

PENELITIAN

VALIDASI EUROPEAN SYSTEM FOR CARDIAC OPERATIVE RISK EVALUATION (EUROSCORE) II SEBAGAI PREDIKTOR LAMA PERAWATAN INTENSIVE CARE UNIT (ICU) PADA PASIEN OPERASI BEDAH JANTUNG (KELAINAN KATUP DAN KONGENITAL) DI RSUP DR. SARDJITO

Skolastika Rani Febrianti , Yunita Widyastuti* , Akhmad Yun Jufan*

Peserta program pendidikan dokter spesialis I Anestesiologi dan Terapi Intensif FK-KMK UGM / RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

*Dokter anestesi dan staff pengajar program pendidikan dokter spesialis I Anestesiologi dan Terapi Intensif FK-KMK UGM / RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

ABSTRAK

Latar belakang. Kualitas perawatan, tenaga kesehatan, dan metode untuk menilai resiko dari operasi bedah jantung mengalami perkembangan di era sekarang. Operasi bedah jantung merupakan operasi resiko tinggi dan membutuhkan perawatan ICU pasca operasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan validasi EuroSCORE II sebagai prediktor lama perawatan ICU pada pasien pasca operasi bedah jantung (kelainan katup dan kongenital) di RSUP Dr. Sardjito.

Metode. Desain penelitian adalah kohort retrospektif. Data diambil dari rekam medis pasien pasca operasi bedah jantung pada tahun 2006-2016 di RSUP Dr. Sardjito. Nilai EuroSCORE II diperiksa pada semua pasien. EuroSCORE II digunakan untuk prediktor pemanjangan lama perawatan ICU >48 jam. Kemampuan diskriminasi dianalisa dengan kurva Receiver Operating Characteristic (ROC). Kalibrasi dinilai dengan Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve (AUC) dan Hosmer-Lemeshow test.

Hasil. Data diperoleh dari 92 pasien pasca operasi bedah jantung pada tahun 2006-2016 di RSUP Dr. Sardjito. Lalu didapatkan 15 pasien (16,3%) mengalami pemanjangan lama perawatan ICU >48 jam. Pada penelitian ini didapatkan nilai prediksi EuroSCORE II bersifat underestimate dibandingkan nilai aktualnya. EuroSCORE II menunjukkan diskriminasi yang baik sebagai prediktor lama perawatan ICU (AUC=0,711), namun memiliki kalibrasi yang lemah sebagai prediktor lama perawatan ICU (Hosmer-Lemeshow: $p < 0,05$).

Kesimpulan. EuroSCORE II memiliki kemampuan diskriminasi baik namun kalibrasi yang lemah. EuroSCORE II dapat digunakan untuk membedakan kelompok perawatan ICU ≤ 48 jam dan > 48 jam pada populasi, namun EuroSCORE II tidak dapat digunakan untuk stratifikasi pasien berdasarkan prosentase kemungkinan resiko pemanjangan lama rawat ICU.

Kata kunci: EuroSCORE II, Operasi bedah jantung, Lama perawatan ICU

ABSTRACT

Background. Development quality of care, health care resources, and methods to assess the risk of cardiac surgery are increasing in this era. Cardiac surgery is high risk procedure and require post-operative intensive care. Our objectives were to validating EuroSCORE II as ICU length of stay predictor for post cardiac surgery patient (valvular and congenital heart disease) in Dr. Sardjito General Hospital.

Methods. A cohort retrospective study was conducted. Data were collected from the medical records of post-operative cardiac surgery patients in 2006-2016 at Dr. Sardjito General Hospital. EuroSCORE II values were obtained from all subjects. EuroSCORE II model was used to predict prolonged care in the ICU for >48 hours. Discriminative ability was analyzed using receiver operating characteristic (ROC) curve. Calibration were

assessed with areas under the receiver operating characteristic curve (AUC) and the Hosmer–Lemeshow test. **Results.** In this study the data were obtained from 92 patients post-cardiac surgery in 2006-2016 at Dr. Sardjito General Hospital. Fifteen patients (16.3%) have prolonged ICU stay >48 hours. In this research, the predictive value is underestimated than actual value. EuroSCORE II showed good discrimination ability to predict prolonged ICU stay (AUC=0.711). However, EuroSCORE II showed poor calibration in predicting prolonged ICU stay (Hosmer-Lemeshow: $p < 0.05$).

Conclusion. EuroSCORE II showed good discrimination but poor calibration ability. EuroSCORE II can differentiate the outcome of ICU stay between ≤ 48 hours and > 48 hours groups, but it cannot be used for patient risk stratification of prolonged ICU stay.

Keywords: EuroSCORE II, Cardiac surgery, Length of stay ICU

PENDAHULUAN

Pada operasi bedah jantung, terdapat peningkatan minat untuk mengetahui prediksi mortalitas, morbiditas, dan sumber daya pasca operasi. Tujuannya adalah untuk menciptakan model guna mengidentifikasi karakteristik pasien yang berkaitan dengan probabilitas terjadinya efek samping, menjelaskan kriteria pasien dan alokasi sumber daya. Perawatan intensif memiliki proporsi yang signifikan dari nilai kebutuhan biaya untuk kinerjanya, maka bila ada pasien dengan perpanjangan lama rawat akan berdampak serius terhadap ekonomi rumah sakit. Selain itu, pasien dengan perpanjangan ICU-LOS juga akan membuat jumlah ketersediaan tempat di ICU berkurang yang akhirnya akan berdampak terhadap tingginya penundaan operasi maupun antrian pasien masuk dari berbagai lini rumah sakit. Stratifikasi resiko sangat diperlukan agar dapat mengatur pelaksanaan operasi, misal operasi dengan resiko rendah lebih didahulukan daripada resiko tinggi agar dapat mengatur ketersediaan tempat di ICU pasca operasi. Meskipun operasi bedah jantung termasuk operasi besar dan berbagai faktor yang menentukan keberhasilannya, namun cepat keluarnya pasien dari ICU pasca operasi sangat diharapkan.¹⁻³

Stratifikasi resiko operasi bedah jantung digunakan pada periode preoperatif untuk prediksi luaran pada pasien pasca operasi. EuroSCORE dinyatakan dapat digunakan untuk prediksi ICU-LOS dengan teknik kalkulasi yang sederhana. Terlihat dari beberapa penelitian yang ada, EuroSCORE dapat digunakan sebagai prediktor lama rawat di ICU. Pasien yang beresiko tinggi dengan prediksi mortalitas tinggi akan semakin lama dirawat di ICU. Didapatkan bahwa setiap persen peningkatan

mortalitas diikuti dengan penambahan lama rawat di ICU sebanyak 0,24 kali.^{4,5}

Hipotesis penelitian ini adalah EuroSCORE II valid dijadikan sebagai prediktor lama perawatan ICU pada pasien yang menjalani operasi jantung (kelainan katup dan kongenital) di RSUP Dr. Sardjito. Saat ini belum ada skoring khusus yang dinyatakan sesuai untuk penilaian pasien bedah jantung di RSUP Dr. Sardjito dengan semakin berkembangnya operasi bedah jantung dan perawatan ICU pasca operasi bedah jantung. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan validasi terhadap kriteria *European System for Cardiac Operative Risk Evaluation II* (EuroSCORE II) untuk memprediksi lama perawatan ICU pada pasien pasca operasi jantung di RSUP Dr. Sardjito.

METODE

Rancangan penelitian ini adalah observasional kohort retrospektif. Subyek penelitian adalah pasien yang menjalani operasi jantung dimulai 1 Januari 2006 sampai 31 Desember 2016 secara retrospektif. Didapatkan 92 sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yang digunakan adalah pasien yang menjalani operasi bedah jantung (kelainan katup dan kongenital) di RS Dr Sardjito, umur 18-80 tahun, pasien memiliki data lengkap sesuai parameter EuroSCORE II. Kriteria eksklusi terdiri dari pasien kritis yang membutuhkan intubasi/ventilator preoperatif, pasien meninggal durante operasi, pasien meninggal di ICU < 48 jam. Definisi operasional parameter EuroSCORE II sesuai yang tercantum pada *online calculator* yang dapat diakses di <http://www.euroscore.org/calc.html>.

Penelitian dimulai setelah *ethical approval* diterbitkan oleh Komisi Etik Fakultas Kedokteran

Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada. Sampel diperoleh melalui Instalasi Catatan Medik (ICM) RSUP Dr. Sardjito. Semua bentuk identitas dari subjek penelitian akan diubah menjadi kode dan dijaga kerahasiaannya. Sampel diambil secara retrospektif dan *consecutive* dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2016 (*time based sampling*). Penghitungan nilai EuroSCORE II menggunakan *online calculator* yang dapat diakses di <http://www.euroscore.org/calc.html>.

Pada penelitian ini dilakukan analisa terhadap sampel terlebih dahulu untuk mengetahui ada tidaknya data outlier dengan analisa *Q/Q plot*. Bila ada data *outlier*, maka data itu akan dieksklusikan dari pengolahan. Selanjutnya Analisis data pada penelitian ini fokus pada kemampuan diskriminasi dan kalibrasi. Diskriminasi dievaluasi dengan merancang pasien yang akan menjalani operasi dalam kurva karakteristik pada model dan dihitung area di bawah kurva (*the Area Under the Curve* (AUC)) dengan metode *Receiver Operating Curve* (ROC) dan *confidence intervals* 95 %. Kalibrasi pada penelitian ini menggunakan *Hosmer-Lemeshow test*, yang membandingkan antara nilai *observed probability* dengan *expected probability*.

Dalam penelitian ini didapatkan data variabel EuroSCORE II yang terdiri dari jenis kelamin, Usia, *Body Mass Index* (BMI), kategori *creatinine clearance* (CCr), arteriopati ekstrakardiak, mobilisasi kurang, riwayat bedah jantung, penyakit paru kronis, *infected endocarditis* (IE), Diabetes Mellitus (DM) dengan insulin, kategori *New York Heart Association*

(NYHA), riwayat *Canadian Cardiovascular Society* (CCS) Angina kelas 4, fungsi ventrikel kiri, infark miokardium, hipertensi pulmonar, urgensi operasi, jenis intervensi, riwayat bedah aorta. Selain variabel EuroSCORE II juga didapatkan data mengenai faktor intraoperatif yang terdiri *CPB time*, *Ischemic time*, *AOX time*. Data pasca operatif yang diambil berupa data lama perawatan ICU, lama ventilator. Pada penelitian ini juga dilakukan deskripsi terhadap distribusi variabel intraoperatif menggunakan *T-test*. Tujuannya sebagai uji komparasi antara 2 kelompok lama perawatan ICU. Selain itu juga analisa terhadap masing-masing parameter EuroSCORE II dan intraoperatif menggunakan regresi logistik : analisa univariat dan multivariat untuk melihat variabel apa saja yang dapat mempengaruhi lama rawat di ICU.

HASIL

Penelitian dilakukan pada rekam medik 442 pasien yang menjalani operasi katup jantung dan dirawat di RSUP DR.Sardjito, pada rentang waktu bulan Januari 2006 sampai dengan Desember 2016. Didapatkan 281 pasien yang memenuhi kriteria penelitian dan selanjutnya dilakukan pencarian data rekam medis. Didapatkan 188 pasien yang tidak memiliki data rekam medis lengkap dan 1 data *outlier*. Data *outlier* tersebut adalah 1 pasien dengan nilai EuroSCORE II kategori berat (≥ 6) namun memiliki masa lama perawatan ICU $\leq 4,8$ jam. Maka pada akhirnya didapatkan 92 sampel penelitian. Karakteristik subyek disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian (n=92)

Karakteristik		Jumlah	Persentase	Mean \pm SD	ICU-LOS > 48 jam
Jenis kelamin	Laki-laki	26	28,3%		6/26 (13,6%)
	Perempuan	66	71,7%		9/66 (23,1%)
Usia (tahun)				36,6 \pm 13,2	
BMI (kg/m ²)				20,89 \pm 3,37	
Kategori CCr	Normal	43	46,7%		4/43 (9,3%)
	Moderate	45	48,9%		10/45 (22,2%)
	Severe	4	4,3%		1/4 (25,0%)
Riwayat Bedah Jantung		1	1,1%		0,0%
Penyakit Paru Kronis		1	1,1%		0,0%
<i>Infected endocarditis</i>		5	5,4%		1/5 (20%)

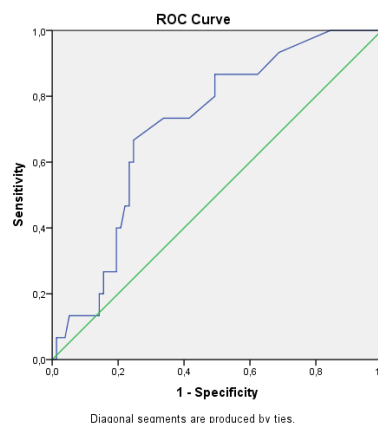
Karakteristik	Jumlah	Persentase	Mean ± SD	ICU-LOS > 48 jam
DM on Insulin	3	3,3%		1/3 (33,3%)
NYHA	I	14	15,2%	0,0%
	II	74	80,4%	15/74 (20,3%)
	III	3	3,3%	0,0%
	IV	1	1,1%	0,0%
Fungsi Vertikal Kiri	Baik	85	92,4%	11/85 (12,9%)
	Moderate	7	7,6%	4/7 (57,1%)
Infark Miokardium	2	2,2%		1/2 (50,0%)
Hipertensi pulmonal	33	35,9%		5/33 (15,2%)
Urgensi operasi	Elektif	93	100,0%	15/92 (16,3%)
	1 Prosedur	73	79,3%	8/73 (11,0%)
	Intervensi			
Intervensi	2 Prosedur	14	15,2%	7/14 (50,0%)
	3 Prosedur	5	5,4%	0,0%
Skor CCr			86,8 ± 28,5	
EuroSCORE			1,26 ± 0,83	1,59 ± 0,92
CPB Time			89,66 ± 47,1	112,60 ± 37,8
Ischemic time			49,58 ± 37,6	74,33 ± 38,95
AOX Time			59,6 ± 39,0	84,27 ± 40,91

BMI : *Body Mass Index*; CCr : *Creatinine clearance*; DM : *Diabetes Mellitus*; NYHA : *New York Heart Association*; CPB : *Cardiopulmonary bypass*; AOX : *Aortic cross clamp*

Subyek sebanyak 92 pasien terdiri dari pasien perempuan (71,7%) dan pasien laki-laki (28,3%). Rata-rata usia 37 tahun, BMI 20,9 kg/m². Pada status preoperatif pasien didapatkan separuh pasien termasuk nilai *creatinine clearance* kategori sedang (48,9%), sebagian kecil yang mengalami riwayat bedah jantung (1,1%), penyakit paru kronis (1,1%), *infected endocarditis* (5,4%), DM (3,3%), infark miokardium (2,2%), hipertensi pulmonal (35,9%), sebagian besar pasien (80,4%) mengalami gagal jantung NYHA II. Rata-rata skor CCr 86,8 ml/menit, EuroSCORE sebesar 1,26. Pada status pasca operasi didapatkan rata-rata *CPB time* sebesar 89,6 menit, *ischemic time* sebesar 49,5 menit, dan *AOX time* 59,6 menit. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan sebanyak 16,3% mengalami pemanjangan ICU-LOS selama >48 jam.

Kemampuan diskriminasi EuroSCORE II terhadap lama perawatan di ICU pasca operasi bedah jantung yaitu > 48 jam dan ≤ 48 jam dengan *Area Under the Curve* (AUC) metode *Receiver Operating Curve* (ROC) dengan hasil terlampir pada gambar 1. Pada penelitian ini didapatkan 16,3% pasien mengalami pemanjangan ICU-LOS (>48 jam),

sedangkan menurut EuroSCORE II (prediksi) hanya 1,26% pasien. Hal ini menunjukkan bahwa nilai prediksi EuroSCORE II adalah bersifat *underestimate*.

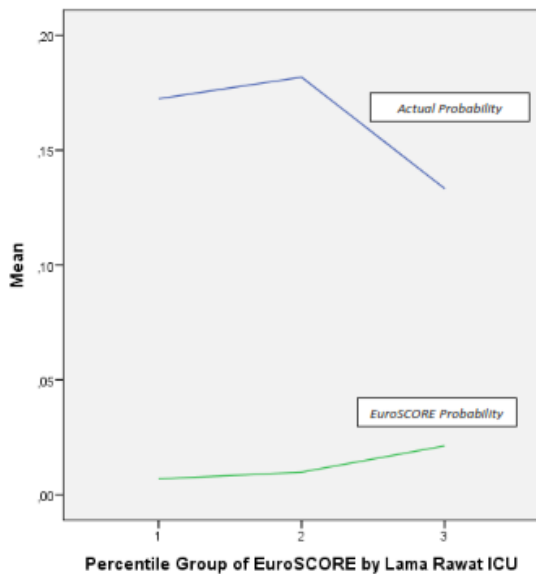


Gambar 1. Kurva ROC EuroSCORE II untuk prediktor pemanjangan lama perawatan ICU Nilai prediktor dari EuroSCORE II dianalisis dengan kurva ROC untuk prediksi ICU-LOS > 48 jam. [AUC 0,711 (CI 95% : 0,585-0,837)]

Nilai AUC sebesar 0,711 yang berarti bahwa kemampuan diskriminasi EuroSCORE terhadap lama perawatan di ICU pasca operasi bedah jantung > 48

jam dan ≤ 48 jam sebesar 71,1%. Secara statistik, oleh karena nilai $p=0,010$ ($p<0,05$) dan pada interval kepercayaan dari AUC (CI 95%: 0,585-0,837) maka dapat dilihat bahwa kekuatan diskriminasi yang baik.

Performa kalibrasi pada penelitian ini menggunakan *Hosmer-Lemeshow test*, yang membandingkan antara nilai yang diobservasi dengan nilai prediksi melalui *decile* kemungkinan prediksi. Gambar analisis antara prediksi dan aktual lama perawatan ICU disajikan pada gambar 2.



Gambar 2 . Analisis prediksi dan aktual lama rawat ICU berdasarkan EuroSCORE II

Analisis antara prediksi (*EuroSCORE probability*) dan aktual (*actual probability*) didapatkan EuroSCORE II bersifat *underestimate* dibandingkan nilai aktual pada populasi penelitian.

Uji kalibrasi, observasi dengan prediksi menggunakan *Hosmer and Lemeshow test*

didapatkan nilai $p=0,00$ ($p<0,05$). Secara statistik maka disimpulkan bahwa EuroSCORE II memiliki kalibrasi yang lemah dalam memprediksi lama perawatan di ICU.

Pada penelitian ini selain faktor dalam EuroSCORE II juga diperoleh data mengenai faktor intraoperatif. Faktor intraoperatif yang diperoleh pada penelitian ini berupa data *CPB time*, *Ischemic time*, *AOX time*. Distribusi faktor intraoperatif berdasarkan lama perawatan ICU tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi faktor intraoperatif

Faktor Intraoperatif	ICU-LOS < 48 Jam		ICU-LOS > 48 jam		P
	N	Mean \pm SD	N	Mean \pm SD	
<i>CPB Time</i>	77	85,19 \pm 47,67	15	112,60 \pm 37,8	0,039
<i>Ischemic time</i>	77	44,75 \pm 35,65	15	74,33 \pm 38,95	0,005
<i>AOX Time</i>	77	54,82 \pm 37,0	15	84,27 \pm 40,91	0,007

T-Test ($p<0,05$)

Melalui *T-Test* diperoleh nilai $p<0,05$ yaitu pada *Ischemic time* ($p=0,005$), *AOX time* ($p=0,007$) dan *CPB time* ($p=0,039$) yang bermakna bahwa ketiga faktor intraoperatif tersebut dapat mempengaruhi luaran lama rawat ICU.

Pada penelitian ini dilakukan regresi logistik pada masing-masing variabel EuroSCORE II terhadap lama perawatan di ICU. Tujuannya mengetahui variabel apa saja yang dapat mempengaruhi lama perawatan ICU (tabel 3).

Tabel 3. Analisa univariat dan multivariat pada variabel EuroSCORE II dan variabel intraoperatif

Variabel	P	Univariat		Multivariat		
		OR	CI	P	OR	CI
Variabel EuroSCORE II	BMI	0,258	0,897	0,743-1,083		
	Usia	0,078	1,041	0,996 – 1,088		
	Jenis Kelamin	0,275	1,900	0,601 – 6,011		
	Kreatinin Klirens:					
	<i>Moderate</i>	0,107	2,786	0,801 – 9,685		
	<i>Severe</i>	0,353	3,250	0,271 – 39,047		
	IE	0,819	1,304	0,135 – 12,551		
DM on insulin	0,434	0,373	0,032 – 4,402			

Variabel	Univariat			Multivariat			
	P	OR	CI	P	OR	CI	
Kategori NYHA	0,379	1,689	0,525 – 5,428				
Hipertensi pulmonar	0,823	0,875	0,272 – 2,818				
Intervensi : 1Prosedur	0,001	8,125	2,260 – 29,205	0,043	5,388	1,056 – 27,483	
Bedah aorta	0,615	1,538	0,287 – 8,249				
LVEF : <i>moderate</i>	0,008	8,970	1,765 – 45,571	0,032	7,338	1,187 – 45,379	
Infark Miokard	0,241	5,429	0,320 – 91,973				
Variabel Intraoperatif	<i>CPB time</i>	0,048	1,011	1,000 – 1,022	0,371	0,984	0,950 – 1,019
	<i>Ischemic time</i>	0,008	1,020	1,005 – 1,035	0,558	1,022	0,951 – 1,097
	<i>AOX time</i>	0,011	1,018	1,004 – 1,033	0,868	1,006	0,935 – 1,083

Regresi Logistik (p<0,05) : Analisa univariat dan multivariat

Variabel yang dapat mempengaruhi lama rawat ICU melalui analisa univariat adalah intervensi dengan 1 prosedur, fungsi ventrikel kiri *moderate* (*Left Ventricular Ejection Fraction/LVEF*), *CPB time*, *Ischemic time*, *AOX time*. Kemudian dilakukan analisa multivariat pada 5 variabel tersebut untuk melihat ada tidaknya pengaruh variabel tersebut secara simultan terhadap lama rawat di ICU. Didapatkan bahwa variabel jenis intervensi (OR 5,388) dan fungsi ventrikel kiri (OR 7,338) pada penilaian EuroSCORE II dapat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap lama rawat ICU (p=0,043 dan p=0,032).

PEMBAHASAN

Di RSUP Dr. Sardjito semakin dikembangkan operasi bedah jantung dan perawatan ICU pasca operasi bedah jantung. Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk prediksi lama perawatan di ICU sehingga dapat meningkatkan upaya peningkatan kualitas pelayanan perioperatif secara lebih detail. Dalam penelitian ini yang masuk kriteria inklusi dan memiliki data rekam medis lengkap sebanyak 92 pasien. Jumlah ini termasuk sedikit bila dibandingkan dengan jumlah penelitian sebelumnya di beberapa negara lain.^{3,6,7} Total jumlah operasi bedah jantung di RS Sardjito yang termasuk kriteria inklusi cukup banyak (281 pasien) selama periode 2006-2016. Namun kelengkapan administrasi dan kebijakan pengelolaan rekam medis membuat tidak semua data dapat dianalisis.

Langkah awal analisis pada penelitian ini adalah dengan menilai kemampuan diskriminasi, yaitu kemampuan sistem skoring untuk mengindikasikan jangkauan dari model untuk membedakan antara

pasien yang akan mengalami perawatan ICU pasca operasi >48 jam dan ≤ 48 jam. Diskriminasi pada penelitian ini bisa dilihat pada gambar 1 dengan hasil nilai AUC sebesar 0,711 (CI 95 %: 0,585-0,837). Secara statistik, oleh karena nilai p<0,05 dan pada interval kepercayaan dari AUC sehingga dapat dilihat kekuatan diskriminasi sistem skoring ini pada populasi pasien di RSUP Dr. Sardjito baik.

Analisis berikutnya adalah analisis kemampuan kalibrasi dari EuroSCORE II pada populasi pasien di RSUP Dr. Sardjito. Kalibrasi adalah kemampuan sistem skoring untuk menunjukkan kesesuaian antara hasil keluaran sebenarnya dengan prediksi. Penilaian kalibrasi diperoleh nilai p<0,05; sehingga kemampuan kalibrasi EuroSCORE II termasuk lemah. Dilihat dari gambar kurva kalibrasi *Hosmer-Lemeshow test* di gambar 2, tampak bahwa EuroSCORE II tidak dapat digunakan untuk prediksi pasien yang berada pada tingkat resiko rendah, sedang, maupun tinggi karena sebaran antara prediksi dan aktual saling berjauhan dan tidak konsisten. Berdasarkan prediksi seharusnya semakin tinggi nilai EuroSCORE II maka akan semakin lama pula perawatan di ICU, namun hal tersebut tidak tampak dalam gambar. Dalam grafik tersebut juga terlihat bahwa EuroSCORE II memiliki prediksi yang lebih rendah (*underestimate*) daripada lama perawatan aktual.

Dalam EuroSCORE II ada faktor pasien, faktor kardiak, dan faktor operasi yang dinilai untuk menentukan tingkat resiko pasien. Selain untuk prediktor mortalitas, faktor-faktor tersebut juga digunakan untuk penilaian prognostik atau menentukan luaran dari pasien salah satunya adalah pemanjangan lama rawat ICU. Pada penelitian ini,

data tambahan yang dapat mempengaruhi luaran antara lain adalah faktor intraoperatif, yaitu *CPB time*, *Ischemic time*, *AOX time*. Penggunaan CPB dapat menyebabkan komplikasi pasca operasi. Ini termasuk perubahan vasospasme, perubahan interaksi platelet-endothel, dan respon inflamasi sistemik akibat darah kontak dengan permukaan sintesis dari alat *by-pass*. Hasilnya adalah aliran rendah dalam mikrosirkulasi dari jantung, otak, dan organ lainnya, yang dapat menyebabkan disfungsi multiorgan. Kondisi ini dapat memperpanjang lama perawatan di ICU hingga >36 jam.⁸ Pada penelitian ini didapatkan perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok lama perawatan berdasarkan *CPB time* ($p=0,039$), *Ischemic time* ($p=0,005$) dan *AOX time* ($p=0,007$). Faktor intraoperatif tersebut dapat berkontribusi terhadap pemanjangan lama rawat ICU.

Penelitian ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya antara lain: (1) prosedur relatif mudah dengan mengambil data di rekam medis, (2) biaya relatif murah, (3) dapat memberikan gambaran kemampuan diskriminasi EuroSCORE II terhadap pasien di RSUP Dr Sardjito. Kekurangannya antara lain: (1) data tidak semua lengkap, (2) keterbatasan perolehan rekam medis karena peraturan pengelolaan rekam medis inaktif, (3) sulit untuk mengidentifikasi faktor bias karena data yang diambil adalah data rekam medis dan dengan rentang waktu cukup lama (tahun 2006 s/d tahun 2016) dimana operasi bedah jantung juga mengalami perkembangan pelayanan, (4) jumlah sampel yang didapatkan hanya sedikit dan dari 1 pusat data saja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa EuroSCORE II dapat digunakan untuk membedakan kelompok perawatan ICU ≤ 48 jam dan >48 jam pada populasi, namun EuroSCORE II tidak dapat digunakan untuk stratifikasi pasien berdasarkan prosentase kemungkinan resiko pemanjangan lama rawat ICU.

Perlu dilakukan penelitian menggunakan beberapa skoring stratifikasi resiko serta melakukan analisa korelasi faktor preoperasi, intraoperasi, postoperasi yang dapat mempengaruhi lama

perawatan ICU pasca operasi bedah jantung di RSUP Dr.Sardjito. Selain itu juga perlu membuat suatu model prediktor baru dan identifikasi faktor yang dapat mempengaruhi kinerja pelayanan bedah jantung pada populasi pasien operasi bedah jantung di RSUP Dr.Sardjito. Dalam upaya peningkatan bidang pelayanan dan penelitian, membuat *checklist* parameter skoring prediktor bedah jantung (misal: EuroSCORE II) secara rutin sehingga mempermudah analisa data bila diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pitkänen O, Niskanen M, Rehnberg S, Hippeläinen M, Hynynen M. Intra-institutional prediction of outcome after cardiac surgery: comparison between a locally derived model and the EuroSCORE. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2000;18(6):703–710.
2. Ettema RGA, Peelen LM, Schuurmans MJ, Nierich AP, Kalkman CJ, Moons KGM. Prediction Models for Prolonged Intensive Care Unit Stay After Cardiac Surgery: Systematic Review and Validation Study. *Circulation.* 17 Agustus 2010;122(7):682–9.
3. Widyastuti Y, Stenseth R, Wahba A, Pleym H, Videm V. Length of intensive care unit stay following cardiac surgery: is it impossible to find a universal prediction model? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 1 November 2012;15(5):825–32.
4. Nikolic A. Euro SCORE as a Predictor of Extended Intensive Care Unit Stay after Cardiac Surgery. *Razavi Int J Med [Internet].* 20 Februari 2015 [dikutip 4 Februari 2017];3(1). Tersedia pada: http://www.razavijournal.com/?page=article&article_id=24307
5. Toumpoulis I, Anagnostopoulos C, Swistel D, Derosejr J. Does EuroSCORE predict length of stay and specific postoperative complications after cardiac surgery? *Eur J Cardiothorac Surg.* Januari 2005;27(1):128–33.
6. Mihajlovic B, Nicin S, Susak S, Golubovic M, Velicki L, Stojakovic N. Correlation between EuroSCORE and intensive care unit length of stay after coronary surgery. *Med Pregl.* 2011;64(1–2):46–50.
7. Eltheni R, Giakoumidakis K, Brokalaki H, Galanis

- P, Nenekidis I, Fildissis G. Predictors of Prolonged Stay in the Intensive Care Unit following Cardiac Surgery. *ISRN Nurs.* 2012;2012:1–9.
8. Azarfarin R, Ashouri N, Totonchi Z, Bakhshandeh H, Yaghoubi A. Factors Influencing Prolonged ICU Stay After Open Heart Surgery. *Res Cardiovasc Med [Internet].* 14 Oktober 2014 [dikutip 4 Februari 2017];3(4). Tersedia pada: http://www.cardiovascmed.com/?page=article&article_id=20159
-