

Efisiensi Pengelolaan Tempat Tidur Rawat Inap Berdasarkan Grafik Barber Jhonson di RS X Lampung

Etanaulia Marsim*, Susilo Setiawan, Rizka Dwiyoita, Yessiana Luthfia Bahri, Rif'at Mukhtidatul Latifah, Syifa Annisa

Program Studi D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu

etanaulia@gmail.com, susiloseitiawan2111@gmail.com, rizkadwiyoita@aisyahuniversity.ac.id, luthfiayessiana@gmail.com, rifatlatifah@gmail.com, sifaanisa82@gmail.com

Keywords:

*Barber Jhonson,
BTO,
BOR,
LOS,
TOI*

ABSTRACT

The imbalance in bed utilization across several inpatient units at Hospital X poses challenges to service efficiency, such as prolonged waiting times and an increased risk of nosocomial infections. This study aims to evaluate the efficiency of bed management at Hospital X in 2024 using the Barber Johnson Graph method. This research employed a quantitative descriptive design using secondary data obtained from daily inpatient census reports. The analyzed indicators included Bed Occupancy Rate (BOR), Average Length of Stay (AvLOS), Turn Over Interval (TOI), and Bed Turn Over (BTO). The results showed a BOR of 75.91%, an AvLOS of 2.91 days, a TOI of 0.92 days, and a BTO of 95.56 times per year. Based on the Barber Johnson Graph, only BOR and BTO met the efficiency standards, while AvLOS and TOI were below the standard. These findings indicate that although bed occupancy levels and usage frequency were optimal, the relatively short length of stay and rapid bed vacancy intervals require further evaluation. This study provides valuable insights for hospital management in formulating policies to sustainably optimize inpatient service efficiency.

Kata Kunci

*Barber Jhonson,
BTO,
BOR,
LOS,
TOI*

ABSTRAK

Ketidakeimbangan pemanfaatan tempat tidur di beberapa unit rawat inap Rumah Sakit X menimbulkan tantangan dalam efisiensi layanan, seperti waktu tunggu yang panjang dan peningkatan risiko infeksi nosokomial. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi pengelolaan tempat tidur di Rumah Sakit X tahun 2024 menggunakan metode Grafik Barber Johnson. Penelitian ini merupakan studi deskriptif kuantitatif dengan data sekunder yang diperoleh dari laporan sensus harian rawat inap. Indikator yang dianalisis meliputi *Bed Occupancy Rate* (BOR), *Average Length of Stay* (AvLOS), *Turn Over Interval* (TOI), dan *Bed Turn Over* (BTO). Hasil menunjukkan BOR sebesar 75,91%, AvLOS sebesar 2,91 hari, TOI sebesar 0,92 hari, dan BTO sebesar 95,56 kali per tahun. Berdasarkan Grafik Barber Johnson, hanya BOR dan BTO yang memenuhi standar efisiensi, sedangkan AvLOS dan TOI berada di bawah standar. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun tingkat keterisian dan frekuensi pemakaian tempat tidur sudah optimal, durasi rawat inap yang terlalu singkat dan waktu kosong tempat tidur yang terlalu cepat perlu dievaluasi ulang. Penelitian ini memberikan masukan bagi manajemen rumah sakit dalam merancang kebijakan optimalisasi layanan rawat inap secara berkelanjutan.

Korespondensi Penulis:

Etanaulia Marsim,
Universitas Aisyah Pringsewu,
Jl. A Yani No. 1 A Tambak Rejo, Wonodadi, Kec.
Pringsewu, Kabupaten Pringsewu, Lampung
Telepon: +6285840530580
Email: etanaulia@gmail.com

Submitted : 21-02-2025; Accepted : 24-07-2025;
Published : 30-09-2025

Copyright (c) 2025 The Author (s)

*This article is distributed under a Creative Commons
Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA
4.0)*

1. PENDAHULUAN

Pelayanan rawat inap merupakan salah satu komponen utama dalam sistem layanan kesehatan pada rumah sakit. Efisiensi dalam pengaturan tempat tidur menjadi faktor yang sangat krusial dalam memastikan layanan kesehatan dapat berjalan dengan optimal. Rumah sakit yang mampu mengelola tempat tidur secara efisien bisa menaikkan akses pasien atas layanan kesehatan, mengurangi waktu tunggu, serta menaikkan kepuasan pasien [1].

Rumah Sakit X sebagai rumah sakit rujukan regional menghadapi tantangan dalam pengelolaan tempat tidur. Data internal menunjukkan bahwa terjadi ketidakseimbangan pemanfaatan tempat tidur antar-unit perawatan. Beberapa unit mengalami kelebihan kapasitas, sementara unit lain menunjukkan tingkat keterisian yang rendah. Hal ini menyebabkan tidak optimalnya operasional tempat tidur, peningkatan beban tenaga kesehatan, serta potensi peningkatan risiko infeksi nosocomial [2].

Dalam mengukur efisiensi pengelolaan tempat tidur, digunakan indikator manajemen rumah sakit seperti *Bed Occupancy Rate* (BOR), *Average Length of Stay* (AvLOS), *Turn Over Interval* (TOI), dan *Bed Turn Over* (BTO) [2]. BOR mengukur tingkat keterisian tempat tidur; AvLOS menggambarkan rata-rata lama pasien dirawat; TOI menunjukkan rata-rata waktu kosong tempat tidur sebelum digunakan kembali; dan BTO menunjukkan frekuensi penggunaan tempat tidur dalam periode tertentu [3].

Metode Grafik Barber Johnson ialah satu diantara pendekatan yang dipakai guna mengevaluasi efisiensi pengelolaan tempat tidur pada rumah sakit. Metode ini mengintegrasikan empat indikator utama (BOR, AvLOS, TOI, serta BTO) guna menentukan apakah sistem pengaturan tempat tidur pada suatu rumah sakit telah mencapai tingkat efisiensi yang optimal. Standar efisiensi menurut Barber Johnson menyatakan bahwa BOR sebaiknya berada dalam rentang 75%-85%, TOI berkisar antara 1-3 hari, AvLOS antara 3-12 hari, serta BTO lebih atas 30 kali per tahun [4].

Beberapa studi menunjukkan bahwa penerapan evaluasi efisiensi menggunakan metode Barber Johnson dapat meningkatkan mutu pelayanan rawat inap dan mempercepat alur pelayanan di rumah sakit [5], [6]. Namun, belum ada studi sebelumnya yang memanfaatkan metode ini secara khusus di Rumah Sakit X, sehingga urgensi penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran efisiensi berdasarkan data aktual tahun 2024 yang dapat dijadikan acuan dalam perencanaan kebijakan pengelolaan tempat tidur.

Penelitian ini bertujuan guna mengevaluasi efisiensi pengaturan tempat tidur di Rumah Sakit X tahun 2024 saat menggunakan metode Grafik Barber Johnson. Dengan menganalisis indikator BOR, AvLOS, TOI, serta BTO, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang objektif mengenai efektivitas sistem pengelolaan tempat tidur di rumah sakit tersebut. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi dalam meningkatkan efisiensi layanan rawat inap serta membantu manajemen rumah sakit dalam merancang strategi optimalisasi kapasitas tempat tidur.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi dalam membantu rumah sakit mengevaluasi kebijakan pengelolaan tempat tidur agar lebih efektif dan efisien. Evaluasi ini dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan kapasitas layanan rawat inap serta memastikan bahwa rumah sakit mampu memberikan pelayanan terbaik bagi pasien yang membutuhkan perawatan intensif.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat efisiensi pengelolaan tempat tidur berdasarkan data numerik melalui perhitungan indikator-indikator tertentu.

2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Rumah Sakit X yang berlokasi di daerah Provinsi Lampung dengan rentang waktu pengumpulan data mencakup periode Januari hingga Desember tahun 2024.

2.3 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa laporan statistik rawat inap yang meliputi jumlah pasien keluar (hidup dan meninggal), jumlah tempat tidur, hari perawatan, dan data sensus harian rawat inap tahun 2024. Penelitian ini tidak melibatkan subjek manusia secara langsung, melainkan menganalisis laporan data agregat dari sistem informasi manajemen rumah sakit.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan mengakses data laporan statistik rawat inap dan sensus harian dari bagian rekam medis dan informasi kesehatan Rumah Sakit X. Data yang diambil merupakan data resmi rumah sakit yang terdokumentasi sepanjang tahun 2024.

2.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar kerja pencatatan data indikator Barber Johnson.

2.6 Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, dengan tahapan sebagai berikut:

1. BOR= $(\text{Hari Perawatan} / (\text{Jumlah Tempat Tidur} \times \text{Jumlah Hari})) \times 100\%$
2. AvLOS= $\text{Hari Perawatan} / \text{Jumlah Pasien Keluar (hidup + meninggal)}$
3. TOI= $((\text{Jumlah Tempat Tidur} - \text{Rata-rata Tempat Tidur Terisi}) \times \text{Jumlah Hari}) / \text{Jumlah Pasien Keluar}$
4. BTO= $\text{Jumlah Pasien Keluar} / \text{Jumlah Tempat Tidur}$

Hasil perhitungan dari masing-masing indikator kemudian diplot ke dalam Grafik Barber Johnson untuk menentukan apakah efisiensi pengelolaan tempat tidur berada dalam area ideal atau tidak.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Indikator Pelayanan Rawat Inap

Penelitian yang dilaksanakan pada Rumah Sakit X diperoleh nilai indikator layanan rawat inap saat tahun 2024 sebagai berikut.

Data	Total
Pasien keluar (H+M)	18.253
Jumlah Tempat Tidur Tersedia	191
Hari Perawatan	52.920
Waktu (hari/bulan/tahun)	366
Rata-rata tempat tidur terisi	145
Total pasien meninggal pada tahun 2024	546
Total pasien meninggal ≥ 48 jam	248

Hasil perhitungan indikator menunjukkan bahwa BOR Rumah Sakit X sebesar 75,8%, yang berarti pemanfaatan tempat tidur berada dalam kategori ideal (standar Depkes RI: 60–85%). Nilai ALOS hanya 2,9 hari, lebih rendah dari standar ideal (6–9 hari), yang mengindikasikan pasien dirawat relatif singkat. Hal ini dapat disebabkan oleh dua faktor: keberhasilan program perawatan cepat (*early discharge*) atau adanya keterbatasan fasilitas yang membuat pasien dirujuk lebih awal.

Nilai BTO yang tinggi (95,6 kali) menunjukkan perputaran penggunaan tempat tidur sangat cepat, yang menandakan efisiensi namun juga berpotensi menimbulkan beban kerja berlebih bagi tenaga kesehatan. TOI yang rendah (1,7 hari) mengindikasikan waktu kosong tempat tidur relatif singkat sehingga utilisasi sangat optimal. Namun, indikator mortalitas menunjukkan catatan penting. GDR sebesar 29,9‰ dan NDR sebesar 13,6‰ masih jauh lebih tinggi dari standar ideal (<45‰ untuk GDR dan <25‰ untuk NDR menurut WHO). Tingginya angka kematian dapat menjadi refleksi dari kompleksitas kasus yang dirawat, keterlambatan rujukan, atau kualitas pelayanan yang masih perlu ditingkatkan.

BOR yang tinggi disertai ALOS yang rendah sering kali berhubungan dengan strategi manajemen tempat tidur, namun perlu diimbangi dengan kualitas asuhan agar tidak meningkatkan angka mortalitas. Hasil penelitian Bosque-Mercader & Siciliani (2022) menunjukkan bahwa BOR yang tinggi secara signifikan terkait dengan mortalitas keseluruhan dan mortalitas bedah. LOS (*Length of Stay*) menjelaskan sebagian (12-25 %) dari asosiasi tersebut [7].

Keseimbangan antara efisiensi pemanfaatan tempat tidur dan mutu pelayanan merupakan hal yang penting agar indikator mortalitas tetap terkendali. Hasil penelitian Castagna *et al* (2022) menunjukkan bahwa efisiensi tanpa memperhatikan kapasitas/pembebanan bisa berdampak pada mutu pelayanan dan keselamatan pasien [8]. Dengan demikian, meskipun Rumah Sakit X berhasil mencapai efisiensi pada pemanfaatan tempat tidur, masih terdapat tantangan serius pada aspek *outcome* klinis yang perlu ditindaklanjuti, terutama terkait penurunan angka kematian pasien rawat inap.

3.2 Perhitungan Nilai Indikator BOR (*Bed Occupancy Rate*)

Tabel 2. Nilai BOR

Periode (t)	Hari Perawatan (HP)	Tempat Tidur Tersedia (A)	Rata-rata TT terisi (O) (HP/t)]	BOR (%) [BOR= O/A x 100%]
366	52.920	191	145	75.91%

Nilai BOR sebesar 75,91% menunjukkan bahwa pemanfaatan tempat tidur telah berada dalam kisaran efisien menurut standar Barber Johnson, yaitu 75%–85%. Artinya, Rumah Sakit X memiliki tingkat keterisian tempat tidur yang cukup optimal, tanpa kelebihan kapasitas yang bisa menyebabkan beban berlebih pada sumber daya rumah sakit. Tingkat BOR yang efisien juga dapat mencerminkan kepercayaan masyarakat terhadap layanan rumah sakit serta perencanaan yang baik dalam mengelola sumber daya.

Namun, BOR tidak dapat dinilai secara tunggal. Beberapa penelitian menekankan perlunya analisis komprehensif menggunakan indikator lain, seperti *Average Length of Stay* (AvLOS), *Turn Over Interval* (TOI), *Bed Turn Over* (BTO), serta *Gross* dan *Net Death Rate* (GDR/NDR) untuk menilai kinerja pelayanan rawat inap secara menyeluruh. Studi oleh Pamungkas *et al* (2023) menunjukkan bahwa BOR yang berada pada kisaran ideal berhubungan positif dengan efisiensi operasional rumah sakit, namun jika tidak dibarengi dengan pengendalian lama rawat inap, justru dapat berdampak pada kualitas layanan [9]. Penelitian oleh Nusantara & Hartono (2022) juga mengungkapkan bahwa BOR dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal, termasuk kebijakan rujukan dan manajemen alur pasien [10].

BOR yang efisien berkontribusi terhadap peningkatan kinerja keuangan rumah sakit, namun tetap perlu dipantau untuk mencegah risiko *overutilization* yang dapat berdampak pada kepuasan pasien maupun *burnout* tenaga kesehatan [11]. Oleh karena itu, BOR sebesar 75,91% di Rumah Sakit X dapat dikategorikan baik, namun evaluasi berkelanjutan terhadap indikator lain tetap diperlukan agar keseimbangan antara efisiensi dan mutu pelayanan terjaga.

3.3 Perhitungan Nilai Indikator AvLoS (*Average Legth of Stay*)

Tabel 3. Nilai AVLoS

Periode (t)	Hari Perawatan (HP)	Jumlah Pasien Keluar (H+M) (D)	Rata-rata TT terisi (O) (HP/t)]	AVLoS (hari) [AVLoS= O x t/D]
366	52.920	18.253	145	2.91

Nilai AvLOS sebesar 2,91 hari berada di bawah batas minimal standar Barber Johnson, yaitu 3–12 hari. Hal ini menunjukkan bahwa pasien rata-rata dirawat dalam waktu yang sangat singkat. Walaupun efisiensi terkesan meningkat, durasi rawat inap yang terlalu singkat berpotensi menyebabkan pemulihan yang belum optimal, meningkatkan risiko kekambuhan, atau readmisi pasien.

Nilai AVLOS sebesar 2,91 hari menunjukkan bahwa rata-rata pasien di Rumah Sakit X dirawat hanya sekitar tiga hari sebelum dipulangkan. Durasi rawat inap yang rendah dapat mengindikasikan efisiensi dari sisi pemanfaatan sumber daya dan kapasitas rumah sakit. Namun, hal ini juga menimbulkan kekhawatiran terkait mutu pelayanan. Pasien dengan lama rawat inap yang terlalu singkat berisiko mengalami pemulihan yang belum optimal, kekambuhan penyakit, atau bahkan readmisi (rehospitalisasi).

Nilai AvLOS yang terlalu pendek sering dikaitkan dengan discharge planning yang kurang matang, sehingga berdampak pada peningkatan angka readmisi [12]. Lama rawat inap harus dijaga dalam rentang ideal agar efektivitas pelayanan tetap seimbang dengan keselamatan pasien. Hasil penelitian oleh Aubert *et al* (2020) menemukan adanya hubungan signifikan antara kompleksitas kasus dengan lama rawat inap: pasien dengan penyakit kronis atau komorbiditas cenderung membutuhkan perawatan lebih lama [13]. Oleh karena itu, nilai AvLOS yang rendah di Rumah Sakit X bisa mencerminkan adanya pola rujukan cepat ke rumah sakit lain atau dominasi kasus dengan tingkat keparahan rendah.

Meskipun AvLOS yang rendah berkontribusi pada efisiensi BOR dan BTO, rumah sakit perlu memastikan bahwa pengurangan lama rawat inap tidak mengorbankan mutu klinis. Evaluasi terhadap angka readmisi, *outcome* klinis, serta kepuasan pasien perlu dilakukan untuk memastikan bahwa perawatan singkat tetap aman dan efektif.

3.4 Perhitungan Nilai Indikator TOI (*Turn Over Interval*)

Tabel 4. Nilai TOI

Periode (t)	Hari Perawatan (HP)	Jumlah TT (A)	Jumlah Pasien Keluar (H+M) (D)	Rata-rata TT terisi (O) (HP/t)	TOI (hari) [TOI= (A-O) x t/D]
366	52.920	191	18.253	145	0.92

Nilai TOI sebesar 0,92 hari berarti tempat tidur rata-rata hanya kosong selama kurang dari satu hari sebelum digunakan kembali. Nilai ini berada di bawah standar efisiensi Barber Johnson, yaitu 1–3 hari. TOI yang terlalu rendah mengindikasikan tingkat perputaran tempat tidur yang sangat cepat, yang dapat meningkatkan risiko infeksi nosokomial dan kelelahan pada tenaga medis karena kurangnya waktu untuk pembersihan dan persiapan ulang tempat tidur.

Nilai TOI yang rendah menandakan bahwa perputaran penggunaan tempat tidur di Rumah Sakit X sangat cepat. Hal ini dapat diinterpretasikan sebagai tanda efisiensi tinggi dalam pemanfaatan fasilitas rawat inap. Namun, dari sisi mutu pelayanan, TOI < 1 hari memiliki implikasi serius. Tempat tidur yang cepat terisi kembali dapat menyebabkan waktu persiapan, pembersihan, dan sterilisasi yang tidak optimal, sehingga meningkatkan risiko infeksi nosokomial. Selain itu, kondisi ini dapat berdampak pada kelelahan tenaga medis karena beban kerja yang tinggi dan waktu istirahat yang terbatas.

Hasil penelitian Cunningham *et al* (2006) menunjukkan bahwa TOI yang terlalu rendah sering berkorelasi dengan meningkatnya angka kejadian infeksi rumah sakit [14]. Sementara itu, Kristijono *et al* (2021) menegaskan pentingnya menjaga keseimbangan TOI dalam kisaran 1–3 hari agar utilisasi tempat tidur tetap efisien tanpa mengorbankan kualitas layanan. Oleh karena itu, meskipun nilai TOI 0,92 hari pada Rumah Sakit X dapat mencerminkan tingginya permintaan layanan, manajemen rumah sakit perlu memperhatikan protokol *infection control* serta mekanisme distribusi beban kerja tenaga kesehatan.

Dengan demikian, capaian TOI di Rumah Sakit X harus dilihat secara hati-hati. Dari sisi efisiensi, nilai ini baik, tetapi dari perspektif keselamatan pasien dan kesehatan tenaga medis, nilai TOI perlu dioptimalkan agar berada dalam rentang ideal 1–3 hari.

3.5 Perhitungan Nilai Indikator BTO (*Bed Turn Over*)

Tabel 5. Nilai BTO

Jumlah TT (A)	Jumlah Pasien Keluar (H+M) (D)	BTO (kali) [BTO= A/D]
191	18.253	95.56 kali

Nilai BTO sebesar 95,56 kali per tahun menunjukkan bahwa satu tempat tidur digunakan oleh sekitar 96 pasien dalam setahun. Ini melebihi standar Barber Johnson yang menetapkan minimal 30 kali per tahun. Meskipun secara teoritis menunjukkan efisiensi tinggi, frekuensi penggunaan yang terlalu tinggi dapat menurunkan kualitas pelayanan, mempercepat keausan sarana, dan meningkatkan potensi kejadian infeksi silang jika tidak dibarengi dengan pengendalian mutu. Selain itu, standar nasional Kemenkes cenderung merekomendasikan frekuensi penggunaan yang lebih moderat.

Perhitungan data tersebut menghasilkan nilai indikator rawat inap standar optimal untuk BOR, LOS, TOI, serta BTO saat tahun 2024: 76% untuk BOR, 2,91 hari untuk AvLOS, 0,92 hari untuk TOI, dan 95,56 kali per tahun untuk BTO. Kriteria ideal Barber Johnson hanya terpenuhi oleh satu dari empat

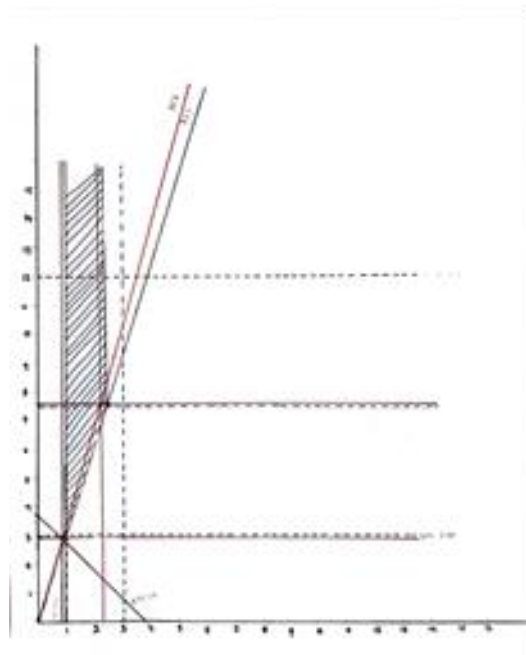
pembacaan indikator. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa, pada tahun 2024, manajemen tempat tidur Rumah Sakit X efektif berdasarkan kriteria Barber Johnson.

Frekuensi penggunaan tempat tidur yang terlalu tinggi dapat berdampak pada: (1) Kualitas pelayanan: Waktu yang terbatas untuk pembersihan, sterilisasi, dan persiapan ulang tempat tidur meningkatkan potensi infeksi silang antar pasien; (2) Beban tenaga kesehatan: Tingkat perputaran pasien yang tinggi menambah tekanan kerja, yang dapat berujung pada burnout dan menurunnya kualitas asuhan keperawatan; dan (3) Sarana dan prasarana: Tempat tidur dan fasilitas pendukung menjadi lebih cepat aus, sehingga biaya pemeliharaan meningkat.

BTO yang tinggi dapat meningkatkan efisiensi, tetapi tanpa pengendalian mutu akan berdampak negatif pada keselamatan pasien. Hal ini diperkuat hasil penelitian Heltiani dan Lestari (2021) yang menyatakan bahwa BTO yang tinggi berpengaruh pada keseimbangan aspek klinis seperti infeksi nosokomial [15]. Oleh karena itu diperlukan keseimbangan antara BOR, AvLOS, TOI, dan BTO, karena indikator-indikator tersebut saling berkaitan dalam menggambarkan performa manajemen tempat tidur. Dengan demikian, meskipun Rumah Sakit X mencapai tingkat efisiensi tinggi melalui nilai BTO yang besar, pengendalian mutu layanan dan strategi pencegahan infeksi perlu diperkuat agar tidak terjadi degradasi kualitas pelayanan.

3.6 Grafik Barber Jhonson Atas Hasil Perhitungan Indikator Rawat Inap Tahun 2024

Grafik Barber Johnson dapat ditampilkan atas hasil perhitungan BOR, AvLOS, TOI, serta BTO RS X tahun 2024. Menurut Gambar 1, hasil titik Barber Johnson untuk tahun 2024 menunjukkan bahwa area efisiensi adalah tempat keempat indikator rawat inap untuk tahun tersebut bertemu. Titik koordinat nilai BOR pada sumbu Y = 7,6; sumbu X = 2,4, titik koordinat nilai TOI pada sumbu Y = 1, titik koordinat nilai LOS pada sumbu X = 3, titik koordinat nilai BTO pada sumbu Y = 3,8, dan sumbu X = 3,8 semuanya terletak di dalam area efisiensi. Ini menunjukkan efektivitas metrik rawat inap RS X.



Gambar 1. Grafik Barber Jhonson

Hasil analisis Barber Johnson menunjukkan bahwa keempat indikator rawat inap Rumah Sakit X (BOR = 76%, AvLOS = 2,91 hari, TOI = 0,92 hari, BTO = 95,56 kali) secara keseluruhan berada dalam area efisiensi. Kondisi ini menandakan adanya manajemen tempat tidur yang relatif optimal. Namun, interpretasi masing-masing indikator tetap penting. BOR sesuai standar efisiensi (60–85%), menunjukkan pemanfaatan tempat tidur ideal. AvLOS yang rendah (2,91 hari) memberi gambaran bahwa lama rawat pasien sangat singkat, berisiko pada ketidakefektifan pemulihan. TOI yang rendah (<1 hari) menandakan rotasi tempat tidur terlalu cepat, berpotensi meningkatkan risiko infeksi nosokomial. Sedangkan BTO yang tinggi (95,56 kali) mencerminkan efisiensi sangat tinggi, tetapi dapat menimbulkan tekanan pada tenaga kesehatan serta mempercepat keausan sarana.

Penelitian oleh Azlina (2022) menegaskan bahwa interpretasi Barber Johnson harus dilakukan bersama indikator mortalitas (*Gross Death Rate* dan *Net Death Rate*) untuk menilai mutu layanan secara komprehensif [16]. Pamungkas *et al* (2023) menyebutkan bahwa posisi indikator dalam area efisiensi belum tentu menjamin mutu, karena kualitas layanan dipengaruhi faktor non-klinis seperti beban kerja tenaga medis dan sistem manajemen pasien [9]. Selain itu, Nusantara & Hartono (2022) menunjukkan bahwa rumah sakit dengan nilai AvLOS rendah sering kali menghadapi peningkatan angka readmisi, sehingga efisiensi harus diseimbangkan dengan *outcome* klinis [10]. Sementara itu, Heltiani dan Lestari (2021) menyatakan bahwa indikator Barber Johnson efektif sebagai alat evaluasi visual, tetapi perlu dipadukan dengan analisis epidemiologi untuk menilai risiko infeksi terkait rawat inap [15].

Dengan demikian, posisi indikator Rumah Sakit X dalam area efisiensi Barber Johnson menunjukkan capaian positif, tetapi tetap memerlukan evaluasi lanjutan terhadap aspek mutu, keselamatan pasien, serta keseimbangan beban kerja tenaga kesehatan.

3.7 Analisis Nilai BOR, AVLoS, TOI, dan BTO pada Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit X Memakai Barber Jhonson

BOR menunjukkan persentase pemanfaatan tempat tidur dalam satu periode waktu tertentu. Hasil penelitian menunjukkan nilai BOR sebesar 75,91%, yang berada dalam rentang efisiensi menurut standar Barber Johnson yaitu 75–85% [17]. Artinya, tempat tidur di Rumah Sakit X dimanfaatkan secara optimal tanpa mengalami kelebihan atau kekurangan signifikan. Efisiensi ini menunjukkan adanya perencanaan dan pengelolaan yang baik dalam menyesuaikan antara kapasitas dan jumlah pasien rawat inap. Penelitian oleh Fitriani *et al* (2024) juga menemukan BOR efisien sebesar 78%, yang berdampak positif terhadap stabilitas alur pasien di unit gawat darurat [1]. Maka, hasil BOR Rumah Sakit X dapat dianggap mencerminkan efisiensi yang baik dalam konteks operasional.

AvLOS mengukur rata-rata lama pasien dirawat inap di rumah sakit. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai AvLOS sebesar 2,91 hari, yang berada di bawah standar efisiensi Barber Johnson (3–12 hari) [4]. Durasi rawat inap yang terlalu singkat dapat menandakan dua kemungkinan: efisiensi tinggi atau potensi ketidaksempurnaan proses penyembuhan, yang dapat menyebabkan komplikasi atau readmisi. Sebagaimana diungkapkan Pradnyantara *et al* (2024) bahwa lama rawat inap yang terlalu pendek dapat meningkatkan risiko ketidaksembuhan optimal dan kambuhnya penyakit [18]. Oleh karena itu, Rumah Sakit X perlu mengevaluasi protokol klinis dan keputusan pemulangan pasien agar tidak sekadar mengejar efisiensi, tetapi juga memperhatikan kualitas pemulihan.

TOI mengukur rata-rata waktu tempat tidur dibiarkan kosong sebelum digunakan kembali. TOI Rumah Sakit X adalah 0,92 hari, yang di bawah standar optimal Barber Johnson yaitu 1–3 hari [4]. TOI yang terlalu rendah menandakan tingkat perputaran tempat tidur yang sangat cepat, sehingga waktu untuk pembersihan dan sterilisasi tempat tidur menjadi minim, yang berpotensi meningkatkan risiko infeksi nosokomial. Nilai TOI di bawah 1 hari berkorelasi dengan peningkatan beban kerja tenaga kesehatan dan peningkatan risiko infeksi silang [4]. Oleh karena itu, meskipun TOI rendah dapat mempercepat pemanfaatan tempat tidur, hal ini harus diimbangi dengan prosedur pengendalian infeksi dan manajemen waktu yang ketat.

BTO menunjukkan frekuensi rata-rata tempat tidur digunakan oleh pasien dalam satu tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BTO Rumah Sakit X mencapai 95,56 kali per tahun, yang jauh melampaui standar Barber Johnson (>30 kali per tahun). Hal ini menandakan bahwa perputaran pasien sangat tinggi, dan kapasitas tempat tidur sangat produktif. Namun, frekuensi penggunaan tempat tidur yang terlalu tinggi juga dapat menjadi masalah. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyebutkan bahwa BTO yang sangat tinggi dapat menurunkan kualitas perawatan tempat tidur, memperbesar risiko kerusakan fasilitas, dan berpotensi menyebabkan kelelahan tenaga kesehatan. Sari *et al* (2023) menyatakan bahwa BTO yang terlalu tinggi harus diwaspadai karena dapat menurunkan mutu pelayanan [5].

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa efisiensi pengelolaan tempat tidur di Rumah Sakit X tahun 2024 tergolong cukup baik berdasarkan analisis menggunakan metode Grafik Barber Johnson. Indikator BOR dan BTO telah memenuhi standar efisiensi yang ditetapkan, masing-masing sebesar 75,91% dan 95,56 kali per tahun. Namun demikian, nilai AvLOS sebesar 2,91 hari dan TOI sebesar 0,92 hari berada di bawah batas standar efisiensi. Kondisi ini mengindikasikan perlunya evaluasi terhadap kebijakan

pemulangan pasien dan pengaturan rotasi tempat tidur untuk memastikan bahwa efisiensi operasional tidak mengurangi mutu pelayanan rawat inap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada institusi yang telah memberikan izin serta dukungan dalam proses pelaksanaan penelitian. Selain itu, penulis memberikan apresiasi kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam kegiatan analisis data dan penyusunan hingga publikasi artikel ini.

REFERENSI

- [1] Z. Fitriani, F. A. Susanti, and H. Hardiana, "Efisiensi Pengelolaan Tempat Tidur Instalasi Rawat Inap Menggunakan Grafik Barber Johnson Di Rumah Sakit X Tahun 2023," *JMIAK J. Manaj. Inf. dan Adm. Kesehat.*, vol. 7, no. 1, pp. 10–17, 2024, doi: <https://doi.org/10.32585/jmiak.v7i1.5058>.
- [2] Sabran, M. Kurniawan, and S. D. Setiadi, "Analisis Kebutuhan Tempat Tidur Di Bangsal Merak RSUP Dr. Kariadi Semarang Tahun 2022-2024," *J. Rekam Med. Manaj. Inf. Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 64–72, Apr. 2022, doi: [10.47134/rmik.v1i1.19](https://doi.org/10.47134/rmik.v1i1.19).
- [3] K. M. Wirajaya, M. K. P. Resmiani, and P. I. Farmani, "Efisiensi Penggunaan Tempat Tidur pada Ruang Rawat Inap Isolasi COVID-19 di Rumah Sakit Universitas Udayana," *J. Manaj. Kesehat. Yayasan RS.Dr. Soetomo*, vol. 10, no. 1, pp. 1–16, Apr. 2024, doi: [10.29241/jmk.v10i1.1784](https://doi.org/10.29241/jmk.v10i1.1784).
- [4] N. Isnaini, A. D. Fitriani, Nuraini, Sudiro, and I. Anggraini, "Penilaian Turn Over Interval (TOI) Pelayanan Rawat Inap di Rumah Sakit," *J. Promot. Prev.*, vol. 7, no. 3, pp. 494–503, 2024, doi: <https://doi.org/10.47650/jpp.v7i3.1298>.
- [5] L. M. Sari, D. Nasrulloh, N. I. Fadhlika Q, and M. R. Fahlepi, "Tinjauan Efisiensi Pelayanan Rawat Inap Berdasarkan Indikator (BOR, AVLOS, TOI, BTO) Bangsal Kelas III," *Babul Ilmi J. Ilm. Multi Sci. Kesehat.*, vol. 15, no. 2, pp. 25–35, Jun. 2023, doi: [10.36729/bi.v15i2.1131](https://doi.org/10.36729/bi.v15i2.1131).
- [6] J.-N. Kim and I.-H. Oh, "Optimizing Hospital Bed Capacity and Resource Allocation Using Inflow and Outflow Indices for Effective Healthcare Management," *Inq. J. Heal. Care Organ. Provision, Financ.*, vol. 61, pp. 1–15, Jan. 2024, doi: [10.1177/00469580241304244](https://doi.org/10.1177/00469580241304244).
- [7] L. Bosque-Mercader and L. Siciliani, "The association between bed occupancy rates and hospital quality in the English National Health Service," *Eur. J. Heal. Econ.*, vol. 24, no. 2, pp. 209–236, Mar. 2023, doi: [10.1007/s10198-022-01464-8](https://doi.org/10.1007/s10198-022-01464-8).
- [8] F. Castagna *et al.*, "Hospital bed occupancy rate is an independent risk factor for COVID-19 inpatient mortality: a pandemic epicentre cohort study," *BMJ Open*, vol. 12, no. 2, pp. 1–8, Feb. 2022, doi: [10.1136/bmjopen-2021-058171](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-058171).
- [9] T. Pamungkas, Purwadhi, and N. Handayani, "Upaya Peningkatan Bed Occupancy Rate Pelayanan Rawat Inap dengan Quantitative Strategic Planning Matrix," *ManBiz J. Manag. Bus.*, vol. 4, no. 1, pp. 18–40, Jan. 2025, doi: [10.47467/manbiz.v4i1.5837](https://doi.org/10.47467/manbiz.v4i1.5837).
- [10] A. Nusantara and B. Hartono, "Analisis Faktor Determinan Efisiensi Nilai Bed Occupancy Ratio (BOR) dengan Fishbone Analysis," *Muhammadiyah Public Heal. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 89–100, 2021.
- [11] I. D. Putri and A. Fauzi, "Analisis Pengaruh Tingkat Hunian Pasien (BOR), Anggaran Biaya Operasional Dan Rasio Aktivitas Terhadap Kinerja Keuangan Berdasarkan Kemampuan Pendapatan PNPB Menutupi Biaya Operasional Badan Layanan Umum (BLU) Rumah Sakit Provinsi DKI Jakarta," *J. Ilm. Wahana Akunt.*, vol. 12, no. 1, pp. 43–63, 2017, doi: doi.org/10.21009/wahana-akuntansi/12.1.04.
- [12] B. Rajamaki, M. Koponen, S. Hartikainen, and A.-M. Tolppanen, "Length of hospital stay after hip fracture and readmission rates of persons with and without Alzheimer's disease: a matched cohort study," *BMC Geriatr.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–10, Dec. 2020, doi: [10.1186/s12877-020-01609-5](https://doi.org/10.1186/s12877-020-01609-5).
- [13] C. E. Aubert *et al.*, "Association of patterns of multimorbidity with length of stay," *Medicine (Baltimore)*, vol. 99, no. 34, pp. 1–7, Aug. 2020, doi: [10.1097/MD.00000000000021650](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000021650).
- [14] J. B. Cunningham, W. G. Kernohan, and T. Rush, "Bed occupancy, turnover intervals and MRSA rates in English hospitals," *Br. J. Nurs.*, vol. 15, no. 12, pp. 656–660, Jun. 2006, doi: [10.12968/bjon.2006.15.12.21398](https://doi.org/10.12968/bjon.2006.15.12.21398).
- [15] N. Heltiani and E. D. Lestari, "Analisa Bed Turn Over (BTO) Di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu Periode 2019," *J. Manaj. Inf. Kesehat. Indones.*, vol. 9, no. 2, pp. 105–112, Oct. 2021, doi: [10.33560/jmiki.v9i2.312](https://doi.org/10.33560/jmiki.v9i2.312).
- [16] Azlina, "Analisis Laporan Kematian Gross Death Rate (GDR) Dan Net Death Rate (NDR) Di Rumah Sakit X Tahun 2021," *J. of Hospital Manag. Heal. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 36–40, 2022, doi: <https://doi.org/10.55583/jhmhs.v3i2.505>.
- [17] A. Kristijono, N. T. Saputro, and A. N. Triutomo, *Statistik Fasyankes*. Yogyakarta: Politeknik Kesehatan Yogyakarta, 2021.

- [18] I. G. A. N. P. Pradnyantara, R. Januansyah, H. N. Seha, and N. Faidah, "Transformasi Efisiensi Pelayanan Rawat Inap: Analisis Multi-Dimensi Menggunakan Indikator Barber Johnson," *Bali Med. J.*, vol. 11, no. 1, pp. 17–30, Jul. 2024, doi: 10.36376/bmj.v11i1.390.