

PENELITIAN

PREDIKSI KEMATIAN BERDASARKAN SAPS II  
DI ICU RS DR. SARDJITO

Siti Rakhmah Mustikawati, Calcarina Fitriani Retno Wisudarti\*, Bambang Suryono\*

RSUD Hj. Anna Lasmanah Banjarnegara

\*Konsultan Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UGM / RSUP Dr. Sardjito

ABSTRAK

**Latar belakang :** Penggunaan sistem skor penting memprediksi risiko mortalitas pada pasien sakit kritis dalam pengobatan modern. ICU RS Sardjito menggunakan APACHE II. Sistem skor APACHE II mengandung sejumlah kelemahan karena adanya bias seleksi, lead time bias dan sulitnya memilih diagnosis utama yang menyebabkan pasien masuk ICU. Simplified Acute Physiology Score (SAPS) didesain untuk mengatasi problem (menyederhanakan) Acute Physiology Score (APS) pada sistem APACHE. Performa SAPS disimpulkan sama baiknya dengan APS dari sistem APACHE tapi SAPS lebih berguna karena sifatnya yang lebih mudah diterapkan. SAPS juga dapat diaplikasikan pada suatu rentang patologi yang lebar. Pemilihan variabel fisiologik ini dilakukan dengan uji statistik, bukan dari konsensus klinisi sehingga meniadakan bias subyektif. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti ingin meneliti berapakah prediksi kematian berdasarkan SAPS II pada pasien yang dirawat di ICU RS Sardjito.

**Tujuan :** Mengetahui nilai PMR (Predicted Mortality Rate) menurut SAPS II pada pasien yang dirawat di ICU RS Sardjito.

**Metode :** Studi kohort observasional retrospektif. Subyek : 115 pasien yang menjalani rawat inap di ICU RS Sardjito hingga Maret 2012. Pasien yang dirawat di ICU RS Sardjito dengan data lengkap.

**Hasil :** Mortalitas aktual dalam penelitian ini adalah 44 (38,3%). Sedangkan 71 (61,7%) pasien dengan keluaran hidup. Pasien yang hidup memiliki rerata dari skor SAPS sebesar 33,14 (14,363) dan pasien meninggal memiliki rerata lebih besar 51,27 (17,124). Dilihat dari nilai PMR dari sistem skor SAPS II pada pasien yang hidup memiliki rerata 28,34 (27,256) dan rerata pada pasien meninggal 33,52 (26,754). Ada perbedaan yang bermakna antara penggunaan terapi vasoaktif sebelum masuk ICU dengan keluaran ICU ( $p = 0,024$ ). Diskriminasi skor SAPS lebih baik daripada PMR (PMR : ROC = 0,574. Skor SAPS : ROC = 0,795). Uji kappa hasilnya buruk (PMR :  $\kappa = 0,013$ . Skor SAPS :  $\kappa = 0,447$ ). Nilai SMR pada penelitian ini 1,45.

**Kesimpulan :** Nilai PMR dari sistem skor SAPS II pada pasien yang hidup memiliki rerata 28,34 (27,256) dan rerata pada meninggal 33,52 (26,754).

**Kata kunci :** ICU, SAPS II, skor SAPS, PMR, SMR.

ABSTRACT

**Background :** The use of a scoring system to predict mortality risk in critically ill patients is important in modern medicine. ICU Sardjito hospital use APACHE II. APACHE II scoring system contains a number of disadvantages because of selection bias, lead time bias and the difficulty of selecting a primary diagnosis leading to ICU admission. Simplified Acute Physiology Score (SAPS) is designed to simplify Acute Physiology Score (APS) on the APACHE system. SAPS performance is as good as the APS APACHE system, but the SAPS is more useful because it is easier to implement. SAPS can also be applied to a wide range of pathologies. The selection of physiological variables was done with statistical tests, rather than the consensus clinician thus eliminating subjective bias. The researcher wanted to examine mortality prediction of SAPS II in patients admitted to ICU Sardjito hospital.

**Objective :** To know the value of PMR (Predicted Mortality Rate) according to SAPS II in patients treated at ICU Sardjito hospital.

**Methods :** A retrospective observational cohort study. Subjects : 115 patients hospitalized in ICU Sardjito hospital until March 2012. Subjects were patient with complete data.

**Results :** The actual mortality in this study was 44 (38.3%). Patients who survived had a SAPS score mean of

33.14 (14.363) and the died patients had a larger mean of 51.27 (17.124). The PMR values of SAPS II scoring system in patients who survived had a mean of 28.34 (27.256) and the non-survivors had a mean of 33.52 (26.754). In ICU's outcome there was significant differences between the patients whom given vasoactive therapy before ICU admission and the patients without vasoactive ( $p = 0.024$ ). Discrimination SAPS score was better than PMR (PMR: ROC = 0.574. SAPS Score : ROC = 0.795). The calibration for SAPS score and PMR were bad (PMR:  $\kappa = 0.013$ . SAPS Score:  $\kappa = 0.447$ ). ICU's SMR was 1.45 in this research.

**Conclusion :** The PMR values of SAPS II scoring system in patients who survived had a mean of 28.34 (27.256) and the non-survivors had a mean of 33.52 (26.754).

**Key words :** ICU, SAPS II, SAPS score, PMR, SMR.

## LATAR BELAKANG

Sistem skor telah dikembangkan sejak tahun 1980-an sebagai respon akan meningkatnya tuntutan akan evaluasi dan monitoring pelayanan kesehatan. Sistem tersebut memungkinkan adanya audit komparatif dan evaluasi riset pelayanan intensif<sup>(8)</sup>.

Sistem skor yang dipakai pada pasien *critically ill* dapat dibagi dalam dua kategori yaitu kategori spesifik untuk suatu organ atau penyakit (misalnya *Glasgow Coma Scale*) dan kategori umum untuk semua pasien ICU (Vincent dan Moreno, 2010). *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE) dan *Simplified Acute Physiology* (SAPS) merupakan sistem skor yang paling banyak dipakai di ICU<sup>(9)</sup>.

Sudah sejak lama ICU RS Sardjito menggunakan sistem skor APACHE II. Sistem skor APACHE II sendiri juga memiliki sejumlah keterbatasan karena adanya bias seleksi, *lead time bias* dan sulitnya memilih diagnosis utama yang menyebabkan pasien masuk ICU<sup>(10)</sup>. Pada tahun 1984 *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS) dipublikasikan di Eropa. Sistem ini didesain untuk mengatasi problem (menyederhanakan) *Acute Physiology Score* (APS) pada sistem APACHE. Performa SAPS disimpulkan sama baiknya (Moemen, 2012). Pada tahun 1993 SAPS II diluncurkan sebagai pengembangan dari SAPS generasi sebelumnya. Sistem ini adalah sistem pertama yang menggunakan *statistical modeling techniques*. Sekarang sudah dikembangkan sistem skor SAPS III yang digunakan di banyak negara di Eropa<sup>(10)</sup>. Mengingat data harus diambil dalam waktu satu jam setelah pasien masuk ICU maka sistem SAPS III sulit diterapkan di ICU RS Sardjito.

Uji kesahihan pada suatu sistem skor bertujuan untuk menilai kemampuan sistem tersebut dalam

memprediksi keluaran yang berupa keparahan penyakit, kematian atau beratnya disfungsi organ pada pasien di ICU. Uji kesahihan tersebut terdiri atas *goodness-of-fit* (yang terdiri atas diskriminasi dan kalibrasi) dan *uniformity-of-fit*<sup>(10,12)</sup>.

Banyak penelitian yang membandingkan validitas antara APACHE II dan SAPS II. Timmers, *et al* (2011) melaporkan bahwa kalibrasi dan diskriminasi SAPS II (AUROC = 0,79) dan APACHE II (AUROC = 0,77) buruk. Penelitian Juneja menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada kekuatan diskriminasi meski kurva AUROC dari APACHE II (0,880) lebih besar dari SAPS II (0,849) sedangkan kalibrasi SAPS II ( $\chi^2 = 6,073$ ;  $P = 0,639$ ) lebih baik daripada APACHE II<sup>(2)</sup>. Ledoux, *et al* (2008) melaporkan bahwa diskriminasi APACHE II (AUROC = 0.823) signifikan lebih rendah daripada SAPS II (AUROC = 0.850) sedangkan kalibrasi APACHE II ( $P = 0.037$ ) tampak tidak memuaskan namun kalibrasi SAPS II ( $P = 0.671$ ) hasilnya cukup baik. Wibowo, *et al* (2011) melaporkan diskriminasi dan kalibrasi APACHE II dan SAPS II yang hasilnya baik. Dari penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa validitas SAPS II lebih baik daripada APACHE II.

Berbagai hal yang telah dipaparkan tersebut, menyebabkan peneliti ingin meneliti nilai prediksi kematian berdasarkan SAPS II di ICU RS Sardjito.

Tujuan umum penelitian ini untuk mengetahui nilai prediksi kematian (*Predicted Mortality Rate*) menurut sistem skor SAPS II pada pasien yang dirawat di ICU RS Sardjito. Sedangkan tujuan khususnya untuk mengetahui mortalitas aktual pasien dan nilai SMR (*Standardized Mortality Ratio*) menurut sistem skor SAPS II pada pasien yang dirawat di ICU Rumah Sakit Sardjito.

## METODE

Penelitian ini menggunakan rancang penelitian kohort observasional retrospektif yang akan mengukur skor Saps II sebagai prediktor kematian di ICU RS Sardjito. Penelitian ini dilakukan di Instalasi Catatan Medik RS Sardjito Yogyakarta dengan mencari data pasien ICU yang dirawat pada bulan Maret 2012, retrospektif, hingga tercapai jumlah sampel.

Adapun kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien yang dirawat di ICU RS Sardjito dengan data lengkap. Adapun kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien berumur kurang dari 18 tahun, pasien dengan luka bakar, penyakit jantung koroner (infark miokard akut), pasca operasi jantung, lama perawatan di ICU < 24 jam atau > 365 hari, pindah ke rumah sakit lain, dan pasien pulang paksa (APS).

Besar sampel dihitung dengan menggunakan rumus besar sampel untuk penelitian deskriptif numerik yaitu :

$$n = \left( \frac{Z\alpha \times S}{d} \right)^2$$

Nilai  $\alpha = 0,15$  sehingga  $Z\alpha = 1,036$

Nilai d (nilai presisi) = 3.

## HASIL PENELITIAN

Hasil dari studi pendahuluan terhadap 10 subyek didapatkan prediksi kematian (PMR) Saps II adalah  $21,2 \pm 31,008$ . Nilai S untuk Saps II adalah 31,008 (Dahlan, 2010). Angka-angka di atas dimasukkan ke dalam rumus tersebut. Akhirnya didapatkan besar sampel penelitian untuk Saps II adalah 115.

Penelitian ini dilaksanakan setelah mendapat rekomendasi dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Data diperoleh dari sistem pencatatan dan pelaporan bagian rekam medik dan ruang ICU RS Dr. Sardjito mulai dari Maret 2012 sampai batas pengumpulan besar sampel yang ditetapkan. Data pasien dicatat di blangko data penelitian. Dilakukan penghitungan skor Saps dan *Predicted Mortality Rate* (PMR) berdasarkan Saps II secara *online* <sup>(6)</sup>. Data pasien disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data demografik pasien, skor Saps, skor PMR, keluaran ICU (hidup/meninggal) dan data penunjang klinik lainnya. Data dianalisa untuk mencari validitas Saps II, besarnya kematian yang diprediksi, nilai SMR (*Standardized Mortality Ratio*) dan mencari ada tidaknya hubungan antara ciri-ciri demografi dan data penunjang lainnya dengan keluaran ICU. Hasil analisa data dilaporkan dan dibahas.

Tabel 1. Data demografik dan klinis pasien.

Data pasien	Frekuensi	Persentase
Keluaran : Hidup	71	61,7
Meninggal	44	38,3
Jenis kelamin : Laki	50	43,5
Perempuan	65	56,5
Umur : < 30 tahun	20	17,4
30-39 tahun	19	16,5
40-49 tahun	22	19,1
50-59 tahun	22	19,1
60-69 tahun	15	13,1
≥ 70 tahun	17	14,8
Usia lanjut (≥ 65 tahun)	22	19,1
Status pasien :		
Bedah	50	43,5
Medik	49	42,6
Campuran	16	13,9
Status pembedahan : Bedah Emergeni	42	36,5
Bedah Elektif	24	20,9
Non Bedah	49	42,6

Data pasien	Frekuensi	Persentase
Bagian : Bedah Digesti	16	13,9
Bedah Saraf	18	15,7
Obsgin	26	22,6
UPD	42	36,5
Lainnya	13	11,3
Diagnose masuk ICU : ARDS	19	16,5
Pangkatan massa tumor otak	9	7,8
Pre Eklamsia/Eklampsia	15	13
Sepsis	28	24,3
Lainnya	44	38,4
Perawatan pre ICU	37	32,2
Adanya infeksi akut saat masuk ICU :		
Tidak	80	69,6
Nosokomial non respirasi	7	6,1
Respirasi non nosokomial	22	19,1
Nosokomial Respirasi	6	5,2
Pemakaian ventilasi mekanik pada 24 jam pertama	79	68,7
Tipe admisi terencana	57	49,6
Asal rujukan : UGD	21	18,3
Bangsal	37	32,2
OR/PACU	56	48,7
RS lain	1	0,9
Riwayat penyakit kronik : Tidak ada	103	89,5
Karsinoma metastase	8	7
Keganasan hematologi	4	3,5
AIDS	0	0
Terapi vasoaktif sebelumnya	29	25,2

Tabel 2. Karakteristik pasien dan kaitannya dengan keluaran ICU

Data pasien	Keluaran ICU		p
	Hidup	Meninggal	
Jenis kelamin : Laki	31 (43,7%)	19 (43,2%)	0,96
Perempuan	40 (56,3%)	25 (56,8%)	
Umur : < 30 tahun	14 (19,7)	6 (13,6)	0,261
30-39 tahun	11 (15,5)	8 (18,2)	
40-49 tahun	17 (23,9)	5 (11,4)	
50-59 tahun	12 (16,9)	10 (22,7)	
60-69 tahun	6 (8,5)	9 (20,5)	
≥ 70 tahun	11 (15,5)	6 (13,6)	
Usia lanjut (≥ 65 tahun)	14 (63,6)	8 (36,4)	0,839
Status pasien : Medik	23 (32,9%)	26 (57,8%)	0,633
Bedah	40 (57,1%)	10 (22,2%)	
Campuran	7 (10%)	9 (20%)	
Status pembedahan (bedah emergensi) :			0,789
Bedah elektif	15 (21,1%)	9 (20,4%)	
Bedah emergensi	26 (36,6%)	16 (36,4%)	
Non Bedah	30 (42,3%)	19 (43,2%)	
Perawatan Pre ICU	46 (59)	32 (41)	0,376
Adanya infeksi akut saat masuk ICU :			0,81
Tidak	47 (66,2%)	33 (75%)	
Nosokomial	5 (7%)	2 (4,5%)	

Data pasien	Keluaran ICU		p
	Hidup	Meninggal	
Respirasi Nosokomial dan Respirasi	15 (21,1%) 4 (5,7%)	7 (15,9%) 2 (4,5%)	
Pemakaian VM pada 24 jam pertama	47 (59,5)	32 (40,5)	0,463
Tipe admisi terencana	34 (59,6)	23 (40,4)	0,648
Asal rujukan : UGD Bangsal OR/PACU RS lain	15 (21,1%) 22 (31%) 33 (46,5%) 1 (1,4%)	6 (13,6%) 15 (34,1%) 23 (52,3%) 0	0,632
Riwayat penyakit kronik : Tidak ada Karsinoma metastase Keganasan hematologi AIDS	64 (90,1%) 6 (8,5%) 1 (1,4%) 0	39 (88,6%) 2 (4,6) 3 (6,8%) 0	0,656
Terapi vasoaktif sebelumnya	23 (79,3%)	6 (20,7%)	0,024

Dari 115 sampel penelitian terdapat 71 (61,7%) pasien dengan keluaran hidup dan 44 (38,3%) meninggal. Penelitian ini memperlihatkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara jenis kelamin, umur, usia lanjut (< 65 dan  $\geq$  65 tahun), lama perawatan RS sebelum masuk ICU, tipe admisi ICU (terencana dan tidak terencana), asal rujukan (bangsal, OR/PACU, UGD, RS lain, dan lainnya), asal bagian (UPD, Bedah Digesti, Bedah Syaraf, dll), jenis kasus (bedah, medikal, dan campuran bedah-medikal), jenis pembedahan saat masuk ICU (emergensi, elektif dan non bedah), infeksi akut saat masuk ICU (infeksi nosokomial dan respirasi), dan penggunaan ventilasi mekanik pada 24 jam pertama. Hasil analisa statistik hanya menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara terapi obat vasoaktif sebelum masuk ICU dengan keluaran ICU ( $p = 0,024$ ).

Skor SAPS pada penelitian ini memiliki mean 40,08 (17,766) dengan skor median 39, minimal 8 dan maksimal 87. Pasien yang hidup memiliki rerata dari skor SAPS sebesar 33,14 (14,363) dan pasien meninggal memiliki rerata yang lebih besar yaitu 51,27 (17,124). Sedangkan skor PMR pada penelitian ini memiliki rerata 30,32 (27,066) dengan skor median 23, minimal 1 dan maksimal 96. Dilihat dari nilai PMR dari sistem skor SAPS II pada pasien yang hidup memiliki rerata 28,34 (27,256) dan rerata pada meninggal 33,52 (26,754). Hasil analisis menunjukkan bahwa besar skor SAPS memiliki perbedaan yang bermakna dikaitkan dengan

keluaran ICU ( $p = < 0,001$ ). Sedangkan nilai PMR dari sistem skor SAPS II tidak menunjukkan hasil yang bermakna dengan keluaran ICU ( $p = 0,320$ ). Pada sistem skor SAPS II risiko mortalitas makin meningkat sesuai dengan peningkatan besarnya skor<sup>(10)</sup>. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini.

Pada penelitian ini dilakukan uji validasi berupa diskriminasi dan kalibrasi. Uji diskriminasi dilakukan dengan kurva AuROC (Area Under Receiver Operating Characteristic). Kurva ROC untuk PMR dari SAPS II adalah 0,574. Sedangkan skor SAPS II sendiri menunjukkan nilai diskriminasi yang lebih baik yaitu kurva AuROC = 0,795. Penilaian kalibrasi dilakukan dengan melakukan uji kappa. Hasil perhitungan nilai kappa untuk PMR dari SAPS II adalah 0,013. Sedangkan hasil pengujian untuk skor SAPS II sendiri adalah  $\kappa = 0,447$ .

## PEMBAHASAN

Penelitian ini memperlihatkan pada nilai SAPS sebesar  $\leq 26$  semua pasien menunjukkan keluaran hidup. Sedangkan pada nilai  $\geq 68$  menunjukkan adanya tren pasien meninggal lebih banyak. Nilai SAPS yang terbesar dan keluaran pasien masih hidup adalah 80. Sedangkan pada nilai PMR dari SAPS II sebesar  $\leq 7$  semua pasien menunjukkan keluaran hidup. Sedangkan pada nilai PMR  $\geq 81$  menunjukkan adanya tren pasien meninggal lebih banyak. Nilai PMR dengan SAPS II yang terbesar dan keluaran pasien masih hidup adalah 93.

Penelitian Wibowo, *et al* (2011) memperlihatkan bahwa variabel indikasi masuk ICU (pembedahan terencana, emergensi dan non bedah), laju nadi, tekanan darah sistolik,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ , urea serum, kadar natrium dan bikarbonat memiliki hubungan dengan mortalitas secara bermakna. Pada penelitian ini variabel penggunaan terapi vasoaktif sebelum masuk ICU mempengaruhi mortalitas secara bermakna. Sedangkan variabel fisiologik klinis dan laboratorium tidak dianalisa. Namun gabungan semua variabel fisiologik klinis dan laboratorium yang tercermin dalam skor SAPS II dianalisa dengan uji validasi di bawah ini.

Uji validasi yang dilakukan pada penelitian ini berupa diskriminasi dan kalibrasi. Penilaian diskriminasi dilakukan dengan kurva AuROC (*Area Under Receiver Operating Characteristic*). Pada uji kesahihan suatu sistem skor, nilai prediksi ini haruslah lebih besar dari 0,8. Kurva ROC untuk PMR dari SAPS II adalah 0,574 sedangkan skor SAPS II sendiri menunjukkan nilai diskriminasi kurva AuROC = 0,795. Hal ini berarti bahwa kekuatan diskriminasi skor SAPS II lebih baik daripada PMR dari sistem skor SAPS II. Skor SAPS II dihasilkan dari penjumlahan *value* (skor) dari variabel fisiologik klinis dan laboratorium. Sedangkan nilai PMR berasal dari skor SAPS II serta umur, riwayat penyakit kronik dan status pembedahan. Jadi kekuatan diskriminasi tersebut ditentukan oleh variabel fisiologik klinis dan laboratorium. Sedangkan jika variabel fisiologik ini disertai dengan variabel umur, riwayat penyakit kronik dan status pembedahan maka kekuatan diskriminasinya akan menurun.

Penilaian kalibrasi dilakukan dengan melakukan uji *kappa*. Hasil perhitungan nilai *kappa* untuk PMR dari SAPS II adalah 0,013. Sedangkan hasil pengujian untuk skor SAPS II sendiri adalah  $\kappa = 0,447$ . Nilai *kappa* sekecil ini menunjukkan bahwa nilai tingkat kesetaraan antara mortalitas yang diprediksi oleh skor SAPS II maupun PMR dari sistem skor SAPS II dengan mortalitas aktual sangatlah rendah. Nilai *kappa* yang lebih besar dari 0,74 menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi.

Penelitian ini hasilnya sama dengan penelitian Timmers, *et al* (2011) yang menyatakan bahwa penelitiannya menunjukkan kalibrasi SAPS II yang

buruk dengan diskriminasi AUC SAPS II 0,79. Sedangkan penelitian Katsaragakis, *et al*, (2000) memperlihatkan bahwa SAPS II memiliki kalibrasi yang buruk dan *underestimated mortality* tapi kekuatan diskriminasinya baik. Penelitian yang melibatkan 106 ICU di Perancis juga menghasilkan kalibrasi SAPS II yang jelek dengan *underestimated mortality* sedangkan diskriminasinya bagus (AUC 0,858). *Original SAPS II* tidak memperlihatkan performa yang bagus untuk *benchmarking* di Perancis. Model ini sudah kuno dan harus diadaptasi untuk populasi ICU tertentu<sup>(5)</sup>.

Hasil uji validasi SAPS II di ICU RS dr. Sardjito yang kurang bagus tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan populasi asal SAPS II dan populasi penelitian ini di ICU RS Sardjito. Asal pasien SAPS II adalah Amerika dan Eropa sedangkan Indonesia tidak terlibat dalam pengembangan sistem skor tersebut. Adanya perbedaan populasi ini berarti adanya perbedaan karakteristik pasien, variasi jenis kasus, kualitas pengumpulan data, dan kebijakan kesehatan yang semuanya dapat mempengaruhi validitas sistem skor. Bila sistem skor yang disusun di Amerika dan Eropa diaplikasikan di Indonesia tentunya tidak akan sesahih seperti tempat sistem skor tersebut dibuat<sup>(10)</sup>.

SAPS II dibentuk dari data tahun 1991-1992 sehingga ada jarak waktu 20 tahun dengan penelitian ini. Lamanya waktu ini tentunya akan menyebabkan berubahnya karakteristik pasien, variasi jenis kasus dan kebijakan kesehatan yang diterapkan pada masa kini<sup>(12)</sup>. Pernyataan Wibowo tersebut adalah benar bila dibatasi pada keadaan masyarakat dan ICU di Amerika-Eropa tempat pembentukan SAPS II.

Hal-hal di atas memungkinkan adanya perbedaan hasil uji validitas antara populasi asal dengan populasi di RS Sardjito. Hasil penelitian ini memperkuat pendapat yang menyatakan bahwa uji validasi menunjukkan hasil yang baik bila di ICU yang dilibatkan dalam penyusunan variabel sistem skor tersebut pada awal pengembangan sistem skor. Namun jika uji validasi dilakukan pada ICU yang tidak terlibat dalam penyusunan variabel sistem skor maka validitasnya cenderung menjadi kurang baik<sup>(7)</sup>.

Bila hasil uji kesahihan ternyata kurang memuaskan maka untuk meningkatkan kesahihan suatu sistem skor perlu dilakukan *customization* sistem skor. Ada 2 cara *customization* yaitu mengubah nilai koefisien prediksi tiap variabel sesuai dengan keadaan populasi yang baru dan membuat persamaan baru pada sistem skor tersebut dengan menambahkan variabel baru yang diduga memiliki nilai prognostik yang bermakna pada populasi yang akan menggunakan sistem skor tersebut<sup>(10)</sup>. Penelitian ini menyatakan bahwa uji kesahihan SAPS II di ICU RS dr. Sardjito hasilnya kurang memuaskan. Peneliti berharap adanya upaya *customization* sistem skor SAPS II di ICU RS dr. Sardjito di masa yang akan datang.

Mengingat nilai diskriminasi dan kalibrasinya yang buruk maka SAPS II tidak akurat dalam memperkirakan mortalitas pasien yang dirawat di ICU RS Sardjito. Berdasarkan hal tersebut di atas maka nilai SMR yang didapat dari penelitian SAPS II ini pun juga tidak bisa digunakan untuk menyimpulkan baik buruknya performa ICU. Pendekatan SMR ini hanya valid jika digunakan dengan model yang bercirikan kalibrasi dan diskriminasi yang bagus<sup>(5)</sup>. Nilai SMR yang dihitung dengan sistem skor SAPS II pada penelitian ini adalah 1,45. Mengingat uji validasi sistem skor SAPS II di ICU RS Sardjito buruk, maka nilai SMR yang lebih besar dari satu ini tidak bisa dipakai untuk menyimpulkan performa ICU RS Sardjito.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa nilai PMR dari sistem skor SAPS II pasien yang hidup memiliki rerata 28,34 (27,256) dan rerata pada meninggal 33,52 (26,754).

## SARAN

Peneliti menyarankan perlunya penelitian tentang sistem skor SAPS II di ICU RS dr. Sardjito yang berkelanjutan dari waktu ke waktu, upaya *customization* untuk meningkatkan kesahihan sistem skor SAPS II di ICU RS dr. Sardjito dan penelitian tentang sistem skor selain SAPS II (misalnya APACHE II, APACHE IV, SOFA, MODS, MPM<sub>24</sub>, TISS dan NEMS) di ICU RS dr. Sardjito.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Dahlan, M.S., 2010. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika, pp. 81-115.
2. Juneja, D., Singh, O., Javeri, Y., Mathur, M., Dang, R., 2011. ICU Scoring Systems : Which One to Use in Patients With Sepsis?, *Critical Care*, 15(Suppl 3):P14.
3. Katsaragakis S, Papadimitropoulos K, Antonakis P, Strergiopoulos S, Konstadoulakis, MM, Androulakis G. 2000. Comparison of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) and Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II) scoring systems in a single Greek intensive care unit. *Crit Care Med*. 28(2):426-32.
4. Ledoux, D., Canivet, J.L., Preiser, J.C., Lefrancq, J., Damas, P., 2008. SAPS 3 Admission Score : an External Validation. *Intensive Care Medicine*, 34(10), pp1873-1877.
5. Le Gall, J.R., Neumann, A., Hemery, F., Bleriot, J.P., Fulgencio, J.P., Garrigue, B., Gouzes, C., Lepage, E., Moine, P., Villers, D., 2005. Mortality Prediction Using SAPS II : An Update for French Intensive Care Units. *Critical Care*, 9:R645-R652.
6. Middle East Critical Care Assembly, 2011. SAPS II Calculator. Available at [www.mecriticalcare.net/ICU\\_scores/saps.php](http://www.mecriticalcare.net/ICU_scores/saps.php) (accessed Des 2011).
7. Raditya, L., Nawawi, A.M., Himendra, A., 2011. Analisis Standarized Mortality Rate berdasarkan Probability of Death APACHE II dan Mortality Prediction Model 24 II sebagai Indikator Tampilan Unit Perawatan Intensif dengan Uji Validitas Menggunakan Nilai Kappa. *Majalah Kedokteran Terapi Intensif*, 1(2), pp. 70-75.
8. Rao, M.H., Marella, P., Kath, B., 2008. Assessment of Severity and Outcome of Critical Illness. *Indian Journal of Anaesthesia*, 52(5), pp. 652-662.
9. Sakr, Y., Krauss, C., Amaral, A.C.K.B., Neto, A.R., Specht, M., Reinhart, K., Marx, G., 2008. Comparison of the performance of SAPS II, SAPS 3, APACHE II, and their customized prognostic models in a surgical intensive care unit. *BJA*, 101(6), pp 798-803.

10. Sugiman, T., 2011. Sistem Skor di Intensive Care Unit. *Majalah Kedokteran Terapi Intensif*, 1(2), pp 76-88.
  11. Timmers, TK., Verhofstad, MHJ., Moons, KGM., Leenen, LPH., 2011. Validation of Six Mortality Prediction Systems for ICU Surgical Populations, *Neth J Crit Care*, 15(3), pp. 118-130.
  12. Wibowo, P., Sugiman, T., Tampubolon, O.E., 2011. Validasi Sistem Skor APACHE II dan SAPS II di ICU RS Cipto Mangunkusumo, Jakarta. *Majalah Kedokteran Terapi Intensif*, 1(2), pp 65-69.
-