



Faktor yang Berhubungan dengan Lama Rawat Pascaoperasi Bedah Saraf di UPI RSUP H. Adam Malik Tahun 2024

Muhammad Fatih Ulhaq^{1*}, Rr. Sinta Irina², Muhammad Arfiza Putra Saragih³

1. Program Studi Pendidikan dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
2. Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
3. Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok, Bedah Kepala dan Leher, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

*penulis korespondensi

DOI: 10.55497/majanestricar.v44i1.483

ABSTRAK

Pendahuluan: Lama rawat di Unit Perawatan Intensif (UPI) merupakan indikator penting mutu pelayanan dan efisiensi penggunaan sumber daya, terutama pada pasien pascaoperasi bedah saraf yang sering memerlukan pemantauan intensif. Namun, data lokal mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan lama rawat UPI di Indonesia masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor klinis yang berhubungan dengan lama rawat UPI pada pasien pascaoperasi bedah saraf di RSUP H. Adam Malik Medan tahun 2024.

Metode: Penelitian ini merupakan studi observasional deskriptif-analitik dengan desain potong lintang menggunakan data sekunder rekam medis. Sampel diambil secara total sampling terhadap pasien pascaoperasi bedah saraf yang dirawat di UPI periode Januari–Desember 2024. Variabel yang dianalisis meliputi skor *Glasgow Coma Scale* (GCS), status fisik preoperatif (PS-ASA), durasi penggunaan ventilator mekanik, komplikasi pascaoperasi, prioritas operasi, dan jenis tindakan pembedahan. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji Chi-Square dan uji korelasi sesuai distribusi data.

Hasil: Sebanyak 43 pasien memenuhi kriteria inklusi. Mayoritas pasien memiliki PS-ASA IV, memerlukan ventilasi mekanik ≥ 96 jam, dan menjalani pembedahan non-elektif. Analisis menunjukkan bahwa jenis tindakan pembedahan berhubungan signifikan dengan lama rawat UPI ($p = 0,018$). Skor PS-ASA menunjukkan kecenderungan hubungan pada analisis tren dan korelasi, namun tidak signifikan pada uji kategorik. Skor GCS, durasi ventilator, komplikasi pascaoperasi, dan prioritas operasi tidak menunjukkan hubungan bermakna secara statistik.

Kesimpulan: Jenis tindakan pembedahan merupakan faktor yang berhubungan dengan lama rawat UPI pada pasien pascaoperasi bedah saraf di rumah sakit rujukan tersier. Penelitian lebih lanjut dengan desain prospektif dan analisis multivariat diperlukan untuk mengidentifikasi prediktor independen secara lebih komprehensif.

Kata Kunci: Bedah saraf, lama rawatan, unit perawatan intensif



Factors Influencing ICU Length of Stay among Postoperative Neurosurgical Patients at Adam Malik Hospital 2024

Muhammad Fatih Ulhaq^{1*}, Rr. Sinta Irina², Muhammad Arfiza Putra Saragih³

1. Medical Education and Medical Profession Program, Faculty of Medicine, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
2. Department of Anesthesiology and Intensive Care, Faculty of Medicine, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
3. Department of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery, Faculty of Medicine, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

*corresponding author

DOI:10.55497/majanestrcicar.v44i1.483

ABSTRACT

Introduction: Intensive Care Unit (ICU) length of stay (LOS) is an important indicator of healthcare quality and resource utilization, particularly among postoperative neurosurgical patients who often require close monitoring. However, local data regarding factors associated with ICU LOS in Indonesia remain limited. This study aimed to analyze clinical factors associated with ICU LOS among postoperative neurosurgical patients at H. Adam Malik General Hospital in 2024.

Method: This was a descriptive-analytic cross-sectional study using retrospective medical record data. Total sampling was applied to postoperative neurosurgical patients admitted to the ICU between January and December 2024. Variables included Glasgow Coma Scale (GCS) score, preoperative physical status (PS-ASA), and duration of mechanical ventilation, postoperative complications, surgical priority, and type of surgical procedure. Bivariate analysis was performed using Chi-square and correlation tests as appropriate.

Results: A total of 43 patients met the inclusion criteria. Most patients were classified as PS-ASA IV, required mechanical ventilation for ≥ 96 hours, and underwent non-elective surgery. Type of surgical procedure was significantly associated with ICU LOS ($p = 0.018$). PS-ASA demonstrated a positive association in trend and correlation analyses but was not significant in categorical analysis. GCS score, duration of mechanical ventilation, postoperative complications, and surgical priority were not significantly associated with ICU LOS.

Conclusion: Type of surgical procedure was associated with ICU length of stay among postoperative neurosurgical patients in a tertiary referral hospital. Further prospective studies with larger sample sizes and multivariate analysis are required to identify independent predictors of ICU LOS.

Keywords: Intensive care unit, length of stay, neurosurgery

PENDAHULUAN

Lama rawat inap di Unit Perawatan Intensif (UPI) merupakan indikator penting mutu pelayanan dan efisiensi penggunaan sumber daya, terutama di rumah sakit rujukan dengan kapasitas tempat tidur terbatas.¹ Pasien bedah saraf dikenal memiliki lama rawat yang cenderung lebih panjang dibandingkan pasien non-bedah saraf dengan derajat keparahan serupa karena kompleksitas tindakan, risiko edema serebri, perdarahan ulang, dan gangguan kesadaran yang memerlukan pemantauan ketat.² Di negara berpenghasilan menengah-rendah seperti Indonesia, keterbatasan jumlah tempat tidur UPI membuat perpanjangan lama rawat berdampak langsung pada ketersediaan pelayanan bagi pasien kritis lain serta meningkatkan beban biaya bagi pasien, keluarga, dan sistem kesehatan.³ Berbagai penelitian menunjukkan bahwa lama rawat di UPI dipengaruhi kombinasi faktor klinis dan non-klinis, antara lain derajat gangguan neurologis saat masuk (misalnya skor *Glasgow Coma Scale/GCS*), status fisik preoperatif yang tertuang dalam skor *American Society of Anesthesiologists (ASA)*, kebutuhan dan durasi ventilasi mekanik, jenis dan prioritas operasi (elektif atau non-elektif), serta kejadian komplikasi pascaoperasi.⁴ Faktor-faktor organisasi seperti protokol klinis, alur rujukan, dan ketersediaan tempat tidur di ruang perawatan lanjutan juga berpotensi memperpanjang atau memperpendek lama rawat.^{5,6} Meskipun demikian, data lokal yang secara khusus mengevaluasi faktor-faktor yang berhubungan dengan lama rawat pasien pascaoperasi bedah saraf di UPI di Indonesia, khususnya di RSUP H. Adam Malik Medan sebagai rumah sakit rujukan tersier, masih terbatas. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara karakteristik klinis utama meliputi skor GCS saat masuk UPI, skor PS-ASA, durasi penggunaan ventilator mekanik, kejadian komplikasi pascaoperasi, jenis tindakan operasi, dan prioritas operasi dengan lama rawat di UPI pada pasien pascaoperasi bedah saraf di RSUP H. Adam Malik Medan tahun 2024. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran awal mengenai pola asosiasi yang

ada serta menjadi dasar bagi penelitian lanjutan dengan desain analitik yang lebih kuat untuk mengidentifikasi prediktor independen dan mendukung perencanaan layanan secara lebih komprehensif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi observasional deskriptif-analitik dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien pascaoperasi bedah saraf yang dirawat di UPI RS H. Adam Malik Medan tahun 2024. Populasi target adalah seluruh pasien pascaoperasi bedah saraf yang menjalani perawatan di UPI selama periode 1 Januari–31 Desember 2024. Subjek penelitian dipilih dengan teknik *total sampling*, yaitu semua pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi diikutsertakan sebagai sampel. Kriteria inklusi meliputi pasien pascaoperasi bedah saraf yang dirawat di UPI dalam periode penelitian dengan data rekam medis lengkap, sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien dengan rekam medis hilang/tidak lengkap atau bukan kasus pascaoperasi bedah saraf. Kriteria eksklusi termasuk data hilang (*missing data*). Pasien dengan variabel utama yang tidak tercatat secara lengkap (misalnya skor GCS, skor PS-ASA, durasi ventilator, atau lama rawat UPI) dikeluarkan dari penelitian sesuai kriteria eksklusi. Tidak dilakukan imputasi data karena desain penelitian bersifat retrospektif dengan jumlah sampel relatif kecil, sehingga analisis dilakukan menggunakan data lengkap (*complete case analysis*).

Pengumpulan data dilakukan secara retrospektif dengan menelusuri rekam medis dan lembar monitoring UPI menggunakan formulir pengumpulan data terstruktur. Variabel yang dikumpulkan meliputi karakteristik demografis (usia, jenis kelamin), diagnosis utama dan jenis tindakan bedah saraf, prioritas operasi (elektif atau non-elektif), skor GCS saat masuk UPI, skor PS-ASA, durasi penggunaan ventilator mekanik, adanya komplikasi pascaoperasi, serta lama rawat di UPI dalam hari. Lama rawat di UPI dicatat dalam satuan hari sebagai variabel numerik, kemudian dikelompokkan menjadi kategori <1 hari, 2–3 hari, 4–7 hari, 8–15 hari,

dan 16–21 hari. Pengelompokan ini didasarkan pada distribusi data aktual dalam populasi penelitian serta pertimbangan klinis terkait pola perawatan di UPI, di mana rentang 4–7 hari dan 8–15 hari merepresentasikan fase perawatan akut dan subakut yang umum pada pasien pascaoperasi bedah saraf. Kategorisasi ini juga dilakukan untuk memenuhi asumsi analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square terhadap variabel kategorik.

Data yang terkumpul diolah dan dianalisis menggunakan program statistik. Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan karakteristik subjek penelitian dalam bentuk distribusi frekuensi, persentase, nilai rerata dan simpangan baku. Analisis bivariat untuk menilai hubungan antara variabel independen kategorik (GCS, status PS-ASA, durasi ventilator, komplikasi, prioritas operasi, jenis tindakan operasi) dengan kategori lama rawat di UPI dilakukan menggunakan uji Chi-Square; apabila

asumsi tidak terpenuhi, digunakan pendekatan *Monte Carlo simulation*. Untuk menilai kekuatan hubungan antara variabel numerik dan lama rawat digunakan uji korelasi Pearson atau Spearman sesuai distribusi data. Nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna secara statistik.

Penelitian ini mempertimbangkan kemungkinan adanya variabel perancu (*confounding*), seperti usia, diagnosis utama, dan tingkat keparahan klinis awal pasien. Namun, karena keterbatasan jumlah sampel, analisis multivariat untuk mengontrol faktor perancu tidak dilakukan. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh merepresentasikan asosiasi bivariat dan tidak dapat diinterpretasikan sebagai hubungan kausal atau prediktor independen. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara/RS H. Adam Malik Medan dengan nomor surat keterangan layak etik 778/KEPK/USU/2025.

Tabel 1. Distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik demografi

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
0-17 Tahun	3	7
18-47 Tahun	7	16,3
48-79 Tahun	32	74,4
>79 Tahun	1	2,3
Jenis Kelamin		
Laki-laki	21	48,8
Perempuan	22	51,2
Pekerjaan		
IRT	13	30,2
Wiraswasta	10	23,3
Tidak Bekerja	6	14,0
Pelajar	3	7,0
Pegawai Swasta	3	7,0
Dokter	1	2,3
Lainnya	7	16,3
Lama Rawatan UPI		
<1 Hari	1	2,3
2-3 Hari	2	4,7
4-7 Hari	9	20,9
8-15 Hari	20	46,5
16-21 Hari	3	7

Tabel 1. Distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik demografi

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Diagnosis		
Stroke		
Hidrosefalus		
Cedera Otak Traumatik		
Lainnya		

HASIL PENELITIAN

Dari 95 pasien pascaoperasi bedah saraf yang dirawat di UPI RSUP H. Adam Malik Medan tahun 2024, sebanyak 43 pasien memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis dalam penelitian ini. Karakteristik demografis dan klinis subjek disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Sebagian besar pasien berada pada kelompok

usia 48–79 tahun, dengan proporsi jenis kelamin yang relatif seimbang. Diagnosis terbanyak adalah stroke, diikuti oleh hidrosefalus. Lama rawat UPI paling sering berada pada rentang 8–15 hari, dengan rerata lama rawat 13,7 hari. Proporsi pasien yang keluar dalam keadaan hidup sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang meninggal dunia.

Tabel 2. Distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik faktor klinis

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Nilai p*
GCS			
Compos Mentis	3	7,0	
Somnolen	7	16,3	0,503
Sopor	18	41,8	
Koma	15	34,8	
PS-ASA			
III	5	11,6	0,156
IV	38	88,3	
Durasi ventilator mekanik			
<96 Jam	15	34,8	0,254
≥96 Jam	28	65,1	
Komplikasi pascaoperasi			
Ada	25	58,1	0,179
Tidak ada	18	41,8	
Prioritas pembedahan			
Elektif	3	7,0	0,494
Non-elektif	40	93,0	
Jenis tindakan pembedahan			
Kraniotomi	19	44,2	
VP Shunt	18	41,8	0,018
EVD	3	7,0	
Lainnya	3	7,0	

*Uji Chi-Square

Sebagian besar pasien mengalami gangguan kesadaran derajat sedang hingga berat saat masuk UPI dan memiliki status fisik preoperatif ASA IV. Mayoritas pasien memerlukan ventilasi mekanik ≥ 96 jam serta menjalani pembedahan non-elektif. Tindakan bedah yang paling sering dilakukan adalah kraniotomi dan *ventriculoperitoneal shunt*.

Analisis bivariat menunjukkan bahwa skor GCS saat masuk UPI tidak berhubungan signifikan dengan lama rawat ($p=0,503$). Demikian pula durasi penggunaan ventilator mekanik ($p=0,254$), kejadian komplikasi pascaoperasi ($p=0,179$), dan prioritas pembedahan ($p=0,494$) tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik.

Skor PS-ASA tidak menunjukkan signifikansi pada uji Chi-Square ($p=0,156$), namun analisis tren dan korelasi menunjukkan adanya hubungan positif dengan lama rawat UPI ($p < 0,05$), dengan kekuatan hubungan lemah hingga sedang. Jenis tindakan pembedahan merupakan satu-satunya variabel yang menunjukkan hubungan bermakna dengan lama rawat UPI ($p=0,018$).

PEMBAHASAN

Hubungan Skor GCS dengan Lama Rawatan ICU

Secara deskriptif, pasien dengan skor GCS lebih rendah cenderung menjalani perawatan UPI lebih lama dibandingkan pasien dengan skor GCS lebih tinggi, meskipun hubungan ini tidak terbukti signifikan secara statistik pada penelitian ini. Temuan tersebut berbeda dengan beberapa studi sebelumnya yang melaporkan bahwa skor GCS saat masuk rumah sakit merupakan prediktor penting terhadap lama rawat dan mortalitas di unit perawatan intensif, karena GCS rendah mencerminkan derajat gangguan neurologis yang berat yang biasanya memerlukan stabilisasi lebih lama dan intervensi suportif yang intensif di UPI.^{7,8} Secara fisiologis, pasien dengan GCS rendah berisiko lebih besar mengalami gangguan fungsi vital, edema serebri, dan peningkatan tekanan intrakranial, sehingga secara teori durasi perawatannya berpotensi lebih panjang. Ketidaksihuan hasil pada penelitian ini kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik populasi (misalnya dominasi kasus neurologis), variasi definisi

lama rawatan, ukuran sampel yang relatif kecil, serta peran variabel perancu seperti skor ASA, komplikasi, dan durasi penggunaan ventilator yang dapat mengurangi pengaruh mandiri skor GCS bila dianalisis secara multivariat. Di sisi lain, terdapat juga penelitian lain yang melaporkan tidak ditemukannya hubungan signifikan antara GCS dan lama rawat UPI, sehingga memperkuat kemungkinan bahwa kontribusi GCS terhadap durasi rawatan dapat sangat dipengaruhi konteks klinis dan desain penelitian.⁹

Hubungan Skor ASA dengan Lama Rawatan ICU

Distribusi lama rawatan menunjukkan kecenderungan bahwa pasien dengan skor ASA yang lebih tinggi memiliki durasi perawatan UPI yang lebih panjang. Secara klinis, hal ini dapat dijelaskan karena pasien dengan skor ASA tinggi umumnya memiliki komorbiditas berat, kapasitas fisiologis yang menurun, serta risiko komplikasi pascaoperasi yang lebih besar, sehingga membutuhkan pengawasan intensif lebih lama.⁶ Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil studi yang dilakukan oleh peneliti lain di King Edward Memorial Hospital dan *Seth Gordhandas Sunderdas Medical College*, Mumbai, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi skor ASA yang dimiliki pasien, semakin panjang pula durasi perawatan pasien di UPI.¹⁰

Hubungan Skor Durasi Penggunaan Ventilator Mekanik dengan Lama Rawatan ICU

Meski demikian, arah hubungan yang positif, meskipun lemah, menunjukkan kecenderungan bahwa semakin lama pasien menggunakan ventilator mekanik, semakin panjang pula durasi perawatan di UPI. Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil studi yang dilakukan oleh Hazard *et al.* yang melaporkan bahwa pasien pascaoperasi bedah yang memerlukan ventilator mekanik memiliki durasi perawatan yang lebih panjang (rata-rata 20,71 hari dibandingkan 17,67 hari), serta menunjukkan risiko kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang tidak menggunakan ventilator mekanik.¹¹

Hubungan Komplikasi Pascaoperasi dengan Lama Rawatan ICU

Walaupun tidak bermakna secara statistik, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pasien

yang mengalami komplikasi pascaoperasi cenderung membutuhkan waktu perawatan yang lebih lama di UPI dibandingkan dengan pasien yang tidak mengalami komplikasi. Secara klinis, hal ini dapat dijelaskan karena komplikasi pascaoperasi, baik berupa infeksi luka operasi, perdarahan ulang, gangguan pernapasan, maupun ketidakseimbangan hemodinamik dan metabolik yang dapat memperlambat proses stabilisasi kondisi pasien dan memperpanjang masa observasi intensif. Hal ini sejalan dengan penelitian di Pakistan yang menilai karakteristik dan outcome pasien di UPI, menunjukkan bahwa komplikasi tersering seperti sepsis, pneumonia pascaoperasi, hidrosefalus, dan *delayed cerebral ischemia* diketahui secara signifikan meningkatkan lama rawatan di UPI.¹²

Hubungan Prioritas Operasi dengan Lama Rawatan ICU

Hasil penelitian ini mengindikasikan perbedaan kecenderungan apabila dibandingkan dengan mayoritas literatur yang menunjukkan hubungan kuat antara kedua variabel ini. Menurut suatu studi kohort populasi besar pada 6.217 pasien bedah saraf, ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara prioritas operasi dan lama rawatan, dimana 4654 (74.9%) adalah pasien yang dijadwalkan untuk dilakukan operasi elektif dan 1563 (25.1%) pasien dilakukan operasi non-elektif. Didapatkan hasil bahwa, pasien yang dilakukan operasi nonelektif memiliki durasi rawat UPI yang lebih panjang dan tingkat kepulangan pasien langsung ke rumah juga lebih rendah pada kelompok operasi darurat (78,6% vs 94,2%; $p < 0,001$).¹³

Hubungan Jenis Tindakan Operasi dengan Lama Rawatan ICU

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sun *et al.* yang melaporkan bahwa pasien bedah saraf elektif (misalnya tumor atau dekompresi) memiliki median lama rawatan 3 hari, sedangkan pasien dengan operasi emergensi seperti *ruptured aneurysm* atau hidrosefalus akut memiliki lama rawatan rata-rata 10 hari atau lebih.¹⁴ Demikian pula, penelitian oleh Dandurand *et al.* menunjukkan bahwa tindakan emergensi, seperti evakuasi perdarahan atau pemasangan shunt darurat, berkorelasi dengan

peningkatan risiko komplikasi dan lama rawatan yang lebih panjang dibandingkan tindakan elektif.¹³

Temuan penelitian ini dapat dibandingkan dengan studi retrospektif kohort oleh Sultan *et al.* di Pakistan yang mengevaluasi karakteristik dan luaran pasien bedah saraf di unit perawatan intensif tingkat III. Dalam studi tersebut, median lama rawat ICU dilaporkan sebesar 4 hari (IQR 4–6), dengan fokus utama pada mortalitas dan skor keparahan seperti APACHE-II yang terbukti berhubungan signifikan dengan luaran pasien.¹⁵ Berbeda dengan penelitian tersebut, studi kami secara khusus menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan lama rawat UPI sebagai luaran utama, bukan hanya sebagai variabel deskriptif.

Selain itu, meskipun penelitian terdahulu menekankan peran skor APACHE-II terhadap mortalitas, penelitian ini menunjukkan bahwa dalam konteks rumah sakit rujukan tersier di Indonesia, variasi jenis tindakan pembedahan justru menjadi faktor yang berhubungan signifikan dengan lama rawat UPI.¹⁵ Perbedaan ini kemungkinan mencerminkan variasi pola kasus, distribusi prosedur elektif dan non-elektif, serta karakteristik sistem pelayanan di masing-masing institusi. Dengan demikian, penelitian ini melengkapi literatur internasional dengan menyediakan perspektif kontekstual dari negara berpenghasilan menengah yang memiliki tantangan kapasitas ICU dan beban kasus non-elektif yang tinggi.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi praktis bagi pelayanan klinis dan manajemen sumber daya UPI. Hubungan antara jenis tindakan pembedahan dan lama rawat dapat mendukung stratifikasi risiko sejak fase perioperatif serta membantu perencanaan kebutuhan monitoring dan estimasi durasi perawatan secara lebih dini. Kecenderungan hubungan antara status fisik preoperatif (PS-ASA) dan lama rawat juga menegaskan pentingnya evaluasi sistemik pasien sebelum operasi dalam perencanaan perawatan pascaoperasi. Dari sisi manajemen rumah sakit, informasi ini dapat dimanfaatkan untuk perencanaan kapasitas tempat tidur, pengaturan jadwal operasi berisiko tinggi, serta optimalisasi pemanfaatan sumber daya UPI secara lebih efisien.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil. Pertama, ukuran sampel relatif kecil ($n = 43$), yang dapat membatasi kekuatan statistik untuk mendeteksi asosiasi yang lemah serta meningkatkan risiko kesalahan tipe II. Jumlah sampel yang terbatas juga membatasi kemungkinan dilakukan analisis multivariat untuk mengidentifikasi prediktor independen secara lebih akurat. Kedua, penelitian ini dilakukan di satu pusat layanan (*single-center study*), sehingga karakteristik populasi pasien, variasi praktik klinis, serta kebijakan manajemen UPI yang spesifik terhadap institusi dapat membatasi generalisasi temuan ke rumah sakit lain dengan sumber daya dan sistem pelayanan yang berbeda. Ketiga, desain potong lintang (*cross-sectional*) hanya memungkinkan identifikasi hubungan dan tidak dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat maupun dinamika perubahan kondisi pasien selama perawatan. Selain itu, analisis yang dilakukan bersifat bivariat, sehingga potensi variabel perancu seperti usia, diagnosis utama, tingkat keparahan klinis awal, dan komorbiditas belum dapat dikontrol secara simultan. Faktor-faktor organisasi, seperti ketersediaan tempat tidur ruang rawat lanjutan atau kebijakan pemulangan pasien, juga tidak dievaluasi secara khusus dan dapat memengaruhi lama rawat UPI. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan ukuran sampel yang lebih besar, desain prospektif, serta analisis multivariat untuk mengidentifikasi prediktor independen lama rawat UPI secara lebih komprehensif perlu dilakukan.

SIMPULAN

Pada pasien pascaoperasi bedah saraf yang dirawat di UPI RS H. Adam Malik Medan tahun 2024, jenis tindakan pembedahan merupakan faktor yang berhubungan signifikan dengan lama rawat UPI. Skor PS-ASA menunjukkan kecenderungan hubungan dengan lama rawat, meskipun tidak signifikan pada analisis kategorik, sementara skor GCS, durasi penggunaan ventilator mekanik, komplikasi pascaoperasi, dan prioritas operasi tidak menunjukkan hubungan bermakna secara statistik. Temuan ini memberikan gambaran awal mengenai pola

faktor yang berkaitan dengan durasi perawatan intensif dalam konteks rumah sakit rujukan tersier. Namun, mengingat desain potong lintang dan keterbatasan ukuran sampel, penelitian lebih lanjut dengan desain prospektif dan analisis multivariat diperlukan untuk mengidentifikasi prediktor independen lama rawat UPI secara lebih komprehensif.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak memiliki konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Thevathasan T, Copeland CC, Long DR, Patrocínio MD, Friedrich S, Grabitz SD, et al. The impact of postoperative intensive care unit admission on postoperative hospital length of stay and costs: A prespecified propensity-matched cohort study. *Anesth Analg.* 2019 Sep 1;129(3):753–61. doi: [10.1213/ANE.0000000000003946](https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003946)
2. Savareh BA, Alibabaei A, Ahmady S, Mokhtari M, Hajiesmaeili M, Nateghinia S. Predicting patient length of stay in a neurosurgical intensive care unit of a large teaching hospital. *Journal of Cellular and Molecular Anesthesia.* 2021 Apr 1;6(2):132–40. doi: [10.22037/jcma.v6i2.32395](https://doi.org/10.22037/jcma.v6i2.32395)
3. Mahendradhata Y, Andayani NLPE, Hasri ET, Arifi MD, Siahaan RGM, Solikha DA, et al. The capacity of the Indonesian healthcare system to respond to covid-19. *front public health.* 2021 Jul 7;9. doi: [10.3389/fpubh.2021.649819](https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.649819)
4. Lee SY, Lee SH, Tan JHH, Foo HSL, Phan PH, Kow AWC, et al. Factors associated with prolonged length of stay for elective hepatobiliary and neurosurgery patients: A retrospective medical record review. *BMC Health Serv Res.* 2018 Jan 5;18(1):5. doi: [10.1186/s12913-017-2817-8](https://doi.org/10.1186/s12913-017-2817-8)
5. Rahmayati E, Al Asbana Z, Aprina A. Faktor-faktor yang berhubungan dengan lama perawatan pasien pasca operasi di ruang rawat inap bedah rumah sakit. *Jurnal Keperawatan.* 2017;3(2). doi: [10.26630/jkep.v13i2.929](https://doi.org/10.26630/jkep.v13i2.929)
6. Hackett NJ, De Oliveira GS, Jain UK, Kim

- JYS. ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery. *International Journal of Surgery*. 2015 Jun 1;18:184–90. doi:10.1016/j.ijssu.2015.04.079
7. Ansari SF, Yan H, Zou J, Worth RM, Barbaro NM. Hospital length of stay and readmission rate for neurosurgical patients. *Neurosurgery*. 2018 Feb 1;82(2):173–9. doi:10.1093/neuros/nyx160
 8. Agrawal N, Iyer SS, Patil V, Kulkarni S, Shah JN, Jedge P. Comparison of admission GCS score to admission GCS-P and FOUR scores for prediction of outcomes among patients with traumatic brain injury in the intensive care unit in India. *Acute Crit Care*. 2023 May;38(2):226-33. doi:10.4266/acc.2023.00570
 9. Suresh V, Yaddanapudi L, Podder S. Full Outline of UnResponsiveness score versus Glasgow Coma Scale in critically ill patients with altered sensorium: A comparison of inter-observer variability and outcomes. *Indian J Anaesth*. 2019 Aug;63(8):640-7. doi:10.4103/ija.IJA_377_19
 10. Shah P, Saran A, Das S. Analysis of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Scale Reliability in Anaesthesia Practice: An Observational Study. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2020 Oct;48(5):385-90. doi:10.5152/TJAR.2019.50146
 11. Hazard D, Kaier K, Von Cube M, Grodd M, Bugiera L, Lambert J, et al. Joint analysis of duration of ventilation, length of intensive care, and mortality of COVID-19 patients: a multistate approach. *BMC Med Res Methodol*. 2020 Aug 11;20(1):206. doi:10.1186/s12874-020-01082-z
 12. Hammer A, Ranaie G, Erbguth F, Hohenhaus M, Wenzl M, Killer-Oberpfalzer M, et al. Impact of Complications and Comorbidities on the Intensive Care Length of Stay after Aneurysmal Subarachnoid Haemorrhage. *Sci Rep*. 2020 Apr 10;10(1):6228. doi:10.1038/s41598-020-63298-9
 13. Dandurand C, Hindi MN, Laghaei PF, Sadegh M, Mashayekhi, Kwon BK, et al. Degenerative spinal conditions requiring emergency surgery: an evolving crisis in a publicly funded health care system. *Can J Surg*. 2023 May 11;66(3):E274-E281. doi:10.1503/cjs.012122
 14. Sun R, Sharma S, Benghiat H, Meade S, Sanghera P, Bramwell G, et al. Reconfiguration from emergency to urgent elective neurosurgery for glioblastoma patients improves length of stay, surgical adjunct use, and extent of resective surgery. *Neurooncol Pract*. 2022 May 2;9(5):420-428. doi:10.1093/nop/npac034
 15. Sultan A, Khan MF, Sohaib M, Shamim F. Clinical Characteristics and Outcomes of Neurosurgical Patients at a Level III Intensive Care Unit in Pakistan: A Retrospective Cohort Study. *Cureus*. 2024 Jan 26;16(1):e52990. doi:10.7759/cureus.52990