

**GAMBARAN SKOR APACHE II PADA PASIEN GICU  
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG  
PERIODE JANUARI 2012–JUNI 2012**

**Skripsi**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)**



**Oleh:**

**Mira Zalyati Ahfa**

**04091001034**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2013**

359807

S  
610-735 980 7

Record : 21144  
Reg : 21608

Mir  
9  
2013



**GAMBARAN SKOR APACHE II PADA PASIEN GICU  
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG  
PERIODE JANUARI 2012-JUNI 2012**

**Skripsi**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:  
**Mira Zulyati Ahfa**  
04091001034

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2013**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**GAMBARAN SKOR APACHE II PADA PASIEN GICU  
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG  
PERIODE JANUARI 2012–JUNI 2012**

Oleh:  
**MIRA ZULYATI AHFA**  
**04091001034**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 14 Januari 2013

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

**Pembimbing I  
Merangkap Penguji I**

Zulkifli, dr., SpAn., MKes  
NIP. 1965 0330 199503 1 001



.....

**Pembimbing II  
Merangkap Penguji II**

Yusni Puspita, dr., SpAn., MKes., KAKV  
NIP. 1967 1120 199803 2 001



.....

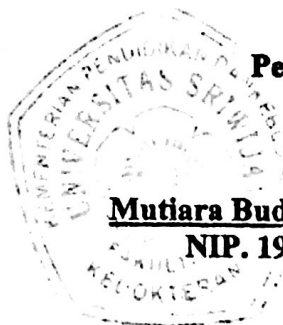
**Penguji III**


Fredi Heru Irwanto, dr., SpAn  
NIP. 1976 0702 201012 1 001



.....

**Mengetahui,  
Pembantu Dekan I**



  
Mutiara Budi Azhar, dr., SU., MMedSc  
NIP. 1952 0107 198303 1 001

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Januari 2013

Yang membuat pernyataan,

Mira Zulyati Ahfa

04091001034

## ABSTRAK

### GAMBARAN SKOR APACHE II PADA PASIEN GICU RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE JANUARI 2012-JUNI 2012

(Mira Zulyati Ahfa, 48 halaman, Januari 2013)

**Latar belakang.** Keterbatasan tenaga ahli, sarana prasarana, dan jumlah tempat tidur menyebabkan diperlukannya kriteria pasien yang akan dirawat di ICU . untuk mempermudah pemilihan pasien yang sesuai kriteria masuk dan keluar ICU dapat menggunakan skor APACHE II sebagai parameter penilaian prediksi prognosis pasien.

**Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran skor APACHE II pada pasien GICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2012-Juni 2012.

**Metode.** Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif observasional dengan rancangan potong lintang. Penelitian dilakukan sejak bulan Juni 2012-Januari 2013 dan pengambilan data dilakukan pada bulan Oktober 2012-November 2012. Sampel diambil dengan metode sampel jenuh. Subjek penelitian berjumlah 88 orang pasien GICU, dilakukan skoring dengan APACHE II dalam waktu 24 jam masuk GICU. Data berasal dari data sekunder berupa data rekam medik dan diolah dengan program SPSS 20 menggunakan statistik deskriptif.

**Hasil.** Subjek penelitian terdiri dari 52 laki-laki dan 36 perempuan. Usia rata-rata subjek penelitian  $40,83 \pm 17,3$  tahun dan lama rawat selama  $7,8 \pm 0,04$  hari. Sebanyak 75 orang merupakan pasien bedah dan 13 orang adalah pasien non-bedah. Terdapat 67 orang (76,1%) dan 21 orang (23,9%) meninggal. Didapatkan gambaran rerata skor APACHE II subjek penelitian sebesar  $17,74 \pm 6,71$ .

**Kesimpulan.** Rerata skor APACHE II pasien GICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2012-Juni 2012 sebesar  $17,74 \pm 6,71$  memiliki prediksi angka kematian sebesar 25% sedangkan angka kematian aktual sebesar 23,9%. Gambaran skor rerata APACHE II di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang sejalan dengan kematian aktualnya. Semakin besar skor APACHE II maka semakin meningkat angka kematian.

**Saran.** Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai rerata skor APACHE II pada pasien yang dirawat di GICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang dengan pengambilan data yang lebih teliti. Pencatatan data rekam medis pasien hendaknya dilakukan lebih lengkap. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan antara prediksi angka kematian menggunakan skor APACHE II dan lama rawat di GICU.

**Kata kunci:** GICU, APACHE II, Angka Kematian.

## ABSTRACT

### **Characteristics of Apache II Score of GICU Patients at Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang from January 2012-June 2012**

(Mira Zulyati Ahfa, 48 pages, Januari 2013)

**Background:** The limited number of experts, facilities, and beds has brought the importance of appropriate scoring criteria to facilitate the selection for inpatient and outpatient in GICU. Apache II score can be used as a predictive assessment for those patients and prognosis.

**Objective:** This study aimed to acknowledge the characteristics of Apache II score of GICU patients at Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang from January 2012-June 2012.

**Method:** This study was an observational-descriptive study using a cross-sectional design. This study was conducted from June 2012 until January 2013. Data collection was conducted from October 2012 until November 2012 using consecutive sampling technique. The population of this study was all of the patients referred to GICU Dr. Mohammad Hoesin Palembang and have been selected based on Apache II Score within 24 hours. Total of 88 subjects were selected. The data of patients were obtained using medical record and analyzed using descriptive statistics provided by SPSS version 20.

**Results:** Of 88 subjects, 52 subjects were men and 36 subjects were women. The average age of subjects is  $40,83 \pm 17,3$  years old and hospitalized for  $7,8 \pm 0,4$  days. 75 subjects were surgical patients and 13 subjects were nonsurgical patients. 67 subjects were alive (76,1%) and 21 patients died (23,9%). The average Apache II score obtained was  $17,74 \pm 6,71$ .

**Conclusion:** Mean Apache II score of patients at GICU Dr. Mohammad Hoesin Palembang from January 2012 until June 2012 is  $17,74 \pm 6,71$  which has predicted mortality rate of 25%. However, the actual mortality rate obtained in this study is 23,9%. The higher APACHE II score, the higher mortality rate.

**Recommendations:** further research on mean Apache II score should be conducted on GICU patient in Dr. Mohammad Hoesin Palembang with more accurate study approach. Medical records should be more complete. Further research on the relation between predicted mortality rate of Apache II score and duration of hospitalization in GICU.

**Keywords:** GICU, Apache II, mortality rate

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT. karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Gambaran Skor APACHE II pada Pasien GICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari 2012-Juni 2012” sebagai tugas akhir yang harus dipenuhi di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad S.A.W., tauladan bagi umat manusia.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada dr. H. Zulkifli, Sp.An, M.Kes. selaku pembimbing I dan dr. Yusni Puspita, Sp.An, M.Kes, KAKV selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Rasa terima kasih juga penulis haturkan kepada dr. Fredi Heru Irwanto, Sp.An selaku penguji III yang memberikan masukan dalam menyusun penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kepada orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi data ilmiah dan memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Namun, dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan agar tulisan ini menjadi lebih baik lagi.

Palembang, Januari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GRAFIK .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Konsep ICU .....	4
2.2 APACHE II .....	8
2.3 Kerangka Teori .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian .....	12
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
3.3 Populasi dan Sampel .....	
3.3.1 Populasi .....	12
3.3.2 Sampel .....	12
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	12
3.4 Variabel Penelitian .....	13
3.5 Definisi Operasional .....	13
3.6 Metode Pengumpulan Data .....	21
3.7 Rencana Cara Pengolahan dan Analisis Data .....	22
3.8 Kerangka Operasional .....	22
3.9 Rencana/ Jadwal Kegiatan .....	23
3.10 Anggaran .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	24
4.2 Pembahasan .....	33



<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	36
6.2 Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>38</b>
<b>BIODATA .....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. <i>The APACHE II Severity of Disease Classification System</i> .....	9
2. Nilai Interpretasi.....	11
3. Rencana dan Jadwal Kegiatan.....	23
4. Subjek penelitian berdasarkan usia dan jenis kelamin ..	24
5. Distribusi subjek penelitian berdasarkan lama rawat .....	25
6. Distribusi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin dan kematian .....	28
7. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Kematian Pasien Bedah dan Non-Bedah .....	29
8. Distribusi Skor APACHE II Subjek Penelitian berdasarkan Jenis Kelamin .....	30
9. Distribusi Skor APACHE II Subjek Penelitian berdasarkan Penyakit Dasar .....	31
10. Distribusi Skor APACHE II Subjek Penelitian Berdasarkan Nilai Interpretasi Knaus .....	31
11. Distribusi Skor APACHE II Subjek Penelitian berdasarkan Angka Kematian .....	32
12. Distribusi skor APACHE II pada angka kematian pasien bedah dan non bedah .....	33

## DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
1. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Rerata Usia, Lama Rawat, Laju Napas, Laju Nadi, Suhu, Rerata Tekanan Darah Arteri, Hematokrit, Leukosit, Natrium serum, Kalium Serum, Kreatinin Serum, dan pH Darah Arteri .....	26
2. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Penyakit Dasar .....	27
3. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Penyakit Dasar dan Jenis Kelamin .....	27
4. Distribusi Skor APACHE II Subjek Penelitian .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skor APACHE II .....	41
2. Data Hasil Penelitian .....	42
3. Surat Izin Penelitian .....	46



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Unit Perawatan Intensif (*Intensive Care Unit/ ICU*) merupakan suatu tempat di dalam rumah sakit yang memiliki staf dan peralatan khusus. ICU berfungsi untuk menanggulangi pasien yang terancam jiwa oleh gagal organ akibat penyakit, bencana atau komplikasi yang masih memiliki harapan hidup.<sup>1,2</sup>

Sebagian besar pasien yang dirawat di ICU adalah pasien pasca bedah respiratori dan pasien yang membutuhkan bantuan dan monitoring kardiovaskular. Pasien-pasien ini memiliki lama perawatan selama 1-2 hari. Akan tetapi, beberapa pasien yang mengalami gagal organ, mungkin memerlukan waktu perawatan lebih lama. Secara keseluruhan kematian pada ICU adalah 20-30% dengan 10% meninggal setelah dirawat di ICU.<sup>3</sup>

Keterbatasan tenaga ahli, sarana prasarana, dan jumlah tempat tidur menyebabkan diperlukannya kriteria pasien yang akan dirawat di ICU. Berdasarkan Keputusan Dirjen tahun 2011 menetapkan kriteria pasien yang dirawat di ICU terbagi menjadi dua. Pertama, pasien yang memerlukan pengelolaan fungsi sistem organ tubuh secara terkoordinasi dan berkelanjutan sehingga dapat dilakukan pengawasan konstan dan terapi titrasi seperti pemasangan ventilator, monitoring, terapi cairan dan farmakologis. Kedua, pemantauan berkelanjutan terhadap pasien-pasien dalam keadaan kritis untuk mencegah timbulnya dekompensasi fisiologis dan intervensi medis segera seperti pada pasien dengan trauma mayor, multitrauma, luka bakar, dan pasien yang menjalani operasi mayor. Sedangkan kriteria pasien keluar ICU apabila keadaan pasien cukup membaik dan stabil. Dengan mengetahui kriteria pasien masuk dan keluar ICU saja tidak cukup menjadi acuan dalam mempermudah pemilihan pasien yang sesuai kriteria sehingga diperlukan suatu parameter untuk menilai prognosis pasien.<sup>1</sup>

*Acute Physiology And Chronic Health Evaluation* (APACHE) merupakan suatu sistem skoring untuk menentukan prognosis pasien. Skor APACHE

menggunakan 34 jenis pemeriksaan dan membutuhkan waktu selama 32 jam untuk melakukan pemeriksaan sehingga membuat penilaian menjadi sulit. Sehingga dilakukan efisiensi dengan mengurangi jumlah pemeriksaan menjadi 12 jenis pemeriksaan fisiologi akut dalam 24 jam yang dikenal sebagai APACHE II. Selain itu, skoring APACHE II juga dinilai berdasarkan umur dan riwayat kesehatan kronik. Hasil modifikasi inilah yang membuat APACHE II dinilai lebih efisien sehingga lazim digunakan secara luas untuk memprediksi mortalitas pasien di rumah sakit.<sup>4</sup>

Pada penelitian Sao Paulo di Brazil (2003), skor APACHE II dari 48% pasien ICU berada pada interval antara 11 dan 20. Rata-rata angka kematian aktualnya (35.5%) lebih tinggi dibandingkan angka prediksi kematiannya (25.6%).<sup>5</sup> Skor APACHE II  $\geq 28$  memiliki angka kematian ICU sebesar 80% dengan spesifisitas 95% dan sensitivitas 34%.<sup>6</sup> Hasil penelitian mengenai APACHE II di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) bahwa prediksi mortalitas pasien relatif baik meskipun terdapat perbedaan bermakna antara prediksi dan kejadian mortalitas secara statistik tetapi kecenderungan prediksi mortalitas hampir sama dengan kejadian mortalitas sebenarnya.<sup>7</sup> APACHE II memiliki kemampuan yang cukup baik untuk memprediksi prognosis pasien walaupun APACHE II bukan skoring yang terbaik untuk memprediksi angka kematian.<sup>8</sup> Walaupun digunakan secara luas, APACHE II bukanlah skoring terbaru. Di Amerika Serikat, telah diaplikasikan APACHE III dan APACHE IV yang merupakan hasil modifikasi dari APACHE generasi terdahulu.<sup>9,10</sup> Penelitian ini menggunakan skor APACHE II karena skor tersebut masih diaplikasikan di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang, data mengenai gambaran skor APACHE II pada pasien GICU belum tersedia. Hal tersebut mendasari peneliti untuk melakukan penelitian ini.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran skor APACHE II pada pasien GICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan umum**

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran skor APACHE II pada pasien GICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

#### **1.3.2 Tujuan khusus**

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengidentifikasi distribusi frekuensi penyakit dasar pasien yang dirawat di GICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Mengidentifikasi distribusi frekuensi lama perawatan pasien GICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
3. Mengidentifikasi distribusi frekuensi angka kematian pasien GICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
4. Mengidentifikasi rerata skor APACHE II pasien GICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
5. Mengidentifikasi rerata skor APACHE II berdasarkan penyakit dasar.
6. Mengidentifikasi rerata skor APACHE II berdasarkan angka kematian.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Informasi yang didapatkan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu data yang mendeskripsikan gambaran skor APACHE II pada pasien GICU dan menggambarkan kualitas kinerja pelayanan ICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Selain itu, hasil penelitian dapat juga digunakan sebagai bahan rujukan/sebagai pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Keputusan Direktur Jenderal Bina Upaya Kesehatan Nomor: HK.02.04/I/1966/11 tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Pelayanan *Intensive Care Unit* (ICU) di Rumah Sakit. Jakarta.
2. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 834/MENKES/SK/VII/2010 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan *High Care Unit* (HCU) di Rumah Sakit. Jakarta.
3. David Bennett, Julian Bion. 1999. ABC of intensive care Organisation of intensive care diunduh dari bmj.com.
4. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. 1985. APACHE II : a severity of disease classification system. *Crit care Med* 1985 oct; 13 (10) : 818 – 29.
5. Sao Paulo. 2003. Evaluation of APACHE II system among intensive care patients at a teaching hospital. 121 (2): 53-57.
6. E van der Merwe, M Kidd, S Metzker, C T Bolliger, E M Irusen. 2005. Validating the use of the APACHE II score in a tertiary South African ICU. 21 (1):46-54.
7. R. Dwi Pantja Wibowo. 2005. Kesahihan sistem scoring Apache II dan SAPS II di UPI RS Cipto Mangunkusumo. Tesis pada Jurusan Anestesi UI yang tidak dipublikasikan.
8. Chao-Hsiun Tang, Che-Ming Yang, Chi-Yuan Chuang, Ming-Lee Chang, Yu Chwen Huang, Chin-Feng Huang. 2005. A Comparative Study of Clinical Severity Scoring Systems in ICUs in Taiwan. 17: 239-245.
9. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, Sirio CA, Murphy DJ, Lotring T, Damiano A, et al. 1991. The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 100 (6): 1619-36.



10. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, Malila FM. 2006. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: Hospital mortality assessment for today's critically ill patients. *Crit Care Med* 2006; 34 (5): 1297-1310.
11. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 519/MENKES/PER/III/2011 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan Anestesiologi dan Terapi Intensif di Rumah Sakit. Jakarta.
12. Sarada Devi. 2009. Efek Kortikosteroid Dosis Rendah Terhadap Perbaikan Klinis Pasien Sepsis Dengan Menggunakan Evaluasi Skor APACHE II. Tesis pada Jurusan Ilmu Penyakit Dalam UNS yang tidak dipublikasikan.
13. Lee CK, Rainer TH. Application of APACHE II in the assessment, classification of severity and predictive ability of Chinese patients presenting to an emergency department resuscitation room. *Hongkong Journal of emergency medicine*. 2002;9:188-94.
14. Ho KM, Dobb GJ, Knuiman M, Finn J, Lee KY, Webb SAR. A comparison of admission and worst 24-hour Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II scores in predicting hospital mortality : a retrospective cohort study. *Critical care*. 2006; 10:1-8.
15. Salzman, J.A. 1950, Principles of Orthodontics, 2nd.Ed. J.B. Lippincott Co., Philadelphia, London.
16. Sutedjo AY. 2009. Buku Saku Mengenal Penyakit Pemeriksaan Laboratorium. Amara Books. Yogyakarta. Indonesia.
17. Rustamadji, Albert Tri. 2000. Sistem Skoring APACHE II Untuk Menentukan Derajat kegawatan Pneumonia. Tesis pada Jurusan ilmu Penyakit Dalam Universitas Diponegoro yang tidak dipublikasikan.
18. Putra, Ilham Mandala. 2011. Rerata Waktu Penggunaan Ventilator Pada Pasien Sugical ICU RS. Dr. Kariadi Semarang Pada Bulan Januari 2010-Januari2011. Skripsi pada Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang tidak dipublikasikan.

19. Park Sang-Kyu, Chun Hyoung-Joon, Kim Dong-Won, Im Tai-Ho, Hong Hyun-Jong, and Yi Hyeong-Joong. 2009. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II and Simplified Acute Physiology Score II in Predicting Hospital Mortality of Neurosurgical Intensive Care Unit Patients. *J Korean Med Sci.* 24(3): 420–426.
20. Kamus Kedokteran Dorland Edisi 29. 2000. EGC.
21. Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2012. Kamus Bahasa Indonesia. Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

