

Analisis Pengukuran Efisiensi Pemanfaatan Sumber Daya Unit Rawat Inap Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan Analisis *Slack* di RSUD Cut Meutia

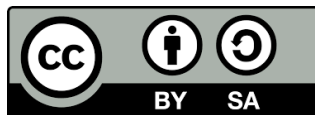
Karina* , Sri Meutia, Fatimah

Universitas Malikussaleh, Indonesia

Email: Karinaar0501@gmail.com*

Keywords:

Data Envelopment Analysis (DEA); Technical Efficiency; Slack Analysis; Inpatient Unit; Cut Meutia Regional General Hospital.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Riviera Publishing

Kata kunci:

Data Envelopment Analysis (DEA); Efisiensi Teknis; Analisis Slack; Unit Rawat Inap; Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia.

Abstract

Optimal resource utilization in inpatient units is an important factor in improving the efficiency of hospital services. This study aims to analyze the technical efficiency of resource utilization in class III non-intensive care inpatient units at Cut Meutia Regional General Hospital using the Banker, Charnes, and Cooper (BCC) input-oriented Data Envelopment Analysis (DEA) method, and identify sources of inefficiency through slack analysis, reference sets, and improvement targets. The study uses a quantitative approach with secondary data from 2025, including the number of nursing staff and beds as input variables, and the number of inpatients as output variables. A total of 10 inpatient units were used as Decision Making Units (DMUs) and analyzed using Win4DEAP2 software. The results showed that 4 DMUs had achieved full efficiency with an efficiency value of 1.000, while the other 6 DMUs were still inefficient with efficiency values ranging from 0.782–0.941. The average efficiency value of 0.9347 indicates that the overall efficiency level of inpatient units has reached 93.47%, but there is still potential for efficiency improvement of 6.53%. Slack analysis identified overutilization of nursing staff and beds in several DMUs and underutilization of output in one DMU. The results of this study are expected to provide a basis for hospital management in optimizing resource utilization and improving the efficiency of inpatient services.

Abstrak

Pemanfaatan sumber daya yang optimal pada unit rawat inap merupakan faktor penting dalam meningkatkan efisiensi pelayanan rumah sakit. Penelitian ini bertujuan menganalisis efisiensi teknis pemanfaatan sumber daya pada unit rawat inap kelas III *non-intensive care* di RSUD Cut Meutia menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) model *Banker, Charnes, and Cooper* (BCC) berorientasi input, serta mengidentifikasi sumber ketidakefisienan melalui analisis *slack*, *reference set*, dan target perbaikan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder tahun 2025 yang meliputi jumlah tenaga perawat dan jumlah tempat tidur sebagai variabel input, serta jumlah pasien rawat inap sebagai variabel output. Sebanyak 10 unit rawat inap digunakan sebagai *Decision Making Unit* (DMU) dan dianalisis menggunakan perangkat lunak Win4DEAP2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 4 DMU telah mencapai efisiensi penuh dengan nilai efisiensi 1,000, sedangkan 6 DMU lainnya masih belum efisien dengan nilai efisiensi berkisar antara 0,782–0,941. Nilai rata-rata efisiensi sebesar 0,9347

menunjukkan bahwa secara umum tingkat efisiensi unit rawat inap telah mencapai 93,47%, namun masih terdapat potensi peningkatan efisiensi sebesar 6,53%. Analisis slack mengidentifikasi adanya kelebihan penggunaan tenaga perawat dan tempat tidur pada beberapa DMU serta kekurangan output pada satu DMU. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar bagi manajemen rumah sakit dalam mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya dan meningkatkan efisiensi pelayanan rawat inap.

PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan di rumah sakit dituntut untuk diselenggarakan secara efektif dan efisien guna mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya yang terbatas demi tercapainya mutu pelayanan yang optimal. Unit rawat inap menjadi indikator penting dalam menilai kinerja operasional rumah sakit karena menyerap sebagian besar sumber daya (Sahana et al., 2025). Efisiensi teknis dalam pelayanan kesehatan berkaitan dengan kemampuan suatu unit dalam memanfaatkan input untuk menghasilkan output secara optimal. Ketidakefisienan terjadi ketika penggunaan input tidak sebanding dengan output yang dihasilkan. Pengukuran efisiensi penting dilakukan untuk menilai sejauh mana sumber daya yang tersedia telah dimanfaatkan secara optimal dalam menghasilkan pelayanan kesehatan (May Rabiulyati, 2023).

Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia didirikan pada tahun 1983 dan sejak tahun 2001 berstatus sebagai rumah sakit tipe B. Saat ini RSUD Cut Meutia menjadi rumah sakit rujukan utama di wilayah pesisir timur Aceh yang menyediakan berbagai pelayanan kesehatan, meliputi pelayanan rawat jalan, rawat inap, serta pelayanan penunjang medis dan spesialistik.

Fokus penelitian ini akan dilakukan penulis yaitu pada pelayanan rawat inap kelas III di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia. Berdasarkan data Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia, jumlah pasien rawat inap Kelas III selama periode 2021 hingga 2025 mengalami perubahan setiap tahunnya. Pada tahun 2021 jumlah pasien yang dilayani sebanyak 8065 pasien, kemudian meningkat menjadi 11.759 pasien pada tahun 2022, 12.031 pasien pada tahun 2023, 12.544 pasien pada tahun 2024 dan mencapai 13.212 pasien pada tahun 2025. Secara keseluruhan terjadi peningkatan sebanyak 5.147 pasien atau sebesar 63,82% selama periode 2021-2025. Peningkatan jumlah pelayanan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan layanan rawat inap kelas III terus mengalami perkembangan.

Kondisi ini menunjukkan perlunya evaluasi pemanfaatan sumber daya dalam pelayanan rawat inap untuk menilai tingkat efisiensinya. Pengukuran tersebut dapat dilakukan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) yang mengevaluasi efisiensi relatif berdasarkan hubungan antara variabel input dan output.

DEA pertama kali diperkenalkan oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes pada tahun 1978. Pendekatan DEA lebih menekankan pada tugas evaluasi kinerja unit pengambil keputusan (*Decision Making Units*) atau DMU yang penting. Analisis ini membandingkan efisiensi DMU yang sejenis, di mana DMU efisien membentuk garis frontier. DMU yang berada di garis depan dianggap efisien relatif dibandingkan dengan DMU lain dalam kelas mereka. Selain memberikan nilai efisiensi untuk setiap DMU, DEA juga mengidentifikasi unit referensi bagi DMU yang tidak efisien (Masriyatun, Nanang Wahyudin, 2022).

Berbagai penelitian telah menerapkan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) untuk mengukur efisiensi pemanfaatan sumber daya di rumah sakit. DEA banyak digunakan karena mampu mengevaluasi efisiensi relatif berdasarkan berbagai kombinasi variabel input dan output sesuai karakteristik pelayanan. *Systematic review* oleh Zubir et al., (2024) terhadap 89 penelitian menunjukkan bahwa DEA merupakan metode yang paling sering digunakan dalam pengukuran efisiensi rumah sakit. Variabel input yang umum digunakan meliputi jumlah tempat tidur, dokter, dan perawat, sedangkan variabel output berupa jumlah pelayanan seperti pasien rawat inap dan rawat jalan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa DEA sesuai digunakan untuk mengevaluasi efisiensi pemanfaatan sumber daya di rumah sakit (Zubir et al., 2024).

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada penentuan nilai efisiensi setiap unit pelayanan. Informasi mengenai nilai efisiensi tersebut belum mampu menjelaskan secara rinci sumber ketidakefisienan yang menyebabkan suatu unit belum mencapai kondisi efisien. Padahal, pihak manajemen rumah sakit memerlukan informasi yang lebih spesifik mengenai variabel input yang digunakan secara berlebihan maupun variabel output yang belum mencapai target agar langkah perbaikan yang dilakukan menjadi lebih tepat sasaran. Oleh karena itu, diperlukan analisis lanjutan berupa slack analysis dalam metode DEA. Analisis slack mampu mengidentifikasi besarnya kelebihan penggunaan setiap variabel input (*input excess*) maupun kekurangan pencapaian setiap variabel output (*output shortfall*) pada DMU yang belum efisien. Hasil analisis ini tidak hanya menunjukkan tingkat efisiensi relatif, tetapi juga memberikan informasi mengenai penyesuaian input dan output yang diperlukan untuk mencapai kondisi efisien.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efisiensi teknis pemanfaatan sumber daya pada unit rawat inap Kelas III menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan Analisis *Slack*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi manajemen rumah sakit dalam mengevaluasi pemanfaatan sumber daya serta menjadi dasar dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan efisiensi dan pemerataan pelayanan rawat inap kelas III. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik mengambil judul "Analisis Efisiensi Pemanfaatan Sumber Daya Unit Rawat Inap Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan Analisis *Slack* di RSUD Cut Meutia". Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Bagaimana hasil pengukuran efisiensi teknis pemanfaatan sumber daya pada unit rawat inap kelas III *non-intensive care* di RSUD Cut Meutia berdasarkan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) model BCC? (2) Bagaimana hasil analisis *slack*, *reference set* (*peer*), dan target perbaikan pada unit rawat inap kelas III di RSUD Cut Meutia dalam mengidentifikasi sumber ketidakefisienan dan memberikan rekomendasi peningkatan efisiensi? Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Untuk mengetahui hasil pengukuran efisiensi teknis pemanfaatan sumber daya pada unit rawat inap kelas III *non-intensive care* di RSUD Cut Meutia menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) model BCC. (2) Untuk mengetahui hasil analisis *slack*, *reference set* (*peer*), dan target perbaikan pada unit rawat inap kelas III di RSUD Cut Meutia dalam mengidentifikasi sumber ketidakefisienan dan memberikan rekomendasi peningkatan efisiensi. Manfaat penelitian ini

adalah memberikan rekomendasi operasional bagi manajemen rumah sakit untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya tanpa penambahan anggaran yang berarti.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-evaluatif yang diarahkan untuk menilai kondisi nyata pemanfaatan sumber daya pada unit rawat inap dan menerjemahkan hasil penilaian tersebut menjadi rekomendasi perbaikan yang terukur. Strategi penelitian dibangun di atas logika perbandingan relatif antarunit sejenis, sehingga setiap ruangan rawat inap tidak dinilai terhadap standar normatif yang ditetapkan dari luar, melainkan terhadap capaian terbaik yang secara nyata mampu diwujudkan oleh ruangan lain di rumah sakit yang sama. Pilihan pendekatan ini didasarkan pada pertimbangan bahwa evaluasi kinerja unit pengambil keputusan yang bersifat homogen menuntut kerangka analisis yang mampu menangani banyak variabel secara simultan tanpa memerlukan asumsi distribusi tertentu (Masriyatun, Nanang Wahyudin, 2022). Dengan demikian, arah penelitian tidak berhenti pada pemetaan tingkat efisiensi, tetapi berlanjut pada penelusuran sumber ketidakefisienan sebagai dasar penyusunan solusi (Zubir et al., 2024).

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia, Bukit Rata, Jalan Lintas Sumatera, Mesjid Punteut, Kecamatan Blang Mangat, Kota Lhokseumawe, Aceh. Lokasi tersebut dipilih secara sengaja karena RSUD Cut Meutia berstatus rumah sakit tipe B dan berperan sebagai rujukan utama di wilayah pesisir timur Aceh, sehingga tekanan permintaan layanan rawat inapnya relatif tinggi dan persoalan pemanfaatan sumber daya menjadi nyata serta layak dievaluasi. Penelitian dilaksanakan mulai 20 Januari 2026, dimulai dari tahap persiapan dan penyusunan proposal, dilanjutkan dengan pengumpulan dan pengolahan data, hingga penulisan laporan penelitian sampai dengan selesai. Rentang waktu tersebut disusun agar setiap tahap saling menopang, mengingat unit rawat inap merupakan komponen yang menyerap sebagian besar sumber daya rumah sakit sehingga evaluasinya perlu dilakukan atas dasar data satu periode pelayanan yang utuh (Sahana et al., 2025).

Objek penelitian ini adalah ruang rawat inap kelas III *non-intensive care* di RSUD Cut Meutia yang terdiri atas sepuluh ruangan. Pembatasan objek pada satu kelas perawatan merupakan bagian dari strategi penelitian, karena perbandingan kinerja hanya bermakna apabila unit-unit yang dibandingkan memiliki fungsi pelayanan yang sejenis dan karakteristik operasional yang setara. Penelitian ini menyangkut beberapa aspek yang saling berkaitan, yaitu aspek ketersediaan tenaga keperawatan, aspek kapasitas fasilitas berupa tempat tidur, serta aspek capaian pelayanan yang tercermin dari jumlah pasien yang dilayani. Ketiga aspek tersebut sejalan dengan temuan kajian sistematis bahwa evaluasi efisiensi rumah sakit umumnya bertumpu pada sumber daya tenaga dan kapasitas rawat sebagai penopang layanan, serta volume pelayanan sebagai hasil yang dicapai (Zubir et al., 2024). Aspek lanjutan yang juga dicakup adalah penelusuran besaran kelebihan penggunaan sumber daya dan kekurangan capaian pelayanan pada unit yang belum efisien (Emrouznejad et al., 2025).

Populasi penelitian ini adalah seluruh unit rawat inap kelas III *non-intensive care* di RSUD Cut Meutia, yang meliputi Ruang Multazam, Ruang Arham, Ruang Athfal, Ruang Mina, Ruang Raudhah, Ruang Arafah Pria, Ruang Marwah, Ruang Shafa, Ruang Arafah Wanita, dan Ruang Zam-Zam. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik total sampling,

sehingga seluruh anggota populasi sebanyak sepuluh unit ditetapkan sebagai sampel sekaligus sebagai unit pengambil keputusan yang dianalisis. Pengambilan seluruh populasi bukan semata pertimbangan kepraktisan, melainkan konsekuensi logis dari strategi penilaian relatif: batas kinerja terbaik hanya dapat terbentuk secara sah apabila tidak ada unit pembandingan yang tertinggal dari analisis, sebagaimana lazim dipraktikkan dalam penelitian efisiensi layanan kesehatan (Widyastuti & Atik Nurwahyuni, 2021). Jumlah unit tersebut juga dipandang memadai karena penilaian dilakukan dengan jumlah variabel yang terbatas dan terpilih secara selektif (Dobos, 2024).

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan serta wawancara dengan pihak manajemen dan kepala unit rawat inap untuk memperoleh gambaran operasional serta kebijakan penggunaan sumber daya pada masing-masing ruangan. Data sekunder bersumber dari laporan internal rumah sakit periode tahun 2025 yang memuat jumlah tenaga kesehatan, jumlah tempat tidur, dan jumlah pasien yang dirawat. Instrumen penelitian ini adalah pedoman wawancara, lembar pengamatan, serta lembar rekapitulasi data laporan rumah sakit yang disusun mengikuti struktur variabel penelitian, dilengkapi dengan studi literatur atas buku, jurnal, dan artikel yang relevan sebagai penopang penyusunan kerangka analisis. Kombinasi sumber data ini ditujukan agar angka yang dianalisis dapat dibaca bersama konteks pengelolaannya, mengingat pengukuran efisiensi baru bernilai guna apabila dikaitkan dengan keputusan manajerial yang hendak diperbaiki (Wagner et al., 2025).

Variabel operasional penelitian ini disusun mengikuti hubungan sumber daya dan capaian pelayanan. Variabel yang berperan sebagai masukan adalah jumlah tenaga perawat yang bertugas pada setiap ruangan rawat inap kelas III tahun 2025 dalam satuan orang, serta kapasitas tempat tidur setiap ruangan dalam satuan unit. Variabel yang berperan sebagai keluaran adalah total pasien rawat inap kelas III tahun 2025 dalam satuan orang. Pemilihan variabel dilakukan secara terbatas dan sengaja, karena ketepatan pemilihan variabel menentukan kualitas kesimpulan yang dihasilkan dan menjadi salah satu titik paling menentukan dalam keseluruhan rancangan analisis (Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, 2007). Ketiga variabel tersebut juga konsisten dengan variabel yang digunakan pada penelitian efisiensi rumah sakit dengan struktur sumber daya sebanding, sehingga hasil penelitian ini dapat diperbandingkan secara wajar dengan temuan sebelumnya (Nayer et al., 2022).

Analisis dalam penelitian ini dirancang secara bertahap agar hasilnya bergerak dari diagnosis menuju rekomendasi. Tahap pertama menempatkan sepuluh ruangan rawat inap sebagai unit yang dinilai, kemudian menghitung capaian kinerja masing-masing unit dengan bantuan perangkat lunak Win4DEAP2 menggunakan model yang mengakomodasi perbedaan skala operasional antarunit, sehingga penilaian tetap adil bagi ruangan dengan kapasitas yang tidak seragam (Smajlović et al., 2025). Tahap kedua mengidentifikasi unit acuan bagi setiap ruangan yang belum mencapai kinerja terbaik, sehingga perbaikan memiliki pembandingan yang konkret di lingkungan rumah sakit itu sendiri. Tahap ketiga menelusuri besaran kelebihan penggunaan sumber daya dan kekurangan capaian pelayanan pada unit yang belum efisien, lalu menerjemahkannya menjadi target perbaikan bagi setiap variabel. Rangkaian tahap inilah yang menjadi inti strategi pemecahan masalah, karena penelusuran selisih

tersebut telah terbukti mampu mengubah angka kinerja menjadi langkah perbaikan yang spesifik dan berprioritas (Ristiani et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada unit rawat inap kelas III *non-intensive care* Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia, Kota Lhokseumawe, Aceh, dengan periode pengamatan Januari sampai dengan Desember 2025. Rumah sakit ini berstatus tipe B dan berperan sebagai rujukan utama di wilayah pesisir timur Aceh, sehingga beban pelayanan rawat inapnya relatif padat dan persoalan pemanfaatan sumber daya menjadi nyata untuk dievaluasi. Sebanyak sepuluh ruangan rawat inap kelas III ditetapkan sebagai unit yang dianalisis. Pemilihan unit rawat inap sebagai fokus kajian didasarkan pada kedudukannya sebagai penyerap terbesar sumber daya rumah sakit sekaligus indikator utama dalam menilai kinerja operasional institusi pelayanan kesehatan (Sahana et al., 2025).

Gambaran beban pelayanan selama lima tahun terakhir memperlihatkan kecenderungan yang terus menanjak. Jumlah pasien rawat inap kelas III meningkat dari 8.065 pasien pada tahun 2021 menjadi 13.212 pasien pada tahun 2025, atau bertambah 5.147 pasien setara 63,82% selama periode tersebut. Kenaikan permintaan layanan yang berlangsung konsisten ini menjadi alasan utama mengapa evaluasi efisiensi perlu dilakukan, sebab unit rawat inap merupakan bagian pelayanan tempat pasien menjalani masa perawatan paling lama sehingga ketersediaan tenaga dan fasilitas berpengaruh langsung terhadap mutu layanan yang dirasakan pasien (Huwae et al., 2025). Perkembangan jumlah pasien rawat inap kelas III selama periode 2021–2025 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan Jumlah Pasien Rawat Inap Kelas III Tahun 2021–2025

No	Tahun	Jumlah Pasien (orang)	Perubahan terhadap 2021
1	2021	8.065	—
2	2022	11.759	+45,80%
3	2023	12.031	+49,18%
4	2024	12.544	+55,54%
5	2025	13.212	+63,82%

Sumber: Data RSUD Cut Meutia (diolah, 2026)

Variabel yang dikaji dalam penelitian ini berjumlah tiga, terdiri atas dua variabel masukan dan satu variabel keluaran. Variabel masukan meliputi jumlah tenaga perawat yang bertugas pada setiap ruangan dalam satuan orang serta kapasitas tempat tidur dalam satuan unit, sedangkan variabel keluaran berupa total pasien rawat inap yang dilayani selama tahun 2025 dalam satuan orang. Pemilihan ketiga variabel tersebut mengikuti pola yang paling lazim dijumpai dalam kajian efisiensi rumah sakit, yaitu tenaga kesehatan dan kapasitas rawat sebagai penopang layanan serta volume pelayanan sebagai capaian (Zubir et al., 2024). Jumlah data yang diolah adalah 30 titik data, yang berasal dari sepuluh unit dikalikan tiga variabel, sehingga jumlah unit yang dianalisis tetap berada pada proporsi yang memadai terhadap jumlah variabel dan hasil pengukuran tidak kehilangan daya bedanya (Dobos, 2024).

Rekapitulasi data masukan dan keluaran yang digunakan dalam analisis disajikan pada Tabel 2. Sebaran data memperlihatkan keragaman yang cukup lebar antarruangan. Jumlah tenaga perawat berkisar antara 16 sampai 25 orang dengan rata-rata 19,9 orang per ruangan, kapasitas tempat tidur berkisar antara 7 sampai 30 unit dengan rata-rata 18,4 unit, sedangkan jumlah pasien yang dilayani berkisar antara 558 sampai 1.874 orang dengan rata-rata 1.321,2 orang. Keragaman skala operasional yang lebar inilah yang menjadi pertimbangan bahwa penilaian dilakukan dengan model yang mengakomodasi perbedaan skala antarunit, agar ruangan berkapasitas kecil tidak dinilai dengan tolok ukur yang sama dengan ruangan berkapasitas besar (Smajlović et al., 2025).

Tabel 2. Data Variabel Input dan Output DEA Tahun 2025

No	DMU	Ruangan	Tenaga Perawat (orang)	Tempat Tidur (unit)	Jumlah Pasien (orang)
1	DMU 1	Ruang Multazam	21	21	1.419
2	DMU 2	Ruang Zam-Zam	22	7	1.010
3	DMU 3	Ruang Arham	17	12	558
4	DMU 4	Ruang Athfal	20	23	1.707
5	DMU 5	Ruang Mina	16	9	639
6	DMU 6	Ruang Raudhah	19	21	1.196
7	DMU 7	Ruang Arafah Pria	25	30	1.846
8	DMU 8	Ruang Marwah	19	24	1.874
9	DMU 9	Ruang Shafa/Pria	18	16	1.329
10	DMU 10	Ruang Arafah Wanita	22	21	1.634
	Rata-rata	—	19,9	18,4	1.321,2

Sumber: Data RSUD Cut Meutia (diolah, 2026)

Gambaran awal dari rasio sederhana antarvariabel telah memberi petunjuk mengenai unit yang berpotensi belum optimal. Rasio jumlah pasien terhadap tempat tidur tertinggi dicapai Ruang Zam-Zam sebesar 144,3 pasien per tempat tidur, sedangkan yang terendah terdapat pada Ruang Arham sebesar 46,5 pasien per tempat tidur. Rasio jumlah pasien terhadap tenaga perawat tertinggi tercatat pada Ruang Marwah sebesar 98,6 pasien per perawat, sementara Ruang Arham kembali menempati posisi terendah dengan 32,8 pasien per perawat. Perhitungan rasio tunggal semacam ini memang belum dapat dijadikan kesimpulan karena hanya membandingkan dua variabel secara terpisah, namun berguna sebagai gambaran awal sebelum penilaian dilakukan secara menyeluruh terhadap seluruh kombinasi masukan dan keluaran (Panwar et al., 2022).

Sepuluh ruangan rawat inap kelas III ditetapkan sebagai unit pengambil keputusan atau Decision Making Unit (DMU), yaitu Ruang Multazam (DMU 1), Ruang Zam-Zam (DMU 2), Ruang Arham (DMU 3), Ruang Athfal (DMU 4), Ruang Mina (DMU 5), Ruang Raudhah (DMU 6), Ruang Arafah Pria (DMU 7), Ruang Marwah (DMU 8), Ruang Shafa/Pria (DMU 9), dan Ruang Arafah Wanita (DMU 10). Agar pembacaan hasil tidak menimbulkan tafsir yang berbeda, kriteria interpretasi ditetapkan lebih dahulu untuk tiga jenis luaran analisis, yaitu nilai efisiensi, nilai slack, dan reference set. Kriteria yang digunakan disajikan pada Tabel 3 dan mengikuti kriteria yang lazim diterapkan pada penelitian efisiensi pelayanan kesehatan (González-de-Julián et al., 2024).

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Hasil Analisis

Luaran Analisis	Nilai/Kondisi	Interpretasi
Nilai efisiensi	$\theta = 1,000$	Unit telah memanfaatkan sumber daya secara optimal dan berada pada <i>frontier</i> efisiensi.
Nilai efisiensi	$\theta < 1,000$	Unit belum optimal sehingga masih memiliki potensi perbaikan.
Nilai <i>slack</i>	$Slack = 0$	Tidak terdapat kelebihan masukan maupun kekurangan keluaran pada variabel tersebut.
Nilai <i>slack</i>	$Slack > 0$	Terdapat kelebihan masukan atau kekurangan keluaran yang perlu disesuaikan.
<i>Reference set</i>	Memiliki acuan	Unit pembanding yang telah efisien dan menjadi rujukan perbaikan.
<i>Reference set</i>	Tidak memiliki acuan	Umumnya terjadi pada unit yang telah efisien.

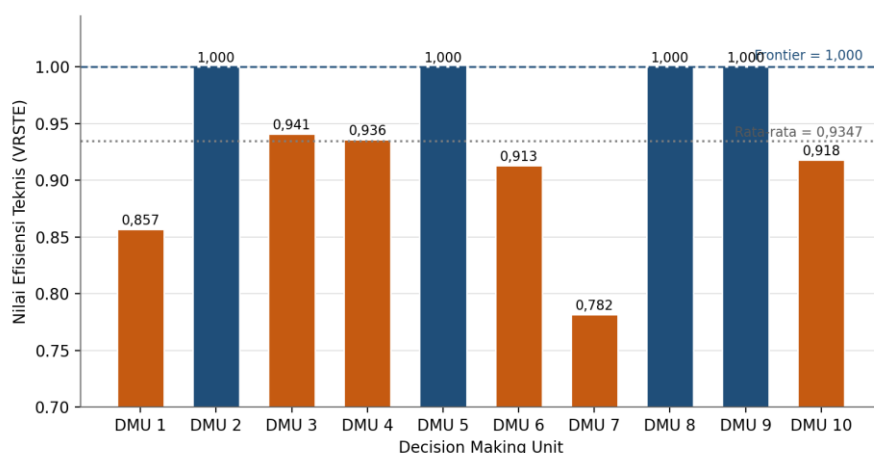
Sumber: (González-de-Julián et al., 2024)

Hasil pengolahan data memperlihatkan bahwa dari sepuluh unit yang dinilai, empat unit telah mencapai efisiensi penuh dengan nilai 1,000, yaitu DMU 2 (Ruang Zam-Zam), DMU 5 (Ruang Mina), DMU 8 (Ruang Marwah), dan DMU 9 (Ruang Shafa/Pria). Enam unit lainnya belum mencapai kondisi efisien dengan nilai yang berkisar antara 0,782 sampai 0,941, yaitu DMU 7 sebesar 0,782, DMU 1 sebesar 0,857, DMU 6 sebesar 0,913, DMU 10 sebesar 0,918, DMU 4 sebesar 0,936, dan DMU 3 sebesar 0,941. Nilai yang berada di bawah satu menunjukkan bahwa masukan yang digunakan masih dapat dikurangi secara proporsional tanpa menurunkan jumlah pasien yang dilayani, karena semakin nilai tersebut mendekati satu maka semakin optimal unit memanfaatkan masukan untuk menghasilkan keluaran (Radhi et al., 2025). Rincian hasil pengukuran disajikan pada Tabel 4 dan sebarannya ditampilkan pada Gambar 1.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Efisiensi Teknis DMU

DMU	Ruangan	Nilai Efisiensi	Kategori
DMU 1	Ruang Multazam	0,857	Belum efisien
DMU 2	Ruang Zam-Zam	1,000	Efisien
DMU 3	Ruang Arham	0,941	Belum efisien
DMU 4	Ruang Athfal	0,936	Belum efisien
DMU 5	Ruang Mina	1,000	Efisien
DMU 6	Ruang Raudhah	0,913	Belum efisien
DMU 7	Ruang Arafah Pria	0,782	Belum efisien
DMU 8	Ruang Marwah	1,000	Efisien
DMU 9	Ruang Shafa/Pria	1,000	Efisien
DMU 10	Ruang Arafah Wanita	0,918	Belum efisien
Rata-rata	—	0,9347	—

Sumber: Pengolahan data Software Win4DEAP2 (2026)



Gambar 1. Sebaran Nilai Efisiensi Teknis Sepuluh Unit Rawat Inap Kelas III
Sumber: Pengolahan data (2026)

Nilai rata-rata efisiensi sebesar 0,9347 menunjukkan bahwa secara keseluruhan pemanfaatan sumber daya unit rawat inap kelas III telah mencapai 93,47%, sehingga masih tersisa potensi peningkatan sebesar 6,53% yang dapat diperoleh tanpa penambahan sumber daya baru. Capaian ini tergolong sejajar dengan hasil penelitian pada rumah sakit publik yang memperoleh rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,935 dengan struktur variabel yang serupa, yaitu tenaga kerja dan tempat tidur sebagai masukan serta jumlah pasien sebagai keluaran (Nayer et al., 2022). Kemiripan besaran tersebut memperkuat keyakinan bahwa hasil pengukuran pada penelitian ini berada pada rentang yang wajar dan bukan merupakan penyimpangan akibat pemilihan variabel.

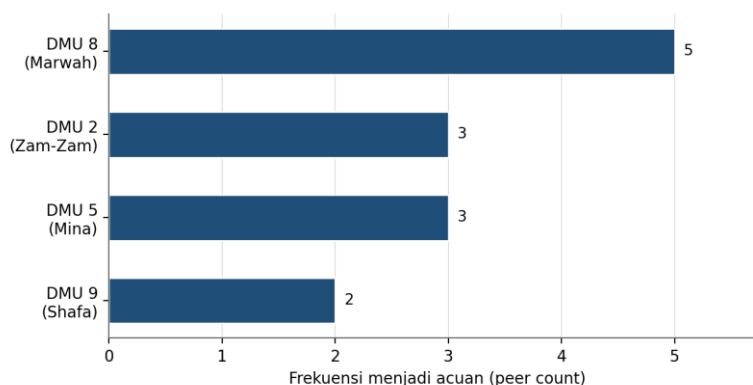
Unit dengan capaian terendah adalah DMU 7 (Ruang Arafah Pria) dengan nilai 0,782, yang berarti terdapat tingkat ketidakefisienan sebesar 21,8% dibandingkan unit yang berada pada batas kinerja terbaik. Kondisi ini sejalan dengan gambaran data awal, karena DMU 7 merupakan unit dengan jumlah tenaga perawat terbanyak, yaitu 25 orang, dan kapasitas tempat tidur terbesar, yaitu 30 unit, namun jumlah pasien yang dilayaninya masih berada di bawah DMU 8 yang hanya menggunakan 19 perawat dan 24 tempat tidur. Perbandingan langsung antarunit semacam ini merupakan inti dari penilaian relatif, di mana unit yang berada di bawah batas kinerja terbaik masih menyimpan peluang peningkatan melalui optimalisasi sumber daya yang telah dimiliki (Sultan, 2018).

Setiap unit yang belum efisien memiliki unit acuan yang berasal dari kelompok unit efisien, sehingga arah perbaikannya memiliki pembandingan yang konkret di lingkungan rumah sakit yang sama. Hasil penetapan unit acuan beserta bobot masing-masing disajikan pada Tabel 5. DMU 1 mengacu pada DMU 9, DMU 8, dan DMU 5; DMU 3 mengacu sepenuhnya pada DMU 5; DMU 4 mengacu pada DMU 2, DMU 8, dan DMU 9; sedangkan DMU 6, DMU 7, dan DMU 10 mengacu pada kombinasi DMU 8 dengan DMU 5 atau DMU 2. Keberadaan unit acuan inilah yang membedakan hasil analisis ini dari penilaian kinerja yang hanya menghasilkan peringkat, sebab selain memberikan nilai efisiensi bagi setiap unit, analisis juga menunjuk unit rujukan bagi unit yang belum efisien (Masriyatun, Nanang Wahyudin, 2022).

Tabel 5. Reference Set (Peer) Unit yang Belum Efisien

DMU	Unit Acuan	Bobot Acuan (λ)
DMU 1	DMU 9, DMU 8, DMU 5	0,340; 0,442; 0,219
DMU 3	DMU 5	1,000
DMU 4	DMU 2, DMU 8, DMU 9	0,005; 0,697; 0,298
DMU 6	DMU 5, DMU 8	0,549; 0,032
DMU 7	DMU 8, DMU 2	0,968; 0,032
DMU 10	DMU 8, DMU 2	0,722; 0,278

Sumber: Pengolahan data Software Win4DEAP2 (2026)

**Gambar 2.** Frekuensi Unit Efisien Menjadi Acuan (Peer Count)

Sumber: Pengolahan data (2026)

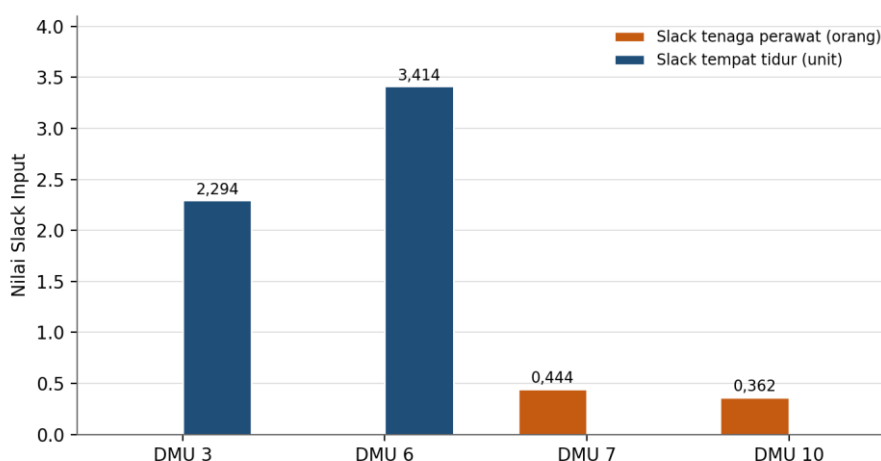
Penghitungan frekuensi menjadi acuan memperlihatkan bahwa DMU 8 (Ruang Marwah) paling sering dijadikan rujukan, yaitu sebanyak lima kali, disusul DMU 2 (Ruang Zam-Zam) dan DMU 5 (Ruang Mina) masing-masing tiga kali, serta DMU 9 (Ruang Shafa/Pria) sebanyak dua kali. Frekuensi tertinggi pada DMU 8 menunjukkan bahwa pola pemanfaatan sumber daya pada ruangan tersebut paling representatif untuk ditiru, sehingga layak ditetapkan sebagai benchmark utama dalam penyusunan strategi peningkatan efisiensi. Temuan ini menegaskan bahwa upaya perbaikan tidak perlu mencari rujukan dari luar organisasi, karena praktik terbaik telah tersedia di dalam rumah sakit itu sendiri dan dapat dijadikan tolok ukur bagi unit yang belum efisien (Tapia & Salvador, 2022).

Nilai efisiensi saja belum menjelaskan variabel mana yang menjadi penyebab suatu unit belum efisien, sehingga penelusuran selisih pada setiap variabel diperlukan untuk mengetahui besarnya penyesuaian yang masih dibutuhkan. Penelusuran ini penting karena tidak hanya mengukur penyesuaian secara proporsional, tetapi juga mempertimbangkan selisih pada setiap variabel secara individual sehingga gambaran ketidakefisienan yang diperoleh menjadi lebih menyerupai keadaan sebenarnya (AliEmrouznejad, 2024). Hasil penelusuran selisih pada penelitian ini disajikan pada Tabel 6 dan divisualisasikan pada Gambar 3.

Tabel 6. Hasil Slack Input dan Output

DMU	Slack Perawat (orang)	Slack Tempat Tidur (unit)	Slack Pasien (orang)	Keterangan
DMU 1	0	0	0	Tidak ada slack
DMU 2	0	0	0	Efisien
DMU 3	0	2,294	81	<i>Input dan output</i>
DMU 4	0	0	0	Tidak ada slack
DMU 5	0	0	0	Efisien
DMU 6	0	3,414	0	Tempat tidur
DMU 7	0,444	0	0	Tenaga perawat
DMU 8	0	0	0	Efisien
DMU 9	0	0	0	Efisien
DMU 10	0,362	0	0	Tenaga perawat

Sumber: Pengolahan data Software Win4DEAP2 (2026)

**Gambar 3.** Nilai Slack Input pada Unit yang Belum Efisien

Sumber: Pengolahan data (2026)

Selisih hanya ditemukan pada empat unit, yaitu DMU 3, DMU 6, DMU 7, dan DMU 10. DMU 3 memiliki selisih pada kapasitas tempat tidur sebesar 2,294 unit sekaligus kekurangan capaian pelayanan sebesar 81 pasien, sehingga menjadi satu-satunya unit yang mengalami ketidakefisienan dari dua arah sekaligus. DMU 6 memiliki selisih tempat tidur terbesar, yaitu 3,414 unit, yang menandakan adanya kapasitas menganggur karena jumlah tempat tidur yang tersedia belum sebanding dengan jumlah pasien yang dilayani. Sementara itu, DMU 7 dan DMU 10 memiliki selisih pada tenaga perawat masing-masing sebesar 0,444 dan 0,362 orang, yang mengindikasikan penempatan tenaga keperawatan belum sepadan dengan beban pelayanan yang ditanggung. Pola temuan ini menunjukkan bahwa variabel tempat tidur merupakan masukan yang paling banyak mengalami selisih, sejalan dengan pemahaman bahwa kelebihan penggunaan masukan menjadi dasar penentuan besarnya pengurangan yang diperlukan agar unit bergerak ke batas kinerja terbaik (Zubir et al., 2024).

Perlu dicatat bahwa DMU 1 dan DMU 4 tidak memiliki selisih pada variabel apa pun, namun tetap dinyatakan belum efisien. Kondisi ini menunjukkan bahwa ketidakefisienan keduanya bersifat proporsional pada seluruh masukan sekaligus, bukan terpusat pada satu variabel tertentu, sehingga perbaikannya menuntut penyesuaian menyeluruh dan bukan

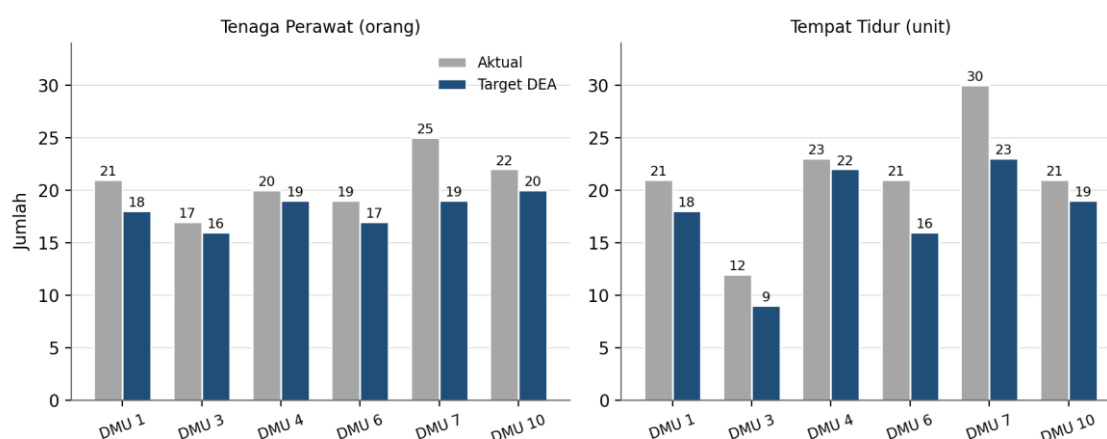
pembenahan satu jenis sumber daya saja. Perbedaan antara ketidakefisienan yang bersifat proporsional dan yang terpusat pada variabel tertentu inilah yang memberi nilai tambah bagi analisis, karena arah perbaikan yang disusun menjadi lebih tepat sasaran ketimbang sekadar mengetahui besaran nilai efisiensinya (Ristiani et al., 2024).

Berdasarkan nilai efisiensi dan selisih yang diperoleh, disusun target perbaikan bagi enam unit yang belum efisien sebagaimana disajikan pada Tabel 7 dan diperbandingkan dengan kondisi aktualnya pada Gambar 4. Secara keseluruhan, target yang dihasilkan menuntut penyesuaian tenaga perawat pada keenam unit tersebut dari 124 orang menjadi 109 orang, atau berkurang 15 orang, serta penyesuaian kapasitas tempat tidur dari 128 unit menjadi 107 unit, atau berkurang 21 unit. Pada sisi keluaran, hanya DMU 3 yang memerlukan peningkatan, yaitu dari 558 menjadi 639 pasien, sedangkan unit lainnya cukup mempertahankan capaian pelayanan yang telah dicapai. Penyusunan target semacam ini merupakan tahap yang mengubah hasil pengukuran menjadi langkah perbaikan yang terukur dan berprioritas (Ristiani et al., 2024).

Tabel 7. Target Perbaikan Input dan Output Unit yang Belum Efisien

DMU	Perawat Aktual	Target Perawat	Tempat Tidur Aktual	Target Tempat Tidur	Pasien Aktual	Target Pasien
DMU 1	21	18	21	18	1.419	1.419
DMU 3	17	16	12	9	558	639
DMU 4	20	19	23	22	1.707	1.707
DMU 6	19	17	21	16	1.196	1.196
DMU 7	25	19	30	23	1.846	1.846
DMU 10	22	20	21	19	1.634	1.634
Total	124	109	128	107	8.360	8.441

Sumber: Pengolahan data Software Win4DEAP2 (2026)



Gambar 4. Perbandingan Kondisi Aktual dan Target Perbaikan Input

Sumber: Pengolahan data (2026)

DMU 1 (Ruang Multazam) dengan nilai efisiensi 0,857 memerlukan penyesuaian tenaga perawat dari 21 menjadi 18 orang dan tempat tidur dari 21 menjadi 18 unit, dengan DMU 9, DMU 8, dan DMU 5 sebagai acuan. Karena tidak terdapat selisih pada variabel tertentu, perbaikan diarahkan pada penyesuaian proporsional atas seluruh masukan, misalnya

melalui penataan ulang jadwal dinas dan pengaturan beban kerja antarruangan. Langkah perbaikan yang bertumpu pada penataan penggunaan sumber daya yang telah tersedia semacam ini merupakan bentuk konkret pemanfaatan hasil penelusuran selisih untuk merumuskan perbaikan potensial pada unit yang belum efisien (Nugraha et al., 2023).

DMU 3 (Ruang Arham) dengan nilai efisiensi 0,941 merupakan unit yang paling menuntut perhatian dari sisi keluaran, karena selain memiliki kelebihan kapasitas tempat tidur sebesar 2,294 unit juga masih kekurangan 81 pasien untuk mencapai target. Penyesuaian yang disarankan adalah mempertahankan tenaga perawat pada 16 orang, menyesuaikan kapasitas tempat tidur menjadi 9 unit, serta meningkatkan jumlah pasien yang dilayani dari 558 menjadi 639 orang. Pola perbaikan yang menekankan peningkatan capaian pelayanan tanpa penambahan masukan ini serupa dengan rekomendasi berbasis data pada penelitian efisiensi unit pelayanan rumah sakit yang menyarankan peningkatan volume tindakan agar unit mencapai efisiensi penuh tanpa menambah jumlah masukan (Riza Ayu Alchusna, 2013).

DMU 4 (Ruang Athfal) dengan nilai efisiensi 0,936 memerlukan penyesuaian tenaga perawat dari 20 menjadi 19 orang dan tempat tidur dari 23 menjadi 22 unit. Meskipun tidak memiliki selisih pada masukan maupun keluaran, unit ini belum berada pada batas kinerja terbaik sehingga tetap membutuhkan penyesuaian proporsional agar penggunaan sumber daya lebih sepadan dengan capaian pelayanan yang dihasilkan, dengan DMU 2, DMU 8, dan DMU 9 sebagai acuan. Besaran penyesuaian yang relatif kecil menunjukkan bahwa unit ini berada dekat dengan batas kinerja terbaik dan hanya memerlukan pembenahan pada tingkat operasional (Arsani, 2024).

DMU 6 (Ruang Raudhah) dengan nilai efisiensi 0,913 memiliki selisih tempat tidur terbesar, yaitu 3,414 unit, dengan target penyesuaian menjadi 17 tenaga perawat dan 16 tempat tidur. Besarnya selisih pada kapasitas tempat tidur menandakan bahwa fasilitas yang tersedia belum termanfaatkan secara maksimal, sehingga perbaikan dapat diarahkan pada peningkatan tingkat pemanfaatan tempat tidur atau pengalihan sebagian kapasitas ke ruangan yang beban pelayanannya lebih padat. Pemantauan berkelanjutan atas dinamika capaian pelayanan diperlukan agar kapasitas yang telah disesuaikan tetap sepadan dengan kebutuhan pelayanan (Rane et al., 2026).

DMU 7 (Ruang Arafah Pria) merupakan unit dengan capaian terendah, yaitu 0,782, dan memerlukan penyesuaian paling besar, yakni tenaga perawat dari 25 menjadi 19 orang serta tempat tidur dari 30 menjadi 23 unit, ditambah selisih tenaga perawat sebesar 0,444 orang. Perbaikan pada unit ini menuntut evaluasi menyeluruh atas distribusi tenaga keperawatan dan kapasitas fasilitas agar sepadan dengan jumlah pasien yang dilayani, dengan DMU 8 sebagai acuan utama. Penataan produktivitas tenaga kesehatan pada unit dengan sumber daya berlimpah semacam ini menjadi kunci peningkatan mutu pelayanan tanpa penambahan sumber daya baru (Septian, 2023).

DMU 10 (Ruang Arafah Wanita) dengan nilai efisiensi 0,918 memiliki selisih tenaga perawat sebesar 0,362 orang dan memerlukan penyesuaian menjadi 20 tenaga perawat serta 19 tempat tidur. Perbaikan dapat dilakukan melalui optimalisasi penempatan tenaga keperawatan dan penyesuaian kapasitas fasilitas tanpa menurunkan mutu pelayanan yang diterima pasien. Penyeimbangan antara efektivitas pelayanan dan efisiensi penggunaan

sumber daya semacam ini merupakan pertimbangan yang harus dijaga agar penyesuaian tidak berbalik menurunkan kualitas layanan (Iskandar et al., 2024).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan tiga informasi yang dapat langsung dimanfaatkan manajemen rumah sakit, yaitu peta unit yang telah dan belum efisien, penunjukan unit acuan sebagai benchmark internal, serta besaran target penyesuaian pada setiap variabel bagi unit yang belum efisien. Ketiga informasi tersebut menjadikan hasil pengukuran bukan sekadar penilaian atas kondisi yang ada, melainkan dasar pengambilan keputusan yang dapat dihubungkan langsung dengan sasaran perbaikan operasional (Wagner et al., 2025). Dengan potensi peningkatan sebesar 6,53%, perbaikan efisiensi dapat diupayakan melalui penataan ulang sumber daya yang telah dimiliki tanpa memerlukan penambahan anggaran yang berarti, sesuai dengan tuntutan efisiensi rumah sakit pada era pembiayaan berbasis jaminan kesehatan (May Rabiulyati, 2023).

Perlu ditegaskan bahwa angka target penyesuaian tenaga perawat tidak dimaknai sebagai pengurangan jumlah pegawai, melainkan sebagai isyarat perlunya redistribusi tenaga dari unit dengan beban pelayanan lebih ringan ke unit yang beban pelayanannya lebih padat. Penafsiran demikian penting agar upaya peningkatan efisiensi tetap sejalan dengan pemenuhan mutu pelayanan, sebab efisiensi dalam pelayanan kesehatan tidak dapat dipisahkan dari efektivitas hasil layanan yang diterima pasien (Fitria, 2023). Selain itu, hasil pengukuran ini bersifat relatif terhadap sepuluh unit yang dibandingkan, sehingga nilai efisiensi penuh berarti unit tersebut terbaik di antara unit yang diteliti, bukan berarti telah mencapai kondisi ideal secara mutlak (Panwar et al., 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis pengukuran efisiensi teknis pemanfaatan sumber daya pada unit rawat inap kelas III *non-intensive care* di RSUD Cut Meutia menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) model *Banker, Charnes, and Cooper* (BCC) dengan orientasi *input*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1.) Hasil pengukuran efisiensi teknis menggunakan metode DEA model BCC menunjukkan bahwa dari 10 *Decision Making Unit* (DMU) yang dianalisis, terdapat 4 DMU yang telah mencapai kondisi efisien dengan nilai *Variable Return Scale Technical efficiency* (VRSTE) sebesar 1,000, yaitu DMU 2 (Ruangan Zam-Zam), DMU 5 (Ruangan Mina), DMU 8 (Ruangan Marwah), dan DMU 9 (Ruangan Shafa). Sementara itu 6 DMU lainnya yaitu DMU 1 (Ruangan Multazam), DMU 3 (Ruangan Arham), DMU 4 (Ruangan Athfal), DMU 6 (Ruangan Raudhah), DMU 7 (Ruangan Arafah Pria), dan DMU 10 (Ruangan Arafah Wanita) belum mencapai kondisi efisien karena memiliki nilai VRSTE kurang dari 1,000, yaitu masing-masing bernilai 0,857;0,941;0,936;0,913;0,782;0,918. Nilai rata-rata efisiensi sebesar 0,9347 menunjukkan secara umum unit rawat inap kelas III *non-intensive care* telah mencapai tingkat efisiensi sebesar 93,47%, namun masih terdapat potensi peningkatan efisiensi sekitar 6,53% melalui optimalisasi penggunaan sumber daya. 2.) Hasil analisis slack menunjukkan bahwa sumber ketidakefisienan tidak hanya disebabkan oleh penggunaan input yang belum optimal, tetapi juga oleh masih adanya kekurangan pencapaian output pada beberapa DMU. Variabel jumlah tempat tidur merupakan input paling banyak mengalami slack, sehingga menunjukkan adanya kapasitas tempat tidur yang belum dimanfaatkan secara

optimal. Selain itu, beberapa DMU juga masih memiliki *output slack* berupa jumlah pasien yang belum mencapai target efisiensi. Hasil analisis *reference set (peer)* menunjukkan bahwa DMU 8 (Ruangan Marwah) frekuensi menjadi acuan sebanyak 5, DMU 2 (Ruangan Zam-zam) frekuensi menjadi acuan sebanyak 3, DMU 5 (Ruangan Raudhah) frekuensi menjadi acuan sebanyak 3, dan DMU 9 (Ruangan Shafa) frekuensi menjadi acuan sebanyak 2. Hasil target perbaikan yang dihasilkan oleh metode DEA memberikan rekomendasi mengenai besarnya penyesuaian input, pada DMU 1 (Ruangan Multazam) target 18 tenaga perawat dan 18 tempat tidur, DMU 3 (Ruangan Arham) 16 tenaga perawat dan 9 tempat tidur, DMU 4 (Ruangan Athfal) 19 tenaga perawat dan 22 tempat tidur, DMU 6 (Ruangan Raudhah) 17 tenaga perawat dan 16 tempat tidur, DMU 7 (Ruangan Arafah Pria) 19 tenaga perawat dan 23 tempat tidur, dan terakhir DMU 10 (Ruangan Arafah Wanita) 20 tenaga perawat dan 19 tempat tidur.

PENDANAAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada dukungan finansial yang diterima untuk pelaksanaan penelitian ini dan/atau penerbitan artikel ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau finansial yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.

KONTRIBUSI PENULIS

Jika relevan, pernyataan mengenai kontribusi masing-masing penulis dapat dicantumkan pada bagian ini.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN ARTIFISIAL GENERATIF

Penulis menyatakan bahwa kecerdasan artifisial (AI) generatif digunakan dalam penyusunan manuskrip ini. Penulis mengakui penggunaan AI generatif untuk membantu meningkatkan kejelasan bahasa dan memperbaiki struktur tata bahasa manuskrip. Penggunaan tersebut dilakukan dengan mematuhi pedoman etika yang berlaku mengenai penggunaan dan pengungkapan AI generatif dalam penelitian ilmiah. Setiap penulis telah memberikan kontribusi intelektual yang substansial terhadap karya ini. Seluruh isi manuskrip telah ditelaah secara cermat untuk memastikan keakuratannya, dan penulis bertanggung jawab sepenuhnya atas integritas serta isi akhir manuskrip.

REFERENSI

- Emrouznejad, A., Brzezicki, L., & Lu, C. (2025). Development and evolution of slacks-based measure models in data envelopment analysis: A comprehensive review of the literature. *Journal of Economic Surveys*, 39(5), 2106–2133.
- Anjani Yani. (2023). Measuring Hospital Efficiency During Covid-19 Pandemic. 2021.
- Arsani, A. M. (2024). Data Envelopment Analysis (Dea).
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text With Models, Applications, References And Dea-Solver Software. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-45283-8>

- Dobos, I. (2024). Input And Output Reconsidered In Supplier Selection Dea Model. *Central European Journal Of Operations Research*, 32(1), 67–81. <https://doi.org/10.1007/S10100-023-00845-5>
- Fitria, I. J. (2023). Efektivitas Dan Efisiensi Pelayanan Kesehatan Pada Puskesmas Dtp Gununghalu. 11(1).
- González-De-Julián, S., Vivas-Consuelo, D., & Barrachina-Martínez, I. (2024). Modelling Efficiency In Primary Healthcare Using The Dea Methodology : An Empirical Analysis In A Healthcare District. 2.
- Harahap, D. I., Ningsih, N., Ristia, A., Sains, U., Nyak, C., Langsa, D., Aceh, P., & Regency, A. T. (2024). Gambaran Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Perawat Di Instalasi Rawat Inap Kelas Iii Rsud Muda Sedia Kabupaten Aceh Tamiang. 1(3), 15–30.
- Hardi, I. (2014). Menggunakan Metode Pca-Dea Analysis Efficiency Of Public Hospitals In West Java : An Approach To Principal Component Analysis With Data Envelopment Analysis “Non Profit”, Yaitu Unit Usaha Yang Bertujuan Tidak Untuk Mencari Keuntungan. *Dibagi Menjadi Du*. 98–112.
- Hidayah, U. (2023). Analisis Perbedaan Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Perawat Di Rawat Inap Vip Dan Bangsal Di Rumah Sakit Umum Kota Padangsidempuan Tahun 2022. 5, 2030–2038.
- Huwae, M. C., Sarwadhamana, R. J., Pramesti, L. A., Julita, F. R., Salamah, N., Anwar, A. V. N., Korina, E., Pitriani, D., Trisardewi, S., & Wlaksana, H. (2025). Analysis Of Inpatient Care Service Quality In Hospitals Based On National Standards : A Literature Review. 11(1), 1–8.
- Inayah, Z., Kurniasih, N. R., Saputri, H. A., & Nabila, H. (2025). The Relationship Between Working Period And Comfort Of Personal Protective Equipment (Ppe) With Compliance Behavior Of Using Ppe In Cut Area Workers Pt . *Cahaya Bintang Olympic*. 4(3), 929–937. <https://doi.org/10.55123/Sehatmas.V4i3.6056>
- Iskandar, O., Nata, D., & Nurjaman, W. (2024). Efektifitas Dan Efisiensi Pelayanan Kesehatan Rawat Jalan Di Rumah Sakit. 10(4), 2710–2720.
- Laksana, A., Pamungkas, H., Afifah, A., & Arlita, T. (2023). Gambaran Tingkat Kepuasan Rawat Inap Peserta Jkn Terhadap Kualitas Pelayanan Di Rsu Islam Harapan Anda. 3(2), 1–10.
- Masriyatun, Nanang Wahyudin, M. Y. (2022). Kualitas Pelayanan Puskesmas Lubuk Besar Dengan Pendekatan Importance Performance Analysis (Ipa) Dan Customer Satisfaction Index (Csi) Pendahuluan. 8(3), 891–899.
- May Rabiulyati, A. N. (2023). Strategi Efisiensi Rumah Sakit Di Era Jkn : Literature Review. 4, 2579–2592.
- Nayer, Y., Nayer, M. Y., Fazaeli, A. A., & Hamidi, Y. (2022). Hospital Efficiency Measurement In The West Of Iran : Data Envelopment Analysis And Econometric Approach. Cost Effectiveness And Resource Allocation, 1–6. <https://doi.org/10.1186/S12962-022-00341-8>
- Nugraha, M., Mulyadi, Darminto, Pratowo, D., & Djaddang, S. (2023). Analisis Efisiensi Perbankan Indonesia Dengan Data Envelopment Analysis. 8(4).
- Nurmawati, I., Pramesti, B. A., Studi, P., Rekam, D. I. V., & Jember, P. N. (2022). Literature Review : Kepuasan Pasien Bpjs Rawat Inap Ditinjau Dari Dimensi Mutu Pelayanan Kesehatan Literature Review : Satisfaction Of Inpatient Bpjs Patient Viewed From Health Service Quality Dimension. 7(4), 213–222.
- Panwar, A., Olfati, M., Pant, M., & Snasel, V. (2022). A Review On The 40 Years Of Existence Of Data Envelopment Analysis Models : Historic Development And Current Trends. *Archives Of Computational Methods In Engineering*, 29(7), 5397–5426.

- <https://doi.org/10.1007/S11831-022-09770-3>
- Radhi, F., Yuliando, H., Fadhila, A., & Faiz, I. A. (2025). Technical Efficiency Analysis Using Data Envelopment Analysis (Dea) And Tobit Regression On Convenience Store Networks In Indonesia. *Cogent Economics & Finance*, 13(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2025.2539788>
- Rane, M., Mohammad, M. I., Khasanah, L., & Karmanto, B. (2026). Analisis Efisiensi Ruang Perawatan Intensif Dengan Menggunakan Model Data Envelopment Analysis (Dea). 24.
- Ratner, S. V., & Shaposhnikov, A. M. (2023). Network Dea And Its Applications (2017 – 2022): A Systematic Literature Review. 1–24.
- Ristiani, E., Wardoni, I., & Rahmah, A. (2024). Analisis Efisiensi Industri Tahu Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) Di Desa Kalisari, Kecamatan Cilogok, Kabupaten Banyumas. 04(02).
- Riza Ayu Alchusna, D. S. (2013). Pengukuran Tingkat Efisiensi Pelayanan Unit Hemodialisis Di Rumah Sakit H1 Dan H2 Dengan Data Envelopment Analysis (Dea).
- Roy, S., Hulu, K., Simanjuntak, I. C., Hernawati, L., Djarang, L., Indriasari, R., Handiyani, H., Magister, M., Keperawatan, I., Keperawatan, I., Indonesia, U., Indonesia, J. B., & Keperawatan, F. I. (2023). Keperawatan Di Rumah Sakit Wilayah Jakarta Pendahuluan. 3(1). <https://doi.org/10.58467/Ijoms.V3i1.61>
- Sahana, S., Suharsono, T. N., Sofia, E., Asnar, M., & Rahmiyati, A. L. (2025). Analisis Efisiensi Unit Perawatan Intensif Di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas Padang Menggunakan Model Data Envelopment Analysis (Dea). 5, 1803–1818.
- Septian, E. (2023). Analisis Produktivitas Kerja Pegawai Dalam Meningkatkan Pelayanan Prima Di Bagian Sumber Daya Manusia Rumah Sakit Umum Pusat. 10(2), 655–662.
- Smajlović, S., Gadžo, A., & Suljić, M. (2025). Evaluating Resource Efficiency In The Public Sector Through Data Envelopment Analysis (Dea): A Practical Application And Bibliometric Insight. 15(12), 1812–1833. <https://doi.org/10.4236/Ajibm.2025.1512093>
- Sultan, W. I. M. (2018). Measuring The Efficiency Of Palestinian Public Hospitals During 2010 – 2015 : An Application Of A Two-Stage Dea Method. 1–17.
- Suwendro, N. I., Wandira, B. A., & Maharani, P. (2022). Relationship Between Characteristics Of Class 3 Inspired Patients With Service Satisfaction At Mokopido General Hospital , Tolitoli Regency. 1(2), 95–102.
- Tapia, A., & Salvador, B. (2022). Data Envelopment Analysis Efficiency In The Public Sector Using Provider And Customer Opinion : An Application To The Spanish Jes Us. 333–346.
- Wagner, T. H., Hoomans, T., Salloum, R. G., & Levy, D. E. (2025). Efficiency In Health Care : Connecting Economic Evaluations With Implementation Objectives. <https://doi.org/10.1186/S43058-025-00763-4>
- Widyastuti, P., & Atik Nurwahyuni. (2021). Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat. April, 258–268.
- Zubir, M. Z., Id, A. A. N., Rizal, A. M. M., & Id, A. A. H. (2024). Approach In Inputs & Outputs Selection Of Data Envelopment Analysis (Dea) Efficiency Measurement In Hospitals : A Systematic Review. 1–29. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0293694>