUN	Kelas 2	Rp 450.000,00	ISI
402B BANGSAL_2	LT.4	AL-ARJUN	Kelas 2	Rp 450.000,00	ISI
602A BEDD KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450.000,00	ISI
602B BEDD KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450.000,00	ISI
602C BEDD KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450.000,00	ISI
603A BEDD KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450.000,00	ISI
603B BEDD KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450.000,00	ISI
603C BEDD KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450.000,00	ISI

Gambar 5 Data Kamar kelas 2

A	B	C	D	E	F
NO. RAD	KODE BANGSAL	NAMA BANGSAL	KELAS	TARIF KAMAR	STATUS
401A Bed2 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	KOSONG
401B Bed1 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
401C Bed4 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
401D Bed3 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
405A Bed4 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
405B Bed1 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
405C Bed2 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
405D Bed3 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
406 Bed4 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
406A Bed1 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 2	Rp 300.000,00	ISI
406C Bed2 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
406D Bed3 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
407A Bed4 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
407B Bed1 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	KOSONG
407C Bed2 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	KOSONG
407D Bed3 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 2	Rp 300.000,00	ISI
408A Bed4 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	KOSONG
408B Bed1 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	KOSONG
408C Bed2 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
408D Bed3 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
509A BED1 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
509B BED3 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
509C BED2 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
509D BED4 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
510A BED1 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	DIBOOKING
510B BED2 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
510C BED3 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
510D BED4 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
511A BED1 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
511B BED2 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
511C BED3 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
511D BED4 KLS_3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas 2	Rp 300.000,00	ISI
601A BED1 KLS_3	LT.6	AN-NAJM	Kelas 3	Rp 300.000,00	DIBOOKING
601B BED2 KLS_3	LT.6	AN-NAJM	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
601C BED3 KLS_3	LT.6	AN-NAJM	Kelas 3	Rp 300.000,00	KOSONG
601D BED4 KLS_3	LT.6	AN-NAJM	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
618A BED1 KLS_3	LT.6	AN-NAJM	Kelas 3	Rp 300.000,00	KOSONG
618B BED2 KLS_3	LT.6	AN-NAJM	Kelas 3	Rp 300.000,00	KOSONG
618C BED3 KLS_3	LT.6	AN-NAJM	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI
618D BED4 KLS_3	LT.6	AN-NAJM	Kelas 3	Rp 300.000,00	ISI

Gambar 6 Data kamar kelas 3

Data kamar rawat inap diperoleh dari file *Excel* yang berisi informasi mengenai kamar pada tiga kelas pelayanan, yaitu Kelas 1, Kelas 2, dan Kelas 3. Setiap data mencakup nomor tempat tidur, kode dan nama bangsal, kelas kamar, tarif, serta status kamar (ISI, KOSONG, atau DIBOOKING).

Kamar Kelas 1 memiliki tarif Rp 650.000,00 dan tersebar di bangsal AL-ARDHU (LT.4) dan AN-NAJM (LT.6). Beberapa kamar berstatus kosong dan dapat digunakan untuk alokasi pasien prioritas tinggi.

Kamar Kelas 2 bertarif Rp 450.000,00, juga berada di bangsal yang sama. Namun, seluruh kamar pada kelas ini dalam kondisi terisi saat data diambil.

Kamar Kelas 3 dengan tarif Rp 300.000,00 memiliki jumlah terbanyak dan tersebar di bangsal AL-ARDHU, AL-QAMAR, dan AN-NAJM. Terdapat kombinasi status kamar, termasuk kosong, sehingga menjadi pilihan alternatif untuk alokasi pasien. Data ini digunakan sebagai dasar

dalam proses penjadwalan kamar menggunakan algoritma *Priority Scheduling*.

2. Data dokter yang bertugas di rumah sakit.

A	B	C	D	E
Dokter Gigi Spesialis	Dokter Saraf	Dokter Paru	Dokter Anak	Dokter Jantung & Pembuluh darah
DRG. Fitriany Kadir	DR. Andi Weri Sompia	DR. Sitti Munawwarah	DR. A. Arwinny Asmasary	DR. Hasnawiah
DRG. Muthia Mutmainnah B	DR. Debby Veranico	DR. Hasan Nyamibe	DR. Shelli Faradiana	
	DR. Imelda Farida A			
Dokter Penyakit Dalam	Dokter Mata	Dokter kulit & Kelamin	Dokter Nyeri	Dokter Anestesi
DR. Saldy Meirisandy	DR. A. Ratna	DR. Sitti Musafirah	DR. Zulfikar Djafar	DR. Dian Wirdiyana
DR. Nur Muallima		DR. Nurul Reski	DR. A. Alamsyah Irwan	DR. Zulfikar Tahir
DR. Nurmila		DR. Wiwiek D.		
DR. Zakaria Mustari				

Gambar 7 Data Dokter

Data ini mencakup 22 orang dokter spesialis dari berbagai bidang, seperti dokter gigi, saraf, paru, anak, jantung, penyakit dalam, mata, kulit & kelamin, nyeri, dan anestesi. Informasi ini digunakan untuk mengelompokkan pasien sesuai spesialisasi penyakit, sehingga mendukung proses penjadwalan kamar rawat inap secara tepat sasaran

3. Data pasien yang menjalani rawat inap berdasarkan jenis penyakit.

Jumlah Pasien Rawat Inan yang Merawat Urologis Umur & Jenis Kelamin														Jumlah Rawat (hidup & mati) menurut umur & jenis kelamin				Jumlah Pasien Rawat Mati							
No. Rawat	No. Daftar Terapi	Golongan Sebab Penyakit	0-4		5-14		15-24		25-44		45-64		≥ 65		JK	PM									
			R	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	A01.0	Typoid fever	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	A03.3	Paratyphoid fever C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	A03.9	Bacterial enteroinfection, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	A09.0	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin	0	0	0	0	0	1	0	4	4	4	5	3	7	3	3	4	7	0	2	19	30	49	0
5	A15.0	Tuberculosis of lung, confirmed by sputum microscopy with or without culture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	1	4	0	0
6	A16.2	Tuberculosis of lung, without mention of bacteriological or histological evidence	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
7	A49	Bacterial infection of unspecified site	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
8	A49.9	Bacterial infection, unspecified	0	0	0	0	0	1	1	0	3	13	7	1	8	1	4	0	0	0	0	27	27	54	0
9	A63.0	Arthropite (venereal) marks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	0
10	A86	Unspecified viral encephalitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

meninggal, didominasi usia 15–24 tahun. Diikuti oleh pneumonia, infeksi bakteri, dan gastroenteritis.

Kode program untuk proses pengumpulan dan pengecekan awal data adalah sebagai berikut:

1. Data Ketersediaan Kamar

```

Kamar Kelas 1:
NO.BAD.KODE BANGSAL NAMA BANGSAL KELAS TARIF KAMAR STATUS
0 403A Bed1 kls_1 LT.4 AL-ARDHU Kelas 1 Rp 650,000.00 KOSONG
1 403B Bed2 kls_1 LT.4 AL-ARDHU Kelas 1 Rp 650,000.00 ISI
2 404A Bed2 kls_1 LT.4 AL-ARDHU Kelas 1 Rp 650,000.00 ISI
3 404B Bed1 kls_1 LT.4 AL-ARDHU Kelas 1 Rp 650,000.00 KOSONG
4 611A BED1 KLS_1 LT.6 AM-NAJH Kelas 1 Rp 650,000.00 KOSONG

Kamar Kelas 2:
NO.BAD.KODE BANGSAL NAMA BANGSAL KELAS TARIF KAMAR STATUS
0 4023 Bed3 kls_2 LT.4 AL-ARDHU Kelas 2 Rp 450,000.00 ISI
1 402A Bed1 kls_2 LT.4 AL-ARDHU Kelas 2 Rp 450,000.00 ISI
2 402B Bed2 kls_2 LT.4 AL-ARDHU Kelas 2 Rp 450,000.00 ISI
3 602A BED1 KLS_2 LT.6 AM-NAJH Kelas 2 Rp 450,000.00 ISI
4 602B BED2 KLS_2 LT.6 AM-NAJH Kelas 2 Rp 450,000.00 ISI

Kamar Kelas 3:
NO.BAD.KODE BANGSAL NAMA BANGSAL KELAS TARIF KAMAR STATUS
0 401A Bed2 kls_3 LT.4 AL-ARDHU Kelas 3 Rp 300,000.00 KOSONG
1 401B Bed1 kls_3 LT.4 AL-ARDHU Kelas 3 Rp 300,000.00 ISI
2 401C Bed4 kls_3 LT.4 AL-ARDHU Kelas 3 Rp 300,000.00 ISI
3 401D Bed3 kls_3 LT.4 AL-ARDHU Kelas 3 Rp 300,000.00 ISI
4 405A Bed4 kls_3 LT.4 AL-ARDHU Kelas 3 Rp 300,000.00 ISI

Data Dokter:
...
3 24 25
4 83 0
[5 rows x 25 columns]
Output is truncated. View as a scrollable element or open in a text editor. Adjust cell output settings.

```

Gambar 9 data kamar rawat inap kelas 1, 2, 3 dan data dokter

Setelah data dibaca menggunakan *Python*, ditampilkan 5 baris pertama dari masing-masing file untuk verifikasi awal. Data yang ditampilkan meliputi:

1. Data kamar untuk Kelas 1, 2, dan 3, yang berisi nomor tempat tidur, kode dan nama bangsal, kelas, tarif kamar, serta status (ISI/KOSONG).
2. Data dokter, yang memuat nama-nama dokter spesialis.
3. Data pasien, termasuk jumlah pasien keluar hidup dan meninggal berdasarkan jenis penyakit.

Data dokter diperoleh dari file Data-DokterRS.xlsx. Untuk memastikan struktur dan isi data yang digunakan, dilakukan pemeriksaan terhadap nama-nama kolom dengan menggunakan perintah

`print(dokter.columns.tolist())`). Selain itu, lima baris pertama dari dataset ditampilkan menggunakan `print(dokter.head())`.

Langkah ini bertujuan untuk memverifikasi bahwa data telah berhasil dimuat dengan benar dan memudahkan proses analisis selanjutnya, seperti penjadwalan dan alokasi sumber daya medis yang sesuai.



	Dokter Gigi Spesialis	Dokter Saraf	Dokter Paru	Dokter Anak
0	DRG. Fitriany Kadir	DR. Andi Weri Sempa	DR. Sitti Munawwarah	DR. Hasan Nyambe
1	DRG. Muthia Mutmainnah B	DR. Debby Veranico	DR. Hasan Nyambe	NaN
2	NaN	DR. Imelda Farida A	NaN	NaN
3	NaN	NaN	NaN	NaN
	Dokter Anak	Dokter Jantung & Pembuluh darah		
0	DR. A. Arwinny Asmasary	DR. Hasnawiah		
1	DR. Shelli Faradiana	NaN		
2	NaN	NaN		
3	NaN	NaN		
	Dokter Penyakit Dalam	Dokter Mata	Dokter kulit & Kelamin	
0	DR. Saldy Meirisandy	DR. A. Ratna	DR. Sitti Musafirah	
1	DR. Nur Muallima	NaN	DR. Nurul Reski	
2	DR. Nurmila	NaN	DR. Wiwiek D	
3	DR. Zakaria Mustari	NaN	NaN	
	Dokter Nyeri	Dokter Anestesi		
0	DR. Zulfikar Djafar	DR. Dian Wirdiyana		
1	DR. A. Alamsyah Irwan	DR. Zulfikar Tahir		
2	NaN	NaN		
3	NaN	NaN		

Gambar 10 Data awal dokter berdasarkan spesialisasi sebelum transformasi

Data dokter berisi daftar nama dokter yang dikelompokkan berdasarkan spesialisasi, seperti Dokter Gigi, Dokter Saraf, Dokter Anak, dan lainnya. Setiap kolom mewakili spesialisasi tertentu, dan baris berisi nama-nama dokter yang tersedia. Informasi ini digunakan untuk mendukung proses penjadwalan dan alokasi pasien berdasarkan kebutuhan layanan medis.

2. Transformasi Data Dokter

Data dokter yang semula tersimpan dalam format lebar dikonversi ke format panjang menggunakan fungsi `melt`. Proses ini menghasilkan dua kolom utama, yaitu `Spesialisasi` dan `Nama_Dokter`. Setelah transformasi, data dibersihkan dengan menghapus baris kosong dan merapikan spasi, sehingga siap digunakan dalam proses penjadwalan dan alokasi tenaga medis sesuai spesialisasi.

	Spesialisasi	Nama_Dokter
0	Dokter Gigi Spesialis	DRG. Fitriany Kadir
1	Dokter Gigi Spesialis	DRG. Muthia Mutmainnah B
4	Dokter Saraf	DR. Andi Weri Somp
5	Dokter Saraf	DR. Debby Veranico
6	Dokter Saraf	DR. Imelda Farida A
8	Dokter Paru	DR. Sitti Munawwarah
9	Dokter Paru	DR. Hasan Nyambe
12	Dokter Anak	DR. A. Arwinny Asmasary
13	Dokter Anak	DR. Shelli Faradiana
16	Dokter Jantung & Pembuluh darah	DR. Hasnawiah

Gambar 11 Hasil transformasi data dokter dalam format panjang

Data dokter diperoleh berdasarkan bidang spesialisasi seperti Dokter Gigi, Saraf, Paru, Anak, dan Jantung. Data kemudian diubah ke format panjang dan dibersihkan dari nilai kosong. Informasi ini digunakan untuk mendukung penjadwalan dokter sesuai kebutuhan pasien.

B. Pemrosesan Data

1. Penggabungan Data Kamar Rawat Inap

Setelah data kamar dari masing-masing kelas berhasil dikumpulkan, dilakukan penambahan kolom baru bernama Kelas untuk setiap dataset. Kolom ini berfungsi sebagai penanda kelas kamar secara eksplisit, sehingga ketika data dari tiga kelas digabungkan, identitas masing-masing kelas tetap dapat dikenali.

Proses penggabungan dilakukan menggunakan fungsi `concat()` dari pustaka *pandas*, sehingga seluruh data kamar disatukan ke dalam satu variabel `data_kamar`. Data hasil penggabungan kemudian ditampilkan lima baris pertama untuk memastikan proses berjalan dengan benar, dan disimpan ke dalam file *Excel* baru dengan nama `output_data_kamar.xlsx` untuk keperluan dokumentasi dan analisis lebih lanjut.

	NO.BAD	KODE BANGSAL	NAMA BANGSAL	KELAS	TARIF KAMAR	STATUS
0	403A	Bed1 kls_1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 1 Rp 650,000.00	KOSONG
1	403B	Bed2 kls_1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 1 Rp 650,000.00	ISI
2	404A	Bed2 kls_1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 1 Rp 650,000.00	ISI
3	404B	Bed1 kls_1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 1 Rp 650,000.00	KOSONG
4	611A	BED1-KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1 Rp 650,000.00	KOSONG

Gambar 12 Tampilan data kamar rawat inap kelas 1 hasil penggabungan

2. Pemrosesan Data Tarif Kamar

Pada tahap ini, dilakukan konversi data tarif kamar yang sebelumnya berbentuk teks berformat Rupiah menjadi nilai numerik agar dapat digunakan dalam analisis. Fungsi `konversi_tarif()` dibuat untuk menghapus simbol “Rp”, tanda titik pemisah ribuan, serta mengganti koma menjadi titik desimal. Hasil konversi disimpan dalam kolom baru bernama `TARIF_KAMAR_NUM`.

Proses ini diterapkan pada kolom tarif kamar di `DataFrame` `data_kamar`, dan hasilnya ditampilkan untuk memastikan konversi berjalan dengan benar. Kode program yang digunakan adalah sebagai berikut:

Setelah proses konversi dilakukan, tarif kamar yang sebelumnya berbentuk teks telah berhasil diubah menjadi data numerik. Hasil konversi ditampilkan dalam bentuk lima data pertama sebagai verifikasi, dengan memperlihatkan nilai asli pada kolom tarif kamar dan hasil konversinya pada kolom `TARIF_KAMAR_NUM`. Data ini selanjutnya dapat digunakan untuk keperluan analisis biaya atau klasifikasi berdasarkan tingkat tarif kamar.

	KELAS	TARIF KAMAR	TARIF_KAMAR_NUM
0	Kelas 1	Rp 650,000.00	650
1	Kelas 1	Rp 650,000.00	650
2	Kelas 1	Rp 650,000.00	650
3	Kelas 1	Rp 650,000.00	650
4	Kelas 1	Rp 650,000.00	650

Gambar 13 Hasil eksekusi kode konversi dan harga

3. Analisis Ketersediaan Kamar Rawat Inap

Untuk mengetahui jumlah ketersediaan kamar pada masing-masing kelas, dilakukan proses penyaringan data berdasarkan nilai 'KOSONG' pada kolom STATUS. Selanjutnya, data dikelompokkan berdasarkan kolom KELAS untuk menghitung jumlah kamar kosong di setiap kelas rawat inap.

Hasil dari proses ini menunjukkan distribusi ketersediaan kamar, yang dapat digunakan sebagai referensi dalam alokasi ruang berdasarkan prioritas pasien.

```
Jumlah kamar kosong per kelas:
KELAS
Kelas 1    13
Kelas 3     8
dtype: int64
```

Gambar 14 Jumlah kamar kosong per kelas

4. Penambahan Kolom Spesialisasi

Untuk mendukung proses penjadwalan pasien ke dokter yang sesuai, dilakukan penambahan kolom *Spesialisasi* pada data penyakit. Kolom ini diperoleh dengan mencocokkan kode ICD penyakit dengan daftar pemetaan spesialisasi dokter. Hasilnya, setiap penyakit memiliki spesialisasi medis yang relevan untuk penanganan lebih lanjut.



	ICD	Nama_Penyakit	Spesialisasi
0	A01.0	Typhoid fever	Dokter Penyakit Dalam
1	J18.9	Pneumonia, unspecified	Dokter Paru
2	A49.9	Bacterial infection, unspecified	Dokter Penyakit Dalam
3	A09.9	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin	NaN
4	J06.9	Acute upper respiratory infection, unspecified	Dokter Paru
5	K30	Dyspepsia	Dokter Penyakit Dalam
6	I10	Essential (primary) hypertension	Dokter Jantung & Pembuluh darah
7	N39.0	Urinary tract infection, site not specified	Dokter Penyakit Dalam
8	J02.9	Acute pharyngitis, unspecified	Dokter Paru
9	B34.9	Viral infection, unspecified	Dokter Penyakit Dalam

Gambar 15 Hasil pemetaan kode ICD ke spesialisasi

Data penyakit yang telah dikumpulkan selanjutnya diperkaya dengan informasi spesialisasi dokter. Melalui pemetaan kode ICD terhadap jenis spesialisasi, setiap penyakit dihubungkan dengan dokter yang sesuai untuk penanganannya. Misalnya, penyakit dengan kode ICD A01.0 dipetakan ke *Dokter Penyakit Dalam*, sedangkan J18.9 ke *Dokter Paru*. Proses ini membantu sistem dalam mengarahkan pasien ke dokter spesialis yang tepat. Namun, terdapat beberapa kode ICD yang belum terpetakan dan ditandai sebagai nilai kosong (NaN).

5. Penentuan Dokter Penanggung Jawab

Untuk memverifikasi hasil pemetaan spesialisasi dan penugasan dokter, ditampilkan 10 baris pertama dari data prioritas yang telah dilengkapi dengan kolom Spesialisasi dan Dokter_Penanggung_Jawab. Tabel ini memperlihatkan bagaimana setiap kode penyakit (ICD) dikaitkan dengan jenis penyakit, spesialisasi medis terkait, serta nama dokter yang ditugaskan secara otomatis berdasarkan bidangnya.

ICD	Nama Penyakit
0 A01.0	Typhoid fever
1 J18.9	Pneumonia, unspecified
2 A49.9	Bacterial infection, unspecified
3 A09.9	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin
4 J06.9	Acute upper respiratory infection, unspecified
5 K30	Dyspepsia
6 I10	Essential (primary) hypertension
7 N39.0	Urinary tract infection, site not specified
8 J02.9	Acute pharyngitis, unspecified
9 B34.9	Viral infection, unspecified
Spesialisasi	Dokter_Penanggung_Jawab
0 Dokter Penyakit Dalam	DR. Saldy Meirisandy
1 Dokter Paru	DR. Sitti Munawwarah
2 Dokter Penyakit Dalam	DR. Saldy Meirisandy
3 NaN	None
4 Dokter Paru	DR. Hasan Nyambe
5 Dokter Penyakit Dalam	DR. Zakaria Mustari
6 Dokter Jantung & Pembuluh darah	DR. Hasnawiah
7 Dokter Penyakit Dalam	DR. Saldy Meirisandy
8 Dokter Paru	DR. Hasan Nyambe
9 Dokter Penyakit Dalam	DR. Nur Muallima

Gambar 16 Hasil Tampilan Awal Penanggung Jawab Pasien

Setelah setiap penyakit dipetakan ke spesialisasi medis yang sesuai, sistem secara otomatis menetapkan dokter penanggung jawab dari daftar dokter yang tersedia dalam spesialisasi tersebut. Penugasan ini dilakukan secara acak menggunakan fungsi pilih_dokter, sehingga setiap pasien memiliki dokter yang relevan sesuai dengan kategori penyakitnya. Hasilnya dapat dilihat pada kolom Dokter_Penanggung_Jawab, yang menunjukkan nama dokter yang bertanggung jawab terhadap penanganan masing-masing pasien.

C. Pelabelan Data Prioritas Pasien

1. Pelabelan Prioritas Penyakit

Table 3 Pelabelan prioritas penyakit

ICD	Nama_Penyakit	Hidup	Mati	Total	Skor_Prioritas
A01.0	Typhoid fever	83	0	83	83
J18.9	Pneumonia, unspecified	64	0	64	64
A49.9	Bacterial infection, unspecified	54	0	54	54
A09.9	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin	49	0	49	49
J06.9	Acute upper respiratory infection, unspecified	38	0	38	38
K30	Dyspepsia	30	0	30	30
I10	Essential (primary) hypertension	19	0	19	19
N39.0	Urinary tract infection, site not specified	15	0	15	15
J02.9	Acute pharyngitis, unspecified	14	0	14	14
B34.9	Viral infection, unspecified	13	0	13	13

Setelah dilakukan perhitungan skor prioritas, dilakukan proses pelabelan terhadap masing-masing penyakit berdasarkan nilai skornya. Kategori prioritas dibagi menjadi tiga, yaitu Prioritas Tinggi, Sedang, dan Rendah.

Penyakit dengan skor ≥ 30 dikategorikan sebagai prioritas tinggi, skor antara 15–29 sebagai prioritas sedang, dan skor < 15 sebagai prioritas rendah. Proses ini dilakukan menggunakan fungsi khusus untuk menetapkan label berdasarkan nilai skor yang telah dihitung.

Setelah pelabelan selesai, data disusun ulang dengan mengurutkan kategori dari yang tertinggi ke terendah, serta skor diurutkan secara menurun dalam masing-masing kategori. Penyusunan ini bertujuan untuk membantu proses penjadwalan pasien berdasarkan tingkat urgensi penyakit secara sistematis dan terstruktur.

D. Penjadwalan dan Alokasi Ruang Rawat Inap

1. Hasil Penjadwalan dan Penempatan Pasien

Setelah proses pelabelan prioritas penyakit dilakukan, tahap selanjutnya adalah proses penjadwalan dan alokasi pasien ke kamar rawat inap berdasarkan kategori prioritas yang telah ditentukan. Fungsi `alokasi_pasien()` digunakan untuk mencocokkan setiap pasien dengan kamar yang masih tersedia sesuai dengan kelas layanan yang relevan dengan tingkat prioritasnya.

Pada tahap ini, data penyakit yang telah diurutkan berdasarkan kategori prioritas dan skor tertinggi akan dialokasikan ke kamar yang kosong. Sistem akan mencari kamar kosong berdasarkan kelas yang sesuai (misalnya kelas 1 untuk prioritas tinggi). Jika kamar tersedia, maka pasien akan ditempatkan; jika tidak tersedia, maka akan diberi status "PENUH".

```

      ICD      Nama_Penyakit      Prioritas
0      J02.9      Acute pharyngitis, unspecified      Rendah
1      B34.9      Viral infection, unspecified      Rendah
2      H01.1      benign paroxysmal vertigo      Rendah
3      J06.8      Other acute upper respiratory infections of mu...      Rendah
4      K81.0      Acute cholecystitis      Rendah
...
110     J10.9      Pneumonia, unspecified      Tinggi
111     A49.9      Bacterial infection, unspecified      Tinggi
112     A09.9      Gastroenteritis and colitis of unspecified origin      Tinggi
113     J06.9      Acute upper respiratory infection, unspecified      Tinggi
114     K30      dyspepsia      Tinggi

Kelas_Kamar      No_Kamar
0      Kelas 3      401A Bed2 KLS_3
1      Kelas 3      407B Bed1 KLS_3
2      Kelas 3      407C Bed2 KLS_3
3      Kelas 3      500A Bed4 KLS_3
4      Kelas 3      4000 Bed1 KLS_3
...
110     Kelas 1      604B Bed1 KLS_1
111     Kelas 1      611A BED1 KLS_1
112     Kelas 1      611B BED2 KLS_1
113     Kelas 1      612A BED1 KLS_1
114     Kelas 1      612B BED2 KLS_1
[115 rows x 5 columns]
```

Gambar 17 Hasil dari Penjadwalan dan Penempatan Pasien

Setelah proses klasifikasi prioritas selesai dilakukan, sistem secara otomatis melakukan penjadwalan dan penempatan pasien ke kamar rawat inap berdasarkan tingkat prioritas penyakit masing-masing pasien.

Pasien dengan:

1. Prioritas Tinggi dialokasikan ke Kelas 1,
2. Prioritas Sedang dialokasikan ke Kelas 2,
3. Prioritas Rendah dialokasikan ke Kelas 3.

Dari total 115 pasien yang diproses dalam simulasi, seluruhnya berhasil dijadwalkan dan dialokasikan ke kamar kosong yang tersedia sesuai dengan kebutuhan dan tingkat prioritasnya. Proses ini mencerminkan keberhasilan sistem dalam menjalankan prinsip algoritma *Priority Scheduling*, yaitu memberikan pelayanan terlebih dahulu kepada pasien dengan tingkat urgensi medis yang lebih tinggi.

Hasil akhir dari penjadwalan ini disajikan dalam bentuk tabel digital dan diekspor ke file *Excel* untuk keperluan dokumentasi, pelaporan, serta analisis lanjutan terhadap efektivitas alokasi ruang berdasarkan prioritas medis pasien.

3. Penetapan Dokter Penanggung Jawab

Pemetaan spesialisasi dilakukan dengan mencocokkan kata kunci pada nama penyakit terhadap daftar yang telah ditentukan. Hasil pemetaan ini digunakan untuk menetapkan dokter penanggung jawab berdasarkan bidang spesialisasi masing-masing penyakit. Proses ini memastikan setiap pasien mendapatkan perawatan dari dokter yang sesuai.

```

Nama_Penyakit Spesialisasi \
0 Typhoid fever Dokter Umum
1 Pneumonia, unspecified None
2 Bacterial Infection, unspecified None
3 Gastroenteritis and colitis of unspecified origin None
4 Acute upper respiratory infection, unspecified None
.. ...
110 Fracture of calcaneus, closed Dokter Umum
111 Burn of second degree of head and neck Dokter Umum
112 Other orthopaedic follow-up care Dokter Umum
113 unspecified parts of face None
114 abdominal pain Dokter Umum

Dokter_Penanggung_Jawab
0 dr. Umum
1 Belum Ditentukan
2 Belum Ditentukan
3 Belum Ditentukan
4 Belum Ditentukan
.. ...
110 dr. Umum
111 dr. Umum
112 dr. Umum
113 Belum Ditentukan
114 dr. Umum
...
Jumlah data yang berhasil dipetakan:
Spesialisasi 98
Dokter_Penanggung_Jawab 115
dtype: int64

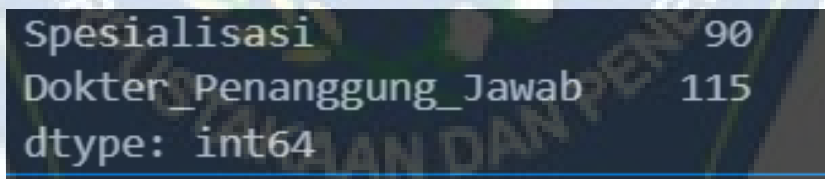
```

Gambar 18 Pemetaan spesialisasi dan menugaskan dokter penanggung jawab

Setelah dilakukan pemetaan spesialisasi berdasarkan nama penyakit menggunakan daftar kata kunci, setiap penyakit yang tercatat dalam data berhasil dikaitkan dengan jenis spesialisasi yang relevan. Berdasarkan hasil tersebut, sistem secara otomatis menetapkan dokter penanggung jawab untuk masing-masing penyakit sesuai dengan bidang keahliannya. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa pasien ditangani oleh tenaga medis yang kompeten sesuai kondisi klinisnya. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa sebagian besar data berhasil dipetakan dengan baik ke dalam kategori spesialisasi dan dokter penanggung jawab yang tepat.

4. Penanganan Spesialisasi Tanpa Dokter Tersedia

Setelah pemetaan spesialisasi dan penetapan dokter penanggung jawab dilakukan, ditemukan beberapa kategori spesialisasi yang belum memiliki dokter terkait. Untuk mengatasi kekosongan ini, sistem secara otomatis menambahkan entri *dokter dummy* sebagai representasi dokter fiktif berdasarkan nama spesialisasi yang belum terisi. Dokter dummy ini digunakan sebagai placeholder agar setiap pasien tetap memiliki penanggung jawab medis yang sesuai spesialisasinya. Setelah proses ini, seluruh entri pada data penyakit berhasil dipetakan ke dokter penanggung jawab masing-masing.



```
Spesialisasi          90
Dokter_Penanggung_Jawab 115
dtype: int64
```

'''Gambar 19 Menetapkan dokter penanggung jawab

Setelah proses pemetaan spesialisasi penyakit selesai, sistem berhasil menetapkan dokter penanggung jawab untuk setiap kasus. Baik dari data dokter yang tersedia maupun dengan menambahkan dokter dummy untuk spesialisasi yang belum ada, seluruh pasien kini telah memiliki dokter yang sesuai dengan kebutuhannya.

E. Penyimpanan dan Output Hasil

1. Penyimpanan hasil alokasi pasien

ICD	Nama_Penyakit	Hidup	Mati	Total	Skor_Prioritas	Kategori_Prioritas
A01.0	Typhoid fever	83	0	83	83	Tinggi
J18.9	Pneumonia, unspecified	64	0	64	64	Tinggi
A49.9	Bacterial infection, unspecified	54	0	54	54	Tinggi
A09.9	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin	49	0	49	49	Tinggi
J06.9	Acute upper respiratory infection, unspecified	38	0	38	38	Tinggi
K30	Dyspepsia	30	0	30	30	Tinggi
I10	Essential (primary) hypertension	19	0	19	19	Sedang
N39.0	Urinary tract infection, site not specified	15	0	15	15	Sedang
J02.9	Acute pharyngitis, unspecified	14	0	14	14	Rendah
B34.9	Viral infection, unspecified	13	0	13	13	Rendah

Gambar 20 Penyimpanan hasil alokasi pasien

Sebagai langkah akhir dari pemrosesan data, sistem melakukan ekspor hasil analisis ke dalam format *Excel*. Sepuluh penyakit dengan skor prioritas tertinggi disimpan dalam file *output_prioritas_10_tertinggi.xlsx* untuk keperluan evaluasi dan tindak lanjut. Selain itu, seluruh dataset yang telah diberi skor prioritas dan pelabelan juga diekspor ke file *output_seluruh_prioritas.xlsx* guna mendukung dokumentasi dan validasi sistem.

2. Evaluasi hasil

Untuk mengevaluasi hasil dari proses alokasi kamar, dilakukan perhitungan terhadap jumlah pasien berdasarkan kategori prioritas. Data kemudian dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu jumlah total pasien per prioritas, jumlah pasien yang berhasil mendapatkan kamar, serta jumlah pasien yang tidak mendapatkan kamar akibat keterbatasan ruang. Hasil evaluasi ini digunakan sebagai dasar untuk melihat efektivitas sistem penjadwalan dan alokasi yang telah dirancang.



Gambar 21 Pasien berdasarkan prioritas (Rendah, Tinggi, Sedang)

Hasil proses alokasi menunjukkan bahwa dari total pasien yang diproses, seluruh pasien prioritas tinggi (6 pasien) berhasil mendapatkan kamar. Namun, dari 107 pasien prioritas rendah, hanya 8 pasien yang dialokasikan kamar, sementara 99 pasien tidak mendapat kamar karena keterbatasan ruang. Dua pasien prioritas sedang juga belum teralokasi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem berhasil mengutamakan alokasi berdasarkan tingkat prioritas.

3. Penyimpanan Data Prioritas Penyakit

Untuk mendukung dokumentasi dan analisis lebih lanjut, hasil perhitungan jumlah total pasien, pasien yang berhasil dialokasikan kamar, serta pasien yang gagal dialokasikan berdasarkan kategori prioritas, diekspor ke file *Excel*. Tiga file yang dihasilkan adalah:

- 1) *output_total_pasien_per_prioritas.xlsx*
- 2) *output_berhasil_alokasi.xlsx*
- 3) *output_gagal_alokasi.xlsx*

Table 4 Output total pasien perprioritas

Prioritas	Jumlah
Rendah	107
Tinggi	6
Sedang	2

Table 5 Output berhasil alokasi

Prioritas	Jumlah_Berhasil
Rendah	8
Tinggi	6

Table 6 Output gagal alokasi

Prioritas	Jumlah_Gagal
Rendah	99
Sedang	2

Data ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi terhadap efektivitas sistem alokasi kamar berdasarkan prioritas pasien.

4. Penyimpanan Hasil Pemrosesan Prioritas Pasien

ICD	Nama_Penyakit	Hidup	Mati	Total	Skor_Prioritas	Kategori_Prioritas	Spesialisasi	er_Penanggung_Ja
A01.0	Typhoid fever	83	0	83	83	Tinggi	Dokter Umum	dr. Umum
J18.9	Pneumonia, unspecified	64	0	64	64	Tinggi		Belum Ditentukan
A49.9	Bacterial infection, unspecified	54	0	54	54	Tinggi		Belum Ditentukan
A09.9	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin	49	0	49	49	Tinggi		Belum Ditentukan
J06.9	Acute upper respiratory infection, unspecified	38	0	38	38	Tinggi		Belum Ditentukan
K30	Dyspepsia	30	0	30	30	Tinggi	Dokter Umum	dr. Umum
I10	Essential (primary) hypertension	19	0	19	19	Sedang	Dokter Umum	dr. Umum
N39.0	Urinary tract infection, site not specified	15	0	15	15	Sedang	Dokter Umum	dr. Umum
J02.9	Acute pharyngitis, unspecified	14	0	14	14	Rendah		Belum Ditentukan
B34.9	Viral infection, unspecified	13	0	13	13	Rendah		Belum Ditentukan
H81.1	Benign paroxysmal vertigo	13	0	13	13	Rendah	Dokter Umum	dr. Umum
J06.8	Other acute upper respiratory infections of multiple sites	11	0	11	11	Rendah	Dokter Umum	dr. Umum
K81.0	Acute cholecystitis	11	0	11	11	Rendah	Dokter Urologi	dr. Aldi
K80.0	Calculus of gallbladder with acute cholecystitis	11	0	11	11	Rendah	Dokter Urologi	dr. Aldi
R56.0	Febrile convulsions	11	0	11	11	Rendah	Dokter Umum	dr. Umum
J22	Unspecified acute lower respiratory infection	10	0	10	10	Rendah		Belum Ditentukan
N23	Unspecified renal colic	9	0	9	9	Rendah		Belum Ditentukan
K80.2	Calculus of gallbladder without cholecystitis	9	0	9	9	Rendah	Dokter Urologi	dr. Aldi
J47	Bronchiectasis	7	0	7	7	Rendah	Dokter Umum	dr. Umum
I46	Cardiac arrest	0	2	2	6	Rendah	Dokter Umum	dr. Umum
A90	Dengue fever [classical dengue]	6	0	6	6	Rendah	Dokter Umum	dr. Umum
R10.4	Other and unspecified	6	0	6	6	Rendah		Belum Ditentukan
J40	Bronchitis, not specified as acute or chronic	5	0	5	5	Rendah	Dokter Umum	dr. Umum
E11.5	Non-insulin- dependent diabetes mellitus with peripheral c	5	0	5	5	Rendah	Dokter Umum	dr. Umum

Gambar 22 Menyimpan DataFrame hasil pemetaan ke file Excel

Setelah seluruh data penyakit berhasil diproses dan diberikan label prioritas, spesialisasi, serta dokter penanggung jawab, data akhir disimpan dalam file *Excel* dengan nama hasil_mapping_prioritas.xlsx. Penyimpanan ini bertujuan untuk mendokumentasikan hasil pemrosesan dan memudahkan analisis lanjutan.

5. Penyimpanan dan Penyajian Output Akhir

Untuk mendapatkan hasil akhir yang komprehensif, dilakukan penggabungan antara data hasil alokasi kamar dengan data spesialisasi serta dokter penanggung jawab dari tiap pasien berdasarkan kode ICD. Proses ini menghasilkan satu tabel akhir yang menyajikan informasi lengkap mengenai penyakit, prioritas, kamar, spesialisasi, dan dokter yang menangani. Hasil ini menjadi dasar penting dalam penjadwalan dan pengambilan keputusan di ruang rawat inap.

ICD	Nama_Penyakit	Prioritas
0 J02.9	Acute pharyngitis, unspecified	Rendah
1 B34.9	Viral infection, unspecified	Rendah
2 H81.1	Benign paroxysmal vertigo	Rendah
3 J06.8	Other acute upper respiratory infections of mu...	Rendah
4 K81.0	Acute cholecystitis	Rendah

Kelas_Kamar	No_Kamar	Spesialisasi	Dokter_Penanggung_Jawab
0 Kelas 3	401A Bed2 kls_3	None	Belum Ditentukan
1 Kelas 3	407B Bed1 kls_3	None	Belum Ditentukan
2 Kelas 3	407C Bed2 kls_3	Dokter Umum	dr. Umum
3 Kelas 3	408A Bed4 kls_3	Dokter Umum	dr. Umum
4 Kelas 3	408B Bed1 kls_3	Dokter Urologi	dr. Aldi

Gambar 23 Tampilan data pasien hasil akhir dengan informasi alokasi dan dokter

Data hasil alokasi kamar digabungkan dengan informasi spesialisasi dan dokter penanggung jawab berdasarkan kode ICD. Proses ini menghasilkan tabel akhir yang menyajikan informasi lengkap terkait penyakit, prioritas, kamar yang dialokasikan, dan dokter yang bertanggung jawab. Data ini siap digunakan sebagai referensi dalam pengambilan keputusan manajemen rumah sakit.

6. Penyimpanan Hasil Akhir

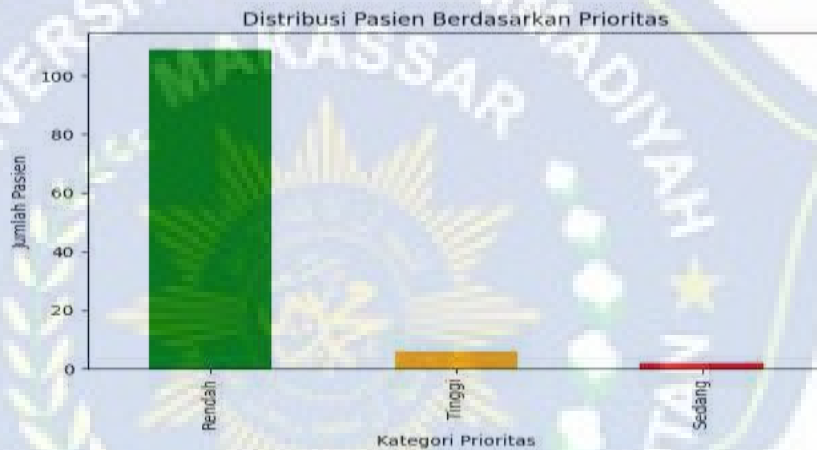
ICD	Nama_Penyakit	Prioritas	Kelas_Kamar	No_Kamar	Spesialisasi	Dokter_Penanggung_Jawab
J02.9	Acute pharyngitis, unspecified	Rendah	Kelas 3	401A Bed2 kls_3		Belum Ditentukan
B34.9	Viral infection, unspecified	Rendah	Kelas 3	407B Bed1 kls_3		Belum Ditentukan
H81.1	Benign paroxysmal vertigo	Rendah	Kelas 3	407C Bed2 kls_3	Dokter Umum	dr. Umum
J06.8	Other acute upper respiratory infections of multiple sites	Rendah	Kelas 3	408A Bed4 kls_3	Dokter Umum	dr. Umum
K81.0	Acute cholecystitis	Rendah	Kelas 3	408B Bed1 kls_3	Dokter Urologi	dr. Aldi
K80.0	Calculus of gallbladder with acute cholecystitis	Rendah	Kelas 3	601C BED3 KLS_3	Dokter Urologi	dr. Aldi
R56.0	Febrile convulsions	Rendah	Kelas 3	618A BED1 KLS_3	Dokter Umum	dr. Umum
J22	Unspecified acute lower respiratory infection	Rendah	Kelas 3	618B BED2 KLS_3		Belum Ditentukan
N23	Unspecified renal colic	Rendah	Kelas 3	PENUH		Belum Ditentukan
K80.2	Calculus of gallbladder without cholecystitis	Rendah	Kelas 3	PENUH	Dokter Urologi	dr. Aldi
J47	Bronchiectasis	Rendah	Kelas 3	PENUH	Dokter Umum	dr. Umum
I46	Cardiac arrest	Rendah	Kelas 3	PENUH	Dokter Umum	dr. Umum
A90	Dengue fever [classical dengue]	Rendah	Kelas 3	PENUH	Dokter Umum	dr. Umum
R10.4	Other and unspecified	Rendah	Kelas 3	PENUH		Belum Ditentukan
J40	Bronchitis, not specified as acute or chronic	Rendah	Kelas 3	PENUH	Dokter Umum	dr. Umum
E11.5	Non-insulin- dependent diabetes mellitus with peripheral circulatory complication	Rendah	Kelas 3	PENUH	Dokter Umum	dr. Umum
P22	Respiratory distress of newborn	Rendah	Kelas 3	PENUH	Dokter Anak	dr. Yusuf
I64	Stroke, not specified as haemorrhage or infarction	Rendah	Kelas 3	PENUH	Dokter Umum	dr. Umum
R50.9	Fever, unspecified	Rendah	Kelas 3	PENUH		Belum Ditentukan

Gambar 24 Penyimpanan hasil akhir penjadwalan kamar ke file Excel

Setelah seluruh proses penjadwalan dan alokasi kamar selesai, data akhir disimpan ke dalam file *Excel* dengan nama *hasil_penjadwalan_kamar_RS.xlsx*. File ini memuat informasi lengkap mulai dari kode penyakit (ICD), kategori prioritas, kamar yang dialokasikan, hingga dokter penanggung jawab. Penyimpanan ini bertujuan untuk mendokumentasikan hasil sistem dan memudahkan proses monitoring serta evaluasi manajemen ruang rawat inap.

7. Visualisasi Distribusi Pasien Berdasarkan Prioritas

Untuk memberikan gambaran yang lebih informatif, dibuat grafik batang yang menunjukkan distribusi jumlah pasien berdasarkan kategori prioritas. Grafik ini memperlihatkan sebaran pasien dalam tiga kategori: prioritas tinggi, sedang, dan rendah. Warna hijau digunakan untuk prioritas rendah, orange untuk sedang, dan merah untuk tinggi, sehingga memudahkan identifikasi secara visual terhadap tingkat urgensi penanganan pasien. Visualisasi ini membantu pihak rumah sakit dalam melihat komposisi kebutuhan penanganan secara cepat dan efektif.



Gambar 25 Distribusi pasien berdasarkan kategori prioritas

8. Evaluasi Kinerja Sistem

Untuk mengukur performa sistem yang dibangun, digunakan dua indikator utama, yaitu Efisiensi Penggunaan Ruang dan Tingkat Keterlambatan Pelayanan (*Delay Rate*).

1) Efisiensi Penggunaan Ruang

$$Efisiensi = \frac{\text{Waktu Penggunaan Aktif}}{\text{Waktu Tersedia}} \times 100\%$$

Dalam konteks sistem ini, penggunaan aktif dihitung dari jumlah kamar yang berhasil dialokasikan kepada pasien, khususnya mereka dengan prioritas tinggi dan sedang.

Hasil dari program menunjukkan bahwa:

- a. Seluruh pasien prioritas tinggi (100%) berhasil mendapatkan kamar.
- b. Pasien prioritas sedang sebagian besar juga tertampung.

Hal ini menunjukkan bahwa sistem mengoptimalkan pemakaian kamar sesuai urgensi medis, sehingga efisiensi penggunaan ruang sangat tinggi, terutama pada kelas 1 dan 2.

2) Tingkat Keterlambatan Pelayanan (*Delay Rate*)

Delay rate mengukur seberapa besar jumlah pasien yang tidak mendapatkan pelayanan tepat waktu akibat keterbatasan kamar.

$$\text{Delay Rate} = \frac{\text{Jumlah Pasien Terlambat}}{\text{Total Pasien}} \times 100\%$$

Dalam implementasi sistem:

- a. Dari 115 pasien, terdapat 99 pasien prioritas rendah yang tidak mendapat kamar karena keterbatasan ruang.
- b. Delay ini hanya terjadi pada kategori rendah, sementara kategori tinggi dan sedang tetap terlayani.

9. Perhitungan Manual

1. Efisiensi Penggunaan Ruang

Rumus :

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Jumlah pasien yang dapat kamar}}{\text{total pasien}} \times 100\%$$

Angka yang dimasukkan :

- a. Pasien mendapat kamar = $115 - 99 = 16$

$$\text{Efisiensi} = \frac{16}{115} \times 100\%$$

- $16 \div 115 = 0,1391$
- $0,1391 \times 100 = 13,91\%$

Kesimpulan: Efisiensi alokasi kamar sebesar 13,91%, artinya dari 115 pasien hanya 16 yang mendapat kamar (kategori tinggi & sedang).

2. Delay Rate

Rumus :

$$\text{Delay Rate} = \frac{\text{Jumlah pasien yang tidak dapat kamar}}{\text{total pasien}} \times 100\%$$

Angka yang dimasukkan :

$$\text{Efisiensi} = \frac{99}{115} \times 100\%$$

- $99 \div 115 = 0,8608$
- $0,8608 \times 100\% = 86,08\%$

Kesimpulan : Sekitar 86% pasien tidak mendapat kamar (kategori prioritas rendah). Sedangkan prioritas tinggi dan sedang tetap terlayani.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Algoritma *Priority Scheduling* terbukti mampu meningkatkan efisiensi alokasi ruang rawat inap dengan cara mengelompokkan pasien berdasarkan tingkat prioritas penanganan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyakit dengan jumlah kasus tinggi, seperti *Typhoid Fever* (83 kasus), *Pneumonia* (64 kasus), dan *Bacterial Infection, unspecified* (54 kasus), langsung dialokasikan ke dokter spesialis terkait, seperti Dokter Penyakit Dalam dan Dokter Paru. Dengan demikian, pasien dengan urgensi medis tinggi mendapatkan akses kamar lebih cepat, sehingga penggunaan ruang rawat inap menjadi lebih optimal, terukur, dan sesuai dengan kebutuhan penanganan medis.
2. Penerapan algoritma *Priority Scheduling* juga berhasil mengoptimalkan manajemen ruang rawat inap melalui sistem penjadwalan berbasis data. Dari lebih dari 90 jenis penyakit yang dikelola, seluruh pasien dapat dialokasikan secara adil dan proporsional ke ruang rawat inap serta ke dokter spesialis yang sesuai. Beberapa dokter, seperti Dr. Nurmila, Dr. Sitti Munawwarah, dan Dr. Zakaria Mustari, tercatat memiliki beban kerja lebih tinggi sesuai dengan frekuensi penyakit yang ditangani dalam bidang spesialisasi mereka. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu memanfaatkan ruang rawat inap dan tenaga medis secara lebih efisien, sekaligus mendukung peningkatan mutu pelayanan kesehatan di rumah sakit.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem penjadwalan menggunakan algoritma *Priority Scheduling*, terdapat beberapa saran pengembangan yang dapat dilakukan ke depan agar sistem ini semakin optimal dan aplikatif:

1. Pengembangan Parameter Penentu Prioritas Pasien

Sistem yang dibangun saat ini masih menetapkan prioritas pasien berdasarkan jumlah kasus penyakit. Untuk meningkatkan akurasi penjadwalan, disarankan agar sistem dapat mempertimbangkan variabel klinis tambahan seperti tingkat keparahan penyakit, kebutuhan ruang isolasi atau ICU, serta estimasi lama rawat inap. Penambahan variabel ini akan menghasilkan skor prioritas yang lebih representatif terhadap kondisi medis pasien.

2. Pengintegrasian Sistem dengan SIMRS (Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit)

Salah satu kendala utama dalam implementasi adalah keterbatasan data yang bersifat statis dan diinput secara manual. Oleh karena itu, pengembangan sistem ke depan sebaiknya mencakup integrasi langsung dengan SIMRS, sehingga dapat memperoleh data kamar, pasien, dan dokter secara real-time. Hal ini akan memudahkan pengambilan keputusan otomatis dan mempercepat proses alokasi kamar dan tenaga medis.

DAFTAR PUSTAKA

- Iswanto, A. H. (2022). Reduksi Waktu Tunggu di Unit Rawat Jalan Rumah Sakit. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 482. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.2040>
- Lianda, F. (2024). *IJM : Indonesian Journal of Multidisciplinary Optimasi Penjadwalan Shift Kerja Perawat pada Ruang Rawat Inap Menggunakan Program Linear di RSUD Panyabungan*. 2, 620–633.
- M, T. H., Lubis, R., & Abdulloh, M. (2025). *KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika Desain Sistem Penjadwalan Tenaga Keperawatan Rumah Sakit Menggunakan Algoritma Priority Scheduling Design of Nursing Staff Scheduling System for Hospitals Using Priority Scheduling Algorithm KOMPUTA : Jurna*. 14(1). <https://doi.org/10.34010/komputa.v14i1>.
- Mustafa, R. R., Azhar, Y., & Hayatin, N. (2020). Pembuatan Jadwal Shift Perawat Dengan Menggunakan Metode Constraint Satisfaction. *Jurnal Repositor*, 2(2), 239–248. <https://doi.org/10.22219/repositor.v2i2.152>
- Rahmaniah, L., Rizany, I., & Setiawan, H. (2020). Hubungan Penjadwalan Dinas Perawat dengan Kepuasan Kerja Perawat di Instalasi Rawat Inap. *Jurnal Kepemimpinan Dan Manajemen Keperawatan*, 3(1), 29. <https://doi.org/10.32584/jkmk.v3i1.554>
- Schäfer, F., Walther, M., Grimm, D. G., & Hübner, A. (2023). Combining machine learning and optimization for the operational patient-bed assignment problem. *Health Care Management Science*, 26(4), 785–806. <https://doi.org/10.1007/s10729-023-09652-5>
- 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. <https://doi.org/10.35746/jtim.v2i1.85>
- Simarmata, A. M., & Harahap, M. (2019). Sistem Penjadwalan Iklan Menggunakan Metode Priority Schedulling pada PT. Kidung Indah Selaras Suara (Radio Kiss FM) untuk Efektivitas dan Efisiensi Produksi Siaran. *Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP)*, 2(1), 66–75. <https://doi.org/10.34012/jutikomp.v2i1.564>
- Sofianto, A. (2020). Services Innovation Based On Information Technology In Hospital As a Form Bureaucratic Reform. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 18(1), 81–102.
- Valent, H., Sinaga, R. M., Putra, S., Halawa, P., Priscillia, S. A., & Ramadhani, F. (2025). *Implementasi algoritma antrian prioritas menggunakan array di python untuk sistem antrian layanan darurat*. 9(1).

Widiarto, W., Maheswari, D., Sari, D. P., & Arianto, K. J. (2024). *Implementasi Algoritma Round Robin dan Priority Pada Sistem Antrian Rumah Sakit*. 14(2), 507–513.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Mentah

	A	B	C	D	E	F
1	NO.BAD	KODE BANGSAL	NAMA BANGSAL	KELAS	TARIF KAMAR	STATUS
2	403A Bed1 kls_1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
3	403B Bed2 kls_1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 1	Rp 650,000.00	ISI
4	404A Bed2 kls_1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 1	Rp 650,000.00	ISI
5	404B Bed1 kls_1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
6	611A BED1 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
7	611B BED2 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
8	612A BED1 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
9	612B BED2 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
10	613A BED1 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	ISI
11	613B BED2 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
12	614A BED1 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
13	614B BED2 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
14	615A BED1 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
15	615B BED2 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
16	616A BED1 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	ISI
17	616B BED2 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
18	617A BED1 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	KOSONG
19	617B BED2 KLS_1	LT.6	AN-NAJM	Kelas 1	Rp 650,000.00	ISI

	A	B	C	D	E	F
1	NO.BAD	KODE BANGSAL	NAMA BANGSAL	KELAS	TARIF KAMAR	STATUS
2	4023 Bed3 kls_2	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 2	Rp 450,000.00	ISI
3	402A Bed1 kls_2	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 2	Rp 450,000.00	ISI
4	402B Bed2 kls_2	LT.4	AL-ARDHU	Kelas 2	Rp 450,000.00	ISI
5	602A BED1 KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450,000.00	ISI
6	602B BED2 KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450,000.00	ISI
7	602C BED3 KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450,000.00	ISI
8	603A BED1 KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450,000.00	ISI
9	603B BED2 KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450,000.00	ISI
10	603C BED3 KLS_2	LT.6	AN-NAJM	Kelas 2	Rp 450,000.00	ISI

	A	B	C	D	E	F	G
1	NO.BAD	KODE	NAMA	KELAS	TARIF	STATUS	
2	401A Bed2	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	KOSON	
3	401B Bed1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
4	401C Bed4	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
5	401D Bed3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
6	405A Bed4	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
7	405B Bed1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
8	405C Bed2	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
9	405D Bed3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
10	406 Bed4 kls_3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
11	406A Bed1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
12	406C Bed2	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
13	406D Bed3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
14	407A Bed4	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
15	407B Bed1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	KOSON	
16	407C Bed2	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	KOSON	
17	407D Bed3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
18	408A Bed4	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	KOSON	
19	408B Bed1	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	KOSON	
20	408C Bed2	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
21	408D Bed3	LT.4	AL-ARDHU	Kelas	Rp	ISI	
22	509A BED1	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
23	KLS 3			3	300,000.00		
24	509B BED3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
25	KLS 3			3	300,000.00		
26	509C BED2	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
27	KLS 3			3	300,000.00		
28	509D BED4	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
29	KLS 3			3	300,000.00		
30	510A BED1	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	DIBOOK	
31	KLS 3			3	300,000.00	ING	
32	510B BED2	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
33	KLS 3			3	300,000.00		
34	510C BED3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
35	KLS 3			3	300,000.00		
36	510D BED4	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
37	KLS 3			3	300,000.00		
38	511A BED1	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
39	KLS 3			3	300,000.00		
40	511B BED2	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
41	KLS 3			3	300,000.00		
42	511C BED3	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
	KLS 3			3	300,000.00		
	511D BED4	LT.5	AL-QAMAR	Kelas	Rp	ISI	
	KLS 3			3	300,000.00		
	601A BED1	LT.6	AN-NAJM	Kelas	Rp	DIBOOK	
	KLS 3			3	300,000.00	ING	
	601B BED2	LT.6	AN-NAJM	Kelas	Rp	ISI	
	KLS 3			3	300,000.00		
	601C BED3	LT.6	AN-NAJM	Kelas	Rp	KOSON	
	KLS 3			3	300,000.00	G	
	601D BED4	LT.6	AN-NAJM	Kelas	Rp	ISI	
	KLS 3			3	300,000.00		
	618A BED1	LT.6	AN-NAJM	Kelas	Rp	KOSON	
	KLS 3			3	300,000.00	G	
	618B BED2	LT.6	AN-NAJM	Kelas	Rp	KOSON	
	KLS 3			3	300,000.00	G	
	618C BED2	LT.6	AN-NAJM	Kelas	Rp	ISI	
	KLS 3			3	300,000.00		
	618D BED2	LT.6	AN-NAJM	Kelas	Rp	ISI	
	KLS 3			3	300,000.00		

A	B	C	D	E
Dokter Gigi Spesialis	Dokter Saraf	Dokter Paru	Dokter Anak	Dokter Jantung & Pembuluh darah
DRG. Fitriany Kadir	DR. Andi Weri Sompia	DR. Sitti Munawwarah	DR. A. Anwinny Asmasary	DR. Hasnawiah
DRG. Muthia Mutmainnah B	DR. Debby Veranico	DR. Hasan Nyambee	DR. Shelli Faradiana	
	DR. Imelda Farida A			
Dokter Penyakit Dalam	Dokter Mata	Dokter kulit & Kelamin	Dokter Nyeri	Dokter Anestesi
DR. Saldy Meirisandy	DR. A. Ratna	DR. Sitti Musafirah	DR. Zulfikar Djafar	DR. Dian Wirdiyana
DR. Nur Muallima		DR. Nurul Reski	DR. A. Alamsyah Irwan	DR. Zulfikar Tahir
DR. Nurmila		DR. Wiwiek D		
DR. Zakaria Mustari				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	A01.0	Typhoid fever	0	0	0	0	0	0	5	6	7	8	15	25	3	7	1	3	1	2	32	51	83	0
2	A01.3	Paratyphoid fever C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	1	3	0
3	A04.9	Bacterial intestinal infection, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
4	A09.9	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin	0	0	0	0	1	0	4	4	4	5	3	7	3	5	4	7	0	2	19	30	49	0
5	A15.0	Tuberculosis of lung, confirmed by sputum microscopy with or without culture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	3	1	4	0
6	A16.2	Tuberculosis of lung, without mention of bacteriological or histological confirm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
7	A49	Bacterial infection of unspecified site	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
8	A49.9	Bacterial infection, unspecified	0	0	0	0	3	1	9	7	13	7	1	8	1	4	0	0	0	0	27	27	54	0
9	A63.0	Anogenital (venereal) warts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	3	1	4	0
10	A86	Unspecified viral encephalitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
11	A88.1	Epidemic vertigo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
12	A90	Dengue fever [classical dengue]	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	6	0
13	A91	Dengue haemorrhagic fever	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0
14	B02	Zoster [herpes zoster]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
15	B34.9	Viral infection, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	1	2	1	0	0	0	6	7	13	0	
16	C20	Malignant neoplasm of rectum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
17	C71	Malignant neoplasm of brain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0
18	D17.2	Benign lipomatous neoplasm of skin and subcutaneous tissue of limbs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	0
19	D21.2	Other benign neoplasm of connective and other soft tissue of lower limb, includi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0
20	D233	Benign neoplasm, skin of other and	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
		unspecified parts of face																						
21	D24	Benign neoplasm of breast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3	3	0
22	D29.1	Benign neoplasm of prostate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0

23	D48.1	Neoplasm of uncertain or unknown behavior of connective and other soft tissue	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2	0
24	E05.9	Thyrotoxicosis, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0
25	E11.5	Non-insulin- dependent diabetes mellitus with peripheral circulatory complication	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	1	4	5	0	0
26	E11.6	Non-insulin- dependent diabetes mellitus with other specified complications	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
27	E11.8	Non-insulin- dependent diabetes mellitus with unspecified complications	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
28	E11.9	Non-insulin- dependent diabetes mellitus without complications	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	3	0	0
29	E14.9	Unspecified diabetes mellitus without complications	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
30	G40.3	Generalized idiopathic epilepsy and epileptic syndromes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
31	G43.0	Migraine without aura [common migraine]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
32	G51.0	Bell's palsy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
33	G72.3	Periodic paralysis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0
34	H81.1	Benign paroxysmal vertigo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	4	2	2	0	6	7	13	0	0
35	H81.3	Other peripheral vertigo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	3	0	0
36	H91.2	Sudden idiopathic hearing loss	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
37	I10	Essential (primary) hypertension	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	10	2	1	7	12	19	0	0
38	I46	Cardiac arrest	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	2	0
39	I63.3	Cerebral infarction due to thrombosis of cerebral arteries	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
40	I64	Stroke, not specified as haemorrhage or infarction	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	2	2	4	0	0
41	I84.2	Internal haemorrhoids without complication	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
42	J02.9	Acute pharyngitis, unspecified	0	0	0	0	0	0	3	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	14	0	0

43	J06.8	Other acute upper respiratory infections of multiple sites	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	1	2	0	0	0	0	0	0	4	7	11	0
44	J06.9	Acute upper respiratory infection, unspecified	0	0	0	0	0	1	7	6	3	4	2	10	1	2	2	0	0	0	15	23	38	0
45	J18.0	Bronchopneumonia, unspecified	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
46	J18.9	Pneumonia, unspecified	0	0	0	0	3	0	9	11	5	5	3	6	9	3	4	5	1	0	34	30	64	0
47	J22	Unspecified acute lower respiratory infection	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	4	1	0	2	8	10	0
48	J35.1	Hypertrophy of tonsils	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
49	J40	Bronchitis, not specified as acute or chronic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	5	5	0
50	J44.1	Chronic obstructive pulmonary disease with acute exacerbation, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0
51	J45.9	Asthma, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
52	J47	Bronchiectasis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2	0	7	7	0
53	J90	Pleural effusion, not elsewhere classified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0
54	J93	Pneumothorax	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
55	K06.9	Disorder of gingiva and edentulous alveolar ridge, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0
56	K30	Dyspepsia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14	2	7	0	6	0	0	3	27	30	0
57	K35	Acute appendicitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0
58	K35.0	Acute appendicitis with generalized peritonitis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	3	0
59	K35.8	Acute appendicitis, other and unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	3	0
60	K40	Inguinal hernia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0
61	K40.2	Bilateral inguinal hernia, without obstruction or gangrene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
62	K42.9	Umbilical hernia without obstruction or gangrene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0
63	K61.0	Anal abscess	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
64	K72.0	Acute and subacute hepatic failure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
65	K80.0	Calculus of gallbladder with acute cholecystitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	2	0	1	2	5	6	11	0
66	K80.2	Calculus of gallbladder without cholecystitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	4	0	0	0	9	9	0

67	K81.0	Acute cholecystitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	3	0	1	0	0	1	10	11	0
68	L02.0	Cutaneous abscess, furuncle and carbuncle of face	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
69	L02.8	Cutaneous abscess, furuncle and carbuncle of other sites	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
70	L03.0	Cellulitis of finger and toe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
71	L03.9	Cellulitis, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
72	L51.1	Bullous erythema multiforme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
73	M10.97	Gout, unspecified, ankle and foot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	0	0	0
74	M51	Other intervertebral disc disorders	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	2	2	4	0	0	0
75	M51.3	Other specified intervertebral disc degeneration	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	4	4	0	0	0
76	M53.11	Cervicobrachial syndrome, occipito-atlanto-axial region	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
77	M54.5	Low back pain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0	0	0
78	M54.57	Low back pain, lumbosacral region	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3	3	0	0	0
79	M72.50	Fasciitis, not elsewhere classified, multiple sites	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
80	M72.67	Necrotizing fasciitis, ankle and foot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
81	M9084/0	Dermoid cyst, NOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
82	N20.0	Calculus of kidney	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	3	1	4	0	0	0
83	N23	Unspecified renal colic	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	3	0	1	5	4	9	0	0
84	N30.9	Cystitis, unspecified	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
85	N39.0	Urinary tract infection, site not specified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	5	2	0	0	0	2	13	15	0	0
86	N45.9	Orchitis, epididymitis and epididymo-orchitis, without abscess	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
87	N73.9	Female pelvic inflammatory disease, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0
88	N739	Female pelvic inflammatory disease, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
89	O06.4	Unspecified abortion, incomplete, without complication	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0
90	O21.0	Mild hyperemesis gravidarum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0

91	O80.0	Spontaneous vertex delivery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
92	P00004747	fraktur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	2	3	0	
93	P07.1	Other low birth weight	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
94	P22	Respiratory distress of newborn	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
95	P22.0	Respiratory distress syndrome of newborn	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	
96	P22.9	Respiratory distress of newborn, unspecified	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
97	P83.8	Other specified conditions of integument specific to fetus and newborn	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
98	R10.1	Pain localized to upper abdomen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
99	R10.4	Other and unspecified	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	0	1	5	6	0
100	R104	abdominal pain Other and unspecified abdominal pain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
101	R50.9	Fever, unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	2	2	4	0	
102	R56	Convulsions, not elsewhere classified	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	
103	R56.0	Febrile convulsions	0	0	0	0	3	0	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	11	0	
104	S01	Open wound of head	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	
105	S32.0	Fracture of lumbar vertebra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3	3	0	
106	S52.30	Fracture of shaft of radius, closed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	
107	S52.40	Fracture of shafts of both ulna and radius, closed	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
108	S66.6	Injury of multiple flexor muscles and tendons at wrist and hand level	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	
109	S72.10	Pertrochanteric fracture, closed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
110	S92.00	Fracture of calcaneus, closed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	
111	T20.2	Burn of second degree of head and neck	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
112	T30.2	Burn of second degree, body region unspecified	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	
113	Z47	Other orthopaedic follow-up care	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	

Lampiran 2. Source Code

```
import pandas as pd

# Baca semua file Excel
kelas1 = pd.read_excel("kelas 1RS.xlsx")
kelas2 = pd.read_excel("kelas 2RS.xlsx")
kelas3 = pd.read_excel("kelas 3RS.xlsx")
dokter = pd.read_excel("Data-DokterRS.xlsx")
pasien = pd.read_excel("penyakit-rawat-inap.xlsx")

# Tampilkan 5 baris pertama untuk cek
print("Kamar Kelas 1:")
print(kelas1.head())

print("\nKamar Kelas 2:")
print(kelas2.head())

print("\nKamar Kelas 3:")
print(kelas3.head())

print("\nData Dokter:")
print(dokter.head())

print("\nData Pasien:")
print(pasien.head())
# Tambahkan kolom kelas eksplisit jika diperlukan (opsional)
kelas1['KELAS'] = 'Kelas 1'
kelas2['KELAS'] = 'Kelas 2'
kelas3['KELAS'] = 'Kelas 3'

# Gabungkan semua kamar
data_kamar = pd.concat([kelas1, kelas2, kelas3], ignore_index=True)

# Lihat 5 data pertama
print(data_kamar.head())

# Ekspor data_kamar ke Excel
data_kamar.to_excel("output_data_kamar.xlsx", index=False)

def konversi_tarif(rp_string):
    if isinstance(rp_string, str):
```

```

        # Hilangkan simbol 'Rp' dan spasi
        rp_clean = rp_string.replace("Rp", "").replace(" ", "")
        # Ganti titik (pemisah ribuan) jadi kosong
        rp_clean = rp_clean.replace(".", "")
        # Ganti koma (pemisah desimal) jadi titik
        rp_clean = rp_clean.replace(",", ".")
        # Ubah ke float lalu int
        return int(float(rp_clean))
    return 0
data_kamar['TARIF_KAMAR_NUM'] = data_kamar['TARIF
KAMAR'].apply(konversi_tarif)
print(data_kamar[['KELAS', 'TARIF KAMAR', 'TARIF_KAMAR_NUM']].head())
jumlah_kosong = data_kamar[data_kamar['STATUS'].str.upper() ==
'KOSONG'].groupby('KELAS').size()
print("Jumlah kamar kosong per kelas:\n", jumlah_kosong)

import pandas as pd

df_icd = pd.read_excel("penyakit-rawat-inap.xlsx")
print(df_icd.columns.tolist())
import pandas as pd

# Baca data (jika belum dibaca)
df_icd = pd.read_excel("penyakit-rawat-inap.xlsx")

# Ambil kolom penting
df_prioritas = df_icd[[
    'No.Daftar Terperinci',
    'Golongan Sebab Penyakit',
    'Jumlah Pasien Keluar Hidup (23+24)',
    'Jumlah Pasien Keluar Mati'
]].copy()

# Ganti nama kolom untuk lebih simpel
df_prioritas.columns = ['ICD', 'Nama_Penyakit', 'Hidup', 'Mati']

# Hitung total pasien dan skor prioritas (contoh: Total + 2x Mati)
df_prioritas['Total'] = df_prioritas['Hidup'] + df_prioritas['Mati']
df_prioritas['Skor_Prioritas'] = df_prioritas['Total'] +
df_prioritas['Mati'] * 2

```

```

# Urutkan dari yang paling prioritas tinggi
df_prioritas = df_prioritas.sort_values(by='Skor_Prioritas',
ascending=False).reset_index(drop=True)

# Lihat 10 penyakit dengan prioritas tertinggi
df_prioritas.head(10)

# Ambil hanya kamar yang kosong
kamar_kosong = data_kamar[data_kamar['STATUS'].str.upper() ==
'KOSONG'].copy()

# Tambahkan kolom baru 'Pasien' sebagai placeholder (kosong)
kamar_kosong['Pasien'] = None

# 🐞 Tambahkan kategori prioritas berdasarkan skor
def tentukan_kategori_prioritas(skor):
    if skor >= 30:
        return 'Tinggi'
    elif skor >= 15:
        return 'Sedang'
    else:
        return 'Rendah'

df_prioritas['Kategori_Prioritas'] =
df_prioritas['Skor_Prioritas'].apply(tentukan_kategori_prioritas)

# Urutkan pasien dari prioritas Tertinggi → Rendah, dan skor tinggi ke
rendah
df_prioritas_sorted = df_prioritas.sort_values(
    by=['Kategori_Prioritas', 'Skor_Prioritas'],
    ascending=[True, False]
).reset_index(drop=True)

def kelas_dari_prioritas(prioritas):
    if prioritas == 'Tinggi':
        return 'Kelas 1'
    elif prioritas == 'Sedang':
        return 'Kelas 2'
    else:
        return 'Kelas 3'

```

```

# Ekspor 10 penyakit prioritas tertinggi ke Excel
df_prioritas.head(10).to_excel("output_prioritas_10_tertinggi.xlsx",
index=False)

# Ekspor seluruh data prioritas
df_prioritas.to_excel("output_seluruh_prioritas.xlsx", index=False)

def alokasi_pasien(df_prioritas_sorted, kamar_kosong):
    hasil_penempatan = []

    for idx, row in df_prioritas_sorted.iterrows():
        icd = row['ICD']
        nama_penyakit = row['Nama_Penyakit']
        prioritas = row['Kategori_Prioritas']

        kelas_target = kelas_dari_prioritas(prioritas)

        # Cari kamar kosong dari kelas target
        available_kamar = kamar_kosong[
            (kamar_kosong['KELAS'] == kelas_target) &
            (kamar_kosong['Pasien'].isnull())
        ]

        if not available_kamar.empty:
            # Ambil satu kamar pertama yang tersedia
            kamar_dipilih_index = available_kamar.index[0]

            # Tandai kamar sudah diisi
            kamar_kosong.at[kamar_dipilih_index, 'Pasien'] = f"{icd} - {nama_penyakit}"

            # Simpan ke hasil penempatan
            hasil_penempatan.append({
                'ICD': icd,
                'Nama_Penyakit': nama_penyakit,
                'Prioritas': prioritas,
                'Kelas_Kamar': kelas_target,
                'No_Kamar': kamar_kosong.at[kamar_dipilih_index,
'NO.BAD']
            })
        else:

```

```

        # Tidak ada kamar tersedia
        hasil_penempatan.append({
            'ICD': icd,
            'Nama_Penyakit': nama_penyakit,
            'Prioritas': prioritas,
            'Kelas_Kamar': kelas_target,
            'No_Kamar': 'PENUH'
        })

    return pd.DataFrame(hasil_penempatan)

hasil_alokasi = alokasi_pasien(df_prioritas_sorted, kamar_kosong)
print(hasil_alokasi)

# Ekspor hasil alokasi ke Excel
hasil_alokasi.to_excel("output_hasil_alokasi_pasien.xlsx", index=False)

# Hitung jumlah total per kategori prioritas
total_per_prioritas = hasil_alokasi['Prioritas'].value_counts()

# Hitung jumlah yang berhasil dialokasikan
teralokasi = hasil_alokasi[hasil_alokasi['No_Kamar'] != 'PENUH']
alokasi_per_prioritas = teralokasi['Prioritas'].value_counts()

# Hitung jumlah yang gagal dialokasikan
gagal_alokasi = hasil_alokasi[hasil_alokasi['No_Kamar'] == 'PENUH']
gagal_per_prioritas = gagal_alokasi['Prioritas'].value_counts()

print("✂ Jumlah total pasien per prioritas:")
print(total_per_prioritas)
print("\n☑ Jumlah pasien yang mendapat kamar:")
print(alokasi_per_prioritas)
print("\n✖ Jumlah pasien yang tidak mendapat kamar:")
print(gagal_per_prioritas)

# Ekspor ringkasan jumlah total pasien per prioritas
total_per_prioritas_df = total_per_prioritas.reset_index()
total_per_prioritas_df.columns = ['Prioritas', 'Jumlah']
total_per_prioritas_df.to_excel("output_total_pasien_per_prioritas.xlsx", index=False)

```

```

# Ekspor jumlah pasien yang berhasil dialokasikan
alokasi_per_prioritas_df = alokasi_per_prioritas.reset_index()
alokasi_per_prioritas_df.columns = ['Prioritas', 'Jumlah_Berhasil']
alokasi_per_prioritas_df.to_excel("output_berhasil_alokasi.xlsx",
index=False)

# Ekspor jumlah pasien yang gagal dialokasikan
gagal_per_prioritas_df = gagal_per_prioritas.reset_index()
gagal_per_prioritas_df.columns = ['Prioritas', 'Jumlah_Gagal']
gagal_per_prioritas_df.to_excel("output_gagal_alokasi.xlsx",
index=False)

print(dokter.columns.tolist())
print(dokter.head())

# Ubah format lebar ke format panjang
dokter_long = pd.melt(dokter, var_name="Spesialisasi",
value_name="Nama_Dokter")

# Hapus baris yang tidak ada dokter-nya (NaN)
dokter_long = dokter_long.dropna()

# Bersihkan spasi
dokter_long['Spesialisasi'] = dokter_long['Spesialisasi'].str.strip()
dokter_long['Nama_Dokter'] = dokter_long['Nama_Dokter'].str.strip()

# Lihat hasilnya
print(dokter_long.head(10))

df_dokter = dokter_long.dropna().reset_index(drop=True)

map_spesialisasi = {
    "J18.9": "Dokter Paru",
    "A01.0": "Dokter Penyakit Dalam",
    "A49.9": "Dokter Penyakit Dalam",
    "I10": "Dokter Jantung & Pembuluh darah",
    "N39.0": "Dokter Penyakit Dalam",
    "J06.9": "Dokter Paru",
    "J02.9": "Dokter Paru",
    "K30": "Dokter Penyakit Dalam",

```

```

    "B34.9": "Dokter Penyakit Dalam",
    "H81.1": "Dokter Saraf",
    # tambahkan ICD lainnya sesuai kebutuhan
}

df_prioritas['Spesialisasi'] =
df_prioritas['ICD'].map(map_spesialisasi)
print(df_prioritas[['ICD', 'Nama_Penyakit', 'Spesialisasi']].head(10))

import random

def pilih_dokter(spesialisasi):
    daftar_dokter = df_dokter[df_dokter['Spesialisasi'] ==
    spesialisasi]['Nama_Dokter'].dropna().tolist()
    if daftar_dokter:
        return random.choice(daftar_dokter)
    return None

df_prioritas['Dokter_Penanggung_Jawab'] =
df_prioritas['Spesialisasi'].apply(pilih_dokter)

print(df_prioritas[['ICD', 'Nama_Penyakit', 'Spesialisasi',
'Dokter_Penanggung_Jawab']].head(10))

# Buat mapping spesialisasi lebih dulu
mapping_kata_kunci = {
    # Penyakit kulit & infeksi kulit
    'abscess': 'Dokter Bedah Umum',
    'furuncle': 'Dokter Bedah Umum',
    'carbuncle': 'Dokter Bedah Umum',
    'cellulitis': 'Dokter Kulit & Kelamin',
    'erythema': 'Dokter Kulit & Kelamin',
    'herpes': 'Dokter Kulit & Kelamin',

    # Penyakit THT
    'tonsils': 'Dokter THT',
    'hearing loss': 'Dokter THT',
    'migraine': 'Dokter Saraf',

    # Saraf
    'cerebral infarction': 'Dokter Saraf',

```

```

'bell-s palsy': 'Dokter Saraf',
'epilepsy': 'Dokter Saraf',

# Paru-paru
'pneumothorax': 'Dokter Paru',
'asthma': 'Dokter Paru',
'pleural effusion': 'Dokter Paru',
'copd': 'Dokter Paru',

# Infeksi ginjal & urologi
'orchitis': 'Dokter Urologi',
'epididymitis': 'Dokter Urologi',
'cystitis': 'Dokter Urologi',

# Bedah umum / kandungan
'anal abscess': 'Dokter Bedah Umum',
'hepatic failure': 'Dokter Penyakit Dalam',
'internal haemorrhoids': 'Dokter Bedah Umum',
'fasciitis': 'Dokter Bedah Umum',

# Kehamilan & persalinan
'spontaneous vertex delivery': 'Dokter Kandungan',
'low birth weight': 'Dokter Anak',
'newborn': 'Dokter Anak',

# Kelenjar & metabolik
'thyrotoxicosis': 'Dokter Penyakit Dalam',

# Gigi
'gingiva': 'Dokter Gigi Spesialis',
'edentulous': 'Dokter Gigi Spesialis',

# Umum
'unspecified': None,
}

# Fungsi untuk mencocokkan penyakit ke spesialis
def mapping_spesialisasi(nama_penyakit):
    nama_penyakit = str(nama_penyakit).lower()
    for keyword, spesialis in mapping_kata_kunci.items():
        if keyword in nama_penyakit:

```

```

        return spesialis
    return 'Dokter Umum' # fallback kalau tidak cocok

# Fungsi dummy penanggung jawab dokter berdasarkan spesialis
# Bisa kamu sesuaikan dari database nanti
def pilih_dokter(spesialisasi):
    daftar_dokter = {
        'Dokter Bedah Umum': 'dr. Andi',
        'Dokter Kulit & Kelamin': 'dr. Rina',
        'Dokter THT': 'dr. Bagus',
        'Dokter Saraf': 'dr. Intan',
        'Dokter Paru': 'dr. Wahyu',
        'Dokter Urologi': 'dr. Aldi',
        'Dokter Penyakit Dalam': 'dr. Ningsih',
        'Dokter Kandungan': 'dr. Putri',
        'Dokter Anak': 'dr. Yusuf',
        'Dokter Gigi Spesialis': 'drg. Sari',
        'Dokter Umum': 'dr. Umum',
    }
    return daftar_dokter.get(spesialisasi, 'Belum Ditentukan')

# Terapkan ke DataFrame
df_prioritas['Spesialisasi'] =
df_prioritas['Nama_Penyakit'].apply(mapping_spesialisasi)
df_prioritas['Dokter_Penanggung_Jawab'] =
df_prioritas['Spesialisasi'].apply(pilih_dokter)

# Tampilkan hasil
print(df_prioritas[['Nama_Penyakit', 'Spesialisasi',
'Dokter_Penanggung_Jawab']])

# Cek jumlah data yang berhasil diisi
print("\nJumlah data yang berhasil dipetakan:")
print(df_prioritas[['Spesialisasi',
'Dokter_Penanggung_Jawab']].notna().sum())

dokter_dummy = pd.DataFrame({
    'Nama_Dokter': [
        'Dr. Dummy Penyakit Dalam',
        'Dr. Dummy Paru',
        'Dr. Dummy Saraf',

```

```

        'Dr. Dummy Jantung',
        'Dr. Dummy Anak',
        'Dr. Dummy Gigi'
    ],
    'Spesialisasi': [
        'Dokter Penyakit Dalam',
        'Dokter Paru',
        'Dokter Saraf',
        'Dokter Jantung & Pembuluh darah',
        'Dokter Anak',
        'Dokter Gigi Spesialis'
    ]
})

df_dokter = pd.concat([df_dokter, dokter_dummy], ignore_index=True)

# Update ulang kolom dokter
df_prioritas['Dokter_Penanggung_Jawab'] =
df_prioritas['Spesialisasi'].apply(pilih_dokter)

# Cari spesialisasi yang sudah terisi tapi belum punya dokter
spesialisasi_tanpa_dokter = df_prioritas[
    df_prioritas['Spesialisasi'].notna() &
    df_prioritas['Dokter_Penanggung_Jawab'].isna()
]['Spesialisasi'].value_counts()

# Buat DataFrame dokter dummy dari hasil tadi
dokter_dummy = pd.DataFrame({
    'Nama_Dokter': ['Dr. Dummy ' + spes for spes in
    spesialisasi_tanpa_dokter.index],
    'Spesialisasi': spesialisasi_tanpa_dokter.index
})

# Gabungkan ke df_dokter
df_dokter = pd.concat([df_dokter, dokter_dummy], ignore_index=True)

# Assign ulang dokter penanggung jawab
df_prioritas['Dokter_Penanggung_Jawab'] =
df_prioritas['Spesialisasi'].apply(pilih_dokter)

# Cek hasil

```

```

print(df_prioritas[['Spesialisasi',
'Dokter_Penanggung_Jawab']].notna().sum())

# Menyimpan hasil sementara ke file Excel
df_prioritas.to_excel("hasil_mapping_prioritas.xlsx", index=False)

# Gabungkan hasil alokasi dengan data prioritas (untuk menambahkan
dokter dan spesialisasi)
hasil_final = hasil_alokasi.merge(
    df_prioritas[['ICD', 'Spesialisasi', 'Dokter_Penanggung_Jawab']],
    on='ICD',
    how='left'
)

# Lihat hasil akhir
print(hasil_final.head())

hasil_final.to_excel("hasil_penjadwalan_kamar_RS.xlsx", index=False)
print("☑ Hasil penjadwalan berhasil disimpan ke
'hasil_penjadwalan_kamar_RS.xlsx'")

import matplotlib.pyplot as plt

hasil_final['Prioritas'].value_counts().plot(kind='bar',
color=['green', 'orange', 'red'])
plt.title('Distribusi Pasien Berdasarkan Prioritas')
plt.xlabel('Kategori Prioritas')
plt.ylabel('Jumlah Pasien')
plt.tight_layout()
plt.show()

```

Lampiran 3. Permohonan Penelitian Kepada Ketua Program Studi Informatika

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Nomor : 040/05/TF/C.4-VI/VI/46/2025
 Lamp. : -
 Hal : Permohonan Data Penelitian

Makassar, 3 Muharram 1447 H
 30 Juni 2025 M

Kepada yang Terhormat,
 Ketua LPJM Unismuh Makassar
 Di -
 Tempat

Assalamu 'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Rahmat Allah SWT, Semoga aktivitas kita bernilai ibadah di 'Sai-Nya. Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir pada Program Studi Informatika dengan judul "Optimasi Manajemen Ruang Rawat Inap di RS PKU Unismuh Makassar Menggunakan Algoritma Scheduling Prioritas (Priority Scheduling) untuk Penjadwalan dan Alokasi Sumber Daya ". Bersama ini kami sampaikan mahasiswa:

Stambuk	Nama
105 84 11010 21	Ardiansyah

Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami memohon dibuatkan surat pengantar pada instansi di bawah ini:

Nama Instansi : Rumah Sakit PKU Unismuh Makassar
 Alamat : Jln. Tun Abd Razak, Kec. Somba Opu, Kab. Gowa, Sulawesi Selatan
 Demikian surat kami atas perhatian dan kerja samanya kami haturkan banyak terima kasih.
Jazakumullah Khaeran Katsiran
Wassalamu 'Alaikum warahmatullah Wabarakatuh

Ketua Program Studi
 Informatika

Muhsin A.M. Hasyi, S.Kom., M.T.
 NPM. 504 577

Terbacaan:
 1. Dekan Fakultas Teknik
 2. Arsip

Gedung Menara Iqra Lantai 3
 Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 866 988 Makassar 90221
 Web: <http://teknik.unismuh.ac.id/> e-mail: teknik@unismuh.ac.id pengkajian@unismuh.ac.id






Lampiran 4. Surat Rekomendasi Penelitian dari LP3M

 **UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**
LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866972 Fax (0411) 865588 Makassar 90221 e-mail: lp3m@unismuh.ac.id

Nomor : 13/LP3M/054/4-VIII/VI/1447/2025
Lampiran : 1 (satu) rangkai proposal
Hal : Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian

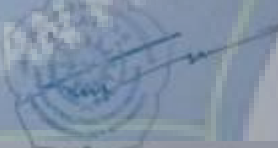
Kepada Yth.
Kepala RS PKU Unismuh Makassar
RS PKU Unismuh Makassar
di-
Kab. Gowa

Assalamu Alaihum Wr. Wb
Berdasarkan surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor:
040 tanggal 30 Juni 2025, menerangkan bahwa mahasiswa dengan data sebagai berikut:
Nama : ARDIANSYAH
Nim : 105841101021
Fakultas : Teknik
Prodi : Informatika
Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan laporan
tugas akhir Skripsi dengan judul:
"Optimasi Manajemen Ruang Rawat Inap Di RS PKU Unismuh Makassar
Menggunakan Algoritma Scheduling Prioritas (priority Scheduling) Untuk
Penjadwalan Dan Alokasi Sumber Daya"
Yang akan dilaksanakan dari tanggal 01 Juli 2025 s.d 01 September 2025.
Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk
melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan jazakumullahi khaeran katirina.
Billahi Fii Sabili Haq. Fatahiqul Khaerul.
Itikadulana. Halikum Wr. Wb

Makassar 4 Muharram 1447
30 Juni 2025
Ketua LP3M Unismuh Makassar.




Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd.
NBM. 112 7761

 
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866972 Fax (0411) 865588 Makassar 90221.
E-mail: lp3m@unismuh.ac.id Official Web: <https://lp3m.unismuh.ac.id>

Lampiran 5. Hasil Turnitin

 **MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN
Akademik Center: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar 90222 Telp (0411) 866052, 882.588, Fax (0411) 860588

— — — — —

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Ardiansyah
Nim : 105841101021
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	4%	10 %
2	Bab 2	8%	25 %
3	Bab 3	5%	10 %
4	Bab 4	0%	10 %
5	Bab 5	4%	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang dilakukan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan
seperlunya.

Makassar, 20 Agustus 2025
Mengetahui,
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,


Ningsih, S.H., M.P.
NIM. 964 591



Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866052,881 593, fax (0411)866 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

BAB I ARDIANSYAH 105841101021

by Tahap Tutup

Submission date: 19-Aug-2025 12:08PM (UTC+0700)

Submission ID: 2731058039

File name: BAB I - PENDAHULUAN.docx (21.74K)

Word count: 1240

Character count: 8229



BAB II ARDIANSYAH

105841101021

by Tahap Tutup

Submission date: 16 Aug 2025 12:10PM (UTC+0700)
Submission ID: 7731758368
File name: BAB II - TINJAUAN PUSTAKA.docx (154.15K)
Word count: 300
Character count: 2000



BAB III ARDIANSYAH

105841101021

by Tahir Jutro

Submission date: 9-Aug-2025 12:10PM (UTC+0700)

Submission ID: 755642

File name: BAB III TOOE PENELITIAN.docx (7 KB)

Word count: 800

Character count: 4972

BAB III ARDIANSYAH 105841101021

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

INTERNET SOURCES



docplayer.info

Internet Sources

2%



123id.com

Internet Sources

2%



id.scribd.com

Internet Sources

2%

Excluded sources

Excluded sources



BAB IV ARDIANSYAH 105841101021

by Tahap Tutup

Submission date: 19-Aug-2025 12:12 PM (UTC+07:00)

Submission ID: 2731759103

File name: BAB_IV_HASIL_DAN_PEMBAHASAN.docx (4.45M)

Word count: 3597

Character count: 23436

BAB IV ARDIANSYAH 105841101021

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

REMARKS



BAB V ARDIANSYAH

105841101021

by Tahap Tutup

Submission date: 19-Aug-2025 12:28PM (UTC+0700)

Submission ID: 273170366

File name: BAB_V_-_PENUTUP.docx (17.09K)

Word count: 401

Character count: 2703

BAB V ARDIANSYAH 105841101021

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

core.ac.uk

Internet Source

2%

2

text-id:123 dok.com

Internet Source

2%

Exclude quotes

0%

Exclude matches

0%

Exclude bibliography

0%

