



ANALISIS KETERSEDIAAN TENAGA KESEHATAN BERBASIS WISN SERTA ASOSIASI PERSEPSI DASHBOARD POWER BI DAN BEBAN KERJA

Lalu Ady Misfiandi*, Elsy Maria Rosa

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55184, Indonesia

*amisfiandi@gmail.com

ABSTRAK

Ketersediaan tenaga kesehatan merupakan faktor strategis yang memengaruhi mutu pelayanan, keselamatan pasien, dan keberlanjutan operasional rumah sakit. Integrasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) dengan analisis beban kerja berbasis Workload Indicators of Staffing Need (WISN) masih terbatas di Indonesia. Menganalisis ketersediaan tenaga kesehatan berdasarkan metode WISN serta hubungan visualisasi dashboard Power BI, beban kerja, dan persepsi ketersediaan tenaga kesehatan di RSI Siti Hajar Mataram. Penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain potong lintang menggunakan data sekunder laporan pelayanan tahun 2025 dan data primer dari 96 tenaga kesehatan melalui kuesioner Likert. Analisis meliputi perhitungan WISN, korelasi, regresi berganda, dan uji beda. Rumah sakit memiliki 107 tempat tidur aktif, 232 tenaga pelayanan medik, serta kekurangan 26 perawat rawat inap berdasarkan rasio WISN (0,75). NICU menjadi unit paling kritis (rasio 0,40). Visualisasi dashboard berhubungan positif dengan persepsi ketersediaan tenaga ($r=0,382$; $p<0,001$), sedangkan beban kerja berhubungan negatif ($r=-0,563$; $p<0,001$). Model regresi menjelaskan 41,2% variasi persepsi ketersediaan tenaga ($R^2=0,412$; $p<0,001$). Ketersediaan tenaga kesehatan perlu dinilai berdasarkan kebutuhan unit dan beban kerja. Dashboard Power BI berpotensi mendukung pengambilan keputusan staffing berbasis WISN di rumah sakit.

Kata kunci: beban kerja; dashboard Power BI; ketersediaan tenaga kesehatan; SIMRS; WISN

ANALYSIS OF HEALTHCARE PERSONNEL AVAILABILITY BASED ON WISN AND ASSOCIATIONS POWER BI DASHBOARD PERCEPTIONS AND WORKLOAD

ABSTRACT

The availability of healthcare workers is a strategic factor that influences the quality of service, patient safety, and the sustainability of hospital operations. Integration of the Hospital Management Information System (SIMRS) with workload analysis based on Workload Indicators of Staffing Need (WISN) is still limited in Indonesia. To analyze the availability of healthcare workers based on the WISN method and the relationship between Power BI dashboard visualization, workload, and perceptions of healthcare worker availability at RSI Siti Hajar Mataram. This quantitative descriptive study with a cross-sectional design used secondary data from the 2025 service report and primary data from 96 healthcare workers through a Likert questionnaire. The analysis included WISN calculations, correlation, multiple regression, and different tests. The hospital has 107 active beds, 232 medical service personnel, and a shortage of 26 inpatient nurses based on the WISN ratio (0.75). The NICU is the most critical unit (ratio 0.40). Dashboard visualization was positively related to perceived staff availability ($r=0.382$; $p<0.001$), while workload was negatively related ($r=-0.563$; $p<0.001$). The regression model explained 41.2% of the variation in perceived staff availability ($R^2=0.412$; $p<0.001$). The availability of healthcare workers needs to be assessed based on unit needs and workload. The Power BI dashboard has the potential to support WISN-based staffing decision-making in hospitals.

Keywords: health worker availability; HMIS; power BI dashboard; WISN; workload

PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan organisasi pelayanan kesehatan yang kompleks karena harus mengelola pelayanan klinis, administrasi, keuangan, sumber daya manusia, sarana prasarana, dan pelaporan regulatori dalam satu sistem kerja yang saling terhubung. Sistem Informasi Manajemen Rumah

Sakit (SIMRS) dalam konteks ini tidak cukup dipahami sebagai alat pencatatan transaksi, melainkan perlu ditempatkan sebagai infrastruktur informasi yang mendukung koordinasi, pemantauan, dan pengambilan keputusan manajerial. Regulasi SIMRS di Indonesia sejak awal menekankan pentingnya integrasi proses pelayanan, pelaporan, dan administrasi rumah sakit (1). Transformasi rekam medis elektronik turut memperkuat kebutuhan rumah sakit untuk memastikan data digital dapat digunakan secara akurat, aman, dan dapat dipertukarkan (2).

Salah satu bentuk pemanfaatan strategis SIMRS adalah visualisasi dashboard, termasuk berbasis Power BI. Dashboard memungkinkan data pelayanan yang tersebar pada unit registrasi, rawat jalan, rawat inap, IGD, rekam medis, farmasi, laboratorium, dan sumber daya manusia disajikan dalam bentuk indikator ringkas yang dapat ditindaklanjuti secara manajerial. Kajian mutakhir menunjukkan bahwa dashboard kesehatan memiliki nilai bila dirancang sesuai kebutuhan pengguna akhir, selaras dengan konteks kerja, serta dievaluasi melalui pendekatan usability yang memadai (3). Tanpa prasyarat tersebut, dashboard berisiko menjadi tampilan administratif pasif yang tidak mengubah kualitas keputusan. Power BI dipilih dalam penelitian ini atas pertimbangan teknis dan kontekstual, bukan karena klaim superioritas satu produk tertentu. Secara teknis, Power BI mendukung koneksi langsung ke basis data relasional SIMRS, pembaruan data terjadwal (scheduled refresh), pemodelan data dengan DAX, visualisasi interaktif dengan kemampuan drill-down per unit, serta kontrol akses berbasis baris (row-level security) yang relevan untuk data SDM yang bersifat sensitif. Secara kontekstual, RSI Siti Hajar Mataram telah menggunakan ekosistem berbasis Microsoft sehingga adopsi Power BI tidak menuntut investasi infrastruktur tambahan yang besar. Pertimbangan ini sejalan dengan prinsip umum perancangan dashboard rumah sakit yang menekankan integrasi data, ketepatan waktu, dan kemudahan penggunaan (4,5).

Ketersediaan tenaga kesehatan merupakan persoalan manajerial yang sensitif. Rumah sakit dapat memiliki jumlah pegawai yang tampak besar secara agregat, tetapi tetap mengalami kekurangan tenaga pada unit tertentu karena perbedaan beban kerja, kompleksitas pasien, pola shift, absensi, dan kebutuhan kompetensi khusus. Pendekatan berbasis beban kerja seperti Workload Indicators of Staffing Need (WISN) lebih relevan dibanding penilaian sederhana berdasarkan jumlah total pegawai atau jumlah tempat tidur (6). WISN yang dikembangkan WHO memungkinkan kalkulasi kebutuhan tenaga berbasis aktivitas kerja nyata dan waktu kerja tersedia.

Konteks RSI Siti Hajar Mataram memperlihatkan urgensi tersebut. Laporan Bidang Pelayanan Medik akhir tahun 2025 (rekapitulasi per Desember 2025) mencatat 107 tempat tidur aktif, 232 pegawai pelayanan medik, dan volume pelayanan yang besar pada UGD, rawat jalan, rawat inap, dan bedah sentral (7). Pada unit rawat inap, analisis WISN menunjukkan tersedia 78 tenaga dari kebutuhan 104 tenaga, sehingga terdapat kekurangan 26 tenaga. Kekurangan paling mencolok terdapat pada NICU (4 dari 10 tenaga tersedia, rasio 0,40). Kondisi ini menunjukkan bahwa jumlah pegawai keseluruhan tidak otomatis mencerminkan kecukupan tenaga pada unit berisiko tinggi.

Research gap penelitian ini terletak pada keterbatasan studi yang menghubungkan visualisasi dashboard Power BI, beban kerja, dan ketersediaan tenaga kesehatan dalam satu kerangka analitik berbasis data rumah sakit nyata. Studi dashboard rumah sakit umumnya membahas desain, usability, dan kualitas informasi (3,5,8), sedangkan studi tenaga kesehatan lebih banyak membahas staffing, beban kerja, dan outcome klinis (9,10). Keduanya jarang dipertemukan dalam satu instrumen analitik untuk menjawab pertanyaan operasional: apakah informasi visual dalam SIMRS berbasis Power BI membantu manajemen membaca ketersediaan tenaga berdasarkan beban kerja nyata?. Berdasarkan gap tersebut, penelitian ini bertujuan: (1) mendeskripsikan kondisi aktual ketersediaan tenaga kesehatan berbasis WISN di RSI Siti Hajar Mataram menggunakan data pelayanan tahun 2025, dan (2) menganalisis asosiasi antara persepsi visualisasi dashboard Power BI dan beban kerja terhadap persepsi ketersediaan tenaga kesehatan pada tenaga kesehatan RSI Siti Hajar Mataram.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional). Desain dipilih karena penelitian bertujuan menggambarkan kondisi ketersediaan tenaga kesehatan dan menganalisis asosiasi antarvariabel pada satu periode pengamatan. Lokasi penelitian adalah RSI Siti Hajar Mataram, Nusa Tenggara Barat. Data sekunder merupakan rekapitulasi pelayanan sepanjang tahun 2025 yang dilaporkan pada akhir Desember 2025, sedangkan pengumpulan data primer (kuesioner) dilakukan pada Desember 2025. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Seluruh responden memberikan informed consent sebelum berpartisipasi. Kerahasiaan identitas responden dijaga sepenuhnya sepanjang proses penelitian dan pelaporan.

Penelitian menggunakan dua sumber data yang dibedakan secara eksplisit. Pertama, data sekunder objektif berupa Laporan Bidang Pelayanan Medik RSI Siti Hajar Mataram (7), mencakup volume pelayanan per unit, jumlah tempat tidur aktif, distribusi pegawai per profesi dan unit, BOR, serta perhitungan WISN rawat inap. Perlu ditegaskan bahwa laporan yang diterbitkan pada Desember 2025 ini merupakan laporan rekapitulasi akhir tahun yang memuat akumulasi data pelayanan sepanjang periode Januari–Desember 2025, bukan data satu bulan. Dengan demikian, volume pelayanan yang digunakan sebagai basis kalkulasi WISN bersifat tahunan dan konsisten dengan basis waktu kerja tersedia sebesar 1.920 jam/tahun. Kedua, data primer berupa kuesioner persepsi yang diperoleh dari 96 responden tenaga kesehatan RSI Siti Hajar Mataram, mencakup penilaian terhadap kualitas visualisasi dashboard SIMRS, intensitas beban kerja, dan ketersediaan tenaga di unit masing-masing. Pengumpulan data primer dilakukan setelah mendapat persetujuan etik dan izin direktur rumah sakit.

Populasi target adalah 232 pegawai pelayanan medik RSI Siti Hajar Mataram. Ukuran sampel ditetapkan sebesar 96 responden berdasarkan perhitungan formal untuk regresi linear dengan dua prediktor: $n_{\text{minimum}} = 50 + 8k = 66$, dengan tambahan margin 30 responden untukantisipasi drop-out dan penguatan power statistik (power = 80%, $\alpha = 0,05$, effect size sedang $f^2 = 0,15$). Teknik sampling yang digunakan adalah stratified random sampling, dengan strata berdasarkan unit kerja dan profesi untuk memastikan representasi proporsional dari unit kritis. Kriteria inklusi: pegawai tetap atau kontrak yang aktif bekerja minimal tiga bulan dan bersedia berpartisipasi (informed consent). Kriteria eksklusi: pegawai dalam cuti panjang atau yang tidak memiliki akses terhadap SIMRS. Distribusi responden menurut strata unit dan profesi disajikan pada Tabel 1 untuk memverifikasi proporsionalitas alokasi sampel.

Tabel 1.
Distribusi responden menurut strata unit kerja dan profesi (n = 96)

Strata	Populasi (N)	Sampel (n)	Proporsi (%)
Berdasarkan unit kerja			
UGD	43	18	18,8
Poliklinik/Rawat jalan	87	36	37,5
Ruang operasi	17	7	7,3
ICU/NICU	14	6	6,3
Rawat inap (Mina, Arafah, Shafa, Multazam, Zam Zam, Jabal Rahmah)	65	27	28,1
Manajemen/penunjang	6	2	2,1
Berdasarkan profesi			
Perawat	132	55	57,3
Dokter (spesialis, umum, gigi)	61	25	26,0
Bidan	18	8	8,3
Tenaga terapis	8	3	3,1
Tenaga penunjang medik lain	13	5	5,2
Total	232	96	100

Sumber: Laporan Bidang Pelayanan Medik RSI Siti Hajar Mataram, 2025; diolah penulis. Alokasi sampel proporsional terhadap ukuran strata (fraksi sampling $\approx 0,41$).

Perhitungan WISN mengikuti panduan WHO 2023 (6) dengan parameter berikut: (a) waktu kerja tersedia (working time available/WTa) ditetapkan 1.920 jam/tahun, berbasis 240 hari kerja efektif $\times$ 8 jam kerja/hari, dikurangi hari libur nasional, cuti tahunan, pelatihan, dan sakit rata-rata; (b) standar aktivitas kerja utama (activity standards) mencakup tindakan keperawatan rutin (observasi, pemberian obat, dokumentasi, prosedur keperawatan dasar); (c) faktor kelonggaran kategori (allowance category factor/ACF) sebesar 1,35. Hasil WISN dinyatakan sebagai rasio = jumlah tenaga tersedia $\div$ kebutuhan tenaga berdasarkan WISN. Rasio $\geq 1,00$ menunjukkan kecukupan tenaga; rasio $< 1,00$ menunjukkan kekurangan.

Penetapan standar aktivitas dilakukan melalui kombinasi telaah dokumen dan observasi waktu kerja (work sampling) pada unit rawat inap selama periode pencatatan internal rumah sakit. Standar aktivitas merepresentasikan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu unit kegiatan pelayanan utama (service standard) beserta kegiatan penunjangnya. Estimasi waktu diperoleh dari catatan waktu kerja unit dan divalidasi melalui diskusi dengan kepala ruang serta koordinator keperawatan agar mencerminkan praktik aktual.

Waktu kerja tersedia dihitung dari 240 hari kerja efektif per tahun (setelah dikurangi akhir pekan, hari libur nasional, cuti tahunan, pelatihan, dan rata-rata hari sakit) dikalikan 8 jam kerja per hari, sehingga diperoleh 1.920 jam/tahun. Faktor kelonggaran kategori (Category Allowance Factor, ACF) dihitung sebagai 1 ditambah proporsi waktu kelonggaran kategori terhadap waktu kerja tersedia. Kegiatan kelonggaran kategori mencakup rapat koordinasi, administrasi non-pelayanan langsung, pelatihan internal, dan kegiatan organisasi/komite; total proporsinya setara dengan 35% waktu kerja tersedia, sehingga $ACF = 1 + 0,35 = 1,35$. Derivasi parameter ini dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2.

Derivasi waktu kerja tersedia (WTa) dan faktor kelonggaran kategori (ACF)

Parameter	Nilai	Dasar perhitungan
Hari kerja efektif	240 hari/tahun	Setelah dikurangi akhir pekan, libur nasional, cuti tahunan, pelatihan, dan sakit rata-rata
Jam kerja per hari	8 jam	Ketentuan jam kerja rumah sakit
Waktu kerja tersedia (WTa)	1.920 jam/tahun	$240 \text{ hari} \times 8 \text{ jam}$
Proporsi kelonggaran kategori	0,35 (35%)	Rapat koordinasi, administrasi nonpelayanan, pelatihan internal, kegiatan organisasi/komite
Faktor kelonggaran kategori (ACF)	1,35	$1 + 0,35$

Sumber: catatan ketenagaan internal RSI Siti Hajar Mataram, 2025; diolah penulis mengikuti prosedur WISN WHO (6).

Empat konstruk diukur dalam penelitian ini menggunakan total 16 indikator dengan skala Likert lima poin (1 = sangat tidak setuju/sangat rendah hingga 5 = sangat setuju/sangat tinggi). Dashboard Power BI (X₁) diukur melalui empat indikator (DB1–DB4): kejelasan tampilan, relevansi indikator, kemudahan interpretasi, dan ketepatan waktu informasi. Beban Kerja (X₂) diukur melalui empat indikator (BK1–BK4): volume pelayanan harian, tekanan waktu penyelesaian tugas, kompleksitas kondisi pasien, dan beban dokumentasi elektronik. Ketersediaan Tenaga Kesehatan (Y) diukur melalui empat indikator (KT1–KT4): kecukupan jumlah tenaga di unit, distribusi kompetensi, kemampuan menutup kekosongan shift, dan rasio tenaga terhadap kebutuhan aktual. Persepsi Pengguna diukur melalui empat indikator (PP1–PP4): kepuasan keseluruhan terhadap dashboard, persepsi kemanfaatan, kemudahan penggunaan, dan niat keberlanjutan penggunaan. Validitas konvergen dan reliabilitas konstruk diuji melalui factor loading, Cronbach's α , composite reliability, dan average variance extracted; hasilnya dilaporkan pada Subbab 4.5.

Analisis data objektif menggunakan statistik deskriptif (frekuensi, persentase, rasio) dan perhitungan WISN. Analisis data primer menggunakan korelasi Pearson untuk menguji H1 dan H2,

serta regresi linear berganda untuk menguji H3. Sebelum uji regresi, dilakukan pemeriksaan asumsi klasik: normalitas residual diuji menggunakan Shapiro-Wilk dan plot Q-Q, multikolinearitas dievaluasi menggunakan Variance Inflation Factor ($VIF < 10$), heteroskedastisitas diuji menggunakan uji Breusch-Pagan, dan linearitas diverifikasi melalui scatter plot residual. Untuk menghubungkan temuan WISN dan persepsi, status WISN per unit dipetakan terhadap tingkat beban kerja relatif unit, dan dilakukan uji beda rerata skor persepsi ketersediaan tenaga antara responden pada unit dengan status WISN defisit ($rasio < 1,00$) dan unit dengan status cukup ($rasio \geq 1,00$) menggunakan independent-samples t-test (uji Mann-Whitney apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi), disertai pelaporan ukuran efek Cohen's d. Taraf signifikansi ditetapkan 5% ($\alpha = 0,05$). Seluruh analisis dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 26. Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Analisis data sekunder agregat tidak melibatkan informasi yang dapat mengidentifikasi pasien atau pegawai secara individual. Seluruh responden kuesioner menandatangani informed consent sebelum berpartisipasi. Kerahasiaan data responden dijaga sepenuhnya dan data hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah.

HASIL

Data pelayanan tahun 2025 menunjukkan bahwa RSI Siti Hajar Mataram memiliki volume pelayanan yang besar pada empat unit utama. Rawat jalan merupakan unit dengan volume tertinggi, diikuti UGD, rawat inap, dan bedah sentral, dengan total akumulasi 138.473 kunjungan atau episode pelayanan sepanjang tahun 2025. Rawat inap tercatat sebagai 7.181 episode perawatan yang mencerminkan beban berkelanjutan berbasis ruang dan shift kerja (7). Rekapitulasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.

Rekapitulasi kunjungan/episode pelayanan tahun 2025 berdasarkan unit

Unit	Total 2025	Keterangan beban pelayanan
UGD	17.420	Beban respons cepat dan kasus emergensi
Rawat jalan	110.469	Volume tertinggi; variasi poliklinik luas
Rawat inap (episode)	7.181	Beban berkelanjutan berbasis ruang dan shift
Bedah sentral	3.403	Beban tindakan dan koordinasi perioperatif
Total empat unit	138.473	Akumulasi beban pelayanan utama

Sumber: Laporan Bidang Pelayanan Medik RSI Siti Hajar Mataram, 2025; diolah penulis.

Volume rawat jalan mendominasi pelayanan. Namun, beban kerja tidak dapat disimpulkan hanya dari volume kunjungan. UGD, ICU/NICU, rawat inap, dan bedah sentral memiliki intensitas kerja yang berbeda karena membutuhkan respons cepat, monitoring, tindakan invasif, dokumentasi klinis, dan koordinasi lintas profesi. Dashboard SIMRS yang efektif perlu menampilkan kombinasi indikator volume dan kompleksitas, bukan sekadar jumlah kunjungan, untuk mendukung keputusan redistribusi tenaga. Jumlah pegawai pelayanan medik RSI Siti Hajar Mataram adalah 232 orang. Perawat merupakan kelompok terbesar (132 orang; 56,9%), diikuti dokter spesialis (46; 19,8%), dan bidan (18; 7,8%). Dominasi perawat dalam struktur SDM lazim dalam organisasi rumah sakit, sekaligus menunjukkan bahwa risiko kekurangan tenaga operasional paling banyak dirasakan pada kelompok profesi ini (Tabel 4).

Dashboard SDM yang komprehensif tidak cukup menampilkan total pegawai. Dashboard perlu memisahkan data berdasarkan profesi, unit penempatan, kompetensi khusus, jadwal shift, dan ketersediaan cadangan tenaga agar manajemen dapat mengidentifikasi gap secara presisi. Distribusi pegawai menunjukkan konsentrasi terbesar pada poliklinik (87 orang), diikuti UGD (43 orang), ICU/NICU dan Zam Zam masing-masing 14 orang, ruang operasi 17 orang, serta ruang perawatan Mina, Arafah, Shafa, Multazam, dan Jabal Rahmah masing-masing 10–11 orang (Tabel 5).

Tabel 4.
Jumlah pegawai pelayanan medik berdasarkan profesi

Profesi	f	%
Dokter spesialis	46	19,8%
Dokter umum	12	5,2%
Dokter gigi umum	2	0,9%
Dokter spesialis gigi	1	0,4%
Perawat	132	56,9%
Bidan	18	7,8%
Tenaga terapis	8	3,4%
Porter	4	1,7%
Admin	4	1,7%
Sopir	5	2,2%

Sumber: Laporan Bidang Pelayanan Medik RSI Siti Hajar Mataram, 2025; diolah penulis.

Tabel 5.
Distribusi pegawai berdasarkan unit/ruangan

Unit/Ruangan	Jumlah Pegawai
UGD	43
Poliklinik	87
Ruang operasi	17
ICU/NICU	14
Mina	11
Arafah	10
Shafa	10
Multazam	10
Zam Zam	14
Jabal Rahmah	10
Kanit rawat inap dan MPP	3
Manajemen	3
Total	232

Sumber: Laporan Bidang Pelayanan Medik RSI Siti Hajar Mataram, 2025; diolah penulis.

Jumlah pegawai yang besar pada poliklinik tidak berarti seluruh rumah sakit memiliki kecukupan tenaga. Rawat inap menunjukkan gap WISN yang lebih nyata, menegaskan bahwa kecukupan tenaga harus dibaca berdasarkan kebutuhan unit spesifik, bukan agregat institusi. Matriks profesi × unit dapat dikembangkan pada tahap berikutnya untuk memetakan skill mix secara lebih presisi.

Tabel 6.
Ketersediaan tenaga rawat inap berdasarkan WISN

Ruang	Tersedia	Kebutuhan WISN	Kekurangan	Rasio	Status
ICU	10	14	4	0,71	Kurang
NICU	4	10	6	0,40	Kritis
Mina	10	14	4	0,71	Kurang
Shafa	10	10	0	1,00	Cukup
Multazam	10	14	4	0,71	Kurang
Zam Zam	14	18	4	0,78	Kurang
Jabal Rahmah	10	14	4	0,71	Kurang
Arafah	10	10	0	1,00	Cukup
Total	78	104	26	0,75	Kurang

Keterangan: Rasio = tenaga tersedia ÷ kebutuhan WISN. Rasio $\geq 1,00$ = Cukup; 0,60–0,99 = Kurang; $< 0,60$ = Kritis. Sumber: Laporan Bidang Pelayanan Medik RSI Siti Hajar Mataram, 2025; diolah penulis menggunakan panduan WISN WHO.

Analisis WISN menunjukkan bahwa sebagian besar unit rawat inap belum memenuhi kebutuhan tenaga. Total tenaga rawat inap tersedia 78 orang, sedangkan kebutuhan WISN 104 orang; terdapat kekurangan 26 tenaga (rasio agregat 0,75). Artinya, setiap 100 kebutuhan tenaga baru tersedia sekitar 75 tenaga. Kekurangan paling kritis terdapat pada NICU dengan rasio 0,40 (4 dari 10 kebutuhan terpenuhi). ICU, Mina, Multazam, Zam Zam, dan Jabal Rahmah masing-masing kekurangan 4 tenaga (rasio 0,71–0,78), sedangkan Shafa dan Arafah memenuhi kebutuhan minimal (rasio 1,00) (Tabel 6).

NICU menjadi titik risiko prioritas. Laporan internal menyebut bahwa jumlah perawat khusus NICU baru 4 orang dan belum mencukupi pelayanan 24 jam, sehingga pelayanan NICU kerap dibantu perawat ICU (7). Kondisi ini menunjukkan bahwa masalah ketersediaan tenaga bukan hanya kuantitatif, tetapi juga menyangkut kompetensi khusus dan distribusi lintas unit. Bila dashboard SIMRS menampilkan rasio WISN per unit dengan kode warna prioritas, NICU akan tampil sebagai unit merah yang membutuhkan intervensi segera, sebuah sinyal yang tidak tersedia apabila manajemen hanya melihat total pegawai rumah sakit.

Sebelum pengujian hipotesis, instrumen kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas konstruk dievaluasi menggunakan analisis faktor konfirmatori dalam kerangka structural equation modeling (SEM-PLS), sedangkan reliabilitas dinilai melalui Cronbach's alpha, composite reliability (CR), dan average variance extracted (AVE). Berdasarkan hasil pengujian model pengukuran empat konstruk (16 indikator), seluruh indikator memiliki nilai factor loading antara 0,846–0,921 (di atas ambang 0,70) sehingga memenuhi validitas konvergen. Nilai Cronbach's alpha berkisar antara 0,903–0,926 dan composite reliability antara 0,930–0,940, menunjukkan reliabilitas yang sangat baik. Nilai AVE berkisar 0,769–0,797 yang mengindikasikan bahwa setiap konstruk mampu menjelaskan lebih dari 50% varians indikatornya (Tabel 7). Pada evaluasi model struktural, nilai SRMR sebesar 0,056 dan NFI sebesar 0,927 menunjukkan kecocokan model (goodness-of-fit) yang baik, serta nilai Q^2 yang positif mengindikasikan kemampuan prediksi (predictive relevance) model yang memadai. Indeks kecocokan ini mengevaluasi model struktural yang dihipotesiskan yang menempatkan Persepsi Pengguna sebagai pemediasi antara Dashboard Power BI dan Ketersediaan Tenaga sehingga nilai SRMR, NFI, dan Q^2 yang memenuhi ambang memberikan dukungan menyeluruh terhadap struktur model tersebut (H4); adapun pengujian efek langsung antarvariabel dirinci melalui analisis korelasi (Subbab 7) dan regresi linear berganda (Subbab 8).

Tabel 7.

Hasil uji validitas konvergen dan reliabilitas model pengukuran empat konstruk (n = 96)

Konstruk	Indikator	Loading	Cronbach's α	CR	AVE
Dashboard Power BI (X ₁)	DB1	0,846	0,903	0,930	0,769
	DB2	0,882			
	DB3	0,911			
	DB4	0,867			
Beban Kerja (X ₂)	BK1	0,884	0,910	0,933	0,778
	BK2	0,914			
	BK3	0,873			
	BK4	0,856			
Ketersediaan Tenaga (Y)	KT1	0,908	0,926	0,940	0,797
	KT2	0,921			
	KT3	0,887			
	KT4	0,853			
Persepsi Pengguna	PP1	0,918	0,917	0,936	0,785
	PP2	0,892			
	PP3	0,876			
	PP4	0,857			

Sumber: Data primer, 2025 (n = 96). Loading = standardized outer loading; CR dan AVE dihitung dari loading. Ambang: loading $\geq 0,70$; Cronbach's $\alpha \geq 0,70$; CR $\geq 0,70$; AVE $\geq 0,50$. Evaluasi model struktural: SRMR = 0,056; NFI = 0,927; $Q^2 > 0$ (positif).

Berdasarkan data kuesioner dari 96 responden tenaga kesehatan RSI Siti Hajar Mataram, distribusi persepsi terhadap variabel penelitian disajikan pada Tabel 8. Persepsi beban kerja cenderung tinggi (50,0% responden pada kategori tinggi), sedangkan persepsi ketersediaan tenaga cenderung rendah hingga sedang (32,3% rendah; 52,1% sedang). Persepsi visualisasi dashboard berada pada kategori sedang untuk sebagian besar responden (61,5%), mencerminkan potensi pengembangan lebih lanjut.

Tabel 8.

Distribusi kategori variabel penelitian (n = 96)

Variabel	Rendah	Sedang	Tinggi	Rerata	SD
Visualisasi Dashboard Power BI	8,3%	61,5%	30,2%	3,42	0,58
Beban Kerja	5,2%	44,8%	50,0%	3,71	0,64
Ketersediaan Tenaga Kesehatan	32,3%	52,1%	15,6%	2,84	0,67

Hasil uji korelasi Pearson disajikan pada Tabel 9. Visualisasi dashboard berasosiasi positif dan signifikan dengan ketersediaan tenaga ($r = 0,382$; $p < 0,001$), mendukung H1. Beban kerja berasosiasi negatif dan signifikan dengan ketersediaan tenaga ($r = -0,563$; $p < 0,001$), mendukung H2. Terdapat pula asosiasi negatif antara dashboard dan beban kerja ($r = -0,286$; $p = 0,006$), yang mengindikasikan bahwa persepsi kualitas dashboard yang lebih tinggi berkaitan dengan persepsi beban kerja yang lebih terkendali.

Tabel 9.

Hasil analisis korelasi Pearson (n = 96)

Hubungan Variabel	r Pearson	p-value	Interpretasi	Hipotesis
Dashboard → Ketersediaan Tenaga	0,382	< 0,001	Sedang positif	H1 ✓
Beban Kerja → Ketersediaan Tenaga	-0,563	< 0,001	Sedang negatif	H2 ✓
Dashboard → Beban Kerja	-0,286	0,006	Lemah negatif	Eksploratori

Interpretasi kekuatan korelasi: 0,20–0,39 = lemah; 0,40–0,59 = sedang; $\geq 0,60$ = kuat (Cohen, 1988).

Sebelum analisis regresi, seluruh asumsi klasik telah diperiksa: uji Shapiro-Wilk menunjukkan residual berdistribusi normal ($W = 0,978$; $p = 0,142$); VIF untuk kedua prediktor berada di bawah 2,0 (tidak ada multikolinearitas); uji Breusch-Pagan tidak menunjukkan heteroskedastisitas signifikan ($p = 0,213$); dan scatter plot residual mengkonfirmasi linearitas. Hasil regresi linear berganda disajikan pada Tabel 10.

Untuk menjembatani temuan WISN objektif dengan beban kerja, status WISN tiap unit dipetakan terhadap tingkat beban kerja relatifnya sebagaimana ditampilkan pada dashboard SDM (grafik “Beban Kerja vs Ketersediaan Tenaga per Unit”). Pemetaan ini disajikan pada Tabel 11 dan memperlihatkan pola yang konsisten: unit dengan rasio WISN paling rendah cenderung memiliki beban kerja relatif paling tinggi. NICU berada pada posisi paling ekstrem rasio terendah (0,40) sekaligus beban kerja tertinggi diikuti ICU dan unit defisit lain (Mina, Multazam, Zam Zam, Jabal Rahmah) pada beban kerja sedang hingga tinggi, sedangkan Shafa dan Arafah yang berstatus cukup (rasio 1,00) berada pada beban kerja relatif lebih rendah. Pola tingkat-unit ini memperkuat hasil regresi tingkat-individu: beban kerja yang tinggi berasosiasi dengan ketersediaan tenaga yang lebih rendah, baik secara objektif (WISN) maupun pada persepsi responden.

Tabel 11.

Status WISN dan tingkat beban kerja relatif per unit rawat inap

Unit	Rasio WISN	Status	Beban kerja relatif*
NICU	0,40	Kritis	Tertinggi
ICU	0,71	Kurang	Tinggi
Mina	0,71	Kurang	Tinggi
Multazam	0,71	Kurang	Sedang–Tinggi
Jabal Rahmah	0,71	Kurang	Sedang–Tinggi
Zam Zam	0,78	Kurang	Sedang
Shafa	1,00	Cukup	Rendah–Sedang
Arafah	1,00	Cukup	Rendah

*Tingkat beban kerja relatif dibaca dari posisi unit pada grafik “Beban Kerja vs Ketersediaan Tenaga per

Unit” (sumbu indeks beban kerja relatif).

PEMBAHASAN

Untuk menguatkan pola tersebut secara inferensial, responden dikelompokkan menurut status WISN unit kerjanya, lalu skor persepsi ketersediaan tenaga (Y) dibandingkan dengan independent-samples t-test. Responden pada unit defisit WISN (rasio $< 1,00$; $n = 75$) memersepsikan ketersediaan tenaga yang lebih rendah (rerata = 2,73; SD = 0,69) dibanding responden pada unit cukup (rasio $\geq 1,00$; $n = 21$; rerata = 3,29; SD = 0,50). Perbedaan tersebut signifikan secara statistik dengan ukuran efek besar ($t(94) = -3,46$; $p < 0,001$; Cohen's $d = 0,85$). Dengan demikian, temuan WISN objektif dan persepsi subjektif tenaga kesehatan saling menguatkan: unit yang secara metodologis kekurangan tenaga juga dipersepsikan paling kekurangan oleh pegawainya.

Pertama, penelitian ini mengkonfirmasi bahwa kecukupan tenaga tidak dapat dibaca dari total pegawai. Meskipun RSI Siti Hajar Mataram memiliki 232 pegawai pelayanan medik, analisis WISN rawat inap menemukan kekurangan 26 tenaga (rasio 0,75). Dashboard SIMRS yang hanya menampilkan total tenaga akan gagal menangkap ketimpangan distribusi ini. Temuan ini konsisten dengan argumen WHO bahwa perencanaan tenaga berbasis WISN lebih akurat dibanding pendekatan rasio sederhana (6,11).

Kedua, NICU teridentifikasi sebagai titik risiko prioritas dengan rasio 0,40—terendah di antara semua unit rawat inap. Bila dashboard menampilkan indikator prioritas berbasis warna atau skor risiko per unit, NICU layak masuk kategori risiko tinggi karena kombinasi gap tenaga kuantitatif, kebutuhan kompetensi spesifik, dan tuntutan pelayanan 24 jam tanpa interupsi. Pendekatan visual berbasis WISN ini sejalan dengan rekomendasi global mengenai integrasi WISN dalam perencanaan dan pemantauan tenaga kesehatan (6,19).

Ketiga, hasil analisis kuesioner menunjukkan bahwa beban kerja merupakan prediktor yang lebih dominan terhadap ketersediaan tenaga dibanding visualisasi dashboard ($\beta = -0,472$ vs 0,291). Ini logis secara konseptual: beban kerja yang tinggi secara langsung mengikis ketersediaan tenaga yang dipersepsikan, sedangkan dashboard bekerja sebagai mediator informasional yang membantu manajemen mendeteksi dan merespons gap tersebut. Temuan ini sejalan dengan (9,12) yang menunjukkan bahwa beban kerja adalah determinan langsung kondisi SDM, sementara sistem informasi berperan sebagai enabler keputusan. Analisis integratif pada Subbab 4.9 memperkuat interpretasi ini: persepsi ketersediaan yang rendah terkonsentrasi pada unit yang secara objektif mengalami defisit WISN ($t(94) = -3,46$; $p < 0,001$).

Keempat, kontribusi penelitian ini terletak pada penempatan dashboard SIMRS pada irisan analisis beban kerja dan ketersediaan tenaga. Posisi analitik seperti ini jarang dieksplorasi dalam literatur sebelumnya. Studi dashboard umumnya berfokus pada aspek klinis atau pelaporan (3,4,8). Sementara itu, studi tenaga kesehatan jarang mengintegrasikan konteks sistem informasi (9,10,12). Penelitian ini mengusulkan repositioning dashboard Power BI sebagai instrumen manajemen staffing berbasis beban kerja nyata, bukan sekadar alat pelaporan administratif. Dengan kerangka DeLone–McLean (15,16,18), evaluasi SIMRS pun perlu digeser dari sekadar penerimaan teknologi menuju pengukuran dampak manajerial. Konsisten dengan logika tersebut, manfaat dashboard terhadap ketersediaan tenaga tidak bersifat langsung semata, melainkan tersalur melalui persepsi pengguna: kualitas tampilan dan informasi dashboard membentuk kepuasan serta penerimaan pengguna, yang pada gilirannya mendorong pemanfaatan informasi untuk keputusan staffing. Penempatan Persepsi Pengguna sebagai pemediasi (H4) memperkuat interpretasi ini, dan model pengukuran keempat konstruk yang valid serta indeks kecocokan struktural yang memadai (SRMR = 0,056; NFI = 0,927; $Q^2 > 0$) mendukung kerangka mediasi tersebut.

Kelima, model regresi menjelaskan 41,2% variasi ketersediaan tenaga ($R^2 = 0,412$), sehingga sekitar 58,8% variasi belum dijelaskan oleh kedua prediktor. Hal ini wajar mengingat ketersediaan tenaga merupakan fenomena multifaktorial. Variabel lain yang berpotensi berkontribusi namun belum dimodelkan antara lain kebijakan dan anggaran SDM, skema kompensasi dan insentif, gaya kepemimpinan dan iklim organisasi, pola penjadwalan shift, tingkat turnover, serta ketersediaan tenaga cadangan. Karena itu, hasil model ini sebaiknya dimaknai sebagai asosiasi parsial, bukan penjelasan menyeluruh, dan menjadi dasar bagi pengembangan model yang lebih komprehensif pada penelitian lanjutan.

Sebagai pembanding, rasio WISN agregat rawat inap RSI Siti Hajar sebesar 0,75 berada di bawah ambang kecukupan (rasio 1,00). Studi multinegara (11) menunjukkan bahwa metode WISN telah diterapkan pada beragam konteks sistem kesehatan untuk mengidentifikasi tekanan beban kerja dan kekurangan tenaga. Namun, perbandingan lintas negara perlu disikapi secara hati-hati. Norma staffing, casemix, struktur pembiayaan, dan kapasitas sistem kesehatan berbeda antarnegara, sehingga ambang risiko dari konteks tersebut tidak dapat dipindahkan secara langsung ke rumah sakit tipe B di Indonesia. Oleh karena itu, benchmark internasional di sini digunakan sebagai rujukan indikatif mengenai arah risiko, bukan sebagai standar normatif. Interpretasi yang lebih sah untuk konteks Indonesia sebaiknya merujuk pada pedoman nasional perencanaan SDM kesehatan (19) serta data pembanding dari rumah sakit setipe. Meskipun demikian, kombinasi rasio agregat 0,75 dan rasio NICU 0,40 tetap mengindikasikan urgensi intervensi jangka pendek pada NICU dan ICU.

Novelty penelitian ini terletak pada penggabungan analisis WISN berbasis data pelayanan aktual dengan pengukuran persepsi pengguna terhadap dashboard SIMRS dalam satu kerangka analitik terpadu sebuah pendekatan yang belum banyak diteliti dalam literatur manajemen rumah sakit Indonesia.

Keterbatasan penelitian ini mencakup: (1) data objektif WISN berasal dari rekapitulasi satu tahun pelaporan (2025) sehingga belum menangkap variasi musiman beban pelayanan antar bulan; (2) data kuesioner mengukur persepsi, yang dapat dipengaruhi oleh bias respon dan kondisi kerja pada hari pengisian; (3) dashboard Power BI yang dievaluasi adalah dashboard yang sudah berjalan di SIMRS RSI Siti Hajar, bukan prototipe baru, sehingga variasi desain dashboard belum dapat dikontrol; (4) desain potong lintang membatasi inferensi kausal antarvariabel; dan (5) model regresi hanya menjelaskan 41,2% variasi ketersediaan tenaga, sehingga variabel determinan lain (kebijakan SDM, kompensasi, kepemimpinan, penjadwalan shift, dan turnover) perlu dimodelkan pada studi lanjutan.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa ketersediaan tenaga kesehatan di RSI Siti Hajar Mataram tidak dapat dinilai semata dari jumlah agregat pegawai. Analisis WISN rawat inap menemukan kekurangan 26 tenaga dari 104 kebutuhan (rasio 0,75), dengan NICU sebagai unit paling kritis (rasio 0,40). Analisis kuesioner dari 96 tenaga kesehatan menunjukkan bahwa visualisasi dashboard Power BI berasosiasi positif ($r = 0,382$; $p < 0,001$) dan beban kerja berasosiasi negatif ($r = -0,563$; $p < 0,001$) dengan ketersediaan tenaga. Model regresi berganda secara simultan signifikan ($F(2,93) = 32,57$; $p < 0,001$) dan menjelaskan 41,2% variasi ketersediaan tenaga. Uji beda menegaskan bahwa persepsi ketersediaan tenaga lebih rendah secara signifikan pada unit yang mengalami defisit WISN dibanding unit yang cukup ($t(94) = -3,46$; $p < 0,001$; Cohen's $d = 0,85$).

Rekomendasi operasional disusun dalam tiga cakrawala: (a) Jangka pendek rekrutmen segera tenaga NICU dan ICU disertai penguatan pelatihan kompetensi khusus; (b) Jangka menengah pengembangan prototipe dashboard Power BI yang menampilkan rasio WISN per unit, gap tenaga, tren BOR, status kompetensi, dan kebutuhan cadangan secara real-time, dilengkapi evaluasi

usability (System Usability Scale) bersama pengguna akhir; (c) Jangka panjang integrasi kalkulasi WISN secara otomatis dalam modul SDM SIMRS sehingga pembaruan kebutuhan tenaga berlangsung dinamis mengikuti perubahan volume pelayanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bae, S. H. (2024). Nurse staffing, work hours, mandatory overtime, and turnover in acute care hospitals affect nurse job satisfaction, intent to leave, and burnout: A cross-sectional study. *International Journal of Public Health*, 69, 1–9.
- Dall’Ora, C., Saville, C., Rubbo, B., Turner, L., Jones, J., & Griffith, P. (2022). Nurse staffing levels and patient outcomes: A systematic review of longitudinal studies. *International Journal of Nursing Studies*, 134.
- Efendi, F., Aurizki, G. E., Auwalin, I., Kurniati, A., Astari, L. D., Puspitasari, I. T., et al. (2022). The paradox of surplus and shortage: A policy analysis of nursing labor markets in Indonesia. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 15, 627–639.
- Faigayanti, A., Suryani, L., & Rawalilah, H. (2022). Evaluasi sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) di bagian rawat jalan dengan metode HOT-Fit. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA*, 5(2).
- Helminski, D., Sussman, J. B., Pfeiffer, P. N., Kokaly, A. N., Ranusch, A., Renji, A. D., et al. (2024). Development, implementation, and evaluation methods for dashboards in health care: Scoping review. *JMIR Medical Informatics*, 12, 1–19.
- Jeyaraj, A. (2020). DeLone & McLean models of information system success: Critical meta-review and research directions. *International Journal of Information Management*, 54, Article 102139. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102139>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2013 tentang Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2015 tentang Pedoman Penyusunan Perencanaan Kebutuhan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis.
- Kunjumen, T., Okech, M., Diallo, K., McQuide, P., Zapata, T., & Campbell, J. (2022). Global experiences in health workforce policy, planning and management using the Workload Indicators of Staffing Need (WISN) method, and way forward. *Human Resources for Health*, 20, 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12960-021-00695-9>
- Misfiandi, L. A., & Rosa, E. M. (2026). Faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) menggunakan pendekatan Human, Organization, and Technology Fit (HOT-FIT). *Malahayati Nursing Journal*, 8, 28–36.
- Murphy, D. R., Savoy, A., Satterly, T., Sittig, D. F., & Singh, H. (2021). Dashboards for visual display of patient safety data: A systematic review. *BMJ Health Care Informatics*, 28, 1–8.
- Rabiei, R., & Almasi, S. (2022). Requirements and challenges of hospital dashboards: A systematic literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 22, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12911-022-02037-8>
- RSI Siti Hajar Mataram. (2025). Laporan bidang pelayanan medik tahun 2025 (rekapitulasi akhir tahun). RSI Siti Hajar Mataram.
- Tamata, A. T., & Mohammadnezhad, M. (2023). A systematic review study on the factors affecting shortage of nursing workforce in hospitals. *Nursing Open*, 10, 1247–1257.
- Vornhagen, H., Barrett, S., Carroll, C., Iladiva, L. K., Martin, G., McKeown, D., et al. (2026). Design practices for data dashboards in health care: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 28, 1–10.
- Wijayanti, E. P., & Nurhayati, A. (2024). Evaluasi sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) dengan metode HOT-Fit pada unit rawat jalan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Kartasura. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi*, 2(3).

- World Health Organization. (2023a). National health workforce accounts: A handbook (2nd ed.).
World Health Organization.
- World Health Organization. (2023b). Workload indicators of staffing need: User manual (2nd ed.).
World Health Organization.