

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1    *Intensive Care Unit***

*Intensive Care Unit* (ICU) merupakan bagian dari rumah sakit yang dilengkapi dengan perlengkapan dan staf khusus untuk observasi, perawatan dan terapi pasien – pasien yang menderita penyakit, cedera atau penyulit – penyulit yang potensial mengancam jiwa sampai dengan mengancam jiwa yang diharapkan masih dapat reversibel. Sebagian pasien yang dirawat di ICU berada dalam keadaan tertentu, misalnya pasien dengan penyakit kritis dengan gangguan sistem organ satu atau lebih. Pelayanan intensif adalah pelayanan khusus untuk pasien yang sedang mengalami keadaan yang mengancam jiwa dan membutuhkan pemantauan secara terus menerus dan pelayanan yang komprehensif. (Permenkes, 2011)

Menkes (2011) mengatakan dalam pedoman penyelenggaraan pelayanan ICU di rumah sakit dilakukan untuk memenuhi kebutuhan perawatan, pelayanan observasi dan terapi pasien-pasien yang menderita penyakit, cedera atau penyulit-penyulit yang berpotensi mengancam nyawa atau bisa mengancam nyawa. Peran perawat sangat penting dalam merawat pasien kritis dengan penyakit tertentu dan atau tindakan pembedahan yang menimbulkan kegagalan organ dari satu atau lebih.

Pelayanan keperawatan intensif diberikan kepada pasien dalam keadaan kegawat-daruratan yang perlu ditanggulangi dan diawasi secara ketat, terus menerus serta memerlukan tindakan dengan penanganan segera, yang bertujuan untuk observasi, perawatan dan terapi. Pelayanan keperawatan intensif tersebut memberikan pelayanan melalui pendekatan multi disiplin secara komprehensif. (Permenkes, 2011).

#### 2.1.1 Klasifikasi Pelayanan ICU

Klasifikasi pelayanan ICU menurut Permenkes (2011) dibagi menjadi:

##### 1) ICU Primer

Pelayanan ICU primer adalah pelayanan yang diberikan kepada pasien yang memerlukan perawatan dengan ketat, serta mampu melakukan resusitasi jantung paru dan memberikan bantuan ventilasi mekanik selama 24-48 jam.

Kekhususan yang dimiliki ICU primer adalah: Ruang tersendiri dengan tata letaknya berada didekat dengan kamar bedah, ruang darurat dan ruang rawat pasien lainnya, memiliki kebijakan, kriteria pasien yang masuk dan pasien yang keluar, memiliki kepala seseorang anesthesiologi, mempunyai dokter jaga 24 jam yang mampu melakukan resusitasi jantung paru, konsultan yang siap membantu dan siap dipanggil jika diperlukan, memiliki perawat yang bersertifikat pelatihan intensif sebanyak 25% atau minimal 1 orang setiap shift, serta

menyediakan pelayanan pemeriksaan laboratorium tertentu dan rontgen untuk kemudahan diagnostik selama 24 jam dan fisioterapi.

## 2) ICU Sekunder

Pelayanan ICU sekunder mampu melakukan bantuan hidup lain tetapi tidak terlalu kompleks serta memberikan pelayanan bantuan ventilasi mekanik lebih lama.

Kekhususan yang dimiliki ICU sekunder adalah: Ruang tersendiri dengan tata letaknya berada didekat dengan kamar bedah, ruang darurat dan ruang rawat pasien lainnya, memiliki kebijakan, kriteria pasien yang masuk dan kriteria pasien yang keluar, dan memiliki sistem rujukan, tersedia dokter spesialis sebagai konsultan yang siap menanggulangi setiap saat bila diperlukan, memiliki seorang kepala ICU yaitu seorang dokter konsultan *intensive care* atau bila tidak tersedia oleh dokter spesialis anesthesiologi yang bertanggung jawab secara keseluruhan dan dokter jaga yang siap dan mampu melakukan resusitasi jantung paru, perawat yang sudah bersertifikat ICU lebih dari 50% dan sudah bekerja selama minimal 3 tahun di unit bedah dan penyakit dalam, selama beberapa waktu dapat memberikan bantuan ventilasi mekanis dalam batas tertentu, melakukan pemantauan invasif dan usaha – usaha penunjang hidup, pemeriksaan laboratorium tertentu diantaranya rontgen

yang dapat dilayani dengan cepat untuk kemudahan diagnostik selama 24 jam dan fisioterapi.

### 3) ICU Tersier

ICU pada tahapan ini mampu memberikan pelayanan tinggi termasuk dukungan atau bantuan hidup multi sistem yang komplek dalam jangka waktu yang tidak terbatas, serta mampu melaksanakan semua aspek intensif serta mampu melakukan bantuan *renal ekstrakorporal* dan pemantauan kardiovaskuler invasif dalam jangka waktu terbatas.

Kekhususan yang dimiliki ICU tersier adalah: mempunyai tempat tersendiri di rumah sakit, memiliki kriteria pasien yang masuk, kriteria pasien keluar, dan rujukan, bila diperlukan dokter spesialis dan sub-spesialis siap dipanggil setiap saat, seorang ahli anestesiologi konsultan *intensive care* atau dokter ahli konsultan *intensive care* yang lain yang mengelola dan yang bertanggung jawab secara keseluruhan, memiliki dokter jaga yang mampu melakukan resusitasi jantung paru dengan baik termasuk bantuan hidup dasar dan bantuan hidup lanjutan, memiliki perawat bersertifikat ICU lebih dari 75% dan berpengalaman kerja di unit penyakit dalam dan bedah minimal 3 tahun, mampu melakukan semua bentuk pemantauan dan perawatan intensif baik invasif maupun non-invasif, mampu dengan cepat melayani pemeriksaan laboratorium tertentu salah

satunya rontgen untuk kemudahan diagnostik selama 24 jam dan fisioterapi, memiliki paling sedikit seorang instruktur klinik perawat dan medik agar dapat memberikan pelayanan yang optimal pada pasien, serta memiliki staf tambahan yang lain misalnya tenaga administrasi, tenaga rekam medik, dan tenaga lain untuk kepentingan ilmiah dan penelitian.

#### 2.1.2 Kriteria pasien masuk ICU

Dalam Permenkes (2011) disebutkan bahwa kriteria pasien yang masuk ICU didasarkan atas skala prioritas 1, 2 dan 3. Prioritas pasien masuk ICU sebagai berikut:

##### 1) Pasien Prioritas 1

Kelompok pasien prioritas ini adalah pasien sakit kritis, tidak stabil yang memerlukan terapi intensif seperti bantuan ventilasi mekanis, infus obat-obat vasoaktif secara terus menerus, dan sebagainya. beberapa pasien dalam kelompok ini antara lain setelah tindakan bedah kardio-toraksik atau pasien syok septik. Kelompok pasien ini umumnya tidak mempunyai batasan yang ditinjau dari macam terapi yang diterimanya.

##### 2) Pasien Prioritas 2

Kelompok pasien dalam prioritas ini adalah pasien yang memerlukan pelayanan pemantauan canggih di ICU. Jenis pasien ini berisiko mengalami perburukan sehingga memerlukan terapi intensif dengan segera, karena itu pemantauan intensif

yang menggunakan metode pemantauan seperti *Pulmonary artery catheterization* sangat diperlukan. Contoh jenis pasien ini antara lain mereka yang menderita penyakit dasar: jantung, ginjal akut dan kronis, paru atau yang telah mengalami pembedahan mayor. Pasien prioritas ini umumnya tidak terbatas pada pemberian jenis terapi tertentu mengingat kondisinya yang senantiasa berubah.

### 3) Pasien Prioritas 3

Kelompok pasien ini adalah pasien jenis sakit kritis dan tidak stabil yang status kesehatan sebelumnya, penyakit yang mendasarinya, atau penyakit akutnya baik masing-masing atau kombinasinya sangat kecil kemungkinan kesembuhannya dan manfaat dari mendapat terapi di ICU. Contoh pasien ini antara lain pasien dengan keganasan yang sudah metastase disertai penyulit infeksi, *pericardial tamponade*, atau sumbatan jalan napas, atau pasien menderita penyakit jantung atau paru terminal disertai komplikasi penyakit akut dan kronis. Pasien pada kelompok prioritas ini mungkin mendapat terapi intensif untuk mengatasi penyakit akut, tetapi usaha terapinya tidak sampai pada tahapan melakukan resusitasi jantung paru dan ventilasi mekanik.

### 2.1.3 Kriteria pasien keluar ICU:

Depkes (2011) menyebutkan kriteria pasien yang keluar dari ICU mempunyai 3 prioritas, yaitu:

#### 1) Pasien Prioritas 1

Pasien prioritas 1 dikeluarkan dari ICU bila sudah tidak ada lagi kebutuhan untuk terapi intensif, atau bila terapi telah gagal dan prognosis jangka pendek jelek dengan kemungkinan kesembuhan atau manfaat dari terapi intensif yang kecil. Contoh hal terakhir adalah pasien dengan tiga atau lebih gagal sistem organ yang tidak berespons terhadap pengelolaan intensif dan meninggal dunia.

#### 2) Pasien Prioritas 2

Pasien prioritas 2 dikeluarkan bila kemungkinan untuk memerlukan terapi intensif telah berkurang.

#### 3) Pasien Prioritas 3

Pasien prioritas 3 dikeluarkan dari ICU bila kebutuhan untuk terapi intensif telah tidak ada lagi, tetapi mereka mungkin dikeluarkan lebih dini bila kemungkinan kesembuhannya atau manfaat dari terapi intensif kecil. Contohnya pada pasien dengan: penyakit paru kronis, penyakit jantung atau liver terminal, karsinoma yang telah menyebar luas dan lain-lainnya yang telah tidak berespons terhadap terapi ICU untuk penyakit akutnya dan prognosis jangka pendeknya secara statistik rendah,

dan yang tidak ada lagi terapi yang bisa digunakan untuk memperbaiki prognosisnya.

## **2.2 Mortalitas Pasien di ICU**

Naftali, Ranimpi dan Anwar (2017) menyebutkan bahwa mortalitas atau kematian merupakan penghentian secara permanen semua fungsi tubuh yang vital atau akhir dari kehidupan.

### **2.2.1 Mortalitas Menurut Ilmu Kedokteran**

Menurut ilmu kedokteran, kematian yang terjadi pada manusia dapat ditinjau dari dua sisi yang saling bertautan. Mulai dari manusia yang memiliki sel sebagai satuan unit kehidupan terkecil sampai manusia yang dipandang secara keseluruhan. proses kematian otak tidak terjadi secara bersamaan, namun sesuai dengan kemampuan resistennya. (Staerkeby, 2008).

### **2.2.2 Mortalitas Menurut Undang-Undang RI**

Undang-Undang Republik Indonesia No. 36 Tahun (2009) Tentang Kesehatan, pasal 117 menyatakan bahwa Seseorang dinyatakan mati apabila fungsi sistem jantung, sirkulasi dan sistem pernapasan terbukti telah berhenti secara permanen, atau apabila kematian batang otak telah dapat dibuktikan.

Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia No. 37 Tahun (2014), tentang penentuan kematian dan pemanfaatan organ donor pada pasal 11, menyatakan bahwa prosedur pemeriksaan batang otak dilakukan sebagai berikut:



- 1) Memastikan hilangnya refleks tendon batang otak yang meliputi: Tidak terdapat respon cahaya, tidak terdapat refleks pada kornea, tidak terdapat refleks vestibule-okular, tidak terdapat respon motorik pada proses distribusi saraf kranial terhadap stimulus adekuat di area somatic, tidak terdapat refleks muntah atau refleks batuk terhadap stimulus oleh kateter hisap yang dimasukkan ke dalam bagian trakea,
- 2) Memastikan kejadian henti nafas yang menetap yaitu dengan cara: Sebelum oksigenasi dengan O<sub>2</sub> 100% dalam waktu 10 menit, memastikan pCO<sub>2</sub> dalam rentang 40-60 mmHg dengan menggunakan kapnograf dan analisis gas darah, melepaskan alat ventilator dari pasien, insuflasi trakea dengan O<sub>2</sub> 100%, 6 liter/menit yang dilakukan melalui kateter intra trakeal melewati karina, penilaian dalam waktu 10 menit, bila pasien masih tidak bernapas, tes dikatakan positif yang berarti henti napas menetap.
- 3) Jika tes arefleksia bagian batang otak dan tes henti napas seperti yang dimaksud pada poin 1) dan pada poin 2) dinyatakan positif, tes harus diulang dalam waktu 25 menit sampai 24 jam.
- 4) Jika tes ulangan seperti yang dimaksud pada huruf 3) tetap menunjukkan positif, maka pasien diputuskan mengalami mati batang otak, walaupun jantungnya masih berdetak.
- 5) Jika tes henti napas menimbulkan aritmia jantung yang dapat membahayakan nyawa, maka alat berupa ventilator harus

dipasang lagi agar tidak dapat dibuat suatu diagnosis kematian pada bagian batang otak.

### 2.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Mortalitas

WHO (2009) menyatakan bahwa Faktor-faktor yang mempengaruhi kematian dibagi menjadi dua yaitu:

- 1) Faktor langsung (faktor dari dalam): Umur, jenis Kelamin, Penyakit, Kecelakaan, kekerasan dan bunuh diri
- 2) Faktor tidak langsung (faktor dari luar): Tekanan baik fisik maupun psikis, kedudukan dalam status perkawinan, kedudukan status sosial dan ekonomi, tingkat pendidikan dan profesi, jumlah anak yang dimiliki, lingkungan tempat tinggal dan banyaknya pencemaran pada lingkungan, pelayanan kesehatan dan kemampuan mencegah penyakit, serta politik dan terjadinya bencana alam.

## 2.3 *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) Score*

Apache II *score* merupakan suatu metode untuk menentukan keparahan penyakit dan menilai mortalitas pasien. Apache II *score* ini merupakan hasil revisi dari sistem skor APACHE yang diperkenalkan pada tahun 1981 sebagai skor untuk memprediksi keparahan penyakit. Perbedaan Apache II *score* dengan APACHE sebelumnya terletak pada variabel fisiologis yang digunakan, yaitu 12 variabel sedangkan pada APACHE menggunakan 34 variabel dengan skor maksimum sebesar 71. Angka yang digunakan untuk masing-masing variabel adalah hasil pengukuran kondisi

pasien yang didapatkan 24 jam pertama masuk ICU dan merupakan angka terendah dari nilai normal (Halim, Murni, Redjeki, 2016).

Naved, et al (2011) menyatakan bahwa Apache II *score* mampu menjadi prediktor *outcome* pasien di ICU. Hal ini sejalan dengan penelitian Khwannimit dan Geater (2017) yang menunjukkan bahwa Apache II *score* dari sistem skor lain yang mampu memprediksi outcome pada pasien ICU.

Menurut Marino (2007) Apache II *score* dibagi menjadi 3 variabel; variabel yang pertama yaitu fisiologi yang terdiri dari 12 kategori, variabel yang kedua adalah usia yang terdiri dari 5 kategori, dan variabel yang ketiga adalah penyakit kronik penyerta (komorbid) yang terdiri dari 5 kategori. Sistem skor pada Apache II *score* diukur dari nilai normal saat 24 jam pertama pasien yang masuk ke ICU.

Data perhitungan komponen pertama yang terdiri dari Temperatur, Tekanan nadi, Frekuensi denyut jantung, Frekuensi pernafasan, Kadar hematokrit, Jumlah leukosit, Kadar natrium serum, Kadar kalium serum, Kadar kreatinin serum, Kadar keasaman atau pH darah, Tekanan parsial oksigen (PaO<sub>2</sub>), Glasgow Coma Scale (GCS). Komponen kedua adalah penyesuaian usia dan Komponen ketiga adalah evaluasi penyakit penyerta. Penyesuaian tambahan dibuat untuk pasien dengan gagal organ yang parah dan kronis yang melibatkan jantung, paru-paru, ginjal, hati dan sistem kekebalan tubuh. (Marino, 2007).

2.3.1 Akut fisiologi *score***Tabel 2.1 Penilaian Akut fisiologi *score***

<b>Points:</b>	<b>+4</b>	<b>+3</b>	<b>+2</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>	<b>+2</b>	<b>+3</b>	<b>+4</b>
Suhu tubuh ( °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	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤ 49
heart rate	≥ 180	140-179	110-139		70-109		50-69	40-59	≤ 39
Respirasi rate	≥ 50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤ 5
<sup>1</sup> A-aPO <sub>2</sub> <sup>2</sup> PAO <sub>2</sub>	≥ 500	350-499	200-349		<200 >70	61-70		55-60	< 55
Arterial pH	≥ 7,7	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	≤ 7,15
<sup>3</sup> Serum bicarbonate (mEq/L)	≥ 52	41-51,9		32-40,9	23-31,9		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)	≥ 3,5	2-3,4	1,4-1,9		0,6-1,4		<0,6		
Hematocrit	≥ 60		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		≤ 20
Leukosit ( 10 <sup>3</sup> )	≥ 40		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		≤ 1

15 – (GCS actual)

Sumber : Marino (2007)

Keterangan : <sup>1</sup>. Jika FiO<sub>2</sub>> 50%, <sup>2</sup>. jika FiO<sub>2</sub>< 50%, <sup>3</sup>. jika tidak ada hasil pemeriksaan *arteri blood gas*.

### 2.3.2 Glasgow coma score (GCS)

**Tabel 2.2 Glasgow coma score (GCS)**

<b>Tindakan</b>	<b>Respon</b>	<b>Nilai</b>
Membuka mata	Secara spontan	4
	Terhadap suara pembicara	3
	Terhadap nyeri	2
	Mata tidak terbuka	1
	Orientasi baik	5
Respon verbal	Orientasi buruk / kacau	4
	Penggunaan kata-kata tidak tepat	3
	Suara tidak dapat dimengerti	2
	Tidak bersuara	1
	Mematuhi perintah	6
Respon motoric	Melokalisir nyeri	5
	Menarik dengan fleksi	4
	Fleksi abnormal	3
	Ekstensi abnormal	2
	Tidak ada respon	1
<b>Total</b>		<b>15</b>

Sumber : Marino (2007)

### 2.3.3 Usia

**Tabel 2.3 Penyesuaian Usia**

<b>Uaia (Tahun)</b>	<b>Nilai</b>
< 44	0
45 – 54	2
55 – 65	3
65 – 74	5
>75	6

Sumber : Marino (2007)

#### 2.3.4 Penyakit kronik penyerta (Kororbid)

##### 1) Tanpa riwayat insufisiensi sistem organ (0 Point)

Definisi insufisiensi sistem organ dan kondisi *immuno-compromised* (masalah sistem kekebalan tubuh) yang telah terbukti ada sebelum pasien dirawat di rumah sakit dikonfirmasi oleh kriteria berikut ini (Marino, 2007):

- a) Hati: Sirosis hati.
- b) Kardiovaskular: New York Heart Association (NYHA) gagal jantung kelas IV.
- c) Respirasi: COPD berat, hipertensi pulmonal, hipoksia kronis, hiperkapnia.
- d) Ginjal: menjalani hemodialisis rutin.
- e) Kelainan imun adalah Pasien yang telah menerima terapi yang menekan daya tahan terhadap infeksi.

##### 2) Dengan riwayat insufisiensi sistem organ

- a) Paska pembedahan elektif ( 2 Points )
- b) Paska pembedahan emergensi/non-operatif ( 5 Points )

#### 2.3.5 Kategori *apache II score*

Marino (2007) menuliskan dalam buku “the ICU book” bahwa *apache II score* semakin besar semakin tinggi juga mortalitasnya.

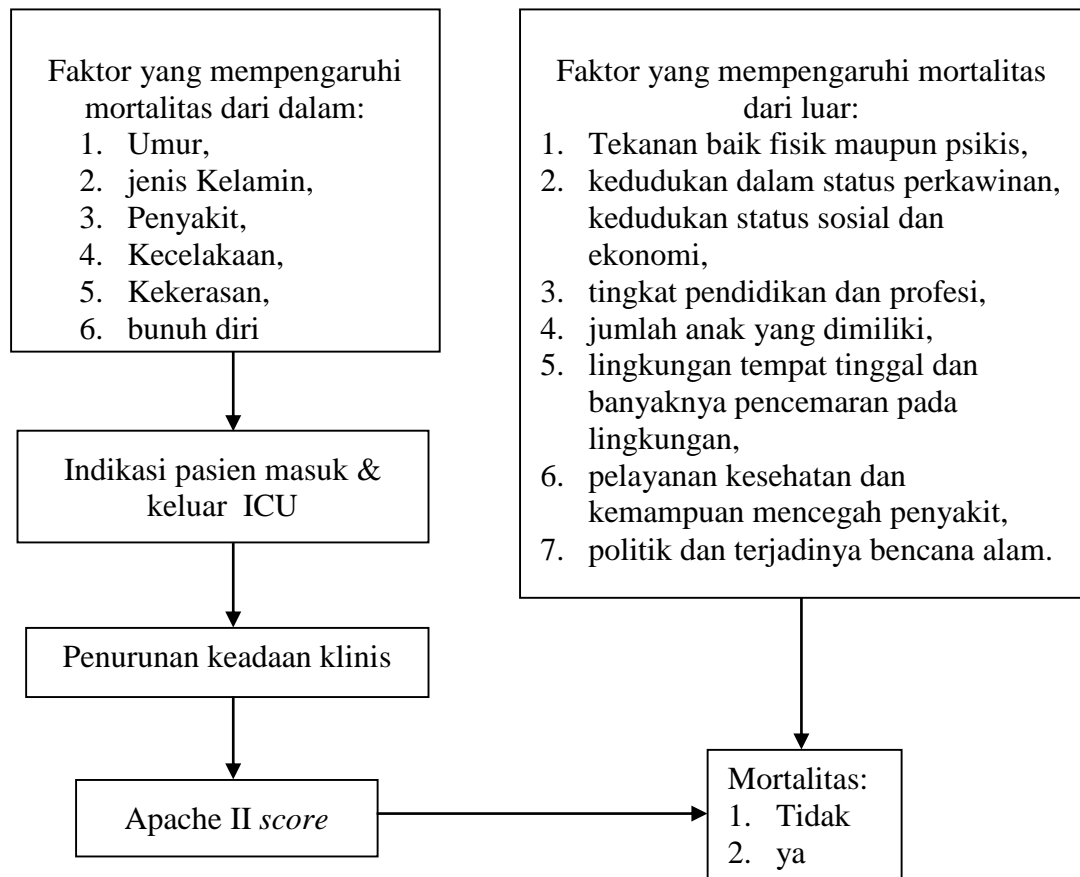
**Tabel 2.4 Apache II *score* dan mortalitas pada pasien ICU**

Apache II <i>score</i>	Mortalitas rumah sakit (%)	
	Non-operative	Post-operative
0-4	4	1
5-9	6	3
10-14	12	6
15-19	22	11
20-24	40	29
25-29	51	37
30-34	71	71
≥ 35	82	82

Sumber: Marino, (2007)

Dari tabel diatas apache II *score* dapat dikategorikan keadaan klinis pasien kedalam rentan perbaikan dan rentan perburukan, Didasarkan pada nilai mortalitas lebih dari 50% dikategorikan kedalam keadaan klinis pasien rentan terjadi perburukan sedangkan nilai mortalitas kurang dari 50% dikategorikan kedalam rentan terjadi perbaikan keadaan pasien.

Untuk apache II *score* 0 – 24 dikategorikan sebagai rentan terjadi perbaikan pada pasien sedangkan nilai apache II *score* 25 – 71 dikategorikan sebagai rentan terjadi perburukan keadaan klinis pada pasien.

**Bagan 2.4 Kerangka konseptual**

Sumber : Modifikasi WHO (2009), Marino (2007)