

PENELITIAN

Analisis Sistem Skoring APACHE II dan SOFA Terhadap Outcome di Intensive Care Unit RSUD Dr. Soetomo Surabaya

The Analysis of APACHE II and SOFA Scoring Systems on the outcome in Intensive Care Unit Dr. Soetomo Surabaya Hospital

Habibah Teniya Ariq Fauziyah✉*, Bambang Pujo Semedi**, Maulydia**, Pudji Lestari***

*Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

**Departemen Anestesiologi dan Reanimasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

***Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat-Kedokteran Pencegahan, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

✉Korespondensi: habibah.teniyah.ariq-2017@fk.unair.ac.id

ABSTRACT

Background: *The intensive care unit (ICU) is a part of the hospital that specialized in the treatment of patients who suffer from life-threatening illnesses, injuries or complications. ICU Patients prognosis can be estimated using two type of scoring system, acute physiological chronic health evaluation (APACHE II) and sequential organ failure assessment (SOFA).*

Objective: *To find out the correlation between APACHE II and SOFA on the first, third and fifth day with patients outcome.*

Method: *This is a prospective observational analytical study whose data was collected from RSUD Dr. Soetomo Surabaya Medical records. The research subjects were patients aged ≥ 17 years who stayed in the ICU for at least five days. APACHE II and SOFA score were taken on the first, third, and fifth day of treatment, then the result were analyzed using spearman and scatter plot diagram. The research sample from September 2019 until January 2020 was 110 patients, but only 30 patients were included in the inclusion criteria.*

Results: *From 30 subjects, 56.7% were male and 43.3% were female, most were age group 46-65 years (50%), the highest BMI was in the Normal BMI category (60%), the most common diagnosis was Sepsis with 14 patients (46.7%), patients without comorbidities were more dominant 15 patients (50%), the final condition of patients was more in patients who lived 18 patients (60%). Spearman test and scatter plot results showed relationship between SOFA on the fifth day and outcome ICU ($p < 0.05$).*

Conclusion: *The fifth day SOFA scoring system can predict the ICU outcome. Meanwhile, APACHE II and SOFA on the first and third days could not predict the ICU outcome.*

Keywords: *APACHE II; ICU; outcome; prognostic; SOFA*

ABSTRAK

Latar belakang: *Intensive care unit (ICU)* adalah suatu ruangan dari rumah sakit yang khusus untuk merawat pasien yang menderita penyakit, cedera, atau komplikasi yang mengancam jiwa. Pasien yang sedang dilakukan perawatan di ICU dapat diperkirakan prognosisnya menggunakan sistem skoring.

Tujuan: Untuk mengetahui hubungan antara sistem skoring *acute physiological chronic health evaluation (APACHE II)*, *sequential organ failure assessment (SOFA)* hari pertama, SOFA hari ketiga, SOFA hari kelima dengan *outcome* pasien di ICU RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Metode: Prospektif studi analitik observasional. Pengumpulan data dari rekam medis ICU RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Subjek penelitiannya adalah pasien berumur ≥ 17 tahun yang dirawat di ICU minimal lima hari untuk kemudian dibandingkan sistem skoring APACHE II, SOFA hari pertama, SOFA hari ketiga dan SOFA hari kelima terhadap *outcome* pasien. Sampel penelitian bulan September 2019 hingga Januari 2020 sebanyak 110 pasien, namun yang masuk kriteria inklusi hanya 30 pasien. Data dianalisis menggunakan *software SPSS 16* menggunakan uji spearman dan *scatter plot*.

Hasil: Dari 30 pasien ICU, 56.7% berjenis kelamin laki-laki dan 43.3% berjenis kelamin perempuan, kelompok umur terbanyak 46-65 tahun (50%), indeks massa tubuh (IMT) tertinggi pada kategori IMT Normal (60%), diagnosis terbanyak adalah Sepsis sebanyak 14 pasien. (46.7%), pasien tanpa komorbiditas lebih dominan 15 pasien (50%), kondisi akhir pasien lebih banyak pada pasien yang hidup 18 pasien (60%). Hasil uji Spearman dan *scatter plot* menunjukkan adanya hubungan antara SOFA hari kelima dengan *outcome* ICU ($p < 0.05$).

Kesimpulan: Sistem penilaian SOFA hari kelima dapat memprediksi *outcome* ICU. Sedangkan APACHE II dan SOFA pada hari pertama dan ketiga tidak dapat memprediksi *outcome* ICU.

Kata Kunci: APACHE II; ICU; *outcome*; prognosis; SOFA

PENDAHULUAN

ICU adalah suatu ruangan dari rumah sakit yang khusus untuk merawat pasien yang menderita penyakit, cedera, atau komplikasi yang mengancam jiwa.¹ Pasien yang sedang dilakukan perawatan di ICU dapat diperkirakan prognosisnya menggunakan sistem skoring. Sistem skoring yang digunakan antara lain *acute physiological chronic health evaluation (APACHE)*, *simplified acute physiology score (SAPS)*, *mortality prediction model (MPM)*, *organ system failure (OSF)*, *sequential organ failure assessment (SOFA)*, *multiple organ dysfunction score (MODS)*, *organ dysfunction and infection system (ODIN)*, *logistic organ dysfunction (LOD)*.²⁻⁸

APACHE adalah sistem skoring yang paling terkenal dan paling banyak digunakan.⁹ Sistem skoring APACHE ini selalu berkembang mulai dari APACHE, APACHE II, APACHE III, hingga APACHE IV.^{2,5,9} APACHE II diukur pada hari pertama setelah dilakukan perawatan di ICU.¹⁰ APACHE pertama kali digunakan pada tahun 1981 dengan 34 variabel.¹¹ Sistem ini memiliki 12 variabel, dan dipengaruhi oleh usia serta komorbid pasien.^{4,10,12} APACHE II memiliki kelemahan dari segi biaya dan kepraktisan penggunaan yang berkaitan dengan banyaknya variabel yang digunakan.¹³

Tabel 1. Sistem skoring APACHE II¹²

Variabel	Rentang abnormal tinggi				Rentang abnormal rendah				Poin
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	
Suhu - rektal (°C)	≥41°	39 - 40.9°		38.5 - 38.9°	36 - 38.4°	34 - 35.9°	32 - 33.9°	30 - 31.9°	≤29.9°
Mean arterial pressure (MAP) - mm Hg	≥160	130 - 159	110 - 129		70 - 109		50 - 69		≤49
Denyut jantung (respons ventrikel)	≥180	140 - 179	110 - 139		70 - 109		55 - 69	40 - 54	≤39
Laju pernapasan (dengan ventilasi atau tanpa ventilasi)	≥50	35 - 49		25 - 34	12 - 24	10 - 11	6 - 9		≤5
Oksigenasi: (mm Hg)	≥500				<200				
a. FIO ₂ ≥0.5 menggunakan A-aDO ₂		350 - 499	200 - 349						
b. FIO ₂ <0.5 menggunakan PaO ₂					PO ₂ >70	PO ₂ 61 - 70	PO ₂ 55 - 60	PO ₂ <5	
pH darah (lebih sering)	≥7.7	7.6 - 7.69		7.5 - 7.59	7.33 - 7.49		7.25 - 7.32	7.15 - 7.24	<7.15
Serum HCO ₃ (mEq/l) (jarang, tapi bisa digunakan bila tidak ada Analisis gas darah arteri)	≥52	41 - 51.9		32 - 40.9	22 - 31.9		18 - 21.9	15 - 17.9	<15
Serum Natrium (mEq/l)	≥180	160 - 179	155 - 159	150 - 154	130 - 149		120 - 129	111 - 119	≤110
Serum Kalium (mEq/l)	≥7	6 - 6.9		5.5 - 5.9	3.5 - 5.4	3 - 3.4	2.5 - 2.9		<2.5
Serum Kreatinin (mg/dl) Poin ganda untuk gagal ginjal akut	≥3.5	2 - 3.4	1.5 - 1.9		0.6 - 1.4		<0.6		
Hematokrit (%)	≥60		50 - 59.9	46 - 49.9	30 - 45.9		20 - 29.9		<20
Jumlah sel darah putih	≥40		20 - 39.9	15 - 19.9	3 - 14.9		1 - 2.9		<1

(Total/mm3) (dalam ribuan)	
Glasgow coma score (GCS)	Skor = 15 – GCS
A. Jumlah skor fisiologi akut (Jumlahkan 12 poin di atas)	
B. Umur (Tahun) $\leq 44=0$; 45 - 54=2; 55 - 64=3; 65 - 74=5; $\geq 75=6$	
C. Skor penyakit kronis (lihat dibawah)	
Jumlah skor APACHE II (Menjumlahkan poin A+B+C)	

Sistem Skoring APACHE II terdiri dari 12 variabel yakni suhu, *mean arterial pressure* (MAP), denyut jantung, laju pernapasan, oksigenasi, pH darah atau serum HCO₃, serum natrium, serum kalium, serum kreatinin, hematokrit, jumlah sel darah putih, *glasgow coma score* (GCS). Selain itu, juga dipengaruhi oleh umur dan skor penyakit kronis.

Evaluasi Penyakit Kronis: Jika pasien memiliki riwayat kegagalan sistem organ atau imunodefisiensi, ditetapkan dengan poin sebagai berikut: (1) 5 poin untuk pasien pasca operasi darurat; (2) 5 poin untuk pasien nonoperasi; (3) 2 poin untuk pasien pasca operasi elektif.

Kegagalan organ atau keadaan imunodefisiensi sebelum masuk rumah sakit diberi poin 5, sesuai dengan kriteria berikut:

- Hepar – Sirosis hati dibuktikan dengan biopsi dan hipertensi portal yang terdokumentasi; riwayat perdarahan saluran cerna bagian atas yang sebelumnya disebabkan oleh hipertensi portal; atau riwayat gagal hepar / ensefalopati / koma.
- Kardiovaskular – Sesuai dengan Asosiasi Jantung New York Kelas IV.

- Respirasi – Restriktif (pembatasan) kronis, obstruksi kronis, atau penyakit pembuluh darah yang mengakibatkan pembatasan olahraga berat (tidak dapat naik tangga atau melakukan tugas-tugas rumah tangga) atau hipoksia kronis, hiperkapnia, polisitemia sekunder, hipertensi paru parah (>40 mmHg), atau ketergantungan respirasi.
- Ginjal – pasien gagal ginjal kronik yang memerlukan hemodialisis.
- Imunodefisiensi – pasien telah menerima terapi yang menekan resistensi terhadap infeksi (misalnya, immunosupresi, kemoterapi, radiasi, steroid dosis tinggi jangka panjang, atau memiliki penyakit yang cukup lanjut untuk menekan resistensi terhadap infeksi, misalnya leukemia, limfoma, AIDS).

Berdasarkan Tabel 2 interpretasi hasil APACHE II dari poin 0-4 memiliki angka kematian yang rendah yaitu 4%. Semakin tinggi poin APACHE II tersebut maka persentase angka kematian yang semakin tinggi juga.

Tabel 2. Interpretasi hasil APACHE II ¹²

Poin	Angka kematian (%)
0-4	4
5-9	8
10-14	15
15-19	25
20-24	40
25-29	55
30-34	75
>34	85

Sistem skoring SOFA digunakan untuk menggambarkan tingkat disfungsi organ yang terkait dengan sepsis maupun bukan karena sepsis.¹⁴ Sistem skoring SOFA menggunakan tingkat keparahan enam disfungsi organ termasuk hepar, kardiovaskular, respirasi, koagulasi, ginjal, dan sistem saraf pusat, diberi nilai masing-masing 1-4 kemudian

dijumlah untuk memberikan skor akhir, dengan skor minimum 6 dan skor maksimum 24.^{3,8,14} Sistem Skoring SOFA ini memiliki 6 variabel yaitu variabel PaO₂/FiO₂, platelet, bilirubin, GCS, serum kreatinin, selain itu juga mengukur kardiovaskular dari ada atau tidaknya hipotensi.¹⁵

Tabel 3. Sistem skoring SOFA¹⁶

Disfungsi	0	1	2	3	4
Respirasi, PaO ₂ /FIO ₂ , [mmHg]	>400	≤400	≤300	≤200	≤100
Koagulasi, platelet, [×10 ³ /μL]	>150	≤150	≤100	≤50	≤20
Hepar, bilirubin, [μmol/L]	≤20	20–32	33–101	102–204	>204
Kardiovaskular, inotropes ^b in μg/kg/min	Tidak ada hipotensi	Mean arterial pressure <70 mmHg	Dopamin ≤5 atau Dobutamin dosis rendah	Dopamin >5 atau Epinefrin ≤0.1 atau Nor-epinefrin ≤ 0.1	Dopamin >15 atau Epinefrin >0.1 atau Nor-epinefrin >0.1
Ginjal, kreatinin, [μmol/L]	<110	110–170	171–299	300–440	>440
Sistem saraf pusat, GCS	15	13–14	10–12	6–9	<6

Tabel 4. Interpretasi sistem skoring SOFA¹⁷

Skor SOFA	Angka kematian
0-6	<10%
7-9	15-20%
10-12	40-50%
13-14	50-60%
15	>80%
15-24	>90%

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Armiami menunjukkan APACHE II memiliki hubungan yang bermakna antara APACHE II dengan angka kematian.¹⁸ Penelitian oleh Jain menunjukkan sistem skoring SOFA hari pertama, hari ketiga dan hari kelima berkorelasi dengan *outcome* ICU, namun SOFA hari ketujuh dan kesembilan tidak berkorelasi dengan *outcome* ICU.¹⁹ Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara sistem skoring APACHE II, SOFA hari pertama, SOFA hari ketiga, SOFA hari kelima dengan *outcome* pasien di ICU RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

METODE

Jenis penelitian merupakan prospektif studi analitik observasional. Data didapatkan dari rekam medik ICU RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada bulan september 2019 sampai dengan januari 2020. Sampel penelitian berjumlah 110 pasien, namun 80 pasien diantaranya tidak masuk kedalam

kriteria inklusi, sehingga jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebesar 30 pasien. Kriteria inklusi yaitu pasien yang dirawat minimal lima hari di ICU RSUD Dr. Soetomo dan data rekam medis lengkap sehingga memungkinkan dilakukan penilaian sistem skoring APACHE II maupun SOFA hari pertama, SOFA hari ketiga, dan SOFA hari kelima.

Pasien dieksklusikan bila berumur kurang dari 17 tahun, tidak memenuhi kriteria sistem skoring APACHE II, SOFA hari pertama, SOFA hari ketiga, dan SOFA hari kelima, keluar ICU sebelum hari kelima. Kemudian data yang sudah terkumpul dilakukan analisis dengan uji spearman dan *scatter plot* menggunakan SPSS 16.

HASIL

Sejak bulan September 2019 hingga Januari 2020 terdapat 110 pasien ICU, namun yang masuk ke dalam kriteria inklusi hanya 30 pasien. Karakteristik pasien ICU dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Karakteristik pasien ICU

Variabel	Minimum	Maksimum	Median	Rata-rata
APACHE II	6	29	16.50	16.73
SOFA hari pertama	0	16	8.00	7.97
SOFA hari ketiga	1	15	6.00	6.70
SOFA hari kelima	1	17	6.00	6.00
Lama perawatan	5	52	11.00	15.13

IMT: Indeks Massa Tubuh

Dari 30 pasien didapatkan 17 pasien laki-laki (56.7%), dan 13 pasien perempuan (43.3%). Pada Kelompok umur dibagi menjadi empat kelompok yaitu 17-25 tahun sejumlah 3 pasien (10%), 26-45 tahun sebanyak 8 pasien (26.7%), 46-65 tahun sebanyak 15 pasien (50%), >65 tahun sebesar 4 pasien (13.3%).

Kategori IMT dibagi menjadi 4 kelompok yaitu IMT kurus ringan (17.0-18.4) berjumlah 1(3.3%), IMT normal (18.5-25.0) berjumlah 18(60%), IMT gemuk ringan (25.1-27.0) berjumlah 6(20%), IMT gemuk berat (>27.0) berjumlah 5(16.7%).

Karakteristik APACHE II, SOFA dan lama perawatan dapat dilihat pada Tabel 6. Sistem skoring APACHE II dengan nilai terendah 6, nilai tertinggi 29, median APACHE II adalah 16.50, dan rata-rata APACHE II sebesar 16.73. Pada sistem skoring SOFA hari pertama didapatkan nilai terendah 0, nilai tertinggi 16, dengan median 8.00 dan rata-rata 7.97. Sedangkan sistem

skoring SOFA hari ketiga didapatkan nilai terendah 1, nilai tertinggi 15, dan median 6.00 dan rata-rata 6.70. Pada sistem skoring SOFA hari kelima didapatkan nilai terendah 1, nilai tertinggi 17, dengan median 6,00 dan rata-rata 6.00. Lama perawatan terpendek adalah 5 hari dan terpanjang 52 hari, dengan median 11 hari dan rata-rata 15.13.

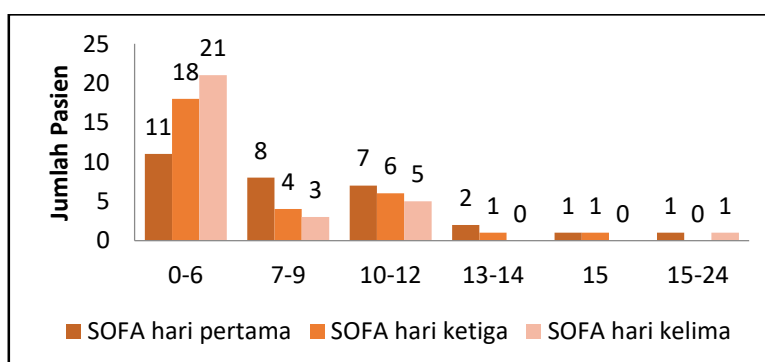
Tabel 6. Karakteristik APACHE II, SOFA dan lama perawatan

Karakteristik	Persentase
Jenis Kelamin	
Laki-laki	17 (56.7%)
Perempuan	13 (43.3%)
Umur (tahun)	
17-25	3 (10%)
26-45	8 (26.7%)
46-65	15 (50%)
>65	4 (13.3%)
IMT	
Kurus Ringan	1 (3.3%)
Normal	8 (60%)
Gemuk Ringan	6 (20%)
Gemuk Berat	5 (16.7%)

Tabel 7. Outcome ICU

Outcome ICU	Persentase
Hidup	18(60%)
Meninggal	12(40%)

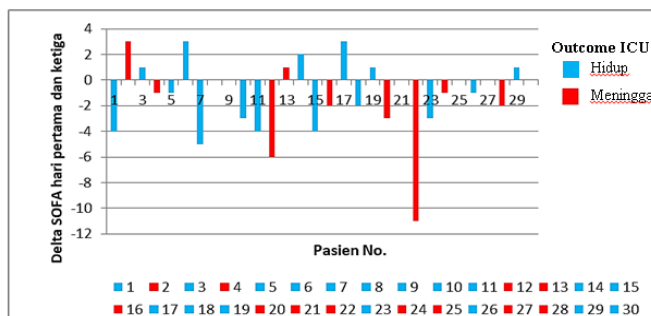
Dari Tabel 7 Outcome ICU didapatkan pasien hidup 18 (60%), meninggal 12 (40%).



Gambar 1. Distribusi skor SOFA

Gambar 1 menunjukkan distribusi skor SOFA pasien ICU. Pada SOFA hari pertama didapatkan skor SOFA terbanyak 0-6 dengan jumlah 11 pasien, sedangkan skor SOFA hari pertama

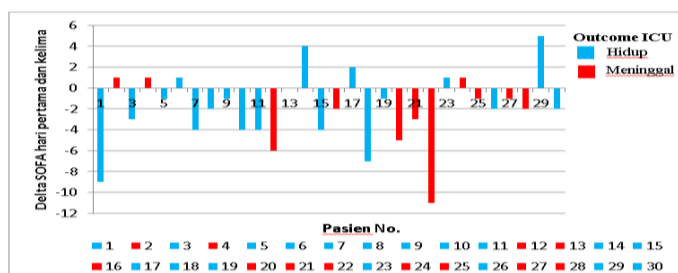
paling sedikit 15-24 dengan 1 pasien. SOFA hari ketiga dan SOFA hari kelima terbanyak juga pada skor yang rendah yakni 0-6.



Gambar 2. Delta SOFA hari pertama dan ketiga

Gambar 2 menunjukkan delta SOFA hari pertama dan ketiga. Delta SOFA hari pertama dan ketiga yang menurun berjumlah 16 pasien (hidup 9 pasien dan meninggal 7 pasien) lebih banyak daripada yang SOFA hari pertama dan

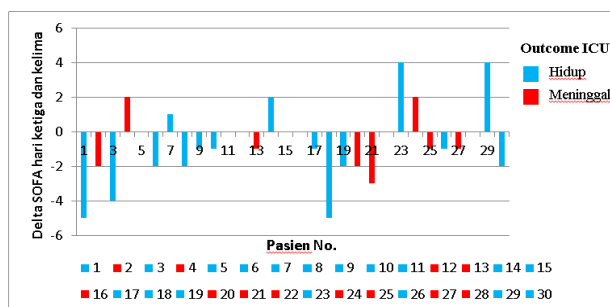
ketiga meningkat 8 pasien (hidup 6 pasien dan meninggal 2 pasien). SOFA hari pertama dan ketiga yang tetap 6 pasien (hidup 3 pasien dan meninggal 3 pasien).



Gambar 3. Delta SOFA hari pertama dan kelima

Pada Gambar 3 terdapat delta SOFA hari pertama dan kelima. Delta SOFA hari pertama dan kelima yang menurun 21 pasien (hidup 13 pasien dan meninggal 8 pasien) lebih banyak

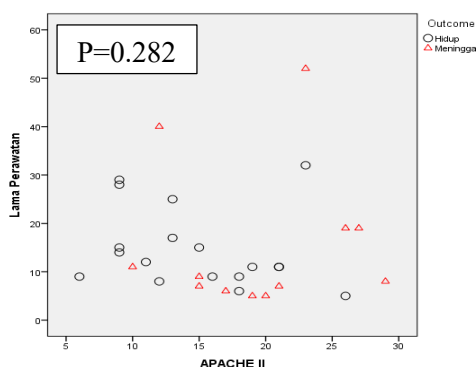
daripada yang meningkat 8 pasien (hidup 5 pasien dan meninggal 3 pasien), dan SOFA tetap 1 pasien (meninggal di ICU).



Gambar 4. Delta SOFA hari ketiga dan kelima

Gambar 4 menunjukkan delta SOFA hari ketiga dan kelima. Delta sofa hari ketiga dan kelima yang menurun 17 pasien (hidup 11 pasien dan meninggal 6 pasien) lebih banyak daripada yang

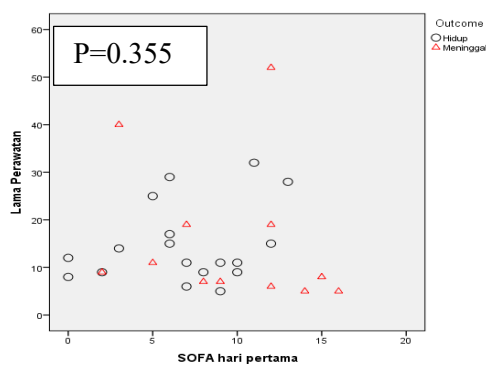
meningkat 6 pasien (hidup 4 pasien dan meninggal 2 pasien) dan Skor tetap pada 7 pasien (hidup 3 pasien dan meninggal 4 pasien).



Gambar 5. Scatter plot APACHE II

Dari *Scatter plot* APACHE II pada Gambar 5 menunjukkan nilai $P=0.282$ dan interpretasi APACHE II dengan *outcome* pasien ICU tidak memiliki pola tertentu, sehingga tidak ada hubungan antara sistem skoring APACHE II dengan *outcome* ICU.

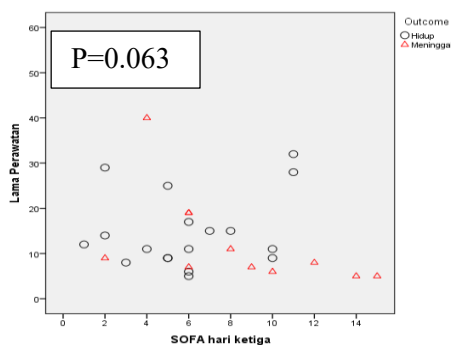
Interpretasi APACHE II di ICU dapat dilihat pada Tabel 8. Skor APACHE II antara 10-14 didapatkan angka kematian 33.33%, skor 15-19 memiliki angka kematian 44.44%, skor 20-24 sebesar 50%, skor 25-29 sebesar 75%.



Gambar 6. Scatter plot SOFA hari pertama

Scatter plot SOFA hari pertama dapat dilihat pada gambar 6. SOFA hari pertama tidak memiliki pola tertentu dengan nilai $P=0.355$, sehingga tidak ada hubungan antara sistem skoring SOFA hari pertama dengan *outcome* ICU. Sistem skoring SOFA hari

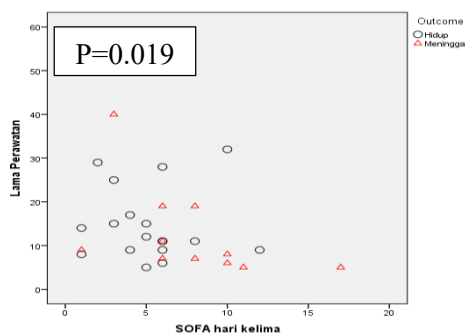
pertama pada Tabel 9 didapatkan skor 0-6 dengan angka kematian 27.27%, skor 7-9 memiliki angka kematian 37.50%, skor 10-12 sebesar 42.86%, skor 13-14 sebesar 50%, skor 15 sebesar 100%, skor 15-24 sebesar 100%.



Gambar 7. Scatter plot SOFA hari ketiga

Gambar 7 scatter plot SOFA hari ketiga tidak didapatkan pola tertentu, dengan nilai $P=0,063$ artinya sistem skoring SOFA hari ketiga tidak berhubungan dengan *outcome* ICU. Tabel 10 menunjukkan sistem skoring SOFA hari

ketiga 0-6 didapatkan angka kematian 33.33%, skor 7-9 memiliki angka kematian 50%, skor 10-12 sebesar 33.33%, skor 13-14 sebesar 100%, skor 15 sebesar 100%



Gambar 8. Scatter plot SOFA hari kelima

Pada gambar 8 dapat dilihat SOFA hari kelima memiliki nilai signifikansi $P=0.019$ ($P<0.05$) artinya ada hubungan yang antara variabel SOFA hari kelima dan *outcome* pasien ICU. Koefisien korelasi SOFA hari kelima diperoleh -0.424 artinya tingkat kekuatan hubungan cukup kuat namun tidak searah, sehingga Semakin tinggi skor SOFA hari kelima (lebih dari 7) maka

lama perawatan ICU semakin berkurang namun pasien banyak yang meninggal di ICU. Interpretasi SOFA hari kelima dapat dilihat dalam Tabel 11. Sistem skoring SOFA hari kelima 0-6 didapatkan angka kematian 28.57%, skor 7-9 memiliki angka kematian 66.67%, skor 10-12 sebesar 60%, skor 15-24 sebesar 100%.

Tabel 8. Interpretasi APACHE II

APACHE II	Hidup (n=18)	Meninggal (n=12)	Angka kematian di ICU RSUD Dr. Soetomo	Interpretasi angka kematian APACHE II menurut Knaus ¹²
0-4	0	0	-	4%
5-9	5	0	-	8%
10-14	4	2	33.33%	15%
15-19	5	4	44.44%	25%

20-24	3	3	50%	40%
25-29	1	3	75%	55%
30-34	0	0	-	75%
>34	0	0	-	85%

Skor APACHE II di ICU RSUD Dr. Soetomo dalam rentang 10-14 didapatkan angka kematian 33,33%, skor 15-19 memiliki angka kematian 44,44%, skor 20-24 sebesar 50%, skor

25-29 sebesar 75%. Angka kematian di ICU menunjukkan angka yang lebih besar daripada angka kematian APACHE II menurut Knaus.

Tabel 9. Interpretasi SOFA hari pertama

SOFA hari pertama	Hidup (n=18)	Meninggal (n=12)	Angka kematian di ICU RSUD Dr. Soetomo	Interpretasi angka kematian SOFA menurut Sean ¹⁷
0-6	8	3	27,27%	<10%
7-9	5	3	37,50%	15-20%
10-12	4	3	42,86%	40-50%
13-14	1	1	50%	50-60%
15	0	1	100%	>80%
15-24	0	1	100%	>90%

Skor SOFA hari pertama 0-6 memiliki angka kematian 27,27%, skor 7-9 sebesar 37,50%, skor 10-12 sebesar 42,86%, skor 13-14 sebesar 50%, skor 15-24 memiliki angka kematian 100%. Angka kematian SOFA hari pertama pada rentang 0-6 dan 7-9 menunjukkan

persentase yang lebih besar daripada kematian SOFA menurut Sean. Sedangkan angka kematian di ICU RSUD Dr. Soetomo pada skor ≥ 10 sesuai dengan interpretasi Sean.

Tabel 10. Interpretasi SOFA hari ketiga

SOFA hari ketiga	Hidup (n=18)	Meninggal (n=12)	Angka kematian di ICU RSUD Dr. Soetomo	Interpretasi Angka Kematian SOFA menurut Sean ¹⁷
0-6	12	6	33,33%	<10%
7-9	2	2	50%	15-20%
10-12	4	2	33,33%	40-50%
13-14	0	1	100%	50-60%
15	0	1	100%	>80%
15-24	0	0	-	>90%

Skor SOFA hari ketiga 0-6 menunjukkan angka kematian 33,33%, skor 7-9 memiliki angka kematian 50%, skor 10-12 sebesar 33,33%, skor 13-14 dan skor 15 memiliki angka kematian sebesar 100%. Angka kematian SOFA

hari ketiga di ICU RSUD Dr. Soetomo pada skor 15 sesuai interpretasi Sean, namun skor 0-14 tidak sesuai dengan interpretasi Sean karena memiliki persentase yang lebih besar.

Tabel 11. Interpretasi SOFA hari kelima

SOFA hari kelima	Hidup (n=18)	Meninggal (n=12)	Angka kematian di ICU RSUD Dr. Soetomo	Interpretasi Angka Kematian SOFA menurut Sean ¹⁷
0-6	15	6	28.57%	<10%
7-9	1	2	66.67%	15-20%
10-12	2	3	60%	40-50%
13-14	0	0	-	50-60%
15	0	0	-	>80%
15-24	0	1	100%	>90%

Skor SOFA hari kelima 0-6 didapatkan angka kematian 28-57%, skor 7-9 memiliki angka kematian 66,67%, skor 10-12 sebesar 60%, skor 15-24 sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa SOFA hari kelima di ICU RSUD Dr. Soetomo pada skor 15-24 sesuai dengan interpretasi Sean. Sedangkan pada skor 0-12 menunjukkan persentase yang lebih besar daripada angka kematian SOFA menurut Sean.

PEMBAHASAN

Interpretasi sistem skoring APACHE II di ICU RSUD Dr. Soetomo lebih tinggi daripada penelitian sebelumnya. Pada rentang 10-14 didapatkan angka kematian 2x lebih tinggi daripada interpretasi menurut Knaus.¹² Skor ≥ 15 juga lebih tinggi daripada angka kematiannya Knaus.¹² Selain itu dari *scatter plot* dan uji spearman didapatkan nilai $P=0.282$ artinya tidak ada hubungan antara sistem skoring APACHE II dengan *outcome* ICU. Penelitian ini sesuai dengan penelitian di Bandung, peningkatan APACHE II tidak berhubungan dengan peningkatan angka mortalitas mungkin disebabkan oleh pasien dengan APACHE skor tinggi >35 sudah meninggal sebelum dirawat di ICU.²⁰ Namun berbeda dengan penelitian pada tahun 2018 pada 2054 pasien sepsis dinyatakan skor APACHE II pada pasien sepsis memiliki korelasi yang baik dengan mortalitas rumah sakit.²¹

Interpretasi SOFA hari pertama 0-6 menunjukkan angka kematian di ICU sebesar 27.27%, persentase ini 2x lebih tinggi daripada interpretasi SOFA, skor 7-9 juga lebih tinggi dari yang interpretasi. SOFA hari pertama pada skor <10 tidak sesuai dengan interpretasi. Namun pada skor ≥ 10 sesuai dengan interpretasi Sean, semakin tinggi prognosis semakin buruk.¹⁷ *Scatter plot* dan uji spearman menunjukkan $P=0.355$ artinya SOFA hari pertama tidak berhubungan dengan *outcome* ICU. Penelitian di RSU Dr Saiful Anwar pada 85 pasien sepsis terdapat perbedaan bermakna antara skor SOFA dengan mortalitas pasien sepsis ($p=0.015$), pasien sepsis dengan skor SOFA lebih besar sama dengan 7 memiliki risiko 3.8 kali lebih besar untuk meninggal.²² Namun, Penelitian di Belgia didapatkan skor SOFA awal 2-7 memiliki angka kematian 37% lebih tinggi dari penelitian ini, maka di Belgia memiliki prognosis lebih buruk daripada di RSUD Dr. Soetomo.²³ Skor SOFA hari ke-1 signifikan dengan prediktor kematian rumah sakit.²⁴ Penelitian di India pada 84 pasien lanjut usia, ada korelasi positif skor SOFA dan mortalitas saat masuk ICU dan skor SOFA pada 48 jam pertama setelah masuk ICU, sehingga skor SOFA dapat digunakan sebagai sistem penilaian prediksi untuk pasien lanjut usia yang sedang sakit kritis.²⁵

Berdasarkan tabel interpretasi SOFA hari ketiga di ICU didapatkan angka kematian SOFA hari ketiga <10 lebih tinggi dari interpretasi Sean. Namun, skor 10-12 sebesar 33.33% lebih rendah dari interpretasi 40-50%. Namun, skor 15 sebesar 100% pasien meninggal di ICU sesuai dengan interpretasi menurut Sean yaitu >90%. Dari *scatter plot* dan uji spearman menunjukkan $P=0.063$ berarti SOFA hari ketiga di ICU RSUD Dr. Soetomo tidak berhubungan dengan *outcome* ICU. Hal ini berbeda dengan penelitian di India menyatakan SOFA pada hari ke-3 lebih baik dalam memprediksi *outcome* dibandingkan dengan skor disfungsi organ tunggal.²⁶

Sistem skoring SOFA hari kelima rentang 0-6 didapatkan angka kematian 2x lebih tinggi daripada interpretasi Sean yaitu <10%, skor 7-9 memiliki angka kematian 3x lebih besar dari 15-20%, skor 10-12 sebesar 60% juga lebih tinggi dari interpretasi 40-50%, maka angka kematian SOFA hari kelima ≤ 15 di ICU RSUD Dr. Soetomo memiliki angka kematian lebih tinggi dari Interpretasi Sean.¹⁷ Sedangkan, skor 15-24 sebesar 100% sesuai dengan interpretasi Sean yaitu >90%. Berdasarkan Gambar 8 didapatkan $P=0.019$ artinya SOFA hari kelima memiliki hubungan dengan *outcome* ICU, semakin tinggi SOFA hari kelima maka lama perawatan semakin berkurang sehingga pasien banyak yang *outcome* meninggal di ICU.

Pada penelitian ini sistem skoring SOFA yang berhubungan dengan *outcome* ICU hanya SOFA hari kelima, hal ini tidak sesuai dengan penelitian menurut Jain yang menyatakan total skor SOFA pada hari ke pertama, ketiga, dan kelima berkorelasi dengan *outcome* ICU, tetapi pada hari ketujuh dan kesembilan tidak berkorelasi

outcome ICU.¹⁹ Penelitian di India pada bulan Agustus-Oktober 2016 juga berbeda dengan penelitian di ICU RSUD Dr. Soetomo Surabaya, skor SOFA 1 (SOFA 0-24 jam), SOFA 2 (SOFA 24-48 jam), SOFA 3 (SOFA 48-96 jam) berhubungan dengan lama perawatan dan mortalitas di ICU.²⁷

KESIMPULAN

Sistem skoring SOFA hari kelima memiliki hubungan bermakna dengan *outcome*. Namun pada sistem skoring APACHE II, SOFA hari pertama, dan SOFA hari ketiga tidak terdapat hubungan bermakna dengan *outcome* ICU.

DAFTAR PUSTAKA

1. Perdici. Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan Intensive Care Unit (ICU) di Rumah Sakit. Perhimpunan Dokter Intensive Care Indonesia. 2018
2. Ball JAS, Redman JW, Grounds RM. Severity of illness scoring systems – Do they tell us what we want to know?. London: Springer; 2002.911-33p
3. Halim D, Murni T, and Redjeki I. Comparison Of Apache II, SOFA, And Modified SOFA Scores In Predicting Mortality Of Surgical Patients In Intensive Care Unit At Dr. Hasan Sadikin General Hospital. *Crit Care & Shock*. 2009; 12(4): 157-169
4. Vincent J, Moreno R. Clinical review: Scoring systems in the critically ill. *Critical Care*. 2010; 14 (2): 1-9
5. Moemen M. Prognostic categorization of intensive care septic patients. *World Journal of Critical Care Medicine*. 2012; 1(3): 67-79
6. Samalavicius R, Ringaitienė D, Urbonas K, Misiurienė I, Norkūnas

- G, Valaika A, Kalinauskas G. Mortality prediction following CABG surgery: comparison of EuroSCORE vs general risk scoring systems. *Acta medica Lituanica*. 2013;20(1): 63
7. Tewuh T, Lalenoh D, Kumaat L. Hubungan Skor SOFA Dengan Lama Rawat Inap Pasien Sepsis Pasca Laparotomi Di ICU Periode Juli 2012 – September 2013. *Jurnal e-CliniC(eCl)*. 2014;2(2)
 8. Naqvi I, Mahmood K, Ziaullah S, Kashif S, Sharif A. Better prognostic marker in ICU - APACHE II, SOFA or SAP II!. *Pak J Med Sci*. 2016;32(5): 1146-1151
 9. Bouch D, Thompson J. Severity scoring systems in the critically ill. *Critical Care & Pain*. 2008; 8(5): 181-184
 10. Ho, K. Combining Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score with Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II Score to Predict Hospital Mortality of Critically Ill Patients. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2007;35(4): 515-521
 11. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med*. 1981;9(8): 591-597
 12. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13(10):818-29
 13. Taofik S, Senapathi TGA, Wiryana M. Perbandingan validitas sistem skoring APACHE II, SOFA, dan customized sequential organ failure assessment (CSOFA) untuk memperkirakan mortalitas pasien non-bedah yang dirawat di ruang perawatan intensif. *Jurnal Anestesiologi Indonesia* . 2015;7(2) :104
 14. Vosylius, S., Sipylaite, J. and Ivaskevicius, J. 2004. Sequential Organ Failure Assessment Score As The Determinant Of Outcome For Patients With Severe Sepsis. *Croat Med J*. 2004; 45(6):715-20.
 15. Aryabiantara I, Wiryana M, Sinardja K, Senapathi TGA, Widnyana IMG, Panji PAS, Sidemen IGPS, Pradhana AP. Comparative Validity Sequential Scoring System Organ Failure Assesment (SOFA) and Quick - Sequential Organ Failure Assesment (qSOFA) on Estimating Mortality for Patients Treated in the Intensive Care Unit of Sanglah General Hospital. *Journal of Aging Science*. 2017; 08(05):1-5
 16. Fröhlich M, Wafaisade A, Mansuri A, Koenen P, Probst C, Maegele M, Bouillon B, Sakka S. Which score should be used for posttraumatic multiple organ failure? - Comparison of the MODS, Denver- and SOFA- Scores. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2016; 24 (130):1-8
 17. Sean P. Kane, B., 2018. *Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Calculator - ClinCalc.Com*. [online]. Retrieved : June 5, 2019, form : <https://clincalc.com/IcuMortality/SOFA.aspx>.
 18. Armiami H, Arifin J, Saktini F. Hubungan APACHE II Score Dengan Angka Kematian Pasien di ICU RSUP DR. KARIADI. e-print undip. 2014.
 19. Jain A, Saroa R, Palta S, Palta A, Sama S, Gombar S. Sequential Organ Failure Assessment Scoring And Prediction Of Patient's Outcome In Intensive Care Unit Of A Tertiary Care Hospital. *J*

- Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2016. 32(3): 364–368
20. Damayanti E, Indriasari I, Fuadi I. Syok Indeks Dan Skor APACHE II Pada Pasien Yang Meninggal Di GICU RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2016. *Jurnal Anestesi Perioperatif.* 2018; 6(1):13-20
21. Sadaka F, EthmaneAbouElMaali C, Cytron M, Fowler K, Javaux V, O'Brien J. Predicting Mortality of Patients With Sepsis: A Comparison of APACHE II and APACHE III Scoring Systems. *Journal of Clinical Medicine Research.* 2017. 9(11) : 907-910
22. Iskandar A, Siska F. Analisis Hubungan Sequential Organ Failure Assessment (Sofa) Score Dengan Mortalitas Pasien Sepsis. *Jurnal Kesehatan Andalas.* 2020; 9(2):168-173
23. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Melot C, Vincent JL. *Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients.* *JAMA.* 2001; 286(14):1754-1758
24. Jentzer J, Bennett C, Wiley B, Murphree D, Keegan M, Gajic O, Wright R, Barsness G. Predictive Value of the Sequential Organ Failure Assessment Score for Mortality in a Contemporary Cardiac Intensive Care Unit Population. *J Am Heart Assoc.* 2018; 7(6):1-11
25. Gupta V, Karnik N, Agrawal D. SOFA Score And Critically Ill Elderly Patients. *Journal of The Association of Physicians of India.* 2017; 65 :47-50
26. Razack G, Kavya T, Manjunath B, Ali M, Avinash K, Harindranath H. Utility of sequential organ failure assessment score in predicting outcome for patients with peritoneal sepsis. *International Surgery Journal.* 2019; 6(3):696-701
27. Tekade T, Manohar T. Utility of SOFA(Sequential Organ Function Assessment)score to predict outcome in critically ill patients at a tertiary care hospital,Nagpu. *Panacea Journal of Medical Sciences.* 2017; 7(3):140-146