



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025 Page 1803-1818

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Analisis Efisiensi Unit Perawatan Intensif Di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas Padang Menggunakan Model *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Syahpikal Sahana<sup>1✉</sup>, Teguh Nurhadi Suharsono<sup>2</sup>, Ety Sofia Mariati Asnar<sup>3</sup>, Ayu Laili Rahmiyati<sup>4</sup>,  
Kosasih<sup>5</sup>

Universitas Sangga Buana

Email: [syhpikalsahana@gmail.com](mailto:syhpikalsahana@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Pengembangan unit perawatan intensif di rumah sakit dihadapkan pada kebutuhan pembiayaan yang tinggi. Oleh karena itu, efisiensi pelayanan di unit perawatan intensif perlu menjadi perhatian dalam pengembangannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi unit perawatan intensif di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas Padang. Jenis penelitian merupakan kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Unit perawatan intensif yang diteliti adalah ruang ICU, NICU, dan PICU. Analisis efisiensi dilakukan dengan menggunakan data laporan unit perawatan intensif menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA) pada aplikasi DEA frontier. Hasil penelitian menemukan skor efisiensi unit perawatan intensif di ruang NICU dan PICU adalah 1 (efisien), sedangkan ruang ICU adalah 0,88 (tidak efisien). Penyesaian yang dapat dilakukan adalah jumlah perawat ruang ICU menjadi 25 orang, ventilator menjadi 6 buah dan tempat tidur menjadi 12 agar ICU menjadi efisien.

Kata Kunci : *DEA, Efisiensi, Unit Perawatan Intensif*

## Abstract

The development of intensive care units in hospitals is faced with high funding requirements. Therefore, service efficiency in intensive care units needs to be a concern in its development. This study aims to determine the efficiency of the intensive care unit at the Andalas University Teaching Hospital, Padang. The research type is quantitative with a cross-sectional approach. The intensive care units studied were the ICU, NICU and PICU. The efficiency analysis was carried out using intensive care unit report data using the Data Envelopment Analysis (DEA) method in the DEA frontier application. The research results found that the intensive care unit efficiency score in the NICU and PICU rooms was 1 (efficient), while the ICU room was 0.88 (inefficient). Adjustments that can be made are the number of ICU nurses to 25, ventilators to 6 and beds to 12 so that the ICU becomes efficient.

Keywords: *DEA, Efficiency, Intensive Care Unit*

## PENDAHULUAN

Unit rawatan intensif merupakan layanan unggulan Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas yang memberikan layanan kesehatan kepada pasien dalam keadaan kritis dan membutuhkan pemantauan yang ketat. Kebutuhan unit akan sumber daya manusia dengan keterampilan khusus dan peralatan modern akan berdampak pada tingginya pembiayaan oleh rumah sakit untuk menunjang jalannya pelayanan di ruang rawat intensif ini. Tingginya pembiayaan pelayanan di unit rawat intensif juga terkait keparahan penyakit pasien dan pemakaian ventilasi mekanik (Kaier *et al.*, 2020). Seiring peningkatan kebutuhan rawatan di unit perawatan intensif, maka diperlukan penilaian efisiensi operasional yang bertujuan agar pemanfaatan sumber daya dilakukan secara optimal (Almehwari *et al.*, 2024).

Terdapat banyak penelitian yang dilakukan untuk menilai efisiensi layanan kesehatan di fasilitas kesehatan dalam menghadapi tantangan pada sistem kesehatan nasional. Tantangan yang nyata bagi rumah sakit adalah keterbatasan anggaran dan kebutuhan untuk meningkatkan kualitas pelayanan (Kulsum *et al.*, 2024). Metode untuk pengukuran efisiensi berdasarkan sifatnya terbagi menjadi menjadi dua, yaitu metode parametrik dan non-parametrik. Salah satu metode non-parametrik untuk melakukan analisis nilai efisiensi menggunakan variabel *input* dan *output* dalam suatu rangkaian penelitian dapat menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) (Hardiyana, Herhyanto dan Rachmatin, 2014).

Metode DEA merupakan evaluasi non-parametrik untuk mengukur nilai efisiensi relatif dari beberapa unit pembuat keputusan yang sejenis. Metode ini ditemukan oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes pertama kali pada tahun 1978. Hingga saat ini metode

Copyright @ Syahpikal Sahana, Teguh Nurhadi Suharsono, Ety Sofia Mariati Asnar, Ayu Laili Rahmiyati,

penilaian efisiensi menggunakan DEA banyak digunakan di berbagai sektor kehidupan termasuk rumah sakit sebagai bagian dari pelayanan kesehatan publik (Malik, Octora dan Putri, 2021). DEA menggunakan pemrograman matematika untuk membangun garis batas (*front-liner*) dari data tanpa membutuhkan spesifikasi fungsional. Salah satu keuntungan perhitungan efisiensi menggunakan metode DEA adalah karena pada metode DEA peneliti dapat menggunakan beberapa input dan output secara bersamaan untuk mengetahui nilai efisiensi suatu perusahaan (Widyastuti dan Nurwahyuni, 2021).

Penggunaan DEA sebagai metode analisis efisiensi di rumah sakit diharapkan dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan terkait alokasi sumber daya dan peningkatan layanan. Analisa menggunakan DEA di rumah sakit dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap ketidakefisienan penggunaan sumber daya, sehingga memungkinkan perbaikan berkelanjutan (Drajat Armono dan Nurhayanto, 2022). Suatu penelitian di Surakarta yang mengukur efisiensi ruang rawat intensif suatu rumah sakit tipe B rujukan Covid-19 menunjukkan bahwa nilai efisiensi masih berkisar antara 75% – 100%. Penelitian ini menggunakan variabel *input* berupa jumlah dokter, jumlah perawat, jumlah tempat tidur, jumlah ICU dengan tekanan negatif dan ventilator, dan jumlah pasien konfirmasi. Variabel *output* penelitian ini menggunakan jumlah pasien sembuh, dan *bed occupation ratio* (BOR) (Hendrawati, 2022). Penelitian lain yang mengukur efisiensi unit perawatan intensif di rumah sakit pemerintah Aceh menggunakan metode DEA, menemukan bahwa terdapat inefisiensi dalam unit perawatan intensif yang memerlukan penyesuaian sumber daya agar mencapai tingkat efisiensi yang diharapkan. Sumber daya yang perlu ditingkatkan adalah pengadaan jumlah dokter, jumlah perawat, dan tempat tidur di ruangan intensif rumah sakit tersebut (Salsabila *et al.*, 2022).

Menurut Irwandy dan Sjaaf, dalam penentuan variabel *input* dan *output* yang digunakan dalam analisis metode DEA harus berdasarkan penelitian lampau yang sejenis, dan memperhatikan data yang tersedia di rumah sakit (Irwandy dan Sjaaf, 2018). Penelitian lain mengungkapkan bahwa penggunaan model DEA tidak hanya terbatas pada pengukuran efisiensi tetapi juga dapat digunakan untuk *benchmarking* antarunit di rumah sakit. Dengan demikian pihak manajemen rumah sakit akan dapat mengidentifikasi permasalahan dan menerapkan praktik terbaik dalam usaha meningkatkan efisiensi pelayanan di unit terkait (Antunes *et al.*, 2021).

Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas Padang saat ini merupakan rumah sakit tipe B pendidikan sebagai rujukan pasien dari rumah sakit di daerah lainnya, baik dalam maupun luar provinsi Sumatera Barat. Pengembangan unit perawatan intensif dilakukan

sebagai upaya untuk meningkatkan daya tampung terhadap pasien yang membutuhkan, baik dari dalam maupun rujukan rumah sakit lain. Penambahan sarana di ruangan intensif membutuhkan biaya yang sangat besar, sehingga perlu dianalisis tingkat efisiensi dari setiap unitnya dan menentukan perbaikan yang tepat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2025 di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas Padang. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Ruang rawat intensif di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas Padang yang terdiri dari tiga ruangan, yakni: *Intensive Care Unit* (ICU), *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU), dan *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU). Metode *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Penggunaan *total sampling* karena semua populasi penelitian terjangkau untuk diteliti, sehingga seluruh populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Data penelitian diambil dari data sekunder berupa laporan dari unit perawatan intensif pada tahun 2023 – 2024.

Analisis DEA pada penelitian menggunakan variabel *input* berupa jumlah dari dokter penanggung jawab pelayanan (DPJP), jumlah petugas perawat intensif, jumlah tenaga administrasi, jumlah ventilator, dan jumlah tempat tidur di masing – masing ruangan. Sementara itu untuk variabel *output* menggunakan *bed occupation ratio* (BOR), *length of stay* (LOS), mortalitas, dan jumlah pemulihan setiap ruang intensif. Perhitungan efisiensi dilakukan dengan menggunakan aplikasi DEA *frontier* berdasarkan orientasi *input* dan skala pengukuran dengan *constant return to scale* (CRS).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tabulasi data dari laporan ruangan intensif dikelompokkan variabel *input* seperti terangkum dalam tabel 1. Berdasarkan data pada tabel terlihat Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas melakukan pengembangan secara bertahap ruang perawatan intensif dengan penambahan tenaga dan fasilitas sejak tahun 2023 sampai dengan tahun 2024. Pengembangan dilakukan dalam upaya peningkatan kapasitas ruang perawatan intensif seiring peningkatan kebutuhan rumah sakit. Penambahan sarana dan tenaga di ruangan intensif dilakukan secara berkala setiap semesternya.

Tenaga keperawatan secara bertahap ditambah untuk mengimbangi penambahan sarana dalam upaya meningkatkan kapasitas daya tampung ruang rawat intensif. Pada saat ini, jumlah perawat ICU dan PICU masing masing 27 orang, sedangkan ruangan NICU

sebanyak 19 orang. Masing – masing ruangan terdapat tenaga administrasi untuk melakukan pengadministrasian pelayanan di ruangan rawat intensif. Saat ini, NICU memiliki DPJP dua orang, sedangkan PICU dan ICU mempunyai masing – masing DPJP satu orang. Peran DPJP di ruangan rawat intensif adalah untuk mengkoordinasikan segala tindakan dan tatalaksana pasien selama pasien berada di ruang rawat intensif.

Kapasitas tempat tidur ruangan ICU merupakan yang terbanyak dan disusul oleh ruangan NICU. Penambahan ruangan rawat bertujuan meningkatkan daya tampung ruang rawat intensif. Penambahan tempat tidur pasien juga diiringi oleh penambahan unit ventilator sebagai alat kesehatan utama dalam perawatan pasien di ruang rawat intensif. Jumlah ventilator terbanyak saat ini berada di ruangan ICU sebagai ruang rawat intensif pasien dewasa sebanyak tujuh unit, PICU sebanyak enam unit dan NICU sebanyak lima unit. Tempat tidur di ruangan intensif pada NICU, PICU, dan ICU yang tidak mempunyai ventilator difungsikan untuk rawatan *high care* atau perawatan setelah penyapihan dan pelepasan ventilator. Pasien yang baru lepas ventilator akan dimonitor selama kurun waktu tertentu untuk menilai kesiapan pasien untuk dipindahkan ke ruangan rawat biasa.

Tabel 1. Karakteristik Variabel *Input*

	Januari – Juni			Juli – Desember			Januari – Juni			Juli – Desember		
	2023			2023			2024			2024		
	NICU	PICU	ICU	NICU	PICU	ICU	NICU	PICU	ICU	NICU	PICU	ICU
Dokter	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
Perawat	11	13	18	14	17	21	18	22	21	19	27	27
Tenaga Administrasi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tempat Tidur	8	5	7	9	8	7	9	12	9	12	14	13
Ventilator	3	3	5	4	4	5	4	5	6	5	6	7

*Sumber : data diolah*

Variabel output penelitian disajikan dalam tabel 2 di bawah ini. Penggunaan ruang perawatan intensif mengalami peningkatan sejak tahun 2023. Di sepanjang tahun 2024, BOR pada ruangan PICU dan NICU melebihi angka 85%. Nilai BOR ideal adalah 60-85%. Angka BOR yang tinggi (lebih dari 85%) menunjukkan tingkat pemanfaatan tempat tidur di ruangan rawat intensif yang secara tidak langsung menggambarkan peningkatan kebutuhan ruang intensif. (Depkes RI. 2005, Kementerian Kesehatan 2011).

Tabel 2. Karakteristik Variabel *Output*

	Januari – Juni 2023			Juli – Desember 2023			Januari – Juni 2024			Juli – Desember 2024		
	NIC U	PICU	ICU	NICU	PICU	ICU	NICU	PICU	ICU	NICU	PICU	ICU
BOR	50%	71%	53%	71%	98%	67%	99%	95%	78%	91%	99%	73%
LOS	2,95	7,15	2,92	1,25	6,42	2,60	12,75	5,05	8,58	12,80	6,07	6,13
Meninggal	13	13	22	18	30	65	33	31	38	29	54	46
Pulih	88	54	96	66	108	53	60	134	45	89	132	106

*Sumber : data diolah*

Peningkatan persentase BOR kedua ruangan ini seiring dengan perubahan rumah sakit kelas dari tipe C menjadi rumah sakit tipe B pada awal tahun 2023. Perubahan status rumah sakit secara tidak langsung menjadikan sebagai rumah sakit rujukan di sekitar wilayah Sumatera Barat. Hasil perhitungan nilai efisiensi relatif masing – masing ruang rawat intensif Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas menggunakan metode *data envelopment analysis* (DEA) terangkum dalam tabel 3.

Peningkatan persentase BOR juga diikuti oleh peningkatan LOS ruangan intensif. Peningkatan LOS paling besar terlihat pada ruangan NICU yang disusul oleh ruang ICU. Jumlah pasien yang pulih dan meninggal di ICU juga semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah rawatan di ruangan rawat intensif.

Tabel 3. Nilai Efisiensi Unit Perawatan Intensif

Unit Perawatan Intensif	Periode	<i>Input Oriented</i>	
		Nilai Efisiensi	Keterangan
NICU	Januari - Juni 2023	1,00	<i>efisien</i>
PICU		1,00	<i>efisien</i>
ICU		1,00	<i>efisien</i>
NICU	Juli - Desember 2023	0,86	<i>tidak efisien</i>
PICU		1,00	<i>efisien</i>
ICU		1,00	<i>efisien</i>
NICU	Januari - Juni 2024	1,00	<i>efisien</i>
PICU		0,99	<i>tidak efisien</i>
ICU		1,00	<i>efisien</i>
NICU	Juli - Desember	1,00	<i>efisien</i>

PICU	2024	1,00	<i>efisien</i>
ICU		0,88	<i>tidak efisien</i>

*Sumber: Data diolah*

Mortalitas pada tabel 2 di atas menunjukkan jumlah pasien yang meninggal di ruang rawat intensif. Semakin banyak pasien yang dirawat akan semakin tinggi juga kemungkinan pasien meninggal di ruangan rawat intensif. Angka pemulihan merupakan jumlah pasien di ruangan rawat intensif yang dapat pindah ke ruangan rawat biasa. Dari tabulasi data di atas menunjukkan angka pemulihan pasien di ruang rawat intensif juga mengalami peningkatan. Hasil analisis menunjukkan terjadi perubahan nilai efisiensi dari tahun 2023 ke tahun 2024. Pada semester awal tahun 2023, ketiga unit baik NICU, PICU, dan ICU memiliki nilai efisiensi 1, yang berarti ketiga unit dalam kondisi efisien. Akan tetapi, pada akhir semester 2024 terjadi perubahan nilai efisiensi ruangan ICU.

Tabel 4. Nilai Slack Variabel Input

		<i>Slack</i>				
	Periode	DPJP	Perawat	Tenaga Administrasi	Tempat Tidur	Ventilator
NICU	Januari - Juni 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PICU		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ICU		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NICU	Juli - Desember 2023	0,00	0,00	0,16	1,98	0,64
PICU		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ICU		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NICU	Januari - Juni 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PICU		0,00	0,12	0,00	0,63	0,00
ICU		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NICU	Juli - Desember 2024	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PICU		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ICU		0,00	1,88	0,00	0,69	0,88

*Sumber: Data diolah*

Berdasarkan analisis DEA, ICU merupakan unit rawat intensif yang tidak efisien dibandingkan dengan unit PICU dan NICU. Angka efisiensi ICU yang diperoleh adalah 0,88. Penyebab ketidak efisienan unit ICU tersebut dapat dilihat pada tabulasi nilai *slack* pada tabel 4.

Hasil analisis nilai *slack* variabel input pada unit perawatan intensif Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas diketahui penyebab ICU tidak efisien adalah jumlah

perawat, jumlah tempat tidur yang lebih banyak, dan kelebihan jumlah ventilator. Nilai *slack* ini menggambarkan pemanfaatan variabel tersebut belum optimal sehingga menurunkan nilai efisiensi. Nilai *slack* variabel ini diinterpretasikan sebagai jumlah sumber daya yang digunakan yang mewakili output yang *under production* atau input yang *over use*, sehingga nilai variabel *slack* dapat dinyatakan sebagai peningkatan atau *improvement* yang dapat dilakukan untuk membuat suatu DMU efisien. Peningkatan nilai efisiensi dapat pada analisis *input-oriented* adalah dengan cara pengurangan input untuk mencapai nilai efisiensi satu (Sa'diyah, 2016). Penyesuaian yang dapat dilakukan untuk memperbaiki variabel *input* agar pelayanan di ICU menjadi efisien. Penyesuaian di ruangan ICU untuk meningkatkan efisiensi adalah perawat menjadi 25 orang, tempat tidur menjadi 12, dan ventilator menjadi 6 unit.

Tabel 1 Penyesuaian Variabel *Input* di Ruang ICU

ICU	Variabel <i>Input</i>				
	DPJP	Perawat	Tenaga Administrasi	Tempat Tidur	Ventilator
Data Awal	1	27	1	13	7
Nilai Slack	0	-2	0	-1	-1
Penyesuaian	1	25	1	12	6

*Sumber: Data diolah*

#### Pembahasan

Pengembangan unit perawatan intensif merupakan upaya pengembangan sebuah rumah sakit. Dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1778/MENKES/SK/XII/2010 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan *Intesive Care Unit* (ICU) menyebutkan bahwa ruangan rawat intensif merupakan suatu bagian dari rumah sakit yang mandiri (instalasi dibawah direktur pelayanan), dengan sumber daya manusia yang terlatih dan perlengkapan yang khusus yang ditujukan untuk observasi, perawatan dan terapi pasien-pasien yang menderita penyakit, cedera atau penyulit – penyulit yang mengancam nyawa atau potensial mengancam nyawa dengan prognosis dubia (Kementerian Kesehatan RI, 2010).

Faktor penyebab inefisiensi di rumah sakit paling banyak akibat jumlah tenaga kesehatan, dan jumlah peralatan yang melebihi kebutuhan. Keseimbangan antara tenaga kesehatan, peralatan yang dibeli, dan kapasitas pasien yang dirawat perlu dikaji untuk perencanaan jangka panjang terkait keseimbangan (Bahrami et al., 2018). Penelitian lain menemukan bahwa dalam upaya meningkatkan efisiensi ruangan intensif juga perlu



memperhatikan komposisi dokter, tingkat pelatihan, dan autonomi perawat (Zampieri et al., 2019).

Kebutuhan akan pelayanan di unit perawatan intensif menjadi tantangan tersendiri bagi rumah sakit. Penangan pasien di unit perawatan intensif memerlukan multidisiplin ilmu dan kompleks dengan penggunaan sumber daya yang tinggi. Banyak pasien yang dirawat merupakan pasien dengan kondisi kritis, akut, komorbid yang banyak, menjalani berbagai tindakan medis, mendapatkan bermacam – macam medikasi, serta memerlukan perawatan oleh multidisiplin ilmu dan multispesialis dari berbagai bidang keilmuan (Adiyanto dan Suwarman, 2020).

Unit perawatan intensif membutuhkan perbandingan jumlah tenaga kesehatan dan tempat tidur yang tinggi. Perbandingan tenaga kesehatan yang tinggi dikarenakan kebutuhan pasien yang memerlukan pemantauan dan tindakan yang berkelanjutan. (Antunes et al., 2021). Penanganan pasien dengan multidisiplin ilmu dari berbagai staf medis yang terlibat di dalam ICU menjadi acuan penting. Upaya koordinasi dan komunikasi yang baik dari tim ini akan meningkatkan keselamatan pasien. Namun, besarnya kebutuhan sumber daya di ruang intensif baik dari sumber daya manusia maupun sarana dan prasarana sering mendatangkan kekhawatiran bagi manajemen rumah sakit. Kemampuan untuk menjalankan komunikasi efektif menjadi kunci yang sangat penting dalam memberikan penanganan pasien selama di unit perawatan intensif (Sari, Pribadi dan Abdillah, 2017).

Sementara itu, tim perawat harus melakukan analisa terhadap beban kerja. objektif yang diamati melalui instrumen *time and motion study* melalui pendekatan yang objektif. Deskripsi pekerjaan pada tugas pagi lebih banyak dibandingkan dengan tugas sore atau malam. Salah satu penelitian menyatakan. Oleh karena itu, perawat tugas pagi lebih banyak dibandingkan dengan *shift* yang lain. Pada pagi hari juga dokter lebih banyak melakukan visite, sehingga banyak instruksi dan tindakan langsung kepada pasien yang harus di selesaikan (Yudatama *et al.*, 2018).

Kendala lain yang dihadapi adalah perbedaan kompetensi antarsatu perawat dengan perawat yang lain. Perbedaan kompetensi ini akan menghambat kinerja asuhan keperawatan kepada pasien. Oleh karena itu, diperlukan upaya pemenuhan dan pencapaian kompetensi perawat agar bisa melaksanakan tugas keperawatan di ruangan intensif. Dalam upaya mencapai kompetensi secara pengetahuan ini, perawat di unit pelayanan intensif bisa mendapatkan pendidikan dan pelatihan secara internal dan eksternal di dalam waktu tertentu. Keterampilan juga bisa didapat melalui proses belajar

dan berlatih melalui proses mentoring dengan perawat lain. Pengembangan kompetensi perawat ini diharapkan dapat membagi beban kerja keperawatan di ruang rawat intensif (Ummah *et al.*, 2021).

Nilai BOR suatu ruangan perawatan menggambarkan tingkat penggunaan tempat tidur yang digunakan untuk merawat pasien dibandingkan dengan tempat tidur yang telah disediakan. Dengan kata lain, nilai BOR ini akan linear dengan pendapatan ekonomi pada fasilitas pelayanan kesehatan. Tinggi rendahnya nilai indikator BOR dipengaruhi oleh jumlah hari perawatan pasien, maka perlu adanya suatu nilai ideal yang menyeimbangkan kualitas pelayanan medis, keselamatan pasien serta kesejahteraan petugas sehingga akan berpengaruh terhadap pendapatan bagi pihak fasilitas pelayanan kesehatan (Yuniawati, Rohmah dan Setiatin, 2021).

Nilai BOR unit perawatan intensif Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas Padang terutama NICU dan PICU, lebih dari 85% seperti yang ditargetkan oleh Kementerian Kesehatan. Tingginya nilai BOR ini menunjukkan peningkatan jumlah permintaan pasien rawat intensif di kedua unit tersebut. Penelitian Heltiani *et al.*, 2021 nilai BOR yang tinggi menggambarkan jumlah pasien yang dirawat melebihi kapasitas tempat tidur yang ada sehingga satu tempat tidur digunakan pasien berkali – kali tanpa adanya waktu jeda. Penelitian lain oleh Valentina, 2019 nilai BOR pada tahun 2018 di RSUD dr. Pirngadi Medan pada tahun 2018 adalah 37,50% atau sangat rendah. Apabila BOR semakin rendah berarti semakin sedikit tempat tidur yang digunakan dan sedikit pula pasien yang dilayani. Jumlah pasien yang sedikit ini bisa menimbulkan kesulitan pendapatan bagi pihak rumah sakit (Rabiulyati dan Nurwahyuni, 2023). Peningkatan nilai BOR bisa disebabkan oleh perubahan tipe rumah sakit dari tipe C ke tipe B pada tahun 2023 yang menjadikan Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas sebagai rumah sakit rujukan di Sumatera Barat.

Lama rawat pasien di rumah sakit berkaitan dengan karakteristik pasien yang ditangani di unit perawatan intensif Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas semakin kompleks. Sebagai rumah sakit rujukan, Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas menampung rujukan pasien yang tidak dapat ditangani oleh daerah sekitar baik dari segi sumber daya maupun sarana yang dibutuhkan sehingga karakteristik pasien yang dirujuk juga akan lebih kompleks. Penyakit pasien yang lebih kompleks akan menyebabkan pemanjangan masa rawat pasien di ruang perawatan intensif Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas (Deli *et al.*, 2020). Semakin besar nilai LOS, maka semakin besar sumber daya yang digunakan dalam penanganan pasien (Hosizah & Maryati, 2018). Faktor

tenaga dokter yang menangani pasien cukup berperan dalam menentukan memanjangnya lama hari rawat, dimana perbedaan ketrampilan antardokter akan mempengaruhi kinerja dalam penanganan kasus, juga waktu memutuskan untuk melakukan tindakan. Penerapan protokol triase diperlukan untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya unit rawat intensif untuk memastikan tempat tidur dialokasikan untuk pasien yang paling mungkin mendapatkan manfaat dari perawatan intensif. (Adiyanto dan Suwarman, 2020).

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk menurunkan LOS ruang rawat intensif ini. Usaha yang bisa dilakukan adalah dengan mendorong tenaga kesehatan yang bertugas untuk memastikan keamanan dan kualitas pelayanan yang diterima oleh pasien sesuai dengan standar, dengan memperhatikan *evidence-based practice* dan keputusan terapi yang dirawat diberikan oleh tenaga yang ahli dibidangnya (perawatan multidisiplin) untuk memastikan ketepatan terapi (Smith et al., 2015). Sebuah penelitian di California mencoba menerapkan praktek *evidence-based practice* untuk optimalisasi LOS dan berhasil menurunkan LOS hingga tiga hari, dengan pemangkasan biaya rawatan sebesar 9.000 US dolar per pasien (Lee et al., 2016). Upaya dalam menurunkan LOS selanjutnya dapat dilakukan dengan mengevaluasi ketepatan indikasi masuk pasien ke ruangan intensif. Evaluasi dan pendekatan yang baik dalam meningkatkan kualitas dapat menurunkan angka admisi yang tidak diperlukan, sehingga dapat menurunkan LOS di ruangan intensif (Edwards & Horbar, 2018).

Banyak faktor yang mempengaruhi penyembuhan pasien yang di rawat di rumah sakit. Faktor yang sangat berperan antara lain usia, jenis kelamin, status nutrisi, kondisi medis pre dan post operatif seperti anemia, diabetes, hepatitis, gagal ginjal, skor anastesi, kelelahan intraoperatif, rupture material sutura, pembedahan elektif atau emergensi, infeksi luka atau peningkatan tekanan intraabdominal. Komplikasi ini mengakibatkan dampak langsung terhadap angka kesakitan, kematian dan sosial ekonomi. (Velnar, Bailey & Smrkolj, 2019). Kemajuan dalam teknologi dan inovasi medis berpotensi mengubah kriteria dan praktik penerimaan pasien di unit rawat intensif. Analisis prediktif dan kecerdasan buatan dapat membantu mengidentifikasi pasien yang paling mungkin mendapatkan manfaat dari perawatan di unit rawat intensif. (Adiyanto dan Suwarman, 2020).

Komitmen terhadap regulasi *patient safety*, investasi pada infrastruktur yang aman, mengoptimalkan peran unit dalam identifikasi potensi *medical error* dan standarisasi pelayanan sesuai dengan *evidence base medicine* terkini merupakan faktor – faktor dasar

yang diperlukan untuk mendukung pelayanan pasien yang aman dan berkualitas di ICU. Unit perawatan intensif (ICU) merupakan bagian penting dari setiap fasilitas kesehatan, yang menyediakan perawatan khusus untuk pasien yang sakit kritis. Mengingat tingginya permintaan untuk layanan ICU dan sumber daya yang terbatas, memastikan efisiensi dan efektivitas penggunaan ruang ICU sangatlah penting (Adiyanto dan Suwarman, 2020).

Menetapkan protokol penerimaan dan pemulangan yang jelas dapat membantu memastikan bahwa pasien yang paling membutuhkan perawatan ICU diprioritaskan dan tempat tidur tersedia secara tepat waktu. Keputusan untuk memasukkan pasien ke unit perawatan intensif merupakan keputusan yang sangat penting, dipengaruhi oleh berbagai faktor yang memengaruhi perawatan dan hasil perawatan pasien. Salah satu faktor utama yang memengaruhi keputusan untuk memasukkan pasien ke unit perawatan intensif adalah tingkat keparahan penyakit dan tingkat ketajamannya. Pasien dengan kondisi yang mengancam jiwa, seperti gagal napas berat, syok septik, atau trauma berat, sering kali memerlukan perawatan intensif segera untuk menstabilkan kondisi mereka dan mencegah penurunan lebih lanjut (Listyorini dan Aurista, 2019). Menilai prognosis pasien dan potensi pemulihan merupakan aspek penting dalam pengambilan keputusan penerimaan pasien di unit perawatan intensif. Penyedia layanan kesehatan mempertimbangkan faktor-faktor seperti penyakit penyerta yang mendasarinya, kelemahan fisik, dan kemungkinan respons terhadap intervensi intensif saat mengevaluasi kelayakan penerimaan pasien di unit perawatan intensif. Diskusi mengenai tujuan perawatan, petunjuk lanjutan, dan preferensi pasien juga berperan penting dalam menentukan tingkat perawatan yang paling sesuai untuk masing-masing pasien (Adiyanto dan Suwarman, 2020).

Pengelolaan SDM yang efektif di unit rawat intensif adalah faktor kunci untuk meningkatkan efisiensi. Pelatihan berkelanjutan bagi tim medis sangat diperlukan untuk menjaga keterampilan mereka tetap *up-to-date*, terutama dalam menghadapi pasien-pasien dengan kondisi yang cepat berubah. Dalam suatu penelitian oleh Zhao & Wang (2021), Bentuk pelatihan tidak hanya mencakup aspek teknis tetapi juga strategi komunikasi yang efektif antartim medis, sehingga dapat mengurangi waktu pengambilan keputusan dan peningkatan keselamatan pasien.

Kolaborasi multidisiplin juga merupakan elemen penting dalam perawatan pasien unit rawat intensif. Koordinasi antara dokter, perawat, ahli gizi, fisioterapis, dan spesialis lain memungkinkan pendekatan yang lebih komprehensif terhadap perawatan pasien. Pendekatan tim telah terbukti dapat mengurangi durasi rawat inap dan mengurangi risiko komplikasi. Dengan bekerja bersama secara sinergis, tim medis dapat merespon kondisi

pasien lebih cepat dan tepat (Allum *et al.*, 2020). Implementasi protokol klinis standar berbasis bukti sangat penting dalam meningkatkan efisiensi penanganan di ruang rawat intensif. Protokol ini memastikan bahwa setiap pasien menerima perawatan sesuai standar terbaik yang tersedia (Allum *et al.*, 2020).

Praktik berbasis bukti juga dapat meningkatkan efisiensi. Penerapan praktik berbasis bukti di ruang rawat intensif tidak hanya meningkatkan kualitas perawatan tetapi juga mengurangi biaya perawatan dengan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Misalnya, pendekatan berbasis bukti untuk penggunaan antibiotik dapat mencegah penggunaan yang tidak perlu, yang mengurangi risiko infeksi nosokomial dan memperpendek waktu pemulihan pasien (Šabanè, Vimantaitė dan Jakuška, 2022).

Mengelola alur pasien di unit rawat intensif dengan lebih baik dapat sangat meningkatkan efisiensi ruang. Salah satu strategi utama adalah penentuan kriteria masuk unit rawat intensif yang ketat. Hal ini penting untuk memastikan bahwa hanya pasien dengan kondisi kritis yang benar-benar membutuhkan perawatan intensif. Pengalihan pasien yang stabil ke ruang perawatan biasa dapat membuka tempat bagi pasien yang lebih membutuhkan perhatian medis intensif (Al Harbi *et al.*, 2024). Manajemen alur pasien yang lebih baik termasuk penerapan sistem pemantauan yang memungkinkan identifikasi dini terhadap pasien yang dapat dipindahkan dari unit rawat intensif. Ini memungkinkan perawatan pasien di unit rawat intensif untuk fokus pada pasien yang membutuhkan perhatian lebih mendalam. Audit dan evaluasi yang terus-menerus terhadap pemanfaatan ruang unit rawat intensif juga membantu meningkatkan perencanaan kapasitas dan distribusi pasien (Allum *et al.*, 2020).

Suatu upaya untuk memastikan bahwa unit rawat intensif tetap efisien, sangat penting untuk melakukan audit kinerja rutin. Audit ini akan membantu mengevaluasi penggunaan sumber daya, durasi rawat inap, dan keberhasilan protokol klinis yang diterapkan. Hasil dari audit dapat digunakan untuk perbaikan berkelanjutan. Data yang diperoleh dapat menunjukkan area yang perlu diperbaiki atau diubah untuk meningkatkan kualitas perawatan dan efisiensi penggunaan ruang dan tenaga medis (Al Harbi *et al.*, 2024).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan bahwa dari hasil perhitungan efisiensi relatif dengan pendekatan DEA menunjukkan ruang NICU dan PICU mempunyai nilai 1 yang berarti efisien. Sedangkan ruang ICU memiliki nilai efisiensi relatif 0,88 yang

berarti tidak efisien. Variabel yang mempengaruhi ilai efisiensi ICU menjadi tidak efisien adalah pada jumlah perawat, jumlah tempat tidur, dan jumlah ventilator. Secara teoritis, penyesuaian sumber daya di ruangan ICU untuk meningkatkan efisiensi adalah dengan penyesuaian jumlah perawat menjadi 25 orang, tempat tidur menjadi 12, dan ventilator menjadi enam buah agar ICU menjadi efisien dalam operaionalnya.

Penulis memberikan saran untuk pengembangan ruangan intensif Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas Padang pada masa yang akan datang berpeluang pada ruangan NICU dan PICU. Angka BOR yang tinggi pada kedua ruangan ini menunjukkan tingkat kebutuhan yang tinggi sehingga dapat menjadi peluang untuk melakukan peningkatan kapasitas ruangan. Pada ruangan ICU perlu dilakukan upaya untuk evaluasi pengadaan baik pada sumber daya manusia maupun sarana prasarana, sehingga unit perawatan Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas tetap efisien dalam operasional layanannya. Penelitian lain bisa dilakukan pada unit yang lain sebagai bahan evaluasi secara berkala seperti poli di rawat jalan, ruangan rawat, dan lain – lainnya untuk menilai efisiensi operasional unit tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanto, B. dan Suwarman (2020) "Mengenal Medical Error Dan Optimalisasi Patient Safety Di Intensive Care Unit (Icu)," *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 7(2), hal. 81–93. Tersedia pada: <https://doi.org/10.22146/jka.v7i2.7458>.
- Allum, L. *et al.* (2020) "Standardising care in the ICU: A protocol for a scoping review of tools used to improve care delivery," *Systematic Reviews*, 9(1), hal. 1–5. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01414-6>.
- Almehwari, S.A. *et al.* (2024) "Improving Hospital Efficiency and Cost Management: A Systematic Review and Meta-Analysis.," *Cureus*, 16(10), hal. e71721. Tersedia pada: <https://doi.org/10.7759/cureus.71721>.
- Antunes, B.B.P. *et al.* (2021) "Using data envelopment analysis to perform benchmarking in intensive care units," *PLoS ONE*, 16(11 November), hal. 1–13. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260025>.
- Deli, H. *et al.* (2020) "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Length of Stay (Los) Pasien Anak Di Instalasi Gawat Darurat (Igd)," *Link*, 16(1), hal. 59–65. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31983/link.v16i1.5719>.
- Drajat Armono dan Nurhayanto (2022) "Pengukuran dan Evaluasi Kinerja Lembaga Rumah Sakit dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Layanan Publik," *Jurnal Aplikasi Bisnis*,

19(2), hal. 201–208. Tersedia pada: [https://doi.org/ 10.20885/jabis.vol19.iss2.art1](https://doi.org/10.20885/jabis.vol19.iss2.art1).

Al Harbi, S. *et al.* (2024) "Streamlining patient flow and enhancing operational efficiency through case management implementation," *BMJ Open Quality*, 13(1), hal. 1–18. Tersedia pada: [https://doi.org/ 10.1136/bmjopen-2023-002484](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-002484).

Hardiyana, I., Herhyanto, N. dan Rachmatin, D. (2014) "Analisis Efisiensi Pelayanan Rumah Sakit Umum Pemerintah Kabupaten/Kota Di Jawa Barat," *Eureka Matika*, 2(1), hal. 98–112.

Hendrawati, M.A. (2022) "Analisis efisiensi ruang rawat inap isolasi covid-19 dengan data envelopment analysis (dea) rumah sakit rujukan pelayanan covid-19 kelas b di eks karesidenan surakarta," hal. 2.

Irwandy, I. dan Sjaaf, A.C. (2018) "Dampak Kebijakan Jaminan Kesehatan Nasional terhadap Efisiensi Rumah Sakit: Studi Kasus di Provinsi Sulawesi Selatan," *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(4), hal. 360. Tersedia pada: <https://doi.org/10.30597/mkmi.v14i4.5144>.

Kaier, K. *et al.* (2020) "Mechanical ventilation and the daily cost of ICU care," *BMC Health Services Research*, 20(1), hal. 1–5. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05133-5>.

Kulsum, A.U. *et al.* (2024) "Analisis Ekonomi Kesehatan Untuk Menemukan Solusi Atas Tantangan Sistem Kesehatan Indonesia," *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), hal. 3657–3667. Tersedia pada: <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/27752>.

Listyorini, P.I. dan Aurista, V.L. (2019) "Trend Indikator Pelayanan Intensive Care Unit di RSUD Dr. Moewardi Tahun 2014-2018," *Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*, 9(2), hal. 53–62. Tersedia pada: <https://ojs.uadb.ac.id/index.php/infokes/article/download/834/744>.

Malik, M., Octora, T. dan Putri, D.S. (2021) "Model Data Envelopment Analysis (Dea) Dalam Manajemen Operasi," *Jurnal Ilmiah Abadi Ilmu*, 14(2), hal. 152–158.

Rabiulyati, M. dan Nurwahyuni, A. (2023) "Strategi Efisiensi Rumah Sakit Di Era Jkn: Literature Review," *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), hal. 2579–2592. Tersedia pada: [https://doi.org/ 10.31004/jkt.v4i2.15562](https://doi.org/10.31004/jkt.v4i2.15562).

Sa'diyah, N.H. (2016) "Analisis Efisiensi Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) (Kasus Pada PT. Indonesia Toray Synthetic)," *Sains: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 9(1), hal. 101–119. Tersedia pada: [https:// doi.org/10.35448/jmb.v9i1.5358](https://doi.org/10.35448/jmb.v9i1.5358).

Šabanè, E., Vimantaitè, R. dan Jakuška, P. (2022) "Application of Evidence-based Practice in

- Intensive and Critical Care Nursing," *The Open Nursing Journal*, 16(1), hal. 1–9.  
Tersedia pada: <https://doi.org/10.2174/18744346-v16-e221124-2022-66>.
- Salsabila, H. *et al.* (2022) "Efisiensi ICU Rumah Sakit Pemerintah Dengan Metode Data Envelopment Analysis ( DEA ) di Aceh ICU *Efficiency At Public Hospital Using Data Envelopment Analysis ( DEA ) Model In Aceh* Magister Kesehatan Masyarakat , FK Universitas Syiah Kuala Departemen Kese," hal. 29–38.
- Sari, I.P., Pribadi, F. dan Abdillah, S. (2017) "Rencana Strategi Pengelolaan Intensive Care Unit (ICU) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta," *Proceeding Health Architecture*, 1(1), hal. 978–602.
- Ummah, F. *et al.* (2021) "Analisis Kebutuhan Tenaga Perawat Berdasarkan Beban Kerja Dan Kompetensi Di Rumah Sakit," *Johc*, 2(1), hal. 1–14.
- Widyastuti, P. dan Nurwahyuni, A. (2021) "Systematic Review: Penilaian Efisiensi Rumah Sakit dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)," *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 10(04), hal. 258–268. Tersedia pada: <https://doi.org/10.33221/jikm.v10i04.939>.
- Yudatama, R. *et al.* (2018) "Beban Kerja Subjektif Perawat Intensive Care Unit Subjective Workload Of Nursing Staff In Intensive Care Unit," *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 2(3), hal. 141–148.
- Yuniawati, H.N., Rohmah, H.S. dan Setiatin, S. (2021) "Analisis Efisiensi Nilai Bed Occupancy Rate (BOR) Pada Masa Pandemi Covid-19 Periode Triwulan 4 Tahun 2020," *Jurnal Wiyata*, 8(2), hal. 116–122.