



PEDOMAN PELAYANAN KEDOKTERAN UNIT PERAWATAN INTENSIF KARDIOVASKULAR (ICCU/ICVCU)

**PERHIMPUNAN DOKTER
SPECIALIS KARDIOVASKULAR
INDONESIA
2021**

**PEDOMAN PELAYANAN KEDOKTERAN
UNIT PERAWATAN INTENSIF KARDIOVASKULAR
(ICCU/ICVCU)**

TIM PENYUSUN

Ketua : Dr. Irmalita, SpJP(K), FIHA

Anggota :

1. Dr. Daniel Tobing, SpJP(K), FIHA
2. Dr. Siska S. Danny, SpJP(K), FIHA
3. Dr. Hendry Purnasidha B, SpJP(K), FIHA
4. Dr. Vidya Gilang Rejeki, SpJP, FIHA

Kontributor :

Dr. Dian Zamroni, SpJP(K)

Dr. Jusup Endang, SpJP(K)

Dr. Mochamad Yusuf Alsagaff, SpJP(K), PhD

Dr. Dewi Utari Djafar, SpJP(K)

Prof. DR. Dr. Budi Yuli Setianto, SpPD(K), SpJP(K)

Dr. M. Fadil, SpJP(K)

Dr. Setyasih Anjarwani, SpJP(K)

Dr. Akhtar Fajar Muzakkir, SpJP(K)

Dr. Miftah Pramudyo, SpJP(K)

Dr. Tri Astiawati, SpJP(K)

KATA SAMBUTAN
Ketua PP PERKI

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, maka buku "**PEDOMAN PELAYANAN KEDOKTERAN UNIT PERAWATAN INTENSIF KARDIOVASKULAR (ICCU/ICVCU)**" edisi kedua tahun 2021 yang disusun oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia ini dapat terselesaikan dengan baik.

Kami mengharapkan buku ini dapat dipergunakan sebagai panduan dan pegangan dalam memberikan pelayanan Kesehatan Jantung dan Pembuluh Darah di rumah sakit – rumah sakit dan fasilitas-fasilitas pelayanan kesehatan di seluruh Indonesia.

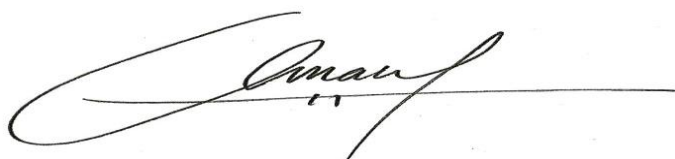
Kami sampaikan penghargaan yang setinggi tingginya kepada tim penyusun buku panduan ini yang telah meluangkan waktu, tenaga dan keahliannya untuk menyelesaikan tugas ini hingga buku ini dapat diterbitkan.

Sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi kardiovaskular, buku panduan ini akan selalu dievaluasi dan disempurnakan agar dapat dipergunakan untuk memberikan pelayanan yang terbaik dan berkualitas.

Semoga buku panduan ini bermanfaat bagi kita semua.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb,

Pengurus Pusat
Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia



DR. Dr. Isman Firdaus, SpJP(K), FIHA
Ketua

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	5
I. 1. Latar belakang	5
I. 2. Permasalahan	9
I. 3. Tujuan	9
I. 3. i. Tujuan umum	9
I. 3. ii. Tujuan khusus	9
I. 4. Sasaran	10
BAB II METODOLOGI	11
II.1 Penelusuran kepustakaan	11
II.2 Telaah kritis	11
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
III.1. DEFINISI	12
III.2. KLASIFIKASI ICCU/ICVCU	12
III.3. INDIKASI DAN PENGELOLAAN PASIEN	16
III.4. SUMBER DAYA MANUSIA	18
III.5. SARANA DAN PRASARANA	20
III.6. JEJARING/RUJUKAN ANTAR ICCU/ICVCU	22
III.7. ADMINISTRASI DAN TATA KELOLA	22
SIMPULAN DAN REKOMENDASI	24
Daftar Pustaka	25

Daftar Gambar

Gambar 1. Pengetahuan dan Keterampilan untuk perawatan kritis, kardiovaskular, dan perawatan kritis kardiovaskular.(3).....	6
Gambar 2. Kebutuhan pelayanan tatalaksana pasien dengan penyakit kardiovaskular akut dan kritis di RS.(10).....	13

Daftar Tabel

Tabel 1. Tindakan yang umum dilakukan di ICCU(3).....	7
Tabel 2. Rekomendasi kebutuhan tingkat perawatan sesuai dengan kondisi klinis	16
Tabel 3. Rekomendasi ketersediaan peralatan sesuai dengan level ICCU/ICVCU.....	21

DAFTAR SINGKATAN

ACC	<i>Acute Cardiac Care</i>
Blok AV	Blok Atrio-Ventrikuler
CPAP	<i>Continuous Positive Airway Pressure</i>
CRRT	<i>Continuous Renal Replacement Therapy</i>
CRT	<i>Cardiac Resynchronization Therapy</i>
ECLS	<i>Extra Corporeal Life Support</i>
EKG	Elektrokardiogram
EVAR	<i>Endovascular Aneurysm Repair</i>
IABP	<i>Intra Aortic Balloon Pump</i>
ICCU	<i>Intensive Cardiac Care Unit</i>
ICVCU	<i>Intensive Cardiovascular Care Unit</i>
ICU	<i>Intensive Care Unit</i>
IKP	Intervensi Koroner Perkutan
IKPP	Intervensi Koroner Perkutan Primer
IMA	Infark Miokard Akut
NSTEMI	<i>Non ST Elevation Myocardial Infarction</i>
RAICOM	<i>Registry of Acute and Intensive Cardiovascular on Outcome</i>
RS	Rumah Sakit
SKA	Sindrom Koroner Akut
SpJP	Spesialis Jantung dan Pembuluh Darah
STEMI	<i>ST Elevation Myocardial Infarction</i>
TAVR	<i>Transcatheter Aortic Valve Replacement</i>
TEVAR	<i>Thoracic Endovascular Aortic Repair</i>
TPM	<i>Temporary Pacemaker</i>
UAP	<i>Unstable Angina Pectoris</i>

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar belakang

Undang-undang Republik Indonesia nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan pasal 5 ayat (2) menyatakan bahwa, setiap warga negara berhak memperoleh pelayanan kesehatan yang aman, bermutu dan terjangkau. Untuk menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang demikian, diperlukan aturan mengenai tatakelola fasilitas kesehatan, baik menyangkut sumber daya manusia, sarana dan prasarana maupun protokol penyelenggaraannya.

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, penyebab kematian utama di Indonesia adalah penyakit tidak menular, yang di dalamnya termasuk penyakit kardiovaskular.(1) Selain menggalakkan upaya preventif/promotif, diperlukan pula upaya perbaikan pelayanan kesehatan bagi pasien yang mengalami penyakit kardiovaskular umumnya, dan serangan jantung atau kegawatan jantung khususnya. Salah satu wujud pelayanan kesehatan yang dimaksud adalah perawatan pasien dengan kondisi kegawatan kardiovaskular di suatu unit yang saat ini dinamakan unit perawatan kardiovaskular intensif atau lebih dikenal sebagai *Intensive Cardiac Care Unit / Intensive Cardiovascular Care Unit (ICCU/ICVCU)*.

Sejarah berdirinya ICCU/ICVCU dimulai pada tahun 1961 oleh Desmond Julian, seorang kardiologis dari Inggris, yang mendirikan suatu unit perawatan intensif bagi pasien-pasien dengan Infark Miokard Akut (AMI). Unit ini dikenal dengan nama *Coronary Care Unit (CCU)*. Berdirinya CCU ini menandai suatu perkembangan besar di bidang kardiologi.(2) Keberadaan CCU ini telah terbukti dari berbagai studi dapat menurunkan mortalitas pada pasien dengan IMA. Dari hasil analisis didapatkan bahwa kunci dari meningkatnya luaran klinis dari pasien-pasien IMA ini adalah adanya perawatan khusus pasien-pasien tersebut yang dilakukan di CCU. (3)

Cakupan CCU ini telah berkembang dalam beberapa dekade terakhir menjadi suatu unit yang saat ini lebih dikenal sebagai *Cardiovascular Intensive Care Unit (CICU)* atau dalam pedoman ini disebut sebagai ICCU/ICVCU. Adapun pasien-pasien yang dikelola dalam unit ICCU/ICVCU ini mengalami evolusi tidak hanya terbatas pada pasien dengan sindroma koroner akut (SKA) saja, tetapi meliputi pasien dengan gangguan jantung yang berat yang membutuhkan perawatan intensif terhadap kondisi jantung yang dialami seperti gagal jantung akut, gangguan irama jantung atau gangguan katup jantung berat yang disertai

gangguan pada organ lain atau dengan komorbid yang banyak. Perbedaan karakteristik pasien dengan pasien-pasien yang biasanya dirawat di *Intensive Care Unit (ICU)* medis serta perlunya manajemen yang komprehensif terhadap pasien-pasien dengan kondisi jantung kritis inilah yang mendasari pentingnya peran dari unit khusus seperti ICCU/ICVCU. Untuk mendukung keberlangsungan unit ICCU/ICVCU ini, maka perlu didukung oleh sumber daya dengan kemampuan khusus pula, baik dari segi dokter, perawat maupun staf pendukung lainnya.

Atas dasar inilah, saat ini telah berkembang subspecialis dari bidang kardiologi yang khusus mendalami dalam hal kegawatan dan perawatan kritis pasien jantung, termasuk pasien-pasien yang menjalani rawat inap di unit ICCU/ICVCU. Dengan demikian, terdapat perbedaan kompetensi yang jelas antara dokter yang bekerja di unit ICCU/ICVCU dibandingkan dengan dokter yang bekerja di *Intensive Care Unit (ICU)* medis, baik dalam hal keterampilan teknik yang harus dimiliki maupun dalam hal kemampuan dalam mengatasi komplikasi penyakit yang dapat terjadi di masing-masing unit tersebut seperti tercantum dalam **Gambar 1 dan Tabel 1**. Perbedaan kompetensi inilah yang mendasari pentingnya ICCU/ICVCU dikepalai oleh seorang Spesialis Jantung dan Pembuluh Darah.(3)



Gambar 1. Pengetahuan dan Keterampilan untuk perawatan kritis, kardiovaskular, dan perawatan kritis kardiovaskular.(3)

Tabel 1. Tindakan yang umum dilakukan di ICCU(3)

Keterampilan Tehnik Kardiovaskular	Keterampilan Tehnik Perawatan kritis
Pemantauan invasif dan non-invasif curah jantung	Intubasi dan ventilasi mekanik
Ekokardiografi transthorakal dan transesofageal	Ventilasi Non invasif
Pacu jantung sementara dan terapi resinkronisasi	Tehnik jalan napas dasar dan lanjutan termasuk trakeostomi
Kardioversi elektrik	Akses vena sentral
Pericardiosentesis	Terapi pengganti ginjal
<i>Intra-aortic balloon counterpulsation</i>	Nutrisi
Terapi vasoaktif termasuk vasodilator pulmoner	Antimikroba terapi dan investigasi
Resusitasi termasuk hipotermia	Pengenalan dan upaya perbaikan kualitas pelayanan di ICCU

Studi *Registry of Acute and Intensive Cardiovascular on Outcome* (RAICOM), yang merupakan studi pengumpulan data pasien perawatan intensif kardiovaskular (KV) dan menilai luaran pasca perawatan di pusat jantung nasional rumah sakit jantung dan pembuluh darah harapan kita (RSJPDHK), melaporkan bahwa pasien-pasien sindrom koroner akut (SKA) memiliki berbagai komplikasi dan penyakit penyerta seperti gagal jantung (38,9%), gagal ginjal (37,6%), dan aritmia (24,4%).(4) Studi serupa dari *Sardjito Cardiovascular Intensive Care Registry* (SCIENCE), yang melibatkan pasien yang dirawat di ICCU/ICVCU Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Sardjito Yogyakarta menunjukkan data bahwa dari 595 pasien yang dirawat periode Januari – November 2017, sebanyak 416 pasien (69,9%) merupakan pasien dengan sindroma koroner akut (SKA). Sisanya merupakan pasien dengan kegawatan aritmia (14,1%), pemberatan gagal jantung (4,2%) serta kegawatan pembuluh darah perifer (3,7%). Gagal jantung akut (14,4%) serta syok kardiogenik (3,8%) merupakan komplikasi yang paling banyak ditemukan pada pasien SKA. Angka mortalitas dari pasien-pasien yang menjalani rawat inap di ICCU/ICVCU selama periode hampir 1 tahun ini mencapai 9,2% dan penggunaan ventilasi mekanik merupakan faktor prediktor mortalitas yang paling dominan.(5)

Kasus demikian tentunya membutuhkan pemantauan dan tatalaksana khusus. Dalam kondisi kritis akibat serangan jantung atau kegawatan KV, perawatan intensif khusus yang berbeda dengan pelayanan intensif umum sangat dibutuhkan, mengingat karakteristik

penyakit dan pasien yang berbeda. Tujuan langsung dari ICCU/ICVCU adalah pemantauan dan topangan organ vital pada pasien kardiovaskular akut dan/atau kritis. Semua ICCU/ICVCU harus memiliki fasilitas diagnostik yang memadai dan berkemampuan untuk memberikan tatalaksana farmakologis dan invasif sesuai dengan panduan yang terbaru.

Dalam dua dekade terakhir, ada tiga perubahan yang terjadi pada populasi pasien dan ketersediaan pelayanan, yang membutuhkan perubahan fungsi ICCU/ICVCU pada dekade selanjutnya, yaitu:

1. Dengan meningkatnya usia harapan hidup di Indonesia, semakin banyak populasi pasien dengan usia lanjut yang memiliki berbagai komorbid sehingga memerlukan penanganan khusus komplikasi sirkulasi terhadap organ-organ lain seperti paru, ginjal dan lain – lain. Hal ini terkait dengan penguasaan dalam pemakaian alat bantu pernapasan, sirkulasi dan terapi pengganti ginjal.
2. Kebijakan tatalaksana reperfusi segera (non-invasif maupun invasif), yang telah diadopsi menjadi pelayanan standar pada Infark Miokard Akut (IMA).(6) Kebijakan ini menuntut perhatian khusus dan kecepatan penanganan, termasuk penanganan komplikasi yang berhubungan dengan prosedur tindakan.
3. Kondisi kardiovaskular akut memerlukan tidak hanya penanganan di fase akut saja, melainkan memerlukan penanganan jangka panjang yang spesifik bersamaan dengan inisiasi strategi prevensi sekunder intra perawatan sejak di ICCU/ICVCU.(7)

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (PERMENKES) nomor 3 tahun 2020 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit menyatakan bahwa pelayanan intensif dan kegawatan kardiovaskular, termasuk di dalamnya ICCU/ICVCU merupakan pelayanan yang selayaknya ada di semua kelas RS umum baik kelas A, B, C maupun D.(8) Semakin tinggi kelas suatu RS maka makin tinggi pula kebutuhan akan adanya suatu unit perawatan ICCU/ICVCU dengan sarana dan prasarana yang semakin lengkap untuk menunjang pelayanan medis RS yg komprehensif. Misalnya, RS kelas A dan B direkomendasikan untuk memiliki ICCU/ICVCU dengan kemampuan pelayanan yang lebih tinggi dibandingkan RS kelas C dan D.

Dengan mempertimbangkan hal-hal yang telah dijelaskan diatas, maka Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI) memandang perlu untuk mengeluarkan Pedoman Pelayanan Kedokteran (PNPK) *Intensive Cardiovascular Care Unit (ICVCU/*

ICCU) di Indonesia. Tentu saja diharapkan (ICCU/ICVCU) ini dipimpin oleh dokter yang mempunyai kompetensi yang sesuai dalam bidang tersebut (Spesialis Jantung dan Pembuluh Darah), seperti yang berlaku di negara- negara maju.

I. 2. Permasalahan

1. Penyakit kardiovaskular masih merupakan penyebab kematian utama di seluruh dunia dan juga di Indonesia
2. Perkembangan teknologi di bidang kardiovaskular sangat pesat sehingga obat-obatan dan teknologi baru terus hadir sebagai pilihan tatalaksana pasien kardiovaskular. Diperlukan telaah kritis terhadap hasil penelitian terbaru ini agar dapat menentukan efektivitas dan efisiensinya untuk dapat diterapkan di Indonesia.
3. Ketersediaan sumber daya manusia dan fasilitas dalam pelayanan penyakit jantung yang memerlukan perawatan intensif di berbagai pelosok Indonesia masih sangat beragam, sehingga diperlukan pedoman nasional sebagai panduan untuk dapat mengoptimalkan perawatan intensif dan kegawatan kardiovaskular saat ini.

I. 3. Tujuan

I. 3. i. Tujuan umum

Menetapkan pedoman pelayanan ICCU/ICVCU yang menjadi acuan seluruh fasilitas pelayanan kesehatan di Indonesia, dalam upaya mewujudkan pelayanan yang berkualitas, terjangkau, efektif dan efisien secara merata.

I. 3. ii. Tujuan khusus

1. Terwujudnya pedoman stratifikasi pelayanan ICCU/ICVCU.
2. Tercipta standar sarana dan prasarana yang dibutuhkan ICCU/ICVCU
3. Terwujudnya konsep tatakelola pelayanan ICCU/ICVCU yang efektif dan efisien secara nasional.
4. Terwujudnya pedoman pelayanan ICCU/ICVCU yang memenuhi standar.

5. Tersedianya pedoman penyelenggaraan pelayanan ICCU/ICVCU untuk mewujudkan pelayanan ICCU/ICVCU yang aman, bermutu, efektif dan efisien.
6. Tersedianya pedoman ICCU/ICVCU sebagai acuan dalam menentukan struktur organisasi dan tatalaksana fasilitas ICCU/ICVCU milik pemerintah ataupun swasta.
7. Tersedianya acuan untuk melakukan Pendidikan dan pelatihan di fasilitas pelayanan ICCU/ICVCU
8. Terciptanya tatanan sumber daya manusia di fasilitas pelayanan ICCU/ICVCU.

I. 4. Sasaran

Pedoman ini disusun untuk menjadi acuan bagi penyelenggara pelayanan ICCU/ICVCU di RS milik pemerintah dan swasta.

BAB II

METODOLOGI

II.1 Penelusuran kepustakaan

Penelusuran kepustakaan dilakukan melalui kepustakaan elektronik pada pusat data: *Pubmed* dan *Cochrane Systematic Database Review*. Kata kunci yang digunakan adalah: *Acute cardiovascular care, intensive cardiovascular care units, ICCU/ICVCU, acute coronary syndrome, myocardial infarction, coronary heart disease, ischaemic heart disease, coronary artery disease, cardiovascular disease.*

II.2 Telaah kritis

Setiap *evidence* yang diperoleh telah dilakukan telaah kritis oleh pakar dalam bidang kardiovaskular.

BAB III

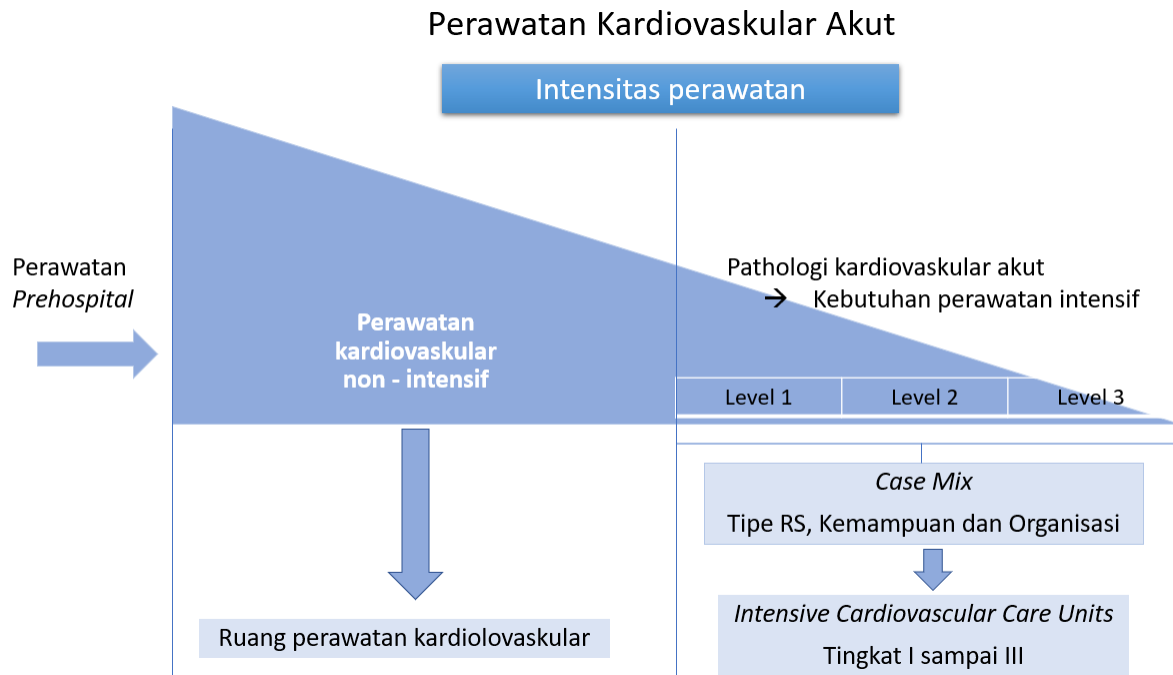
HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1. DEFINISI

Intensive Cardiovascular Care Unit (ICCU/ICVCU) merupakan unit mandiri di RS yang secara khusus memberikan pelayanan intensif terhadap pasien dengan kondisi kardiovaskular akut dan kritis.(9, 10) Pada fase akut tujuan utama perawatan ICCU/ICVCU adalah pemantauan ketat tanda vital dan topangan terhadap kondisi hemodinamik yang mengalami gangguan akibat penyakit kardiovaskular. Selain itu, ICCU/ICVCU selayaknya memiliki sarana dan prasarana pendukung untuk dapat melakukan diagnosis dan tatalaksana terhadap kondisi kardiovaskular akut dan kritis sesuai dengan panduan terkini. Pengaturan administratif ICCU/ICVCU dianjurkan untuk dijalankan dalam satu tim khusus yang dikepalai oleh dokter spesialis jantung dan pembuluh darah. Seiring dengan berkembangnya penanganan intervensi jantung non bedah dan kemajuan tatalaksana SKA maka angka harapan hidup pasien jantung meningkat.(11) Hal ini menyebabkan bertambahnya jumlah pasien usia lanjut dengan penyakit jantung yang lebih kompleks dan komorbiditas yang beragam sehingga pada kondisi akut seringkali dibutuhkan tatalaksana pasien secara tim bersama disiplin lain yang terkait, untuk berkoordinasi mengenai penanganan terbaik bagi pasien.(10, 12-14)

III.2. KLASIFIKASI ICCU/ICVCU

Pasien dengan penyakit kardiovaskular akut dapat datang dalam berbagai tingkat kegawatan yang membutuhkan tingkat perawatan intensif yang berbeda-beda. Tatalaksana awal pasien kardiovaskular akut yang dimulai di IGD selayaknya terkait dan berkesinambungan dengan rencana tatalaksana di ICCU/ICVCU dan karenanya dibutuhkan suatu pedoman yang mengarahkan tatalaksana pasien sejak dari IGD hingga sampai di ruangan perawatan biasa ataupun ICCU/ICVCU.(5, 15-17) Klasifikasi ICCU/ICVCU berdasarkan sumber daya yang dimiliki, disertai penentuan sistim jejaring yang memungkinkan perpindahan pasien sesuai dengan tingkat perawatan yang dibutuhkan, dapat membantu efisiensi penggunaan sumber daya secara optimal (Gambar 2). Pasien dapat disarankan untuk dirawat di tingkat ICCU/ICVCU tertentu sesuai dengan stratifikasi risiko berdasarkan kondisi penyakitnya dan ketersediaan fasilitas yang dibutuhkannya.



Gambar 2. Kebutuhan pelayanan tatalaksana pasien dengan penyakit kardiovaskular akut dan kritis di RS.(10)

Secara umum tingkat pelayanan ICCU/ICVCU ditentukan oleh jenis layanan RS, jumlah dan kemampuan staf, serta ketersediaan fasilitas dan pelayanan penunjang. Level ICCU/ICVCU secara umum dibagi menjadi tiga tingkat dengan kemampuan yang semakin komprehensif; yakni level I, II dan level III.(10) Semakin tinggi kelas suatu RS maka selayaknya semakin tinggi pula level pelayanan ICCU/ICVCU RS tersebut. Untuk RS umum kelas A dan B direkomendasikan memiliki ICCU/ICVCU level III atau II, sedangkan RS umum kelas C dan D direkomendasikan memiliki ICCU/ICVCU level II atau I. Sedangkan untuk RS khusus, disesuaikan dengan jenis layanan RS khusus tersebut. Adapun jenis layanan yang direkomendasikan untuk masing-masing level adalah seperti yang tertera di bawah ini:

1. ICCU/ICVCU level I

Pelayanan ICCU/ICVCU level I merupakan unit pelayanan intensif yang terpisah dari ICU, dilaksanakan oleh spesialis jantung dan pembuluh darah beserta timnya.

ICCU/ICVCU secara fisik dapat berada di dalam ICU namun pelayanan medis untuk penderita penyakit kardiovaskular akut diberikan oleh tim yang berdedikasi untuk kondisi kegawatan kardiovaskular tersebut. ICCU/ICVCU level I memiliki kemampuan minimal sebagai berikut:

- Resusitasi jantung paru serta penanganan pasca resusitasi
- Pemantauan tanda vital dan hemodinamik non invasif lengkap (monitor EKG, *pulse oxymetry*, dll)
- Kardioversi dan defibrilasi
- Pemeriksaan ekokardiografi *trans thorakal*
- Alat pacu jantung eksternal/transkutan
- Terapi nutrisi, baik enteral maupun parenteral
- Terapi fibrinolitik
- Tatalaksana ventilasi non invasif
- Pemasangan dan pemantauan akses vena sentral
- Pericardiosentesis pada keadaan emergensi
- Fasilitas tambahan lain di RS: X-Ray portable dan CT Scan, pemeriksaan laboratorium 24 jam (kimia darah, analisa gas darah, elektrolit, enzim jantung, profil koagulasi)

2. ICCU/ICVCU level II

Pelayanan ICCU/ICVCU level II merupakan unit pelayanan intensif yang terpisah dari ICU baik secara ruangan fisik maupun tim yang melaksanakan perawatan pasien. ICCU/ICVCU level II memiliki kemampuan pelayanan sesuai dengan ICCU/ICVCU level I, ditambah dengan pelayanan lain sebagai berikut:

- Pericardiocentesis
- Pemasangan dan pemantauan pacu jantung sementara transvena (*Temporary Pacemaker/TPM*)
- Pemantauan hemodinamik invasif
- Tatalaksana temperatur terukur/ terapi hipotermia pasca henti jantung
- Pemeriksaan ekokardiografi *trans thorakal* dan/atau tanpa *trans esophageal*

- Fasilitas tambahan lain di RS: seperti pada ICCU/ICVCU level I ditambah dengan adanya laboratorium kateterisasi dengan layanan intervensi koroner perkutan primer dan pemasangan pacu jantung permanen, layanan terapi pengganti ginjal baik di dalam unit ataupun di unit nefrologi/penyakit dalam, kemampuan pemantauan neurologi untuk evaluasi prognostic, penggunaan ventilasi mekanik jika tersedia.

3. ICCU/ICVCU level III

Pelayanan ICCU/ICVCU level III merupakan unit pelayanan intensif yang terpisah dari ICU baik secara ruangan fisik maupun tim yang melaksanakan perawatan pasien. ICCU/ICVCU memiliki kemampuan topangan hemodinamik yang menyeluruh dengan alat-alat mutakhir. Perawatan di ICCU/ICVCU level III terutama ditujukan untuk pasien penyakit kardiovaskular akut dan kritis kompleks dengan gangguan multi organ. ICCU/ICVCU level III memiliki kemampuan pelayanan sesuai dengan ICCU/ICVCU level I dan II, ditambah dengan pelayanan lain sebagai berikut:

- Pemasangan dan pengelolaan alat bantu topangan hemodinamik seperti *Intra Aortic Balloon Pump/IABP*
- Pemasangan dan pengelolaan terapi pengganti ginjal (*renal replacement therapy*) baik dalam bentuk hemofiltrasi, hemodialisa maupun *continuous renal replacement therapy/CRRT*
- Tatalaksana jalan nafas lanjut dan ventilasi mekanik
- Fasilitas tambahan lain di RS: seperti pada ICCU/ICVCU level I dan II ditambah dengan adanya: laboratorium kateterisasi dengan layanan intervensi koroner perkutan primer 24 jam, dan kemampuan untuk melakukan intervensi kardiovaskular kompleks baik koroner maupun struktural (*Valvuloplasty*, *TEVAR/EVAR*, embolisasi, *Transcatheter Aortic Valve Replacement/TAVR* ataupun *Transcatheter Mitral Valve Repair*, dll), layanan bedah jantung komprehensif (bedah pintas arteri koroner, operasi aorta kompleks, penggantian/perbaikan katup jantung), layanan terapi ablasi dan *cardiovascular resynchronization therapy/CRT*.

III.3. INDIKASI DAN PENGELOLAAN PASIEN

Pelayanan intensif kardiovaskular disediakan dan diberikan kepada pasien dengan kegawatan dan kedaruratan kardiovaskular yang perlu penanggulangan dan pemantauan ketat serta tindakan segera. Tingkat ICCU/ICVCU yang dibutuhkan adalah sesuai dengan kompleksitas pasien, antara lain sesuai dengan kondisi berikut:

Tabel 2 Rekomendasi kebutuhan tingkat perawatan sesuai dengan kondisi klinis

KONDISI KLINIS KEGAWATDARURATAN KARDIOVASKULAR	KEBUTUHAN PERAWATAN
Kondisi Akut Penyerta:	
Gagal jantung akut dengan tampilan klinis dominan kongesti vena	Level I
Gangguan perfusi yang memerlukan resusitasi cairan, vasopresor dan inotropik	Level I
Takiaritmia atrial dan ventrikular tanpa gangguan hemodinamik	Level I
Gagal jantung akut dengan tampilan klinis dominan hipoperfusi	Level II
Gagal ginjal akut dengan oliguria	Level II
Gangguan sirkulasi (sepsis, gagal jantung kanan, dll) yang membutuhkan terapi khusus	Level II
Aritmia disertai gagal jantung	Level II
Syok kardiogenik yang membutuhkan <i>support</i> mekanik dan tata laksana lanjutan	Level III
Pasca henti jantung dengan gangguan kesadaran	Level III
Takikardia atau fibrilasi ventrikel maligna (<i>electrical storm</i>)	Level III
Sindrom Koroner Akut: (Terminologi dan klasifikasi sesuai dengan PNPk SKA)	
STEMI tanpa komplikasi setelah tindakan reperfusi yang berhasil	Level I
NSTEMI tanpa komplikasi	Level I

Pasien pasca IKP yang mengalami komplikasi iskemik	Level II
STEMI tanpa reperfusi atau reperfusi yang gagal	Level II
NSTEMI risiko tinggi	Level II
NSTEMI/STEMI dengan komplikasi gagal jantung akut tanpa syok	Level II
Patologi kardiovaskular akut	
Gagal jantung akut dengan edema paru dan tekanan darah sistolik yang tinggi	Level I
Blok AV derajat 3 akut	Level I
Mioperikarditis tanpa komplikasi	Level I
Miokarditis atau kardiomiopati peripartum tanpa/dengan gangguan fungsi sistolik ventrikel kiri ringan	Level I
Tromboemboli vena tanpa gangguan sirkulasi	Level I
Stenosis mitral dengan komplikasi	Level I
Pasien pasca intervensi struktural atau endovascular tanpa implant <i>device</i>	Level I
Tamponade jantung	Level I
Iskemia tungkai akut	Level I
Kardiomiopati peripartum atau miokarditis dengan gangguan fungsi sistolik namun tanpa gangguan perfusi	Level II
Edema paru akut dengan tekanan darah sistolik rendah	Level II
Hipertensi pulmonal primer dengan gagal jantung kanan	Level II
Tromboemboli vena risiko tinggi atau kemungkinan membutuhkan terapi fibrinolisis	Level II
Diseksi aorta tipe B tanpa komplikasi	Level II
Stenosis aorta dengan gagal jantung – terapi awal	Level II
Regurgitasi mitral akut dengan gagal jantung – terapi awal	Level II
Komplikasi mekanik infark miokard akut	Level III
Diseksi aorta tipe A	Level III

Trombosis katup prostetik akut, dengan atau tanpa gagal jantung	Level III
Endokarditis akut dengan gagal jantung	Level III
Regurgitasi aorta akut dengan gagal jantung	Level III
Kondisi kegawatan di ICCU/ICVCU level I atau II yang tidak merespons baik terhadap pengobatan	Level III

Untuk mampu melaksanakan pelayanan sesuai dengan tabel di atas, maka dibutuhkan petunjuk pelaksanaan yang jelas, mulai dari:

- a. Prosedur penerimaan pasien masuk dan keluar
- b. Panduan Praktik Klinis untuk penyakit/prosedur mayor, seperti: SKA (STEMI, NSTEMI, UAP), takiaritmia, bradikardia, gagal jantung akut, terapi fibrinolitik, intervensi koroner perkutan primer, kardioversi, pemasangan pacu jantung, dll
- c. Kontrol terhadap infeksi
- d. Keamanan penggunaan dan pelatihan pemakaian alat-alat medis
- e. Protokol bersama antara staf medis, perawat dan tenaga lainnya yang dievaluasi dan diperbaharui secara berkala
- f. Evaluasi kualitas pelayanan secara berkala

III.4. SUMBER DAYA MANUSIA

Untuk memastikan bahwa pasien dengan kegawatan kardiovaskular mendapatkan pelayanan yang sesuai dengan kebutuhan, maka sumber daya manusia yang bekerja di ICCU/ICVCU selanjutnya terdiri dari tim berdedikasi khusus untuk penempatan di ICCU/ICVCU.(10) Kebutuhan sumber daya akan berbeda berdasarkan dengan tingkat pelayanan ICCU/ICVCU di suatu RS.

1. ICCU/ICVCU level I

Pelayanan ICCU/ICVCU dipimpin oleh seorang dokter spesialis jantung dan pembuluh darah dibantu oleh tim yang beranggotakan dokter umum dan perawat yang telah mendapatkan pelatihan khusus di bidang kegawatan dan perawatan kardiovaskular, serta tersertifikasi *Advanced Cardiac Life Support (ACLS)*.(18) Seperti layaknya suatu unit perawatan intensif, pelayanan medis dilakukan

kontinu selama 24 jam untuk memantau kondisi klinis. Pemantauan di luar jam kerja dapat dilakukan oleh dokter umum terlatih. Tim keperawatan dipimpin oleh perawat dengan pelatihan tambahan di bidang kardiovaskular dasar atau perawatan intensif. Memandang bahwa sebagian besar pasien di ICCU/ICVCU level I berada dalam kondisi akut namun stabil, rasio satu perawat untuk empat pasien (1:4) umumnya memadai. Jumlah dokter yang melaksanakan pelayanan medis di ICCU/ICVCU minimal satu orang untuk setiap 6 tempat tidur (pada unit kerja dengan jumlah 12 tempat tidur atau kurang) atau satu orang setiap 8 tempat tidur (pada unit kerja dengan jumlah tempat tidur lebih dari 12 buah). Unit ICU umum dapat dilibatkan dalam perawatan pasien dalam kapasitas konsultasi dan rawat bersama untuk pasien kardiovaskular kompleks.

2. ICCU/ICVCU level II

Pelayanan ICCU/ICVCU level II dipimpin oleh dokter spesialis jantung dan pembuluh darah dengan pelatihan perawatan intensif kardiovaskular. Jika tidak tersedia, dapat dipimpin oleh konsultan intervensi kardiovaskular. Tim medis ICCU/ICVCU level II beranggotakan minimal dua orang dokter spesialis jantung dan pembuluh darah. ICCU/ICVCU level II dapat merupakan tempat pendidikan untuk peserta program pendidikan spesialis jantung dan pembuluh darah dan dalam hal ini, satu orang dokter dapat merawat antara 4-8 pasien. Pada ICCU/ICVCU level II, manajer unit dan kepala keperawatan sebaiknya terpisah dari ICU umum. Rasio perawat dan pasien idealnya berkisar antara 1:2 sampai 1:3. Seperti juga pada ICCU/ICVCU level I, untuk perawatan pasien di ICCU/ICVCU level II, konsultasi dengan ICU umum atau spesialisasi lain dapat dilakukan untuk kasus kardiovaskuler kompleks.

3. ICCU/ICVCU level III

Pelayanan ICCU/ICVCU level III ditujukan untuk pasien-pasien kegawatan kardiovaskular kritis dengan kondisi berat dan atau keterlibatan banyak organ. Unit ini sebaiknya dikepalai oleh dokter spesialis jantung dan pembuluh darah (SpJP) dengan pelatihan perawatan intensif kardiovaskular yang sudah memiliki pengalaman luas dan diakui di bidangnya. Karena perkembangan ilmu kardiovaskular yang sedemikian pesatnya, kompetensi tambahan yang belum diberikan saat menyelesaikan

pelatihan khusus tersebut, dapat diperoleh melalui pelatihan tambahan yang dianggap sesuai. Anggota tim sebaiknya dua orang atau lebih dokter SpJP dengan pelatihan khusus di bidang ini termasuk juga di dalamnya SpJP dengan kompetensi untuk tindakan intervensi kardiovaskular perkutan kompleks. Tim terdiri dari dokter, tim keperawatan dan juga tenaga kesehatan lain yang terkait dalam penatalaksanaan pasien seperti petugas farmasi, gizi dan fisioterapi yang berdedikasi untuk di ruang rawat intensif. ICCU/ICVCU level III dapat merupakan tempat pelatihan bagi PPDS dan fellow sesuai dengan panduan pendidikan dan pelatihan yang disusun Kolegium Ilmu penyakit jantung dan pembuluh darah. Pelayanan 24 jam dapat dilaksanakan oleh PPDS dan fellow di bawah supervisi SpJP yang sudah mengikuti pelatihan perawatan intensif kardiovaskular. Rasio perawat-pasien diharapkan berkisar 1:1 hingga 1:2.

III.5. SARANA DAN PRASARANA

Jumlah tempat tidur di suatu ICCU/ICVCU sangat tergantung dari jenis RS dan ruang lingkup pelayanan RS tersebut. ICCU/ICVCU kelas II dan III yang berdiri sendiri terlepas dari ICU idealnya memiliki minimal enam tempat tidur.⁽¹⁰⁾ Salah satu formula yang dapat dipergunakan untuk memperkirakan kebutuhan akan ICCU/ICVCU di suatu RS adalah:

- Untuk setiap 100.000 penduduk yang dilayani RS idealnya disediakan 4 hingga 5 tempat tidur
- Untuk setiap 100.000 kunjungan IGD per tahun, idealnya dilayani oleh 10 tempat tidur

Faktor lain yang harus dipertimbangkan saat memperhitungkan jumlah tempat tidur yang dibutuhkan oleh suatu ICCU/ICVCU adalah:

- Jumlah tempat tidur ruangan akut dan intensif di RS (baik unit bedah maupun medikal)
- Tingkat pengisian ruang perawatan di RS tersebut
- Riwayat penolakan pasien akibat ruangan ICCU/ICVCU penuh
- Jumlah dan lokasi ICCU/ICVCU lain di area yang sama
- Jumlah ruang operasi di RS tersebut
- Adanya layanan spesialis lain di RS yang mungkin membutuhkan dukungan spesialis jantung dan pembuluh darah

Peralatan harus disediakan sesuai dengan tingkat layanan suatu ICCU/ICVCU seperti yang tertera pada tabel di bawah ini. Selain itu perlu dipertimbangkan adanya fasilitas lain sesuai kebutuhan, seperti: ruangan isolasi, *central nurse station*, ruangan tindakan dengan kemampuan fluoroskopi/X-ray, fasilitas staf (ruang ganti, ruang makan, toilet, ruang istirahat untuk dinas malam), fasilitas pendidikan dan pelatihan (ruang kuliah/ruang diskusi). Perlu pula disiapkan ruang tunggu keluarga pasien dengan mempertimbangkan privasi dan kenyamanan.

Tabel 3. Rekomendasi ketersediaan peralatan sesuai dengan level ICCU/ICVCU

Fasilitas ketersediaan peralatan	Level ICCU/ICVCU		
	Level 1	Level 2	Level 3
Monitor EKG minimal 2 kanal	+	+	+
Monitor EKG dengan kanal tambahan	+/-	+	+
Monitor tekanan darah	+	+	+
Monitor pemantauan parameter invasif minimal 1 kanal	+	+	+
Monitor pemantauan parameter invasif	+/-	+	+
Monitor saturasi oksigen	+	+	+
Nurse station untuk pusat pemantauan sentral terhadap monitor masing-masing pasien	+	+	+
Work station untuk analisa kejadian pasien	+	+	+
Pompa volumetrik / syringe pump	+	+	+
Glukometer	+	+	+
Mesin ekokardiografi trans thorakal	+	+	+
Mesin ekokardiografi dengan tambahan <i>probe</i> trans esofageal	-	+/-	+
Defibrilator / alat kejut listrik	+	+	+
Pacu jantung eksternal / transkutan	+/-	+	+

Mesin CPAP <i>delivery system</i> dengan masker wajah	+	+	+
Mesin ventilasi mekanik dengan kapasitas pernafasan non-invasif	+/-	+	+
Alat pengukuran curah jantung non-invasif	+/-	+	+
Termometer non-invasif	+/-	+	+
Alat untuk terapi hipotermia	-	+/-	+
Akses ke terapi pengganti ginjal (hemofiltrasi atau hemodialisa)	-	+/-	+
Mesin analisa gas darah, elektrolit dan profil koagulasi di dalam unit ICCU/ICVCU	-	+/-	+/-
Mesin X-ray portable atau fluoroskopi di ruang tindakan	-	+/-	+/-
Alat bantu hemodinamik seperti IABP	-	-	+
<i>Extra corporeal life support</i> (ECLS) dapat dipertimbangkan	-	-	+/-

III.6. JEJARING/RUJUKAN ANTAR ICCU/ICVCU

ICCU/ICVCU Level I dan II sebaiknya merupakan bagian dari sistem jejaring fasilitas kesehatan yang mengatur rujukan pasien kardiovaskular terutama kasus SKA yang memerlukan tindakan revaskularisasi. Pemandahan pasien dari ICCU/ICVCU level I atau level II ke level yang lebih tinggi sebaiknya dipertimbangkan kepada pasien yang tidak menunjukkan perbaikan atau membutuhkan tindakan intervensi spesifik yang tidak tersedia di RS asal.(10, 19)

III.7. ADMINISTRASI DAN TATA KELOLA

Pengorganisasian ICCU/ICVCU dibutuhkan dengan kebutuhan pasien dan diintegrasikan dengan pelayanan medis lainnya:

- a. Kedudukan ICCU/ICVCU dalam struktur RS harus jelas dan memiliki ketentuan hubungan kerja dengan unit lain ataupun RS lain
- b. Terdapat bagan organisasi dan uraian kerja tertulis bagi semua tenaga yang bekerja di ICCU/ICVCU

- c. ICCU/ICVCU dikepalai oleh dokter spesialis jantung dan pembuluh darah
- d. Kepala ICCU/ICVCU bertanggung jawab antara lain atas: pelaksanaan perawatan, penggunaan peralatan dan pelatihan penggunaan, rekam medik dan audit medik, evaluasi perawatan, koordinasi pelatihan, pendidikan dan pelatihan staf, protokol mengatasi bahaya dan bencana

BAB 4

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Demikian pedoman ini dibuat dengan harapan dapat dijadikan penuntun dalam praktek klinik sehari-hari, baik dalam hal menjadi acuan bagi RS maupun klinisi dalam penyelenggaraan, pengelolaan dan penyusunan standar prosedur operasional di masing-masing RS. Dalam pedoman penyelenggaraan pelayanan unit intensif kardiovaskular (ICCU/ICVCU) ini, layanan dibagi menjadi 3 (tiga) level klasifikasi berdasarkan kemampuan pelayanan, ketersediaan sumber daya manusia, sarana dan prasarana dan peralatan sesuai kelas RS. Semakin tinggi kelas suatu RS maka selayaknya semakin tinggi pula level pelayanan ICCU/ICVCU RS tersebut. Untuk RS umum kelas A dan B direkomendasikan memiliki ICCU/ICVCU level III atau II, sedangkan RS umum kelas C dan D direkomendasikan memiliki ICCU/ICVCU level II atau I. Hal-hal yang masih memerlukan perbaikan atau pemutakhiran berdasarkan hasil penelitian yang terbaru akan terus dilakukan.

Daftar Pustaka

1. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. In: RI. BK, editor. Jakarta:2018.
2. Julian DG. Treatment of cardiac arrest in acute myocardial ischaemia and infarction. *Lancet*. 1961;2(7207):840-4.
3. Miller PE, Kenigsberg BB, Wiley BM. Cardiac Critical Care: Training Pathways and Transition to Early Career. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019;73(13):1726-30.
4. Firdaus I, Widyantoro B, Dany SS, Zamroni D, Rossimarina V, Rejeki VG, et al. Clinical Characteristic and Outcome of Patients with Acute Coronary Syndrome in the Intensive Cardiovascular Care Unit: Data from Registry of Acute and Intensive Care Outcome. Manuscript in Submission 2020.
5. Bagaswoto HP, Taufiq N, Setianto BY. A Simplified Risk Scoring System to Predict Mortality in Cardiovascular Intensive Care Unit. *Cardiology research*. 2019;10(4):216-22.
6. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2017;70(12):1082.
7. Na SJ, Chung CR, Jeon K, Park CM, Suh GY, Ahn JH, et al. Association Between Presence of a Cardiac Intensivist and Mortality in an Adult Cardiac Care Unit. *Journal of the American College of Cardiology*. 2016;68(24):2637-48.
8. Peraturan Menteri Kesehatan no 3 tahun 2020 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit. Jakarta 2020.
9. Hasin Y, Danchin N, Filippatos GS, Heras M, Janssens U, Leor J, et al. Recommendations for the structure, organization, and operation of intensive cardiac care units. *European heart journal*. 2005;26(16):1676-82.
10. Bonnefoy-Cudraz E, Bueno H, Casella G, De Maria E, Fitzsimons D, Halvorsen S, et al. Editor's Choice - Acute Cardiovascular Care Association Position Paper on Intensive Cardiovascular Care Units: An update on their definition, structure, organisation and function. *European heart journal Acute cardiovascular care*. 2018;7(1):80-95.
11. Schiele F, Gale CP, Bonnefoy E, Capuano F, Claeys MJ, Danchin N, et al. Quality indicators for acute myocardial infarction: A position paper of the Acute Cardiovascular Care Association. *European heart journal Acute cardiovascular care*. 2017;6(1):34-59.
12. Kasaoka S. Evolved role of the cardiovascular intensive care unit (CICU). *Journal of intensive care*. 2017;5:72.
13. Walker DM, West NE, Ray SG, British Cardiovascular Society Working Group on Acute Cardiac C. From coronary care unit to acute cardiac care unit: the evolving role of specialist cardiac care. *Heart*. 2012;98(5):350-2.
14. Katz JN, Minder M, Olenchock B, Price S, Goldfarb M, Washam JB, et al. The Genesis, Maturation, and Future of Critical Care Cardiology. *Journal of the American College of Cardiology*. 2016;68(1):67-79.
15. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail*. 2016;18(8):891-975.
16. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2016;37(3):267-315.
17. Juzar D, Danny SS, Irmalita, Tobing D, et al. Pedoman Tata Laksana Sindroma Koroner Akut. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI); 2018.

18. Morrow DA, Fang JC, Fintel DJ, Granger CB, Katz JN, Kushner FG, et al. Evolution of critical care cardiology: transformation of the cardiovascular intensive care unit and the emerging need for new medical staffing and training models: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012;126(11):1408-28.
19. Diya L, Van den Heede K, Sermeus W, Lesaffre E. The relationship between in-hospital mortality, readmission into the intensive care nursing unit and/or operating theatre and nurse staffing levels. *Journal of advanced nursing*. 2012;68(5):1073-81.