

LAPORAN PENELITIAN

***Glasgow Coma Scale* dalam Memprediksi *Outcome* pada Pasien dengan Penurunan Kesadaran di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo**

Aida Rosita Tantri, Ismail Hari Wahyu, Riyadh Firdaus

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif

Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia–Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo

Abstrak

Penurunan kesadaran harus ditangani dengan tepat untuk mengurangi kerusakan lebih lanjut. *Glasgow coma scale* (GCS) digunakan untuk menilai tingkat kesadaran pada pasien dan memprediksi *outcome* pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan *Glasgow coma scale* memprediksi *outcome* pada pasien dengan penurunan kesadaran di Instalasi Gawat Darurat RSUPN Cipto Mangunkusumo. Penelitian ini merupakan studi observasional, kohort prospektif pada 116 pasien usia ≥ 8 tahun dengan GCS dibawah 15 saat tiba di IGD RSCM Jakarta. Skor GCS dinilai sebanyak 1 kali ketika pasien pertama diterima. Peneliti mengevaluasi *outcome* dua minggu setelah perawatan dengan menggunakan kriteria GCS. *Bad outcome* (meninggal dan disabilitas berat) dijumpai pada 66 pasien (56,9%) dan *good outcome* (disabilitas sedang dan sembuh) pada 50 pasien (43,1%). Skor GCS kelompok *bad outcome* berbeda bermakna dengan kelompok *good outcome* berdasarkan analisis statistik ($p < 0,001$). Skor GCS-E, GCS-M dan GCS-V masing-masing pasien kelompok *bad outcome* berbeda bermakna dengan kelompok *good outcome* berdasarkan analisis statistik ($p < 0,001$). Dari hasil analisis regresi logistik, komponen GCS yang memiliki nilai prediksi terhadap *outcome* adalah komponen verbal dan membuka mata. Skor *glasgow coma scale* mampu memprediksi *outcome* dengan tepat pada pasien dengan penurunan kesadaran di Instalasi Gawat Darurat RSUPN Cipto Mangunkusumo.

Kata kunci: *Glasgow coma scale*, *glasgow outcome scale*, penurunan kesadaran.

Glasgow Coma Scale in Predicting the Outcome of Patients with Altered Consciousness in Emergency Department of Cipto Mangunkusumo Hospital

Abstract

Altered consciousness must be managed immediately to reduce further damage. Glasgow Coma Scale (GCS) is used to assess the level of consciousness in critically ill patients. GCS serves as the predictor of patient outcomes. The objective of this study was to determine the accuracy of GCS in predicting outcome of patients with altered level of consciousness in Emergency Department of Cipto Mangunkusumo Hospital. This observational prospective cohort study enlisted 116 patients aged ≥ 18 years with GCS below 15 in the Emergency Department of Cipto Mangunkusumo Hospital. GCS was assessed at admission then it was reviewed 2 weeks after in order to assess outcome. GCS scores were classified into bad outcome (death and severe disability) and good outcome (moderate disability and good recovery). Bad outcome were found in 66 patients (56.9%) and good outcome in 50 patients (43.1%). GCS score were different significantly between both groups ($p < 0.001$). Each of patient's GCS-E, GCS and GCS-M-V in bad outcome groups differed significantly with good outcome group ($p < 0.001$). Based on logistic regression analysis, verbal and eye components served a predictive value for the outcome. Glasgow Coma Scale can predict outcome in patients with altered level of consciousness.

Key words: Altered consciousness, glasgow coma scale, glasgow outcome scale

Korespondensi: Dr. Aida Rosita Tantri, dr., SpAnK Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo, Gading Arcadia Blok F/35 Jl Pegangsaan Dua, Jakarta Utara 14250 *Mobile* 08161832487, *Email* aidatantri@yahoo.com

Pendahuluan

Penurunan kesadaran adalah perubahan tingkat kesadaran yang menggambarkan hasil akhir dari beragam proses patofisiologi penyakit (trauma, metabolik, vaskular, neoplasma dan infeksi) yang menyebabkan kekacauan dalam fungsi otak.¹⁻³ Penurunan kesadaran merupakan suatu keadaan darurat medis yang harus segera ditangani dengan tepat untuk mengurangi kerusakan lebih lanjut.^{1,2,4}

Penilaian secara dini dari tingkat kesadaran akan menentukan untuk intervensi berikutnya yang diperlukan, juga merupakan data dasar untuk menilai kemajuan pemulihan atau kemungkinan komplikasi yang terjadi kemudian.^{1,2,5} Penilaian dari tingkat kesadaran pasien juga memberikan gambaran dari kondisi keparahan penyakit, dan juga sebagai alat untuk menentukan prognosis pasien.^{1,4}

Glasgow coma scale (GCS) adalah salah satu sistem yang dikembangkan untuk menilai pasien dengan penurunan kesadaran. GCS pada awal pasien tiba di IGD juga telah dilaporkan dapat digunakan sebagai alat untuk memprediksi *outcome* pada pasien dengan cedera kepala akibat trauma, stroke, koma non-trauma, *cardiac arrest* dan keracunan.⁶ Kemampuan dari GCS dalam memprediksi *outcome* bergantung pada karakteristik populasi pasien dan tatalaksana yang didapatkan pasien di unit perawatan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah GCS memiliki ketepatan dalam memprediksi *outcome* pada pasien-pasien dengan penurunan kesadaran, baik yang disebabkan oleh kelainan intrakranial maupun ekstrakranial di Instalasi Gawat Darurat (IGD) RS Cipto Mangunkusumo (RSCM).

Metode

Penelitian ini merupakan studi observasional, kohort prospektif, yang dilakukan di RSCM Jakarta selama periode bulan Maret–Mei 2014. Pengambilan data dilakukan setelah mendapat persetujuan lolos kaji etik dari Panitia Tetap Etik Penelitian Kedokteran/Kesehatan FKUI RSCM. Sampel penelitian adalah pasien dewasa (usia ≥ 18

tahun) yang dirawat di IGD RSCM dengan skor GCS dibawah 15 ketika datang di IGD RSCM dan keluarga yang mewakili bersedia menandatangani formulir persetujuan untuk pasien diikuti sertakan sebagai subjek penelitian. Kriteria penolakan yaitu, pasien dengan penurunan kesadaran lebih dari 72 jam ketika datang di IGD RSCM, pasien dengan episode penurunan kesadaran sebelumnya, mendapat terapi obat-obatan sedasi sebelum tiba di IGD RSCM dan pasien datang dengan ventilasi mekanik. Pasien dirujuk untuk perawatan keluar dari RSCM, pasien atau keluarga pasien menolak terapi, *withdrawal* terapi atau menolak perawatan di ICU dikeluarkan dari penelitian ini.

Skor GCS dinilai sebanyak 1 kali pada saat pasien tiba pertama kali diterima di IGD RSCM. *Outcome* pasien dievaluasi dua minggu setelah masuk IGD RSCM berdasarkan kriteria *glasgow outcome scale*. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan perangkat *statistical product and service solution* (SPSS) versi 17.

Uji normalitas data dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Untuk menguji hubungan kemaknaan skor total GCS terhadap *outcome* pasien dengan penurunan kesadaran dilakukan dengan analisis uji-t tidak berpasangan dan uji Mann-Whitney. Uji kalibrasi digunakan dengan uji Hosmer Lemeshow untuk nilai diskriminasi dengan membuat kurva *receiver operating characteristic* (ROC) untuk memperoleh nilai *area under curve* (AUC).

Hasil

Penelitian ini dilakukan terhadap 116 sampel, 9 pasien dikeluarkan karena dirujuk keluar dari RSCM, menolak terapi, *withdrawal* terapi, atau menolak perawatan di ICU. *Glasgow coma scale* pada penelitian ini didapat median 9 dengan rentang 3–14 (Tabel 1).

Hasil *outcome* pasien pada 14 hari setelah masuk IGD RSCM berdasarkan GCS dapat dilihat pada Tabel 1, yang kemudian diklasifikasikan menjadi *bad outcome* (meninggal dan disabilitas berat) dan *good outcome* (disabilitas sedang dan sembuh).

Pada penelitian ini didapatkan 60 pasien yang memiliki skor GCS antara 3–9 saat masuk IGD RSCM, sebanyak 46 pasien memiliki *bad*

Tabel 1 Data Demografis Pasien Penurunan Kesadaran di IGD RSCM

Deskripsi	n (%)
Jenis kelamin	
Laki-laki	58 (50%)
Perempuan	58 (50%)
Usia (tahun)	
Mean $\pm$ SD, tahun	51,4 $\pm$ 16,4*
Tindakan pemeriksaan	
Laboratorium darah	116 (100%)
Rontgen thoraks	115 (99,1%)
CT-scan kepala	63 (54,3%)
MRI kepala	2 (1,7%)
Diagnosis	
Cedera kepala	10 (8,6%)
Stroke	29 (25%)
Infeksi intrakranial	9 (7,8%)
Tumor intrakranial	8 (6,8%)
Kelainan metabolik & obat-obatan	26 (22,4%)
Sepsis	30 (25,9%)
Kardiologis	4 (3,4%)
Skor glasgow coma scale	
Median (min-maks)	9 (3–14)*
Glasgow outcome scale	
Meninggal	51 (44%)
Disabilitas berat	15 (12,9%)
Disabilitas sedang	27 (23,3%)
Sembuh	23 (19,8%)
Klasifikasi outcome	
Bad outcome	66 (56,9%)
Good outcome	50 (43,1%)

* Uji Kolmogorov-Smirnov

Tabel 2 Hasil Analisis Bivariat Skor GCS dengan Outcome pada Pasien Penurunan Kesadaran di IGD RSCM Selama Bulan Maret–Mei 2014

Variabel	Bad Outcome (n = 66)	Good Outcome (n=50)	p
GCS Eye	2 (1–4)	3 (2–4)	< 0,001*
GCS Verbal	2 (1–5)	3 (1–5)	< 0,001*
GCS Motorik	4 (1–6)	5 (2–6)	< 0,001*
Median (min-maks)	9 (3–13)	11 (7–14)	< 0,001*

*Uji Mann-Whitney, *p* signifikan bila < 0,05

outcome. Skor GCS pada pasien kelompok *bad outcome* berbeda bermakna dengan kelompok *good outcome* berdasarkan analisis statistik ($p < 0,05$; Tabel 2)

Tabel 2 menunjukkan hubungan komponen GCS terhadap outcome melalui analisis bivariat dengan Uji Mann-Whitney. Skor GCS-E, GCS-M dan GCS-V masing-masing pasien kelompok *bad outcome* berbeda bermakna dengan kelompok

good outcome berdasarkan analisis statistik ($p < 0,001$).

Hasil analisis bivariat digunakan untuk menyeleksi komponen mana saja yang bisa dimasukkan ke dalam analisis multivariat, syaratnya ialah nilai *p* pada analisis bivariat < 0,25. Tujuan analisis multivariat adalah untuk mengetahui kualitas komponen GCS dalam memprediksi outcome pada pasien yang mengalami penurunan

Tabel 3 Hasil Analisis Multivariat Skor GCS terhadap *Outcome* pada Pasien Penurunan Kesadaran di IGD RSCM Selama Bulan Maret–Mei 2014

	Variabel	Koefisien	P	OR	IK 95%
Langkah 1	GCS <i>eye</i>	0,792	0,021*	0,453	0,232–0,885
	GCS motorik	0,423	0,129	0,655	0,380–1,131
	GCS verbal	0,538	0,030*	0,584	0,359–0,950
	Konstanta	5,651	< 0,001		
Langkah 2	GCS <i>eye</i>	0,948	0,004*	0,388	0,202–0,743
	GCS verbal	0,687	0,003*	0,503	0,321–0,789
	Konstanta	4,474	< 0,001		

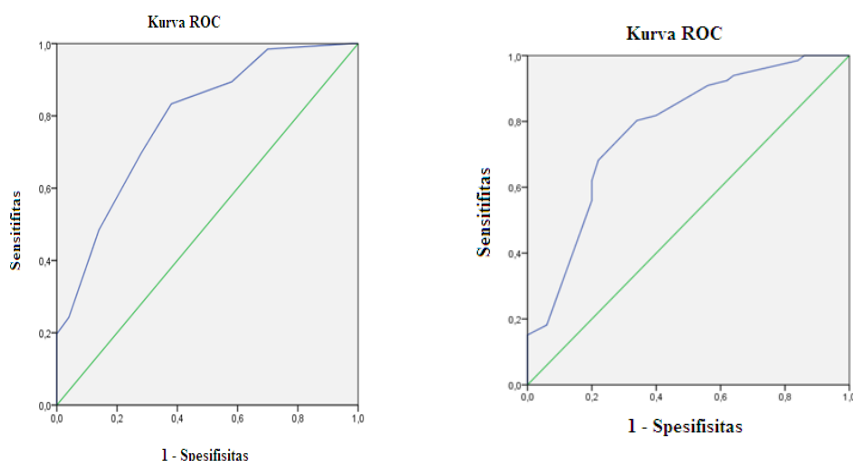
Regresi logistik (*backward stepwise*), * *p* signifikan bila < 0,05

kesadaran. Berdasarkan Tabel 2, komponen GCS motorik, verbal dan membuka mata memenuhi syarat untuk masuk ke dalam analisis multivariat. Hasil analisis multivariat dengan regresi logistik metode *backward stepwise* (Tabel 3) menunjukkan bahwa model prediksi mortalitas GCS yang terbaik adalah yang melibatkan komponen verbal dan membuka mata ($p < 0,05$).

Model prediksi analisis regresi logistik berdasarkan skor GCS total dan skor GCS E+V (komponen membuka mata dan verbal) memiliki

kualitas yang baik dari aspek kalibrasi, dijumpai *outcome* yang diprediksi dengan *outcome* aktual tidak berbeda bermakna berdasarkan Uji Hosmer Lemeshow (Tabel 4).

Uji diskriminasi dilakukan menggunakan *receiver operating characteristic* (ROC). ROC adalah kurva yang dihasilkan dari tarik ulur antara sensitivitas dan spesifisitas pada berbagai titik potong. Gambar 1 menunjukkan bahwa skor GCS total mempunyai nilai AUC sebesar 0,788 (IK95% 0,705–0,870), sedangkan skor GCS E+V

**Gambar 1 Kurva ROC Prediksi Skor GCS Total (Gambar A) dan GCS E+V (Gambar B) terhadap *Outcome* pada Pasien dengan Penurunan Kesadaran****Tabel 4 Penurunan Kesadaran di IGD RSCM**

Variabel	p
Skor GCS E+M+V	0,070*
Skor GCS E+V	0,525*

Uji Hosmer and Lemeshow, **p* signifikan bila > 0,05

mempunyai nilai AUC sebesar 0,777 (IK95% 0,690–0,864). Interpretasi nilai AUC tersebut berdasarkan klasifikasi kekuatan nilai diagnostik adalah sedang (AUC 0,700–0,800).

Titik potong digunakan untuk menentukan secara statistik pada nilai berapakah subjek dapat dikatakan akan mengalami prognosis yang buruk. Titik potong optimal adalah pada titik dimana garis sensitifitas berpotongan dengan spesifisitas. Gambar 2 menunjukkan titik potong nilai GCS dalam penelitian ini adalah lebih kecil dari 10,5 dan lebih besar dari 9,5. Bila kita memilih $\leq 9,5$ sebagai titik potong, nilai sensitifitas dan spesifisitas masing-masing 69,7% dan 72%. Namun skor GCS suatu subjek tidak mungkin 9,5, nilai dibawah 9,5 adalah 9. Oleh karena itu, kita dapat mengatakan titik potongnya adalah ≤ 9 . Titik potong ini memiliki arti apabila skor GCS subjek maksimal 9 dapat dikatakan bahwa subjek mempunyai prognosis yang buruk pada pasien dengan penurunan kesadaran di IGD RSCM.

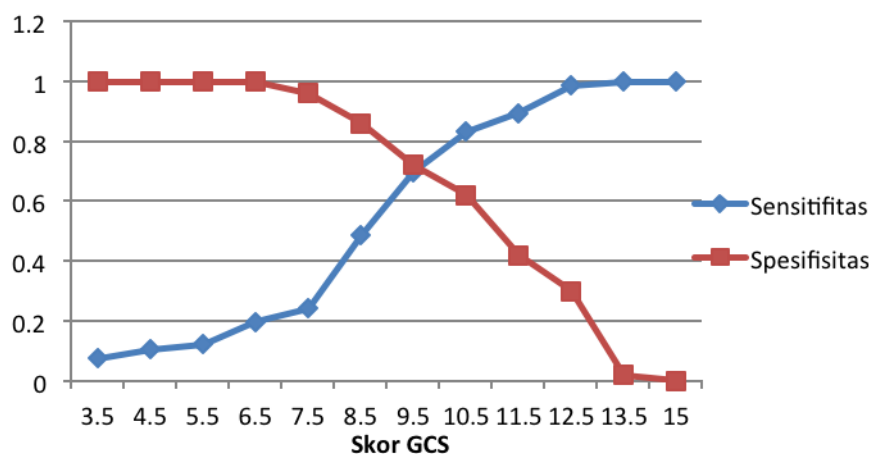
Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan skor GCS pada kelompok *bad outcome* memiliki median 9 (3–13), skor tersebut lebih rendah dari median skor GCS kelompok *good outcome* yaitu 11 (7–14). Pasien yang datang dengan skor GCS rendah menunjukkan kondisi penyakit yang sudah parah, kerusakan organ yang berat dan luas, bisa diperparah oleh penanganan awal yang kurang tepat dan cepat atau keterbatasan pelayanan

lanjutan seperti ruang perawatan ICU. Penelitian yang dilakukan Maheswaran dkk.³ melaporkan bahwa skor GCS pada saat tiba di rumah sakit dilaporkan lebih tinggi pada pasien yang memiliki *good outcome*.

Hasil analisis multivariat dimana masing-masing komponen dari GCS dianalisis untuk mengetahui komponen manakah yang paling berperan dalam memprediksi *outcome* pasien 14 hari setelah masuk IGD, didapatkan bahwa komponen GCS yang memiliki nilai prediksi terhadap *outcome* adalah komponen verbal (V) dan membuka mata (E). Respons motorik (M) diantara ketiga komponen GCS, paling tidak berperan dalam memprediksi *outcome* pasien dengan penurunan kesadaran ($p=0,129$). Hasil ini berbeda dengan penelitian Levati dkk.,⁷ Jagger dkk.,⁸ dan McNett⁹ yang menyatakan bahwa komponen respons motorik paling menentukan tingkat keparahan pasien dengan penurunan kesadaran dan memiliki tingkat prediksi paling tinggi ($p=0,03$).^{7–9}

Penelitian di IGD RSCM ini mendapatkan bahwa komponen verbal merupakan prediktor *outcome* terbaik pada pasien penurunan kesadaran. Sebaran pasien dengan *bad outcome* banyak pada skor GCS-V rendah dan pasien dengan *good outcome* banyak pada skor GCS-V tinggi. Faktor penyebabnya antara lain adalah pada penelitian ini pasien yang terintubasi dieksklusi, karena komponen verbal tidak dapat dinilai dengan baik pada pasien terintubasi. Akibatnya skor GCS dapat dinilai dengan lebih tepat.



Gambar 2 Grafik Perpotongan Antara Sensitifitas dan Spesifisitas *Good Outcome* dengan *Bad Outcome*

Hasil uji kalibrasi menunjukkan skor GCS total dan skor GCS E+V (komponen membuka mata dan verbal) memiliki kualitas yang baik dari aspek kalibrasi, dimana *outcome* yang diprediksi dengan *outcome* aktual tidak berbeda bermakna (uji Hosmer Lemeshow $p < 0,05$). Skor GCS total juga mempunyai kekuatan prediksi sedang (AUC 0,700–0,800), dengan nilai AUC sebesar 0,788 (IK95% 0,705–0,870). Nilai AUC tersebut memiliki arti apabila skor GCS digunakan untuk memprediksi *outcome* pada 100 orang pasien dengan penurunan kesadaran di IGD RSCM maka akan didapatkan kesimpulan yang tepat pada 79 orang pasien. Skor GCS E+V (komponen membuka mata dan verbal) memiliki nilai AUC sebesar 0,777 (IK95% 0,690–0,864). Nilai AUC E+V (komponen membuka mata dan verbal) walaupun tanpa melibatkan komponen motorik namun hanya sedikit dibawah nilai AUC skor GCS total.

Hasil titik potong antara *good outcome* dengan *bad outcome* pada penelitian ini adalah 9 (Gambar 2). Pasien dengan nilai GCS ≤ 9 di IGD RSCM memiliki prognosis yang buruk. Hasil titik potong yang lebih rendah dilaporkan oleh Widjicks dkk.¹⁰ Pasien dengan kelainan intrakranial (stroke iskemik, stroke hemoragik, cedera otak traumatika, tumor otak, perdarahan subaraknoid dan infeksi intrakranial). Widjicks dkk.¹⁰ melaporkan titik potong skor GCS 7 dengan sensitifitas 80% dan sensitivitas 80%. Widjicks dkk.¹⁰ meneliti pasien dengan kelainan struktural yang cenderung mengalami kerusakan otak yang luas dan menetap, dibandingkan penelitian ini yang menggabungkan pasien kelainan struktural otak dengan pasien dengan gangguan metabolik yang mengalami neuropatologi ringan dan reversibel.¹¹ Pasien dengan kerusakan otak yang luas dan berat akan beresiko memiliki GCS yang rendah dan berhubungan dengan mortalitas akibat lesi otaknya tersebut.¹²

Penelitian ini memiliki berbagai keterbatasan diantaranya jumlah sampel yang tidak besar dan periode penelitian yang singkat. Beberapa perbaikan yang dapat dilakukan untuk penelitian berikutnya antara lain penelitian dapat dilakukan dengan sampel lebih besar dan periode penelitian yang lebih panjang. Faktor-faktor lain dapat diperhitungkan bersama GCS untuk meningkatkan

ketepatan prediksi *outcome*, beberapa faktor lain seperti usia, tingkat edukasi, tanda vital (tekanan darah, laju napas, laju nadi, saturasi O₂), lama penurunan kesadaran sebelum masuk rumah sakit, waktu tempuh transportasi pasien ke rumah sakit, lama perawatan di IGD dan riwayat medis pasien karena dapat mempengaruhi skor GCS awal dan *outcome* pasien pada tiap subjek penelitian.

Simpulan

Skor *glasgow coma scale* mampu memprediksi *outcome* dengan tepat pada pasien dengan penurunan kesadaran di Instalasi Gawat Darurat RSUPN Cipto Mangunkusumo. Komponen membuka mata dan verbal paling berperan dalam memprediksi *outcome*.

Daftar Pustaka

1. Bhardwaj A, Kornblunth J. Evaluation of coma: a critical appraisal of popular scoring systems. *Neurocrit Care*. 2010;3:1–10.
2. Jennett B. Development of Glasgow coma and outcome scale. *Nepal J Neurosci*. 2005;2:24–8.
3. Maheswaran M, Adnan W, Ahmad R, Rahman A, Naing N, Abdullah J. The use of an in house scoring system scale versus Glasgow coma scale in non-traumatic altered states of consciousness patients: can it be used for triaging patients in Southeast Asian developing countries? *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2007;38(6):1126–40.
4. Bates D. The prognosis of medical coma. *J Neurosurg Psychiatry*. 2001;71:i20–3.
5. Ting HW, Chen MS, Hsieh TC, Chan CL. Good mortality prediction by Glasgow coma scale for neurosurgical patients. *J Chin Med Assoc*. 2010;73(3):139–43.
6. Miah T, Hoque A, Khan R. The Glasgow coma scale following acute stroke and in-hospital outcome: an observational study. *J Medicine*. 2009;10(1):11–4.
7. Levati A, Farina ML, Vecchi G, Rossanda M, Morrubini M. Prognosis of severe head injuries. *J Neurosurg*. 1982;57:779–83.
8. Jagger J, Jane JA, Rimel R. The Glasgow

- coma scale: to sum or not to sum? *Lancet*. 1983;2:97.
9. McNett M. A review of the predictive ability of Glasgow coma scale scores in head-injured patients. *J Neurosci Nurs*. 2007;39:68–75.
 10. Wijdicks EF, Bamlet WR, Maramattom BV, Manno EM, McClelland RL. Validation of a new coma scale: the FOUR Score. *Ann Neurol*. 2005;58:585–93.
 11. Budiman. Kegawatdaruratan Medik di Bidang Ilmu Penyakit Dalam: penatalaksanaan umum koma. Dalam: Aru Sudoyo, Bambang Setiyohadi, Idrus Alwi Marcellus Simadibrata, Siti Setiati, editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi ke-4. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006. Hlm.161–3.
 12. Settervall CH, Sousa RM, Silva SC. In-hospital mortality and the Glasgow coma scale in the first 72 hours after traumatic brain injury. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2011;19(6):1337–43.