

## PENELITIAN

# DETERMINAN *PROLONGED LENGTH OF STAY* (PLOS) ICU PADA PASIEN PEDIATRIK YANG MENJALANI PEMBIUSAN DI MASA PANDEMI COVID-19

Agung Diky Hernawan<sup>1</sup>, Djayanti Sari<sup>1\*</sup>, Yunita Widyastuti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, danKeperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponden author : Djayanti Sari, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, danKeperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia (jayantisari@yahoo.com)

**Article Citation** : Agung Diky Hernawan, Djayanti Sari, Yunita Widyastuti. Determinan *Prolonged Length Of Stay* (Plos) Icu Pada Pasien Pediatrik Yang Menjalani Pembiusan Di Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Komplikasi Anestesi 10(2)-2023.

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Di Indonesia ruang ICU dengan pemanfaatannya tidak seimbang, dikarenakan terbatasnya ruang ICU atau lamanya perawatan pasien ICU. Pelayanan ICU meliputi pasien dengan disfungsi organ atau pasien paska pembiusan khususnya pediatrik. Periode 1 maret 2020 Indonesia dilanda pandemi COVID-19. Kebutuhan ruang ICU meningkat, sebagian besar pasien terinfeksi jatuh pada kondisi gagal napas baik dewasa maupun pediatrik. Masalah yang saling berhubungan dan menjadi dasar peneliti dalam menentukan determinan PLOS ICU yaitu pasien pediatrik paska pembiusan yang membutuhkan perawatan ICU, terbatasnya ruang ICU dan masalah pandemi COVID-19.

**Tujuan:** Mengetahui determinan *Prolonged Length of Stay* (PLOS) ICU pada pasien pediatrik yang menjalani pembiusan di masa pandemi COVID-19.

**Metode:** Penelitian merupakan studi observasional kohort retrospektif. Sampel penelitian sebanyak 173 pasien pediatrik yang menjalani pembiusan dan perawatan paska operasi di ICU di RSUP Dr Sardjito kurun waktu April 2020 - Maret 2021. Variabel – variabel diuji menggunakan *Student's t-test* untuk data numerik, *Chi square test* untuk data kategorikal/dikotomis. Hasil  $p < 0,25$  dilanjutkan dengan uji regresi logistik. Hasil  $p < 0,05$  dimasukan pada analisis multivariat dan dianggap bermakna.

**Hasil:** Faktor yang teridentifikasi sebagai determinan PLOS di ICU RSUP Dr.Sardjito adalah operasi mayor dengan nilai  $P 0,048$  (OR 8,87), transfusi darah dengan nilai  $P 0,019$  (OR 2,34) dan ventilasi mekanik dengan nilai  $P 0,010$  (OR 3,44) merupakan variabel paling signifikan terhadap PLOS di ICU dengan nilai  $p < 0,05$ .

**Kesimpulan:** Operasi mayor, transfusi darah dan ventilasi mekanik/ventilator merupakan determinan PLOS di ICU RSUP Dr.Sardjito pasien pediatrik yang menjalani pembiusan di masa pandemi COVID-19.

**Kata kunci:** anestesi; COVID-19; faktor risiko; ICU; *intensive care*; lama rawat; pediatrik

## **ABSTRACT**

**Background:** In Indonesia, the utilization of ICU is not balanced, due to the limited ICU space or the length of time ICU patient care. ICU services include patients with organ dysfunction or post-anesthesia patients, especially pediatrics. Period 1 March 2020 Indonesia was hit by the COVID-19 pandemic. The need for ICU space increases, most of the infected patients fall into respiratory failure conditions both adults and pediatrics. Problems that are interconnected and become the basis for researchers in determining the determinants of PLOS ICU are post-anesthesia pediatric patients who need ICU care, limited ICU space and the problem of the COVID-19 pandemic.

**Objective:** To identify the determinant factors of ICU Prolonged Length of Stay (PLOS) in pediatric patients undergoing anesthesia during the COVID-19 pandemic.

**Method:** This research is a retrospective cohort observational study. The study sample was 173 pediatric patients undergoing anesthesia and postoperative care in the ICU at Dr Sardjito General Hospital for the period April 2020 - March 2021. The variables were tested using Student's t-test for numerical data, Chi square test for categorical/dichotomous data. The results of  $p < 0.25$  were followed by a logistic regression test. The results of  $p < 0.05$  were entered into the multivariate analysis and were considered significant.

**Results:** The factors identified as the determinants of PLOS in the ICU Dr. Sardjito General Hospital were major surgery with a P value of 0.048 (OR 8.87), blood transfusions with a P value of 0.019 (OR 2.34) and mechanical ventilation with a P value of 0.010 (OR 3.44) ) is the most significant variable on PLOS in the ICU with a  $p < 0.05$ .

**Conclusion:** Major surgery, blood transfusions and mechanical ventilation/ventilators are the determinants of PLOS in the ICU of Dr. Sardjito General Hospital, pediatric patients undergoing anesthesia during the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** anesthesia; COVID-19; ICU; intensive care; length of stay; pediatric; risk factors

## Pendahuluan

Di Indonesia penyedia ruang ICU dengan pemanfaatannya tidak seimbang, ketidakseimbangan itu mulai dari terbatasnya ruang ICU atau lamanya perawatan pasien. Pelayanan ICU tidak terbatas menangani pasien dengan disfungsi organ saja tetapi juga pasien paska menjalani pembiusan baik pasien dewasa maupun anak.<sup>2</sup>

Periode 1 Maret 2020 - 1 Oktober 2020 di Indonesia terdapat sebanyak 298.452 yang positif terinfeksi COVID-19 dengan total yang meninggal 10.819 jiwa. Selain pasien dewasa, jumlah pasien anak dengan COVID-19 mewakili 10-12 % populasi total pasien.<sup>5</sup>

Kebutuhan perawatan ruang ICU meningkat pesat dikarenakan sebagian besar pasien yang terinfeksi COVID-19 jatuh pada kondisi gagal napas dan memerlukan perawatan ICU. Di sisi lain, tempat tidur yang ditujukan untuk merawat pasien krisis tidaklah banyak. Jurnal "*Critical Care Bed Capacity in Asian Countries and Regions*" mencatat Indonesia hanya memiliki kurang lebih tiga tempat tidur ICU untuk 100 ribu penduduk, lebih rendah dari Brunei Darussalam, Singapura, Thailand, dan Malaysia.<sup>9</sup>

Perawatan lama di ICU disebabkan banyak faktor salah satunya adalah tingkat keparahan penyakit dan status kesehatan pasien. Beberapa faktor yang telah diteliti sebelumnya terhadap lama perawatan di ICU dengan hasil yang berbeda. Terdapat masalah yang saling berhubungan yaitu pasien pediatrik yang membutuhkan perawatan ICU sebagai perawatan paska operasi, terbatasnya ketersediaan tempat tidur ICU dan terbatasnya alat oksigensi termasuk ventilator serta masalah pandemi yang sebagian besar pasiennya memerlukan perawatan ICU.<sup>10</sup>

## Metode

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan UGM dengan nomor Ref. No.: KE/FK/0157/EC tertanggal 8 Maret 2021 serta persetujuan dari bagian

Pendidikan dan Pelatihan (Diklit) RSUP Dr. Sardjito dengan No.: KE/FK/0157/EC/2021. Sampel penelitian didapatkan dari Instalasi Catatan Medik RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta, yang tercatat dari bulan April 2020 - Maret 2021.

Penelitian dilakukan pada rekam medik, 175 pasien pediatrik yang menjalani pembiusan dan perawatan paska pembiusan di ICU di masa pandemi COVID-19 dengan usia <18 tahun, rentang waktu April 2020 - Maret 2021. Dari 175 pasien, sebanyak 2 pasien masuk dalam kriteria eksklusi. Sehingga didapatkan 173 pasien yang memenuhi kriteria penelitian. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien alih rawat ke ICU luar RSUP Dr. Sardjito < 7 hari.

## Hasil

Subjek penelitian sebanyak 173 pasien, separuh populasi adalah laki – laki sejumlah 99 (57,2%). Rerata pasien berusia 3 tahun dengan simpangan 5 tahun. Sampel didominasi umur 1-18 tahun sebanyak 88 (50,9%). Mayoritas hasil PCR negatif pada kedua kelompok (99,4%), Untuk komorbiditas lain seperti asma, alergi, kanker, prematuritas, imunodefisiensi, CKD dan PJB mayoritas hasil negatif pada kedua kelompok (91% - 100%). Variabel status kesadaran terbanyak yaitu 165 pasien (95,4%) dengan status CM (Composmentis), variabel selanjutnya dominasi pasien yang tidak menggunakan obat suportif sebanyak 125 (72,3%), mayoritas sampel tidak terdapat VAP sejumlah 159 (91,9%), operasi mayor merupakan variabel terbesar yaitu sebanyak 159 (91,9%) dan didominasi oleh kasus bedah anak sebanyak 129 kasus atau 74,6%. Variabel status fisik ASA didominasi dengan status fisik ASA I-II, 109 (63,0%), mayoritas pasien dilakukan transfusi darah intraoperatif yaitu sebanyak 104 (60,1%) dan didominasi penggunaan ventilasi mekanik/ventilator sebanyak 132 (76,3%), rerata durasi operasi selama 4 jam dengan simpangan 2,8 jam. Terakhir pasien yang mengalami PLOS ICU sebanyak 86 (49,7%) dan tidak mengalami PLOS ICU 87 (50,3%).

**Tabel 1. Karakteristik sampel penelitian**

Karakteristik (n=173)		N(%) / Mean(±SD)
Umur (tahun)		3,73 (±5,09)
Kategori umur	≤ 1 tahun	85 (49,1%)
	> 1 – 18 tahun	88 (50,9%)
Jenis kelamin	Laki-laki	99 (57,2%)
	Perempuan	74 (42,8%)
Covid hasil PCR	Positif	1 (0,6%)
	Negatif	172 (99,4%)
Asma	Ya	0 (0,0%)
	Tidak	173 (100,0%)
Kanker	Ya	2 (1,2%)
	Tidak	172 (98,7%)
CKD	Ya	2 (1,2%)
	Tidak	157 (98,8%)
PJB	Ya	14 (8,1%)
	Tidak	159 (91,9%)
Prematuritas	Ya	2 (1,2%)
	Tidak	171 (98,8%)
Immunodefisiensi	Ya	0 (0,0%)
	Tidak	173 (100,0%)
Alergi	Ya	1 (0,6%)
	Tidak	172 (99,4%)
Berat badan		13,53 (±14,99)
Tinggi badan		83,60 (±38,75)
BMI		14,04 (± 3,51)
Kesadaran	CM	165 (95,4%)
	Somnolen	5 (2,9%)
	Soporo-komatus	3 (1,7%)
Obat suportif <sup>a</sup>	Ya	48 (27,7%)
	Tidak	125 (72,3%)
VAP	Ya	14 (8,1%)
	Tidak	159 (91,9%)
Operasi mayor	Ya	159 (91,9%)
	Tidak	14 (8,1%)
Emergensi	Ya	11 (6,4%)
	Tidak	162 (93,6%)
Tipe pembedahan	Bedah Anak	129 (74,6%)
	Bedah Saraf	24 (13,9%)
	Toraks	13 (7,5%)
	Orthopedi	7 (4,0%)
ASA	III-V	64 (37,0%)
	I-II	109 (63,0%)
Tipe anestesi	Umum	170 (98,3%)
	Sedasi	3 (1,7%)
Durasi operasi (jam)		4,02 (±2,80)
Transfusi darah	Ya	104 (60,1%)
	Tidak	69 (39,9%)
Ventilasi mekanik	Ya	132 (76,3%)
	Tidak	41 (23,7%)
Lama perawatan ICU		10,36 (±11,82)
PLOS ICU	Ya	86 (49,7%)
	Tidak	87 (50,3%)

CKD: *Chronic Kidney Disease*, PJB: *Penyakit Jantung Bawaan*, PCR: *Polymerase Chain Reaction*, ASA: *American Society Anesthesiologists*, ICU: *Intensive Care Unit*, PLOS: *Prolonged Length Of Stay*, BMI: *body mass index*, VAP (*Ventilator Associated Pneumonia*)

a: Obat suportif = *dobutamin, dopamin, epinefrin, norepinefrin, atau vasopressin*

**Tabel 2. Uji bivariat faktor risiko PLOS di ICU**

		PLOS ICU				p
		Ya (n=86)		Tidak (n=87)		
		n	%	n	%	
Jenis kelamin	Laki-laki	51	59,3%	48	55,2%	0,583
	Perempuan	35	40,7%	39	44,8%	
Covid hasil PCR	Positif	1	1,2%	0	0,0%	1,000 <sup>s</sup>
	Negatif	85	98,8%	87	100,0%	
Asma	Ya	0	0,0%	0	0,0%	-
	Tidak	86	100,0%	87	100,0%	
Kanker	Ya	0	0,0%	2	2,3%	0,497 <sup>s</sup>
	Tidak	86	100,0%	85	97,7%	
CKD	Ya	1	1,2%	1	1,1%	1,000 <sup>s</sup>
	Tidak	85	98,8%	86	98,9%	
PJB	Ya	6	7,0%	8	9,2%	0,593
	Tidak	80	93,0%	78	90,8%	
Prematuritas	Ya	2	2,3%	0	0,0%	0,255 <sup>s</sup>
	Tidak	84	97,7%	87	100,0%	
Immunodefisiensi	Ya	0	0,0%	0	0,0%	-
	Tidak	86	100,0%	87	100,0%	
Alergi	Ya	0	0,0%	1	1,1%	1,000 <sup>s</sup>
	Tidak	86	100,0%	86	98,9%	
Kesadaran	CM	80	93,0%	80	92,0%	0,770
	Somnolen	2	3,5%	3	3,4%	
	Soporo-komatus	3	3,5%	0	0,0%	
Obat suportif <sup>a</sup>	Ya	30	34,9%	18	20,7%	0,037 <sup>*</sup>
	Tidak	56	65,1%	69	79,3%	
VAP	Ya	9	9,3%	5	5,7%	0,246
	Tidak	77	90,7%	82	94,3%	
Operasi mayor	Ya	85	98,8%	74	85,1%	0,001 <sup>*</sup>
	Tidak	1	1,2%	13	14,9%	
Emergensi	Ya	4	4,7%	7	8,0%	0,360
	Tidak	82	95,3%	80	92,0%	
Tipe pembedahan	Bedah Anak	74	86,0%	55	63,2%	0,006 <sup>*</sup>
	Bedah Saraf	7	8,1%	17	19,5%	
	Toraks	4	4,7%	9	10,3%	
	Orthopedi	1	1,2%	6	6,9%	
ASA	III-V	32	37,2%	32	36,8%	0,954
	I-II	54	62,8%	55	63,2%	
Tipe anestesi	Umum	86	100,0%	84	96,6%	0,255
	Sedasi	0	0,0%	3	3,4%	
Transfusi darah	Ya	64	74,4%	40	46,0%	<0,001 <sup>*</sup>
	Tidak	22	25,6%	47	54,0%	
Ventilasi mekanik	Ya	78	90,7%	54	62,1%	<0,001 <sup>*</sup>
	Tidak	8	9,3%	33	37,9%	
Umur (tahun)		3,28 ± 5,21		4,18 ± 5,05		0,244
Berat badan		11,62 ± 13,77		15,42 ± 15,97		0,096
Tinggi badan		78,42 ± 39,0		88,78 ± 38,02		0,079
BMI		14,04 ± 3,51		15,38 ± 4,21		0,024 <sup>*</sup>
Durasi operasi (jam)		3,94 ± 2,82		4,11 ± 2,71		0,695
Lama perawatan ICU		17,45 ± 13,40		3,36 ± 1,49		0,001 <sup>*</sup>

CKD: *Chronic Kidney Disease*, PJB: Penyakit Jantung Bawaan, PCR: *Polymerase Chain Reaction*, ASA: *American Society Anesthesiologists*, ICU: *Intensive Care Unit*, PLOS: *Prolonged Length Of Stay*, BMI: *body mass index*, VAP (*Ventilator Associated Pneumonia*)

a: Obat suportif = dobutamin, dopamin, epinefrin, norepinefrin, atau vasopressin

\*: p<0,25, variabel signifikan dan lanjut ke uji regresi logistik univariabel

Dari Tabel 2 didapatkan nilai p<0,25 pada variabel obat suportif, VAP, operasi mayor, tipe pembedahan, transfusi darah, ventilasi mekanik, umur, berat badan, tinggi badan dan BMI. Variabel tersebut dilanjutkan dalam uji regresi logistik univariabel. Sedangkan variabel jenis kelamin,

prematunitas, infeksi COVID-19, asma, kanker, CKD, PJB, imunodefisiensi, alergi, kesadaran, operasi emergensi, status fisik ASA, tipe anestesi dan durasi

operasi tidak didapatkan nilai  $p < 0,25$  sehingga tidak dilanjutkan dalam perhitungan uji regresi logistik.

**Tabel 3. Uji regresi logistik faktor risiko PLOS di ICU**

		Univariat			Multivariat			R <sup>2</sup>
		p	OR	CI 95%	p	OR	CI 95%	
Umur		0,244	0,97	0,91-1,02				0,325
Jenis kelamin	Laki-laki	0,583	1,18	0,65-2,16				
	Perempuan							
Obat suportif	Ya	<b>0,039*</b>	2,05	1,04-4,06	0,738	1,14	0,53-2,42	
	Tidak							
VAP	Ya	0,210	2,39	0,61-9,39	0,095	4,03	0,78-20,73	
	Tidak							
Operasi mayor	Ya	<b>0,010*</b>	14,93	1,91-116,8	<b>0,048*</b>	<b>8,78</b>	1,02-75,46	
	Tidak							
Tipe pembedahan	Anak	0,056	8,07	0,95-68,99				
	Saraf	0,439	2,47	0,25-24,64				
	Toraks	0,427	2,67	0,24-30,06				
	Orthopedi							
Transfusi darah	Ya	<b>&lt;0,001*</b>	3,42	1,79-6,49	<b>0,019*</b>	<b>2,34</b>	1,15-4,78	
	Tidak							
Ventilasi mekanik	Ya	<b>&lt;0,001*</b>	5,96	2,56-13,89	<b>0,010*</b>	<b>3,44</b>	1,34-8,86	
	Tidak							
BMI		<b>0,029*</b>	0,91	0,84-0,99	0,060	0,92	0,84-1,00	

OR: odds ratio, CI: confidence interval, BMI: Body Mass Index, R<sup>2</sup>: Koefisien determinasi, VAP (Ventilator Associated Pneumonia)

\*:  $p < 0,05$ , variabel signifikan pada uji logistik regresi univariabel dan lanjut ke uji regresi logistik multivariabel

+:  $p < 0,05$ , variabel signifikan pada uji logistik regresi multivariabel

Pada uji logistik regresi univariat variabel umur, jenis kelamin, VAP, tipe pembedahan menunjukkan nilai  $p > 0,05$  sehingga tidak dilanjutkan ke uji multivariat, sementara variabel lain seperti obat suportif, operasi mayor, transfusi darah, ventilasi mekanik dan BMI menunjukkan nilai  $p < 0,05$  sehingga diikutkan pada uji regresi logistik multivariat.

Pada uji regresi logistik multivariat didapatkan operasi mayor (OR 8,78), transfusi darah (OR 2,34) dan penggunaan ventilasi mekanik (OR 3,44) merupakan variabel yang memiliki pengaruh paling signifikan terhadap PLOS di ICU dengan nilai  $p < 0,05$ .

Pasien kelompok umur  $\leq 1$  tahun dengan operasi mayor mengalami PLOS ICU (59,5%) lebih banyak dibandingkan minor (16,7%), dengan perbedaan bermakna  $p = 0,041$  (7,34). Transfusi darah mengalami PLOS ICU (72,0%) lebih banyak dibandingkan tidak transfusi (34,3%) dengan

perbedaan bermakna  $p = 0,001$  (4,93). Variabel ventilasi mekanik mengalami PLOS ICU (63,2%) lebih banyak dibandingkan tidak ventilator (0%) dengan perbedaan bermakna  $p = 0,001$ . Dan variabel BMI menunjukkan hasil signifikan dengan nilai  $p < 0,05$ .

Sedangkan kelompok umur  $> 1 - 18$  tahun dengan operasi mayor mengalami PLOS ICU (47,5%) lebih banyak dibandingkan minor (0%), dengan perbedaan bermakna  $p = 0,010$ . Transfusi darah mengalami PLOS ICU (53,8%) lebih banyak dibandingkan tidak transfusi (27,8%) dengan perbedaan bermakna  $p = 0,015$  (3,03). Variabel ventilasi mekanik mengalami PLOS ICU (53,6%) lebih banyak dibandingkan tidak ventilator (25,0%) dengan perbedaan bermakna  $p = 0,009$  (3,46). Dan variabel tipe pembedahan didominasi oleh kelompok operasi dari bedah anak yang mengalami PLOS sebanyak 53,3% dengan perbedaan bermakna  $p = 0,032$ .

**Tabel 4. Uji regresi logistik berdasarkan umur ( $\leq 1$  tahun)**

n=85		PLOS ICU				p	OR	CI 95%
		Ya		Tidak				
		n	%	n	%			
Jenis kelamin	Laki-laki	29	54,7%	24	45,3%	0,675	0,83	0,34-2,01
	Perempuan	19	59,4%	13	40,6%			
PJB	Ya	4	66,7%	2	33,3%	0,693	1,19	0,66-2,18
	Tidak	44	55,7%	35	44,3%			
Kesadaran	CM	44	56,4%	34	43,6%	0,646		
	Somnolen	3	50,0%	3	50,0%			
	Soporo-komatus	1	100,0%	0	0,0%			
	Koma	0	0,0%	0	0,0%			
Obat suportif <sup>a</sup>	Ya	18	64,3%	10	35,7%	0,308	1,62	0,64-4,11
	Tidak	30	52,6%	27	47,4%			
VAP	Ya	4	100,0%	0	0,0%	0,129	-	-
	Tidak	44	54,3%	37	45,7%			
Operasi mayor	Ya	47	59,5%	32	40,5%	<b>0,041*</b>	7,34	1,08-65,85
	Tidak	1	16,7%	5	83,3%			
Emergensi	Ya	1	50,0%	1	50,0%	1,000	0,77	0,05-12,67
	Tidak	47	56,6%	36	43,4%			
Tipe pembedahan	Anak	42	60,9%	27	39,1%	0,222		
	Saraf	3	60,0%	2	40,0%			
	Toraks	2	28,6%	5	71,4%			
	Orthopedi	1	25,0%	3	75,0%			
ASA	III-V	17	50,0%	17	50,0%	0,326	0,65	0,27-1,55
	I-II	31	60,8%	20	39,2%			
Transfusi darah	Ya	36	72,0%	14	28,0%	<b>0,001*</b>	4,93	1,94-12,51
	Tidak	12	34,3%	23	65,7%			
Ventilasi mekanik	Ya	48	63,2%	28	36,8%	<b>0,001*</b>	-	-
	Tidak	0	0,0%	9	100,0%			
BMI		13,02 ± 3,36		14,89 ± 4,83		<b>0,039*</b>		
Lama perawatan ICU		18,56 ± 14,15		3,51 ± 1,45		<b>&lt;0,001*</b>		

Kat\_umur =  $\leq 1$  tahun

OR: *odds ratio*, CI: *confidence interval*, PJB: Penyakit Jantung Bawaan, ASA: *American Society Anesthesiologists*, ICU: *Intensive Care Unit*, PLOS: *Prolonged Length Of Stay*, BMI: *body mass index*, VAP (*Ventilator Associated Pneumonia*)

a: Obat suportif = dobutamin, dopamin, epinefrin, norepinefrin, atau vasopressin

\*:  $p < 0,05$ , variabel signifikan pada uji logistik regresi multivariabel

## Diskusi

Penelitian ini bertujuan untuk membahas faktor-faktor yang mempengaruhi pasien pediatrik paska pembiusan yang mengalami lama perawatan di ICU selama masa pandemi COVID-19. Variabel-variabel yang diduga memiliki pengaruh terhadap PLOS ICU dikumpulkan dan diuji hingga menjadi satu kesatuan model determinan PLOS ICU. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui determinan PLOS ICU sehingga menjadi dasar pertimbangan dan evaluasi pasien ICU terutama pasien pediatrik paska menjalani pembiusan di masa pandemi COVID-19, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan. Penelitian ini menggunakan jumlah sampel sebanyak 173 pasien.

Terdapat 19 variabel yang diduga menjadi faktor PLOS ICU dan didapatkan 3 variabel yang teridentifikasi signifikan sebagai determinan PLOS ICU yaitu operasi mayor (OR 8,78), transfusi darah (OR 2,34) dan ventilasi mekanik (OR 3,44). Variabel yang bermakna tersebut kemudian dibagi berdasarkan umur pasien dan didapatkan nilai yang signifikan pada umur  $\leq 1$  tahun dengan operasi mayor mengalami PLOS 59,5% dengan  $p=0,041$  (RR 3,57), transfusi darah mengalami PLOS ICU 72,0% dengan  $p=0,001$  (RR 2,10). Variabel ventilator mengalami PLOS ICU (63,2%) dengan perbedaan  $p=0,001$ . Sedangkan kelompok umur  $> 1-18$  tahun variabel operasi mayor mengalami PLOS ICU 47,5% dengan  $p=0,004$ . Transfusi darah mengalami PLOS ICU 53,8% dengan  $p=0,015$  (RR 1,88) dan variabel

ventilator mengalami PLOS ICU 53,6% dengan  $p=0,009$  (RR 2,14). Penelitian sebelum pandemi juga telah dilakukan terkait faktor risiko terjadinya PLOS ICU pada pediatrik. Angela et.al. tahun 2018 menganalisa pediatrik perawatan ICU yang lama terhadap faktor risiko dan angka mortalitasnya, terdapat 5.069 pediatrik yang diteliti dengan analisis kohort disimpulkan bahwa

kebutuhan akan terapi dukungan organ, jumlah infeksi nosokomial, dan infeksi aliran darah yang didapat dikaitkan dengan mortalitas yang lebih tinggi dan perawatan lama di ICU.<sup>2</sup> Penelitian lain yang membahas faktor-faktor yang mempengaruhi PLOS telah banyak diteliti dengan variabel dan hasil yang berbeda-beda.

**Tabel 5. Uji regresi logistik berdasarkan umur (>1-18 tahun)**

n=88		PLOS ICU				p	OR	CI 95%
		Ya		Tidak				
		n	%	n	%			
Jenis kelamin	Laki-laki	22	47,8%	24	52,2%	0,357	1,49	0,64-3,49
	Perempuan	16	38,1%	26	61,9%			
CKD	Ya	1	50,0%	1	50,0%	1,000	1,32	0,08-21,88
	Tidak	37	43,0%	49	57,0%			
PJB	Ya	2	25,0%	6	75,0%	0,457	0,41	0,08-2,14
	Tidak	36	45,0%	44	55,0%			
Kesadaran	CM	36	43,9%	46	56,1%	0,058		
	Somnolen	0	0,0%	4	100,0%			
	Soporo-komatus	2	100,0%	0	0,0%			
	Koma	0	0,0%	0	0,0%			
Obat suportif <sup>a</sup>	Ya	12	60,0%	8	40,0%	0,084	2,42	0,87-6,72
	Tidak	26	38,2%	42	61,8%			
VAP	Ya	4	44,4%	5	55,6%	1,000\$	1,06	0,26-4,24
	Tidak	34	43,0%	45	57,0%			
Operasi mayor	Ya	38	47,5%	42	52,5%	<b>0,010*</b>	-	-
	Tidak	0	0,0%	8	100,0%			
Emergensi	Ya	3	33,3%	6	66,7%	0,726	0,63	0,15-2,69
	Tidak	35	44,3%	44	55,7%			
Tipe pembedahan	Anak	32	53,3%	28	46,7%	<b>0,032*</b>		
	Saraf	4	21,1%	15	78,9%			
	Toraks	2	33,3%	4	66,7%			
	Orthopedi	0	0,0%	3	100,0%			
ASA	III-V	15	50,0%	15	50,0%	0,353	1,52	0,63-2,69
	I-II	23	39,7%	35	60,3%			
Transfusi darah	Ya	28	53,8%	24	46,2%	<b>0,015*</b>	3,03	1,22-7,54
	Tidak	10	27,8%	26	72,2%			
Ventilasi mekanik	Ya	30	53,6%	26	46,4%	<b>0,009*</b>	3,46	1,33-9,01
	Tidak	8	25,0%	24	75,0%			
BMI		15,33 ± 3,31		15,75 ± 3,69		0,5		
Lama perawatan ICU		16,05 ± 12,43		3,24 ± 1,52		<b>&lt;0,001*</b>		

Kat\_umur = > 1 – 18 tahun

OR: odds ratio, CI: confidence interval, PJB: Penyakit Jantung Bawaan, CKD: Chronic Kidney Disease, ASA: American Society Anesthesiologists, ICU: Intensive Care Unit, PLOS: Prolonged Length Of Stay, BMI: body mass index, VAP (Ventilator Associated Pneumonia)

a: Obat suportif = dobutamin, dopamin, epinefrin, norepinefrin, atau vasopressin

\*:  $p < 0,05$ , variabel signifikan pada uji logistik regresi multivariabel

Penelitian yang dilakukan oleh Trachie sebanyak 23.919 pasien pada tahun 2017 menyimpulkan bahwa faktor PLOS ICU tidak dapat berdiri sendiri dikarenakan faktor-faktor tersebut berkaitan satu sama lain. Trachie menyimpulkan bahwa terdapat tiga faktor induk

yang menentukan PLOS ICU yaitu faktor preoperasi, intraoperasi dan paska operasi. Faktor preoperasi adalah kondisi klinis pasien serta jenis pembedahan yang akan dilakukan yang menyimpulkan bahwa kondisi klinis yang buruk termasuk hemodinamika/penggunaan obat



suportif dan jenis operasi mayor merupakan faktor kuat terjadinya PLOS ICU. Operasi mayor sendiri menjadi faktor *independent* terjadinya PLOS ICU dikarenakan mempunyai risiko dan tingkat kesulitan yang besar dibanding operasi minor. Faktor intraoperasi adalah perdarahan durante operasi, transfusi darah dan ketidakstabilan durante operasi adalah faktor PLOS ICU. Kemudian faktor paska operasi diantaranya terjadinya komplikasi paska operasi akibat masalah preoperasi dan intraoperasi yang belum atau tidak teratasi dengan baik seperti anemia, penggunaan ventilasi mekanik/ventilator, infeksi sampai dengan sepsis.<sup>12</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Elgebaly et.al. tahun 2020 pada 248 pasien pediatrik yang menjalani torakotomi dan operasi paru yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang mendapatkan transfusi intraoperatif dan kelompok yang tidak mendapatkan transfusi intraoperatif didapatkan hasil signifikan bahwa kelompok transfusi intraoperatif lebih rentan terhadap hasil yang merugikan seperti terjadinya pneumonia paska operasi, penundaan waktu untuk melepaskan *chest drain*, perawatan ICU yang lebih lama.<sup>14</sup>

Salvin et.al tahun 2011 menganalisa 374 pasien pediatrik yang dilakukan operasi jantung. Penelitian ini membagi dua kelompok terhadap paparan atau banyaknya transfusi darah yang diberikan diantaranya paparan rendah (<15ml/KgBB) dan paparan tinggi (>15ml/KgBB). Didapatkan 371 pasien (46,2%) membutuhkan transfusi darah. Perbedaan demografis antara kelompok paparan transfusi termasuk usia, berat badan, prematuritas, dan kelainan struktural *noncardiac* (semua bernilai  $p < 0,001$ ). Durasi rata-rata ventilasi mekanik 27 jam dengan 34 jam, kejadian infeksi 14% dengan 17% dan AKI (*Acute Kidney Injury*) 8% dengan 17% tertinggi pada kelompok paparan transfusi tinggi bila dibandingkan dengan kelompok rendah atau nontransfusi (semua  $p < 0,001$ ). Sehingga disimpulkan bahwa transfusi darah dikaitkan PLOS ICU pada pediatrik setelah operasi

jantung.<sup>16</sup>

Penggunaan ventilasi mekanik berkaitan dengan terjadinya komplikasi pneumonia atau VAP (*Ventilator Associated Pneumonia*) di ICU yang menjadi risiko utama terjadinya PLOS ICU. Dalam menegakkan diagnosis VAP perlu dilakukan alat ukur (instrumen) salah satunya dengan *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) yang telah dikembangkan sejak tahun 1991. Nilai CPIS mulai dari 0 sampai 6 yang didasarkan atas pengukuran suhu tubuh, leukosit, sekret trakea, fraksi oksigenasi, foto torak dan pemeriksaan mikrobiologi. Penilaian CPIS dilakukan setelah 48 jam (2 hari perawatan) dilakukan intubasi atau pemasangan ventilator.<sup>17</sup>

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini faktor yang dapat menjadi determinan PLOS di ICU RSUP Dr. Sardjito adalah operasi mayor, transfusi darah dan ventilasi mekanik. Faktor-faktor tersebut tergolong kuat dan mampu memprediksi kejadian PLOS di ICU RSUP Dr. Sardjito.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan data sampel yang didapatkan dari data primer prospektif, sehingga semua variabel dalam penelitian ini dapat ditanyakan atau diperiksa.

### Daftar Pustaka

1. Angela, Qian Wen Sng, Lu Qin Zhang, Judith ju Ming Wong, Janil Puthuchear, & Jan Hau Lee 2018. Characteristics and Outcomes of Long-Stay Patients in the Pediatric Intensive Care Unit. *Journal of Pediatric Intensive Care*. [Online] 7 (2), 1–6. Available from: doi:DO <https://doi.org/10.1055/s-0037-1601337>. ISSN 2146-4618.
2. Consensus conference 1988. Perioperatif Red Blood Transfusion. *JAMA*. 20 (4), 260–270.
3. Demirkiran, Mehmet Kilic, Yakup Tomak, Tahir Dalkiran, Sadik Yurttutan, Murat Basaranoglu, et al. 2021. Evaluation of the incidence, characteristics, and outcomes of pediatric chronic critical illness. *PLOS*

- ONE journal*. [Online] 20 (2), 1–13. Available from: doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248883>.
4. Dong, Y., Mo, X., Hu, Y., Qi, X., Jiang, F., Jiang, Z., et al. 2020. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Indonesian : APP*. [Online] 145 (6), 12. Available from: doi:<https://doi.org/10.1542/peds.2020-0702>.
  5. Elgebaly, Sameh M. Fathy, Mona B. Elmorad, & Ayman A. Sallam 2020. Blood transfusion and lung surgeries in pediatric age group: A single center retrospective study. *Annals of Cardiac Anaesthesia | Published by Wolters Kluwer - Medknow*. [Online] 23 (2), 149–153. Available from: doi:[10.4103/aca.ACA\\_210\\_18](https://doi.org/10.4103/aca.ACA_210_18).
  6. Emmanuel Canet, David McD Taylor, Richard Khor, Vivek Krishnan, & Rinaldo Bellomo 2018. qSOFA as predictor of mortality and prolonged ICU admission in Emergency Department patients with suspected infection. *Journal of Critical Care*. [Online] 12 (2), 118–132. Available from: doi:[www.journals.elsevier.com/journal-of-critical-care](https://www.journals.elsevier.com/journal-of-critical-care).
  7. Gonzalez, Lopez-Herce-Cid, García-Figueruelo, Tesorero, Botrán-Prieto, & Carrillo-Álvarez 2011. Prolonged stay in pediatric intensive care units: mortality and healthcare resource consumption. *medicina intensiva*. [Online] 35 (7), 417–423. Available from: doi:<https://www.medintensiva.org/en-pdf-S2p73572711000361>.
  8. Gunadi, Yofizal Idham, Vincentia Meta Widya Paramita, Aditya Rifqi Fauzi, Andi Dwihantoro, & Akhmad Makhmudi 2020. The Impact of COVID-19 pandemic on pediatric surgery practice: A cross-sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*. [Online] 59 (2), 96–100. Available from: doi:[journal homepage: www.elsevier.com/locate/amsu](https://www.elsevier.com/locate/amsu).
  9. Idham, Y., Paramita, V.M.W., Fauzi, A.R., Dwihantoro, A. & Makhmudi, A. 2020. The Impact of COVID-19 pandemic on pediatric surgery practice: A cross-sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*. 20 (2), 5.
  10. Jason Phua, Mohammad Omar Faruq, Atul P. Kulkarni, Ike Sri Redjeki, Naranpurev Mendsaikhan, & Madiha Hashmi 2020. Critical Care Bed Capacity in Asian Countries and Regions. *Critical Care Medicine*. [Online] 20 (2), 1–9. Available from: doi:<https://www.researchgate.net/publication/338520008>.
  11. Napolitano & Corwin 2004. Efficacy of Red Blood Cell Transfusion in The Critically ill. *Critical Care Clinics*. 20 (2), 255–268.
  12. Nasser, Abdu Rahman Mesned, Tageldein Mohamad, & Mohamed S. Kabbani 2018. Incidence and causes of prolonged mechanical ventilation in children with Down syndrome undergoing cardiac surgery. *Journal Saudi Heart Assoc*. [Online] 30 (2), 247–253. Available from: doi:<https://doi.org/10.1016/j.jsha.2018.01.004>.
  13. Oliveira, E., Parikh, A., Lopez-Ruiz, A., Carrilo, M., Goldberg, J., Cearras, M., et al. 2021. ICU outcomes and survival in patients with severe COVID-19 in the largest health care system in central Florida Mohamed R. El-Tahan (ed.). *PLOS ONE*. [Online] 16 (3), e0249038. Available from: doi:[10.1371/journal.pone.0249038](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249038).
  14. Rusmawatiningtyas, Indah K. Murni, & Yudha Fadhol Arafah 2020. Predictors of prolonged stay in the pediatric intensive care unit. *Paediatr Indones*. Vol.60, No.1 (2), 37–41.
  15. Salvin, Scheurer, Laussen, David Wypij, Angelo Polito, & Frank A. Pigula 2011. Blood transfusion after pediatric cardiac surgery is associated with prolonged hospital stay. *The Society of Thoracic Surgeons, Published by Elsevier Inc*. [Online] 91 (2), 204–211. Available from: doi:[10.1016/j.athoracsur.2010.07.037](https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2010.07.037).
  16. Stephen, Nadine famous, Sameer Mistry, Simran Jain, Gaurav Gangolis, & Kingsley Hampton 2021. Association of In-Hospital Surgical Bleeding Events with Prolonged Hospital Length of Stay, Days Spent in

- Critical Care, Complications, and Mortality: A Retrospective Cohort Study Among Patients Undergoing Neoplasm-Directed Surgeries in English Hospitals. *ClinicoEconomics and Outcomes Research*. 13 (10), pp19-29.
17. Tracie, Jennifer Daley, William, Henderson & Shukri F. Khuri, 2002. Risk Factors for Prolonged Length of Stay After Major Elective Surgery. *Annals of Medicine and Surgery*. 230 (1), 251–259.