

BAB I

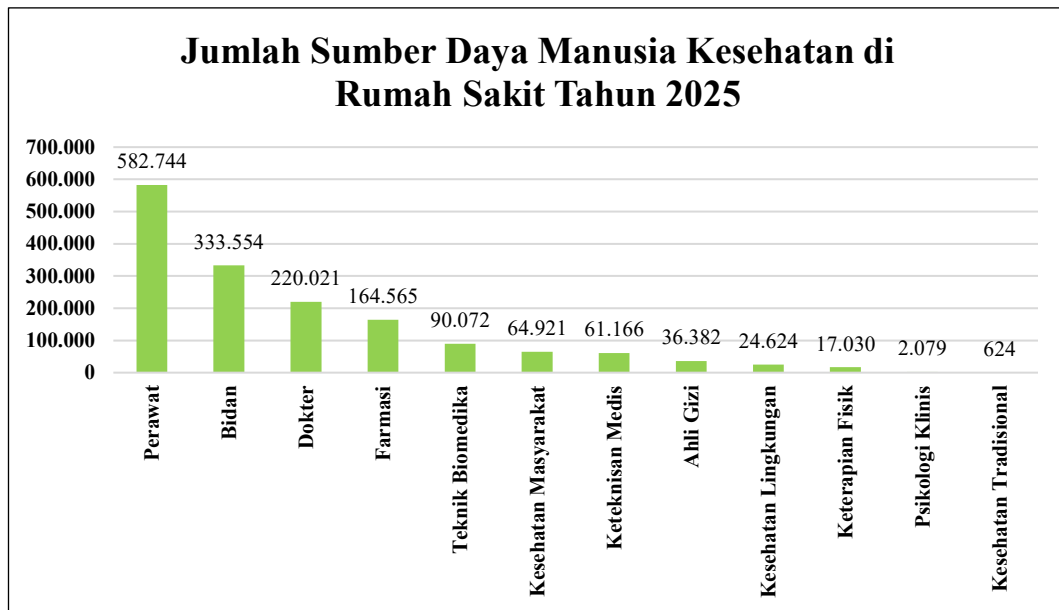
PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, asumsi, serta sistematika penulisan penelitian.

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit merupakan institusi medis yang memberikan pelayanan kesehatan komprehensif, meliputi rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat serta berperan sebagai pusat pendidikan, penelitian, dan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan (Azlimin dkk., 2025; Hariani dkk., 2025). Besarnya peran ini menuntut penerapan tata kelola yang efektif, khususnya melalui pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang profesional dan terencana. Manajemen SDM yang baik terbukti mampu meningkatkan kinerja tenaga kesehatan, keseimbangan beban kerja, serta kepuasan kerja yang berkontribusi terhadap mutu pelayanan (Ashwini dan Prabir, 2024; Limna dan Siripipattanakul, 2026; Sartika dkk., 2025). Oleh karena itu, rumah sakit perlu mengelola SDM secara adaptif dan terukur guna menjaga keberlanjutan operasional dan kualitas layanan.

SDM di rumah sakit terdiri dari berbagai profesi seperti dokter, perawat, bidan, tenaga farmasi, analis laboratorium, serta tenaga penunjang lainnya (Kementerian Kesehatan, 2023). Kolaborasi antara tenaga kesehatan menjadi kunci dalam mencapai efektivitas operasional sehingga dapat meningkatkan kepuasan pasien. Gambaran demografi tenaga kesehatan di unit pelayanan rumah sakit dapat dilihat pada **Gambar 1.1** untuk memahami proporsi dan distribusi SDM yang tersedia.



Gambar 1.1 Data Jumlah Sumber Daya Manusia Kesehatan di Rumah Sakit
(Sumber: Kemenkes RI, 2025)

Berdasarkan **Gambar 1.1** yang menunjukkan data perbandingan jumlah SDM di rumah sakit, diketahui bahwa perawat merupakan tenaga kesehatan dengan proporsi terbesar, yaitu mencapai 49% dari total tenaga kesehatan di rumah sakit di Indonesia. Tenaga keperawatan juga mengemban hampir 59% dari seluruh aktivitas pelayanan medis di fasilitas kesehatan (WHO, 2020). Hal tersebut menegaskan peran strategis tenaga keperawatan dalam sistem pelayanan rumah sakit serta kontribusinya terhadap mutu pelayanan.

Perawat berperan aktif dalam mendampingi pasien selama proses pemulihan kesehatan dengan memberikan asuhan keperawatan secara kontinu dan berkesinambungan selama 24 jam (Suranata dkk., 2024). Karakteristik pelayanan keperawatan yang berlangsung tanpa henti sepanjang waktu tersebut membutuhkan pengaturan jam kerja perawat yang terstruktur dan proporsional agar beban kerja seimbang dan efisien. Salah satu instrumen utama dalam menjaga keseimbangan kerja dan efisiensi operasional perawat adalah sistem penjadwalan (Bae, 2021). Penjadwalan yang efektif berperan penting dalam memastikan pemerataan beban kerja, stabilitas jadwal, serta pemenuhan kebutuhan tenaga keperawatan sesuai dinamika unit pelayanan (Bae, 2024; Zhu dkk., 2024).

Penjadwalan perawat di rumah sakit pada umumnya masih dilakukan secara manual dengan mengalokasikan perawat ke dalam blok *shift* untuk satu periode tertentu (Wickert dkk., 2019). Meskipun metode ini sederhana dan mudah diterapkan, proses penyusunan jadwal masih dilakukan secara sepihak oleh kepala ruangan, menimbulkan ketidakseimbangan beban kerja serta membutuhkan waktu yang lama. Selain itu, sistem manual sulit menyesuaikan perubahan mendadak seperti absen atau kebutuhan tenaga tambahan, dan kurang mampu mengakomodasi preferensi individu perawat terhadap jadwal kerja (Mystakidis dkk., 2024; Yasmine dkk., 2024).

Permasalahan penjadwalan perawat secara ilmiah dikenal sebagai *Nurse Scheduling Problem* (NSP), yaitu salah satu bentuk *combinatorial optimization problem* yang tergolong ke dalam kategori NP-hard problem (Jafari, 2024; Mystakidis dkk., 2024). Kompleksitas NSP muncul karena banyaknya variabel dan kendala yang harus dipertimbangkan secara bersamaan, seperti jumlah tenaga per *shift*, batasan jam kerja, waktu istirahat, serta preferensi individu perawat (Lin, 2022). Pendekatan optimisasi jadwal perawat dikembangkan guna menghasilkan solusi yang efisien, adil, dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan tenaga.

Penerapan model optimisasi memungkinkan penyusunan jadwal yang memenuhi seluruh batasan kerja sekaligus mempertimbangkan preferensi individu, sehingga menghasilkan jadwal yang lebih stabil dan memuaskan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode optimisasi dapat mengurangi waktu penyusunan jadwal hingga 80% serta meningkatkan kesesuaian jadwal dengan preferensi perawat hingga 94% (Anderson dkk., 2023). Selain itu, integrasi preferensi perawat dalam algoritma optimisasi terbukti meningkatkan keseimbangan kerja-hidup (*work-life balance*), menurunkan tingkat absen, dan mengurangi kelelahan kerja (Zhang dkk., 2025). Dengan demikian, sistem optimisasi penjadwalan tidak hanya mempercepat proses penyusunan jadwal, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kepuasan dan retensi tenaga keperawatan dibandingkan dengan metode penyusunan manual.

Rumah Sakit Universitas Andalas (RS Unand) merupakan salah satu rumah sakit yang masih menerapkan sistem penjadwalan manual pada seluruh unit rawat inap. Proses penyusunan jadwal kerja perawat di RS Unand sepenuhnya bergantung pada pengalaman kepala ruangan dengan mempertimbangkan aturan kerja yang berlaku. Aturan ini mencakup pembagian *shift* kerja (pagi, siang, malam) seperti ditampilkan pada **Tabel 1.1**, batasan jam kerja dalam setiap periode penjadwalan, serta pemenuhan jumlah minimum perawat per *shift*.

Tabel 1.1 Sistem *Shift* Perawat Rumah Sakit Universitas Andalas

<i>Shift</i>	Rentang Waktu	Durasi
Pagi	07.00 – 13.30	6,5 jam
Siang	13.30 – 19.30	6 jam
Malam	19.30 – 07.00	11,5 jam

(Sumber: Data Historis Rumah Sakit Universitas Andalas, 2025)

Perbedaan durasi kerja pada **Tabel 1.1** menyulitkan proses penjadwalan manual dalam pemerataan beban kerja. Beban kerja dihitung secara akumulatif dari setiap penugasan *shift* berdasarkan durasi kerja masing-masing dengan tetap mematuhi batasan kerja. Batasan kerja ditetapkan rumah sakit berdasarkan status kepegawaian, pegawai Rumah Sakit (RS) dan Pegawai Negeri Sipil (PNS) hanya diperbolehkan bekerja maksimum 180 jam kerja per bulan sesuai pada UU Nomor 13 Tahun 2003 Pasal 77, sedangkan Tenaga Harian Lepas (THL) dibatasi maksimal 25 hari kerja per bulan. Di sisi lain, setiap *shift* harus memenuhi cakupan minimum jumlah perawat agar pelayanan tetap berjalan optimal.

Kewajiban pemenuhan jumlah minimum perawat menjadi lebih ketat karena tidak semua tenaga dapat saling menggantikan. Berdasarkan **Tabel 1.2**, setiap unit rawat memiliki kepala tim yang berperan dalam supervisi klinis dan wajib hadir pada setiap *shift* dan tidak dapat digantikan oleh perawat pelaksana maupun bidan. Batasan tersebut menunjukkan bahwa setiap *shift* tidak hanya harus memenuhi jumlah perawat minimum, tetapi juga harus memastikan ketersediaan kepala tim. Keterbatasan jumlah kepala tim yang dikombinasikan dengan batasan

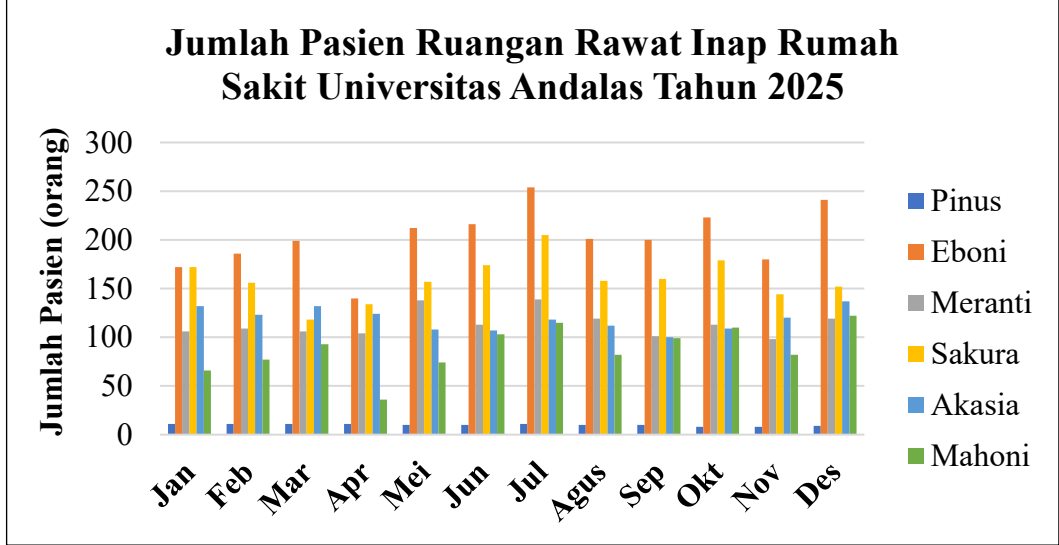
jam kerja membuat penyusunan jadwal secara manual sulit dilakukan secara konsisten dan adil.

Tabel 1.2 Data Tenaga Keperawatan Rumah Sakit Universitas Andalas

Ruangan Rawat	Tenaga Kerja				Total
	Kepala Ruangan	Kepala Tim Perawat	Perawat Pelaksana	Bidan	
Eboni	1	5	18	0	24
Meranti	1	5	2	5	13
Akasia	1	7	14	0	22
Sakura	1	5	10	4	20
Mahoni	1	7	10	4	22

(Sumber: Data Historis Rumah Sakit Universitas Andalas, November 2025)

Berdasarkan **Tabel 1.2**, RS Unand memiliki lima ruang rawat, yaitu ruang rawat Eboni, Meranti, Akasia, Mahoni, dan Sakura. Jumlah perawat pada setiap ruangan dapat berubah sesuai alokasi tenaga kerja di setiap awal bulan dan jumlah ini tetap hingga akhir bulan tersebut. Setiap ruangan juga memiliki karakteristik layanan dan pasien yang berbeda sesuai ilustrasi pada **Gambar 1.2**. Perbedaan karakteristik tersebut juga menyebabkan kebutuhan jumlah perawat di setiap ruangan karena salah satu indikator penentuan jumlah tenaga didasari oleh jumlah pasien melalui penetapan rasio pasien dan perawat.



Gambar 1.2 Jumlah Pasien Unit Rawat Inap Rumah Sakit Universitas Andalas

(Sumber: Data Historis Rumah Sakit Universitas Andalas, 2025)

Berdasarkan **Gambar 1.2**, Eboni merupakan unit dengan beban pasien tertinggi di RS Unand. Tingginya volume pasien sangat bergantung pada stabilitas jadwal perawat untuk menjaga kelancaran pelayanan. Tantangan sistem penjadwalan di ruang Eboni menjadi semakin kompleks akibat fenomena absen/ketidakhadiran yang dilakukan perawat. Absen di kalangan perawat disebabkan oleh izin atau sakit, pelatihan, serta mutasi keluar dan masuk tenaga perawat. Setiap kali terjadi ketidakhadiran kepala ruangan harus melakukan penjadwalan ulang atau penugasan ganda pada perawat lain untuk menutup kekosongan *shift* dan menjaga cakupan perawat.

Sistem manual tidak memiliki fleksibilitas untuk beradaptasi terhadap perubahan jumlah tenaga tanpa mengorbankan waktu dan stabilitas operasional. Beberapa penelitian memperkenalkan konsep *reserve* (perawat pengganti) sebagai strategi preventif untuk masalah ketidakhadiran perawat dalam bertugas. Otero-Caicedo dkk. (2023) menunjukkan bahwa penyediaan perawat *reserve* dapat menjaga keberlanjutan pelayanan tanpa harus melakukan penjadwalan ulang yang besar. Pendekatan ini diperkuat oleh Ryu & Jiang (2025) serta Saemi, (2025) yang menekankan bahwa jadwal cadangan memungkinkan rumah sakit merespons ketidakhadiran secara cepat tanpa membebani perawat lain dengan lembur berlebihan atau perubahan jadwal mendadak.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang model penjadwalan perawat yang dapat mempercepat proses penyusunan jadwal dan mengurangi frekuensi penjadwalan ulang dengan mempertimbangkan preferensi kerja dan mengintegrasikan perawat *reserve* untuk mengantisipasi absen secara sistematis. Model ini dirancang untuk menggeser pendekatan penjadwalan dari yang bersifat *top-down* menjadi pendekatan yang lebih partisipatif sehingga meningkatkan efisiensi, ketahanan terhadap ketidakpastian, dan menjaga kualitas layanan keperawatan RS Unand secara berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, masalah yang dihadapi oleh RS Unand adalah sistem penjadwalan perawat belum mempertimbangkan preferensi kerja dan langkah antisipatif ketika terjadi perubahan jumlah tenaga kerja. Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa RS Unand membutuhkan model optimisasi penjadwalan perawat dengan mempertimbangkan preferensi kerja perawat serta penyediaan jadwal cadangan (*reserve*).

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model optimisasi penjadwalan perawat yang mempertimbangkan pemenuhan preferensi kerja perawat dan penjadwalan perawat *reserve* sebagai solusi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi perawat dan menjamin ketersediaan tenaga kerja.

1.4 Batasan Masalah

Batasan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya membahas permasalahan penjadwalan perawat pada unit pelayanan keperawatan Eboni di Rumah Sakit Universitas Andalas.
2. Periode penjadwalan yang dianalisis adalah pada bulan Desember 2025.

1.5 Asumsi

Asumsi digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jumlah kebutuhan perawat bersifat deterministik.
2. Preferensi individu menggambarkan pola *shift* kerja yang diinginkan oleh setiap perawat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah yang dituju, tujuan penelitian yang ingin dicapai, batasan ruang lingkup penelitian, asumsi masalah dalam penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teoretis dan konseptual yang relevan meliputi *Nurse Scheduling Problem* (NSP), variasi tujuan dan kendala pada NSP, konsep *reserve scheduling*, metode penyelesaian NSP.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi studi pendahuluan, studi literatur, identifikasi masalah, perumusan masalah, pemilihan metode, pengumpulan data, formulasi model matematis, analisis, dan penutup.

BAB IV PENYELESAIAN MASALAH

Bab ini berisi penjelasan mengenai penyelesaian masalah berupa penyusunan formulasi model, verifikasi, serta validasi model berdasarkan studi kasus.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis terkait hasil penyelesaian yang telah diperoleh dan analisis sensitivitas model.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi ringkasan dari seluruh rangkaian penelitian yang terdiri dari kesimpulan dan saran yang ditujukan untuk manajemen rumah sakit dan arah penelitian selanjutnya.