

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian ICU

Intensive Care Unit (ICU) adalah salah satu unit pelayanan khusus di rumah sakit dengan staf khusus dan perlengkapan yang khusus, yang ditujukan untuk observasi, perawatan dan terapi pasien gawat karena penyakit, trauma atau komplikasi - komplikasi yang mengancam jiwa atau potensial mengancam jiwa.¹

ICU memiliki staf khusus yang mengelola tempat tersebut, diantaranya adalah dokter, perawat terlatih atau berpengalaman dalam “*intensive care*” (perawat / terapi intensif) yang mampu memberikan pelayanan 24 jam, dokter ahli atau berpengalaman (intensivis) sebagai kepala ICU, tenaga ahli laboratorium diagnostik, teknisi alat-alat pemantauan, alat untuk menopang fungsi vital dan alat untuk prosedur diagnostik. Biasanya pasien dengan kondisi tertentu yang dirawat di ICU, misalnya pasien dengan kondisi kritis yang menderita kegagalan satu atau lebih dari satu sistem organnya. Serangan jantung, stroke, keracunan, pneumonia, komplikasi bedah, trauma besar sebagai akibat kecelakaan lalu lintas, jalan terjal, luka bakar, kecelakaan industri atau kekerasan juga merupakan suatu kondisi yang memungkinkan untuk dirawat di ICU.¹

2.2 Pelayanan Intensive Care

Tujuan pelaksanaan pelayanan kedokteran ICU yang paling diharapkan adalah memberikan layanan medik yang tertitrasi dan berkelanjutan serta mencegah fragmentasi pengelolaan. Pasien sakit kritis di ICU membutuhkan pemantauan dan tunjangan hidup khusus yang harus dilakukan oleh suatu tim, termasuk diantaranya dokter yang mempunyai dasar pengetahuan, keterampilan teknis, komitmen waktu dan secara fisik selalu berada ditempat untuk melakukan perawatan titrasi dan berkelanjutan. Perawatan ini harus berkelanjutan dan bersifat proaktif, yang menjamin pasien dikelola secara aman, manusiawi dan efektif dengan menggunakan sumber daya yang ada, sedemikian rupa sehingga memberikan kualitas pelayanan yang tinggi dan hasil optimal.^{1,2}

2.3 Pemberian Informasi Kepada Pasien / Keluarga

Sebelum pasien dimasukkan ke ICU, pasien dan/atau keluarganya harus mendapatkan penjelasan secara lengkap mengenai dasar pertimbangan mengapa pasien harus mendapatkan perawatan di ICU, serta tindakan kedokteran yang mungkin akan dilakukan selama pasien dirawat di ICU. Penjelasan tersebut diberikan oleh DPJP (Dokter Penanggung Jawab Pasien) atau asisten DPJP yang bertugas. Atas penjelasan tersebut pasien dan/atau keluarganya dapat menerima atau menolak untuk dirawat di ICU. Persetujuan atau penolakan dinyatakan dengan menandatangani formulir *informe d consent*.²

2.4 Standar Minimum Pelayanan ICU

Pelayanan ICU harus memiliki kemampuan minimal sebagai berikut:

- 1) Resusitasi jantung paru
- 2) Pengelolaan jalan napas, termasuk intubasi trakeal dan penggunaan ventilator sederhana
- 3) Terapi oksigen
- 4) Pemantauan EKG, *pulse* oksimetri yang terus menerus
- 5) Pemberian nutrisi enteral dan parenteral
- 6) Pemeriksaan laboratorium khusus dengan dengan cepat dan menyeluruh
- 7) Pelaksanaan terapi secara titrasi
- 8) Kemampuan melaksanakan teknik khusus sesuai dengan kondisi pasien
- 9) Memberikan tunjangan fungsi vital dengan alat - alat portabel selama transportasi pasien gawat
- 10) Kemampuan melakukan fisioterapi dada³

2.5 Klasifikasi Pelayanan ICU

Intensive Care Unit menyelenggarakan pelayanannya di rumah sakit dibagi dalam beberapa klasifikasi pelayanan. Jenis tenaga dan kelengkapan pelayanan menentukan klasifikasi pelayanan di rumah sakit tersebut atau sebaliknya seperti terlihat pada tabel 2 di bawah ini.⁴

Tabel 2. Klasifikasi pelayanan ICU⁴

No	Kemampuan Pelayanan		
	Primer	Sekunder	Tersier
1	Resusitasi Jantung Paru	Resusitasi Jantung Paru	Resusitasi Jantung Paru
2	Pengelolaan jalan napas, termasuk intubasi intratrakeal dan ventilasi mekanik	Pengelolaan jalan napas, termasuk intubasi intratrakeal dan ventilasi mekanik	Pengelolaan jalan napas, termasuk intubasi intratrakeal dan ventilasi mekanik
3	Terapi oksigen	Terapi oksigen	Terapi oksigen
4	Pemasangan kateter vena sentral	Pemasangan kateter vena sentral dan arteri	Pemasangan kateter vena sentral, arteri, Swan Ganz dan ICP monitor
5	Pemantauan EKG, pulsoksimetri dan tekanan darah non invasive	Pemantauan EKG, pulsoksimetri, tekanan darah non invasive dan invasive	Pemantauan EKG, pulsoksimetri, tekanan darah non invasive dan invasive, Swan Ganz dan ICP monitor serta ECHO monitor
6	Pelaksanaan terapi secara titrasi	Pelaksanaan terapi secara titrasi	Pelaksanaan terapi secara titrasi
7	Pemberian nutrisi enteral dan parenteral	Pemberian nutrisi enteral dan parenteral	Pemberian nutrisi enteral dan parenteral

Tabel 2. Klasifikasi Pelayanan di ICU⁴ (lanjutan)

No	Primer	Sekunder	Tersier
8	Pemeriksaan laboratorium khusus secara cepat dan menyeluruh	Pemeriksaan laboratorium khusus secara cepat dan menyeluruh	Pemeriksaan laboratorium khusus secara cepat dan menyeluruh
9	Fungsi vital dengan alat alat portable selama transportasi gawat pasien	Memberikan tunjangan fungsi vital dengan alat alat portable selama transportasi gawat pasien	Memberikan tunjangan fungsi vital dengan alat alat portable selama transportasi gawat pasien
10	Kemampuan melakukan fisioterapi dada	Melakukan fisioterapi dada	Melakukan fisioterapi dada
11	-	Melakukan prosedur isolasi	Melakukan prosedur isolasi
12	-	Melakukan hemodialysis intermiten dan kontinyu	Melakukan hemodialysis intermiten dan kontinyu

2.6 Kriteria Pasien Masuk Berdasarkan Diagnosis

Kriteria pasien masuk ICU yang berdasarkan diagnosis sebagai berikut :

1. Sistem Kardiovaskuler
 - a. Infark miokard akut dengan komplikasi
 - b. Syok kardiogenik
 - c. Aritmia kompleks yang membutuhkan monitoring ketat dan intervensi
 - d. Gagal jantung kongestif dengan gagal napas dan/atau membutuhkan support hemodinamik
 - e. Hipertensi emergensi
 - f. Angina tidak stabil, terutama dengan disritmia, hemodinamik tidak stabil, atau nyeri dada menetap
 - g. Cardiac arrest
 - h. Tamponade jantung atau konstiksi dengan hemodinamik tidak stabil
 - i. Diseksi aneurisma aorta
 - j. Blokade jantung komplis
2. Sistem Pernafasan
 - a. Gagal napas akut yang membutuhkan bantuan ventilator
 - b. Emboli paru dengan hemodinamik tidak stabil
 - c. Pasien dalam perawatan *Intermediate Care Unit* yang mengalami perburukan fungsi pernapasan
 - d. Membutuhkan perawat/perawatan pernapasan yang tidak tersedia di unit perawatan yang lebih rendah tingkatnya misalnya *Intermediate Care Unit*
 - e. Hemoptisis massif

- f. Gagal napas dengan ancaman intubasi

3. Penyakit Neurologis

- a. Stroke akut dengan penurunan kesadaran
- b. Koma: metabolik, toksis, atau anoksia
- c. Perdarahan intracranial dengan potensi herniasi
- d. Perdarahan subarachnoid akut
- e. Meningitis dengan penurunan kesadaran atau gangguan pernapasan
- f. Penyakit system saraf pusat atau neuromuskuler dengan penurunan fungsi neurologis atau pernapasan (misalnya: Myastenia Gravis, Syndroma Guillaine-Barre)
- g. Status epileptikus
- h. Mati batang otak atau berpotensi mati batang otak yang direncanakan untuk dirawat secara agresif untuk keperluan donor organ
- i. Vasospasme
- j. Cedera kepala berat

4. Overdosis obat atau keracunan obat

- a. Keracunan obat dengan hemodinamik tidak stabil
- b. Keracunan obat dengan penurunan kesadaran signifikan dengan ketidakmampuan proteksi jalan napas
- c. Kejang setelah keracunan obat

5. Penyakit Gastrointestinal

- a. Perdarahan gastrointestinal yang mengancam nyawa termasuk hipotensi, angina, perdarahan yang masih berlangsung, atau dengan penyakit komorbid
- b. Gagal hati fulminant
- c. Pankreatitis berat
- d. Perforasi esophagus dengan atau tanpa mediastinitis

6. Endokrin

- a. Ketoasidosis diabetikum dengan komplikasi hemodinamik tidak stabil, penurunan kesadaran, pernapasan tidak adekuat atau asidosis berat
- b. Badai tiroid atau koma miksedema dengan hemodinamik tidak stabil
- c. Kondisi hiperosmolar dengan koma dan/atau hemodinamik tidak stabil
- d. Penyakit endokrin lain seperti krisis adrenal dengan hemodinamik tidak stabil
- e. Hiperkalsemia berat dengan penurunan kesadaran, membutuhkan monitoring hemodinamik
- f. Hipo atau hypernatremia dengan kejang, penurunan kesadaran
- g. Hipo atau hipermagnesemia dengan hemodinamik terganggu atau disritmia
- h. Hipo atau hyperkalemia dengan disritmia atau kelemahan otot
- i. Hipofosfatemia dengan kelemahan otot

7. Bedah

- a. Pasien pasca operasi yang membutuhkan monitoring hemodinamik/bantuan ventilator atau perawatan yang ekstensif

8. Lain-lain

- a. Syok sepsis dengan hemodinamik tidak stabil
- b. Monitoring ketat hemodinamik
- c. Trauma factor lingkungan (petir, tenggelam, hipo / hypernatremia)
- d. Terapi baru / dalam percobaan dengan potensi terjadi komplikasi
- e. Kondisi klinis lain yang memerlukan perawatan setingkat ICU⁴

2.7 Kriteria Pasien Masuk Berdasarkan Parameter Objektif

Kriteria Pasien Masuk ICU yang berdasarkan parameter objektif sebagai berikut:

1. Tanda vital

- a. Nadi <40 atau >140 kali/menit
- b. Tekanan darah sistolik arteri <80 mmHg atau 20 mmHg di bawah tekanan darah pasien sehari-hari
- c. *Mean arterial pressure* <60 mmHg
- d. Tekanan darah diastolic arteri >120 mmHg
- e. Frekuensi napas >35 kali/menit

2. Nilai laboratorium

- a. Natrium serum <110 mEq/L atau >170 mEq/L
- b. Kalium serum <2,0 mEq/L atau >7,0 mEq/L
- c. PaO₂ <50 mmHg
- d. pH <7,1 atau >7,7
- e. Glukosa serum >800 mg/dl
- f. Kalsium serum >15 mg/dl

- g. Kadar toksik obat atau bahan kimia lain dengan gangguan hemodinamik dan neurologis
3. Radiografi/Ultrasonografi/Tomografi
 - a. Perdarahan vascular otak, kontusio atau perdarahan subarachnoid dengan penurunan kesadaran atau tanda deficit neurologis fokal
 - b. Ruptur organ dalam, kandung kemih, hepar, varises esophagus atau uterus dengan hemodinamik tidak stabil
 - c. Diseksi aneurisma aorta
 4. Elektrokardiogram
 - a. Infark miokard dengan aritmia kompleks, hemodinamik tidak stabil atau gagal jantung kongestif
 - b. Ventrikel takikardi menetap atau fibrilasi
 - c. Blokade jantung komplit dengan hemodinamik tidak stabil
 5. Pemeriksaan fisik (onset akut)
 - a. Pupil anisokor pada pasien tidak sadar
 - b. Luka bakar >10% BSA
 - c. Anuria
 - d. Obstruksi jalan napas
 - e. Koma
 - f. Kejang berlanjut
 - g. Sianosis
 - h. Tamponade jantung⁴

2.8 Kriteria Prioritas Pasien Masuk

Saat keadaan yang terbatas, pasien yang memerlukan terapi intensif (prioritas 1) lebih didahulukan dibandingkan dengan pasien yang hanya memerlukan pemantauan intensif (prioritas 3). Penilaian objektif atas berat dan prognosis penyakit hendaknya digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menentukan prioritas masuk ke ICU.⁴

Kriteria prioritas pasien masuk ICU meliputi:

a) Kriteria pasien prioritas 1

Pasien sakit kritis, tidak stabil yang memerlukan terapi intensif dan tertitrasi, seperti: dukungan/ bantuan ventilasi, alat penunjang fungsi organ/ system yang lain, infus obat-obat vasoaktif atau inotropik, obat anti aritmia, serta pengobatan lain yang secara kontinyu dan tertitrasi.⁴

b) Kriteria pasien prioritas 2

Pasien memerlukan pelayanan pemantauan canggih di ICU, sebab sangat berisiko bila tidak mendapatkan terapi intensif segera, misalnya pemantauan intensif menggunakan *pulmonary arterial catheter*.⁴

c) Kriteria pasien prioritas 3

Pasien sakit kritis, yang tidak stabil status kesehatan sebelumnya, disebabkan oleh penyakit yang mendasarinya, atau penyakit akutnya, secara sendirian atau kombinasi. Kemungkinan sembuh dan atau manfaat terapi di ICU pada golongan ini sangat kecil.⁴

d) Kriteria pasien prioritas 4

Pasien yang tidak layak masuk ICU. Pasien yang termasuk golongan ini

adalah pasien dengan keadaan yang “terlalu baik” ataupun “terlalu buruk” untuk masuk ICU.⁴

2.9 Kriteria Pasien Keluar

Prioritas pasien dipindahkan dari ICU berdasarkan pertimbangan medis oleh kepala ICU dan atau tim yang merawat pasien, antara lain:

- a. Penyakit atau keadaan pasien telah membaik dan cukup stabil sehingga tidak memerlukan terapi atau pemantauan yang intensif lebih lanjut.⁴
- b. Secara perkiraan dan perhitungan terapi atau pemantauan intensif tidak bermanfaat atau tidak memberi hasil yang berarti bagi pasien. Apalagi pada waktu itu pasien tidak menggunakan alat bantu mekanis khusus.⁴

Berdasarkan kriteria prioritas pasien keluar ICU yaitu:

- a. Pasien prioritas 1

Pasien dipindahkan apabila pasien tersebut tidak membutuhkan lagi perawatan intensif, atau jika terapi mengalami kegagalan, prognosa jangka pendek buruk, sedikit kemungkinan bila perawatan intensif diteruskan.

Contoh : pasien dengan tiga taua lebih gagal system organ yang tidak berespon terhadap pengelolaan agresif.⁴

- b. Pasien prioritas 2

Pasien dipindahkan apabila hasil pemantauan intensif menunjukkan bahwa perawatan intensif tidak dibutuhkan dan pemantauan intensif selanjutnya tidak diperlukan lagi.⁴

c. 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 kontinyu diketahui kemungkinan untuk pulih kembali sangat kecil, keuntungan dari terapi intensif selanjutnya sangat sedikit.

Contoh : pasien dengan penyakit lanjut (penyakit paru kronis, penyakit jantung atau hepar terminal, karsinoma yang telah menyebar luas dan lain - lainnya) yang tidak berespon terhadap terapi ICU untuk penyakit akut lainnya.⁴

2.10 Prasarana dan Sarana ICU

2.10.1 Prasarana

Prasarana ICU mempengaruhi jumlah kematian pasien maka sebaiknya memiliki syarat sebagai berikut:

1. Lokasi

Dianjurkan satu kompleks dengan kamar bedah dan kamar pulih sadar, berdekatan atau mempunyai akses yang mudah ke Unit Gawat Darurat (UGD), laboratorium, dan radiologi.⁵

2. Bangunan

Standar ICU yang memadai ditentukan desain yang baik dan pengaturan ruang yang adekuat, ruangan ICU harus terisolasi, dan memiliki standar tertentu terhadap:

(a) Bahaya api, (b) Ventilasi, (c) AC, (d) *Exhaust fan*, (e) Pipa air, (f) Komunikasi, (g) Bakteriologis, (h) Kabel monitor, (i) Lantai mudah dibersihkan, keras dan rata.⁵

3. Area Pasien :

- a. Unit terbuka 12 – 16 m²/tempat tidur
- b. Unit tertutup 16 – 20 m²/ tempat tidur
- c. Jarak antara tempat tidur : 2 m
- d. Unit terbuka mempunyai 1 tempat cuci tangan setiap 2 tempat tidur
- e. Unit tertutup 1 ruangan 1 tempat tidur dan 1 cuci tangan
- f. *Outlet* udara-tekan harus sesuai (minimal 3 untuk ICU tersier)
- g. Mempunyai 3 pompa hisap
- h. Mempunyai 16 stop kontak
- i. Pencahayaan cukup dengan lampu TL *day light* 10 watt/m²

4 Area Kerja :

- a. Ruang yang cukup untuk staf dan dapat menjaga kontak visual perawat dengan pasien
- b. Ruang yang cukup untuk memonitor pasien, peralatan resusitasi dan penyimpanan obat dan alat (termasuk lemari pendingin)
- c. Ruang yang cukup untuk mesin X-Ray mobile
- d. Ruang untuk telpon dan system komunikasi lain, computer dan koleksi data, juga untuk penyimpanan alat tulis dan terdapat ruang yang cukup untuk resepsionis dan petugas administrasi.⁵

2.10.2 Sarana

Berdasarkan kelengkapan penyelenggaraan maka ICU dapat dibagi atas tiga tingkatan. Yang pertama ICU tingkat I yang terdapat di rumah sakit kecil yang dilengkapi dengan perawat, ruangan observasi, monitor, resusitasi dan ventilator jangka pendek yang tidak lebih dari 24 jam. ICU ini sangat bergantung kepada ICU yang lebih besar. Kedua, ICU tingkat II yang terdapat pada rumah sakit umum yang lebih besar di mana dapat dilakukan ventilator yang lebih lama yang dilengkapi dengan dokter tetap, alat diagnosa yang lebih lengkap, laboratorium patologi dan fisioterapi. Yang ketiga, ICU tingkat III yang merupakan ICU yang terdapat di rumah sakit rujukan dimana terdapat alat yang lebih lengkap antara lain hemofiltrasi, monitor invasif termasuk kateterisasi dan monitor intrakranial. ICU ini dilengkapi oleh dokter spesialis dan perawat yang lebih terlatih dan konsultan dengan berbagai latar belakang keahlian.⁵

Tiga kategori pasien yang termasuk pasien kritis yaitu : kategori pertama, pasien yang di rawat oleh karena penyakit kritis meliputi penyakit jantung koroner, respirasi akut, kegagalan ginjal, infeksi, koma non traumatik dan kegagalan multi organ. Kategori kedua, pasien yang di rawat yang memerlukan propilaksi monitoring oleh karena perubahan patofisiologi yang cepat seperti koma. Kategori ketiga, pasien post operasi mayor.⁵

Kategori dan penyakit yang mendasarinya mempunyai tanda-tanda klinis penyakit kritis biasanya serupa karena tanda-tanda ini mencerminkan gangguan pada fungsi pernafasan, kardiovaskular, dan neurologi. Tanda-tanda klinis ini

umumnya adalah takipnea, takikardia, hipotensi, gangguan kesadaran (misalnya letargi, konfusi / bingung, agitasi atau penurunan tingkat kesadaran).⁵

2.11 Sistem Pelayanan Ruang ICU

Penyelenggaraan pelayanan ICU di rumah sakit harus berpedoman pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1778/MENKES/SK/XII/2010 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan ICU di rumah sakit. Pelayanan ICU di rumah sakit meliputi beberapa hal, yang pertama etika kedokteran dimana etika pelayanan di ruang ICU harus berdasarkan falsafah dasar "saya akan senantiasa mengutamakan kesehatan pasien, dan berorientasi untuk dapat secara optimal, memperbaiki kondisi kesehatan pasien."⁶

Kedua, indikasi yang benar dimana pasien yang di rawat di ICU harus pasien yang memerlukan intervensi medis segera oleh tim *intensive care*, pasien yang memerlukan pengelolaan fungsi sistem organ tubuh secara terkoordinasi dan berkelanjutan sehingga dapat dilakukan pengawasan yang konstan dan metode terapi titrasi, dan pasien sakit kritis yang memerlukan pemantauan kontinyu dan tindakan segera untuk mencegah timbulnya dekompensasi fisiologis.⁶

Ketiga, kerjasama multidisipliner dalam masalah medis kompleks dimana dasar pengelolaan pasien ICU adalah pendekatan multidisiplin tenaga kesehatan dari beberapa disiplin ilmu terkait yang memberikan kontribusinya sesuai dengan bidang keahliannya dan bekerja sama di dalam tim yang di pimpin oleh seorang dokter intensivis sebagai ketua tim.⁶

Keempat, kebutuhan pelayanan kesehatan pasien dimana kebutuhan pasien ICU adalah tindakan resusitasi yang meliputi dukungan hidup untuk fungsi-fungsi vital seperti *Airway* (fungsi jalan napas), *Breathing* (fungsi pernapasan), *Circulation* (fungsi sirkulasi), *Brain* (fungsi otak) dan fungsi organ lain, dilanjutkan dengan diagnosis dan terapi definitif.⁶

Kelima, peran koordinasi dan integrasi dalam kerja sama tim dimana setiap tim multidisiplin harus bekerja dengan melihat kondisi pasien misalnya sebelum masuk ICU, dokter yang merawat pasien melakukan evaluasi pasien sesuai bidangnya dan memberi pandangan atau usulan terapi kemudian kepala ICU melakukan evaluasi menyeluruh, mengambil kesimpulan, memberi instruksi terapi dan tindakan secara tertulis dengan mempertimbangkan usulan anggota tim lainnya serta berkonsultasi dengan konsultan lain dan mempertimbangkan usulan-usulan anggota tim.⁶

Keenam, asas prioritas yang mengharuskan setiap pasien yang dimasukkan ke ruang ICU harus dengan indikasi masuk ke ruang ICU yang benar. Karena keterbatasan jumlah tempat tidur ICU, maka berlaku asas prioritas dan indikasi masuk.⁶

Ketujuh, sistem manajemen peningkatan mutu terpadu demi tercapainya koordinasi dan peningkatan mutu pelayanan di ruang ICU yang memerlukan tim kendali mutu yang anggotanya terdiri dari beberapa disiplin ilmu, dengan tugas utamanya memberi masukan dan bekerja sama dengan staf struktural ICU untuk selalu meningkatkan mutu pelayanan ICU.⁶

Kedelapan, kemitraan profesi dimana kegiatan pelayanan pasien di ruang ICU di samping multi disiplin juga antar profesi seperti profesi medik, profesi perawat dan profesi lain. Agar dicapai hasil optimal maka perlu peningkatan mutu SDM (Sumber Daya Manusia) secara berkelanjutan, menyeluruh dan mencakup semua profesi.⁶

Kesembilan, efektifitas, keselamatan dan ekonomis dimana unit pelayanan di ruang ICU mempunyai biaya dan teknologi yang tinggi, multi disiplin dan multi profesi, jadi harus berdasarkan asas efektifitas, keselamatan dan ekonomis.⁶

Kesepuluh, kontinuitas pelayanan yang ditujukan untuk efektifitas, keselamatan dan ekonomisnya pelayanan ICU.⁶

2.12 Sumber Daya Manusia

Tenaga yang terlibat dalam pelayanan ICU terdiri dari tenaga dokter intensivis, dokter spesialis dan dokter yang telah mengikuti pelatihan ICU dan perawat terlatih ICU. Tenaga tersebut menyelenggarakan pelayanan ICU sesuai dengan kompetensi dan kewenangan yang diatur oleh masing-masing RS sesuai dengan jenis dan klasifikasi RS seperti terlihat pada tabel 3.⁶

Tabel 3. Sumber Daya Manusia

No.	Jenis Tenaga	Klasifikasi Pelayanan		
		ICU Primer	ICU Sekunder	ICU Tersier
1	Kepala	1) Dokter Spesialis	1) Dokter Intensivis	1) Dokter
	ICU	Anestesiologi 2) Dokter Spesialis lain yang telah mengikuti pelatihan ICU (jika belum ada dokter spesialis anestesiologi)	2) Dokter Spesialis Anestesiologi (jika Dokter intensivis belum ada)	Intensivis
2	Tim	1) Dokter Spesialis	1) Dokter Spesialis	1) Dokter
	Medis	sebagai konsultan (Yang . dapat dihubungi setiap diperlukan) 2) dokter jaga 24 jam dengan kemampuan resusitasi jantung paru yang bersertifikat bantuan hidup dasar dan bantuan hidup lanjut	(yang dapat memberikan pelayanan setiap diperlukan) 2) Dokter jaga 24 jam dengan kemampuan ALS/ACLS, dan FCCS	Spesialis (yang dapat memberikan pelayanan setiap diperlukan) 2) Dokter jaga 24 jam dengan kemampuan ALS/ACLS, dan FCCS

Tabel 3. Sumber Daya Manusia (lanjutan)

No.	Jenis Tenaga	ICU Primer	ICU Sekunder	ICU Tersier
3	Perawat	Perawat terlatih yang bersertifikat bantuan hidup dasar dan bantuan hidup lanjut	Minimal 50% dari jumlah seluruh perawat di ICU merupakan perawat terlatih dan memiliki sertifikat ICU	Minimal 75% dari jumlah seluruh perawat di ICU merupakan perawat terlatih dan bersertifikat ICU
4	Tenaga Non Medis	1) Tenaga administrasi di ICU harus mempunyai kemampuan mengoperasikan komputer yang berhubungan dengan masalah administrasi. 2) Tenaga pekarya	1) Tenaga administrasi di ICU harus mempunyai kemampuan mengoperasikan komputer yang berhubungan dengan masalah administrasi. 2) Tenaga pekarya	1) Tenaga administrasi di ICU harus mempunyai kemampuan mengoperasikan komputer yang berhubungan dengan masalah administrasi. 2) Tenaga laboratorium

Tabel 3. Sumber Daya Manusia (lanjutan)

No.	Jenis Tenaga	ICU Primer	ICU Sekunder	ICU Tersier
4	Tenaga Non Medis	3)Tenaga kebersihan	3)Tenaga kebersihan	3) Tenaga kefarmasian 4) Tenaga pekarya 5) Tenaga kebersihan 6) Tenaga rekam medik 7) Tenaga untuk kepentingan ilmiah/penelitian

2.13 Kematian

Menurut WHO kematian adalah hilangnya tanda kehidupan secara permanen secara tiba-tiba terjadi setelah kelahiran hidup. Menurut Undang – Undang RI nomor 36 tahun 2009 tentang kesehatan Pasal 117 menyatakan bahwa manusia dinyatakan mati atau meninggal bila sistem jantung, sirkulasi, dan sistem pernafasannya telah berhenti atau telah dinyatakan pasien tersebut mati batang otak.⁷

2.14 Penyebab Kematian di ICU

Penyakit yang paling sering menimbulkan kematian di ICU adalah *acute refractory multiple organ dysfunction* (47%). Sedangkan *Central nervous system failure* dan *cardiovascular failure* adalah 2 faktor risiko penting yang dapat menimbulkan kematian di ICU. Selain itu, yang paling sering menyebabkan kematian di Rumah Sakit adalah *Malignant tumour disease* dan *exacerbation of chronic cardiovascular disease* (31.3% dan 19.4%).⁸

2.15 Sistem Skoring di ICU

Sistem skoring yang digunakan di ICU telah diperkenalkan dan dikembangkan. Sistem ini berdasarkan tingkat keparahan dari penyakit dan memperkirakan kematian di rumah sakit dengan mengumpulkan data-data yang diukur secara spesifik dari pasien di ICU. Berbagai macam faktor dapat mempengaruhi meningkatnya risiko kematian dalam rumah sakit pada saat memasukkan pasien ke ICU yaitu bertambahnya usia, penyakit akut yang parah, sedang dalam pengobatan medis sebelumnya (contoh: keganasan, immunosupresi, terapi transplan ginjal) dan gawat darurat untuk masuk ICU. Sebelum tahun 1980 belum ada sistem skoring yang digunakan untuk menilai tingkat keparahan pasien saat keluar pada ICU. Sejak saat itu, banyak sistem skoring dikembangkan di antaranya yaitu skor APACHE II, SAPS, MPM, SOFA, MODS dan lain-lain.⁹

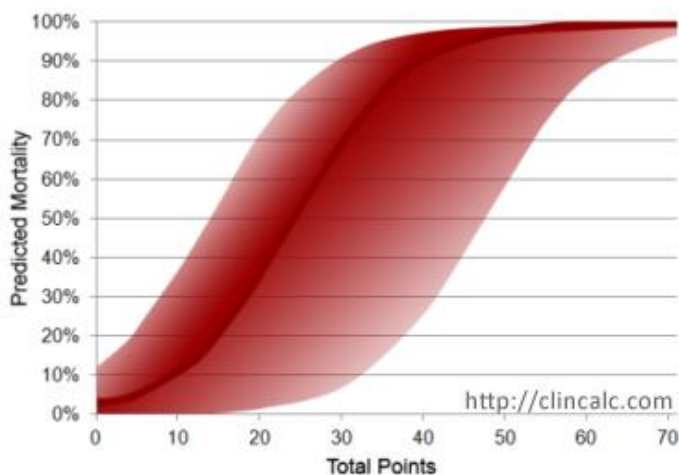
2.16 APACHE II

Skor APACHE II yang kepanjangan dari *Acute Physiology Chronic Health Evaluation* merupakan suatu metode untuk menentukan keparahan penyakit dan memprediksi mortalitas. Pengukuran berdasarkan pada 12 sistem fisiologis rutin, usia dan status kesehatan sebelumnya atau komorbiditas yang dimiliki pasien.¹⁰

APACHE ini merupakan salah satu sistem skoring dalam 24 jam selama perawatan di ICU. Semakin tinggi skor yang diperoleh maka semakin tinggi risiko kematian. Skor poin dapat diperoleh dari penghitungan umur pasien dan pengukuran rutin fisiologis yaitu PaO₂, suhu, *mean arterial pressure*, pH arteri, *Respiratory Rate*, *Heart Rate*, Natrium serum, Potasium serum, Kreatinin, Hematokrit, Sel Darah Putih, GCS (*Glasgow Coma Scale*). Jumlah skor bervariasi dari 0 sampai 71 berdasarkan penjumlahan 12 skor fisiologis, usia dan penyakit kronik. Sistem skoring ini memiliki nilai kalibrasi dan nilai diskriminasi yang baik dalam rentang penyakit yang membutuhkan proses sehingga menjadi sistem skoring tingkat keparahan pasien paling banyak digunakan di seluruh dunia.¹⁰

Tabel 4. Interpretasi dari skor APACHE II

Skor	Prediksi Kematian (%)
0 - 4	4
5 - 9	8
10 -14	15
15 -19	25
20 – 24	40
25 – 29	55
30 – 34	75
>34	85



Gambar 1. Skala skor APACHE

The APACHE II Severity of Disease Classification System

Physiologic Variable	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperature - rectal (°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 (mm Hg)	≥160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤49
Heart Rate	≥180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤39
Respiratory Rate (nonventilated or ventilated)	≥50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤5
Oxygenation (mmHg)	a. $F_{iO_2} > 0.5$ use $A-aDO_2$		b. $F_{iO_2} < 0.5$ use PaO_2		<200				
Arterial pH	≥7.7	7.6-7.69		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15
Serum Sodium (mmol/l)	≥180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤110
Serum Potassium (mmol/l)	≥7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5
Serum Creatinine (mg/dl, Double point score for acute renal failure)	≥3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		<0.6		
Hematocrit (%)	≥60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20
White Blood Count (in 1000/mm ³)	≥40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1
Glasgow-Coma-Scale (GCS)	Score = 15 minus actual GCS								
Serum HCO ₃ (venous, mmol/l, use if no ABCs)	≥52	41-51.9		32-40.9	22-31.9		18-21.9	15-17.9	<15
A = Total Acute Physiology Score APS	Sum of the 12 individual variable points								
B = Age Points	C = Chronic Health Points								
≤44 years 0 points	If the patient has a history of severe organ system insufficiency or is immunocompromised assign points as follows:								
45-54 years 2 points									
55-64 years 3 points									
65-74 years 5 points									
≥75 years 6 points									
a. For nonoperative or emergency postoperative patients - 5 points									
b. For elective postoperative patients - 2 points									
APACHE II Score = Sum of A (APS points) + B (Age points) + C (Chronic Health points)									

(From: Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985;13(10):818-29)

Gambar. 2 Sistem Klasifikasi Keperahan Penyakit APACHE II