BAB II
KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kematian pasien di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor fisiologis, klinis, dan sistemik. Setiap faktor memiliki kontribusi tersendiri terhadap peningkatan risiko mortalitas. Beberapa penelitian menyoroti bahwa faktor usia, jenis kelamin, lama rawat, penggunaan ventilator mekanik, status kesadaran saat masuk ICU, dan kondisi komorbiditas merupakan determinan utama yang memengaruhi *outcome* pasien. Pemahaman terhadap faktor-faktor ini penting sebagai dasar untuk meningkatkan mutu pelayanan keperawatan kritis di rumah sakit.

Faktor usia merupakan salah satu variabel yang paling konsisten berhubungan dengan peningkatan angka kematian di ICU. Penelitian Raharni et al., (2020) menemukan bahwa pasien lansia memiliki risiko kematian yang lebih tinggi dibandingkan kelompok usia muda, karena adanya penurunan fungsi fisiologis dan kapasitas cadangan organ. Proses penuaan menyebabkan gangguan pada sistem imun dan penurunan kemampuan adaptasi tubuh terhadap stres akut. Penelitian Gonçalves-Pereira et al., (2023) juga memperkuat hasil ini dengan menunjukkan bahwa pasien berusia ≥60 tahun memiliki risiko mortalitas dua kali lipat dibandingkan usia produktif, terutama jika disertai penyakit kronik seperti gagal ginjal dan penyakit jantung iskemik. Dengan demikian, usia lanjut dapat dianggap sebagai faktor *non-modifiable* yang berkontribusi terhadap rendahnya tingkat kesintasan pasien ICU.

Faktor jenis kelamin juga ditemukan berpengaruh terhadap mortalitas di ICU. Studi oleh Wu et al., (2023) mengungkapkan bahwa pasien laki-laki memiliki tingkat kematian lebih tinggi dibandingkan perempuan, dikaitkan dengan prevalensi lebih besar terhadap penyakit pernapasan berat dan trauma multipel. Hasil berbeda ditemukan oleh Oktoria et al., (2025) di beberapa rumah sakit tipe B di Indonesia, yang menunjukkan bahwa kematian

Dipindai dengan CamScanner

justru lebih tinggi pada pasien perempuan (54%). Peneliti menjelaskan bahwa hal ini mungkin dipengaruhi oleh tingginya angka penyakit degeneratif kronis seperti diabetes melitus, hipertensi, dan gagal ginjal pada perempuan. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa efek jenis kelamin terhadap mortalitas di ICU bersifat multifaktorial, tidak hanya terkait aspek biologis, tetapi juga perilaku kesehatan dan akses terhadap perawatan medis.

Faktor demografis lain yaitu lama rawat di ICU *(length of stay)* juga berhubungan erat dengan outcome klinis. Penelitian Melaku et al., (2024) menemukan bahwa pasien dengan lama rawat kurang dari 48 jam cenderung mengalami kematian dini akibat kondisi kritis berat saat masuk atau keterlambatan penanganan awal. Sebaliknya, lama rawat yang terlalu panjang (>7 hari) meningkatkan risiko komplikasi seperti infeksi nosokomial dan sepsis. Hal ini sejalan dengan penelitian Parpucu et al., (2024) yang menyebutkan bahwa risiko mortalitas meningkat secara signifikan pada pasien dengan durasi rawat lebih dari 10 hari karena paparan berulang terhadap alat invasif dan penurunan daya tahan tubuh. Secara klinis, durasi rawat ideal di ICU berada pada kisaran 3–7 hari, tergantung kondisi dan respons terapi pasien.

Faktor lain yang memiliki pengaruh besar terhadap kematian di ICU adalah lama penggunaan ventilator mekanik. Menurut Pinheiro et al., (2020), pasien yang menggunakan ventilator lebih dari lima hari memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi seperti *Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)* dan gagal napas sekunder. Temuan ini juga dikonfirmasi oleh Gonçalves-Pereira et al., (2023) yang menemukan bahwa penggunaan ventilator dalam jangka waktu panjang meningkatkan angka kematian hingga 60% akibat infeksi sekunder dan kerusakan paru. Penggunaan ventilator memang penting untuk mempertahankan oksigenasi pasien kritis, tetapi durasi yang terlalu lama justru menjadi sumber infeksi dan menurunkan efektivitas terapi.

Faktor status kesadaran saat masuk ICU juga merupakan indikator prognostik yang signifikan terhadap mortalitas. Berdasarkan penelitian

Dipindai dengan CamScanner

Pinheiro et al., (2020) dan Melaku et al., (2024), pasien dengan skor *Glasgow Coma Scale (GCS)* ≤8 memiliki risiko kematian yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan GCS >8. Skor GCS rendah menggambarkan adanya gangguan neurologis berat dan penurunan kemampuan tubuh mempertahankan stabilitas fisiologis. Teori ini sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh Teasdale & Jennett (1974) bahwa penurunan kesadaran menunjukkan adanya kerusakan serebral difus yang dapat memicu gangguan sistem pernapasan dan sirkulasi. Oleh karena itu, penilaian GCS sejak awal masuk ICU sangat penting untuk menentukan tingkat prioritas intervensi medis.

Status komorbiditas menjadi determinan utama dalam memperkirakan risiko kematian pasien ICU. Penelitian oleh Soares Pinheiro et al., (2020) dan Yin et al., (2023) menyebutkan bahwa semakin banyak penyakit penyerta yang dimiliki pasien, semakin tinggi risiko komplikasi dan kegagalan multiorgan. Kondisi seperti diabetes melitus, gagal ginjal kronik, penyakit jantung, dan hipertensi terbukti meningkatkan mortalitas pasien kritis secara signifikan. Penelitian Sugiarto et al., (2023) menunjukkan bahwa pasien dengan skor *Charlson Comorbidity Index (CCI)* >4 memiliki kemungkinan meninggal mencapai 60% dibandingkan pasien dengan skor rendah. Indeks ini memberikan gambaran obyektif mengenai beban penyakit penyerta yang dapat memperburuk prognosis pasien ICU.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa mortalitas pasien ICU merupakan fenomena multidimensional yang dipengaruhi oleh berbagai faktor saling terkait. Faktor usia dan jenis kelamin menentukan kerentanan dasar pasien; lama rawat dan lama penggunaan ventilator menggambarkan perjalanan klinis selama perawatan; sedangkan status kesadaran dan komorbiditas mencerminkan derajat keparahan kondisi pasien. Penelitian di ICU Melati RSUD Majalaya didasarkan pada temuan-temuan tersebut untuk menganalisis kontribusi tiap faktor terhadap angka kematian pasien, sekaligus memberikan dasar empiris

Dipindai dengan CamScanner

bagi pengembangan kebijakan peningkatan mutu pelayanan dan asuhan keperawatan kritis berbasis bukti.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Konsep *Intensive Care Unit* (ICU)

1. Definisi ICU

Pelayanan *intensive care* merupakan bagian dari rumah sakit yang mandiri, dengan staf yang khsusus dan perlengkapan yang khusus ditujukan untuk obeservasi, perawatan dan terapi pasien penyakit akut, cedera atau penyulit yang mengancam nyawa atau potensial mengancam nyawa dengan prognosis *dubia* yang diharapkan masih *reversible*. *Intensive care unit* (ICU) adalah bagian dari rumah sakit yang mandiri dengan staf dan perlengkapan khusus bagi pasien yang memerlukan intervensi medis segera, pemantauan berkelanjutan serta pengelolaan fungsi sistem organ tubuh secara terkoordinasi oleh tim, sehingga pasien terhindar dari dekompensasi fisiologis, pengawasan konstan dan pemberian terapi titrasi secara tepat (Sri et al., 2023).

Intensive care unit merupakan ruang mandiri yang terpisah dan digunakan untuk merawat pasien dengan kegawatan yang dapat mengancam jiwa sebagai akibat dari penyakit trauma ataupun pembedahan, dengan adanya ruangan dengan terapi intensive yang menunjang keadaan pasien telah membaca kegawatdaruratan diharapkan dapat disembuhkan serta menjalani kehidupan sosialnya kembali (Kemenkes RI, 2012). *The Intensive Care Society* (2013) menerangkan ICU adalah ruangan di rumah sakit yang dirancang khusus dan dilengkapi dengan peralatan khusus, yang didedikasikan untuk pengelolaan dan pemantauan pasien dengan kondisi yang mengancam jiwa.

Berdasarkan uraian diatas maka *Intensive Care Unit* (ICU) dapat didefinisikan sebagai unit dari rumah sakit yang mandiri dengan tim dan peralatan khusus yang bertujuan untuk memantau secara konstan, merawat, kepada pasien yang mengancam jiwa, cedera atau komplikasi yang mengancam jiwa.

Dipindai dengan CamScanner

2. Fungsi ICU

   Menurut Sri (2023) fungsi utama i*ntensive care unit* yaitu:

   a. Memberikan perawatan darurat kepada pasien dengan disfungsi organ yang berpotensi *reversible*.
   b. Mendukung organ vital pada pasien yang menjalani prosedur bedah atau intervensi yang kompleks dan berisiko tinggi.

3. Klasifikasi pelayanan ICU

   Klasifikasi pelayanan *intensive care unit* menurut Guswenti (2016) adalah sebagai berikut:

   a. *Intensive care unit* primer

      *Intensive Care Unit (*ICU) primer mampu memberikan ventilasi paru-paru dan mampu melakukan pernapasan buatan <24 jam serta pemantauan jantung. Unit perawatan ICU primer melayani pasien berkebutuhan khusus, mampu melakukan *cardio pulmonaly resuscitation* (CPR) dan pernapasan buatan selama 24-48 jam. Unit perawatan ICU ini terletak di rumah sakit tipe C atau tipe B1.

   b. *Intensive care unit* sekunder

      Intensive Care Unit Sekunder ini memberikan standar *Intensive Care* perawatan komprehensif tingkat tinggi yang mendukung peran rumah sakit dalam kedokteran umum, bedah, pengobatan trauma, bedah saraf, dan bedah vaskular. Unit perawatan ICU dapat memberikan bantuan ventilasi untuk waktu yang lebih lama dan mampu membantu fungsi pendukung kehidupan lainnya, tetapi tidak terlalu rumit (kompleks). Unit perawatan ICU ini terletak di rumah sakit tipe B2.

   c. *Intensive care unit* tersier

      Intensive care unit tersier adalah unit perawatan ICU di mana semua aspek perawatan atau terapi dapat dilakukan. ICU tersier dapat melakukan semua aspek perawatan ICU, termasuk dukungan hidup multi-sistem yang komprehensif atau dukungan tidak terbatas, dan juga dapat memberikan *renal extracorporeal* dan pemantauan

Dipindai dengan CamScanner

kardiovaskular invasif untuk jangka waktu tidak terbatas. ini terletak dirumah sakit tipe A.

4. Kriteria masuk dan keluar di ICU
   a. Kriteria pasien masuk di ICU

      Kriteria prioritas pasien masuk menurut HIPPERCI (2018) yaitu:

      1) Pasien prioritas 1

         Kelompok ini adalah pasien penting dan tidak stabil yang membutuhkan perawatan ICU dan titrasi, termasuk sebagai contoh: Dukungan ventilasi, dukungan fungsi sensorik, infus, agen vasoaktif atau inotropik, agen antiaritmia. semisal pada pasien setelah operasi kardiotoraks, sepsis berat, gangguan asam-basa dan elektrolit yang mengancam jiwa.

      2) Pasien priritas 2

         Populasi pasien ini memerlukan pemantauan komprehensif di unit perawatan ICU karena berisiko tinggi jika tidak segera mendapatkan perawatan ICU, seperti pemantauan intensive dengan kateter arteri pulmonal. Contoh pasien dengan penyakit kardiopulmoner, gagal ginjal akut dan berat, atau pasien yang menjalani operasi besar. Karena kondisi kesehatan terus berubah, pengobatan pada kelompok pasien prioritas 2 tidak dibatasi.

      3) Pasien prioritas 3

         Pasien golongan ini ialah pasien kritis, yang tak stabil status kesehatan sebelumnya, yang ditimbulkan penyakit yang mendasarinya atau penyakit akutnya, secara sendirian atau kombinasi. Kemungkinan sembuh serta atau manfaat terapi di ICU di golongan ini sangat kecil. Ccontoh pasien diantaranya pasien dengan keganasan metastatik disertai penyulit infeksi, *pericardial tamponade*, sumbatan jalan nafas, atau pesien penyakit jantung, penyakit paru terminal disertai kmplikasi penyakit akut berat. Pengelolaan di pasien golongan ini hanya untuk mengatasi

Dipindai dengan CamScanner

kegawatan akutnya saja, serta perjuangan terapi mungkin tak sampai melakukan intubasi atau resusitasi jantung paru.

4) Pengecualian

Pasien atas pertimbangan dan atas persetujuan ketua ICU, tanda masuk dalam beberapa golongan pasien sanggup dikecualikan menggunakan catatan bahwa pasien golongan demikian sewaktu-waktu wajib dikeluarkan berdasarkan ICU supaya fasilitas terbatas bisa dipakai buat pasien prioritas 1, 2, 3. Sebagai contoh: pasien yang memenuhi kriteria masuk namun menolak untuk diberikan terapi tunjangan hidup yang militan dan hanya demi perawataan yang kondusif saja, pasien menggunakan perintah "*Do Not Resuscitate*" (DNR), pasien pada keadaan vegetatif permanen, pasien yang dipastikan mati batang otak, tetapi hanya lantaran kepentingan donor organ, maka pasien bisa dirawat pada ICU demi menunjang fungsi organ sebelum dilakukan pengambilan organ untuk donasi.

b. Kriteria pasien keluar di ICU

Kriteria pasien keluar atau pemindahan pasien dari ICU tunduk pada pertimbangan medis direktur unit perawatan ICU dan tim yang merawat pasien. Berikut adakah kriteria tersebut menurut HIPPERCI (2018), diantaranya:

1) Tidak memerlukan terapi ataupun pemantauan lebih lanjut secara intensive karena keadaan pasien yang telah stabil.
2) Tidak ada hasil yang berarti bagi pemantauan intensive yang telah dilakukan
3) Terdapat penolakan untuk dirawat lebih lanjut, oleh pasien atau keluarga.
4) Terdapat pasien yang lebih gawat membutuhkan terapi dan observasi dibandingkan dengan pasien yang hanya membutuhkan observasi secara intensive.

Dipindai dengan CamScanner

5. Aspek pelayanan ICU

   Menurut Sri (2023) terdapat beberapa aspek pelayanan di ICU, yaitu:

   a. Pelayanan ketat

      Pasien di ICU dipantau secara konstan menggunakan perangkat khsusus untuk mengukur dan merekam fungsi vital seperti tekanan darah, denyut jantung, pernafasan dan kadar oksigen dalam darah.

   b. Ventilasi mekanik

      Pasien yang mengalami kesulitan bernafas atau memerlukan bantuan pernafasan dimungkinkan memerlukan ventilasi mekanik yang membantu untuk bernafas

   c. Penggunaan alat medis canggih

      ICU dilengkapi dengan peralatan medis canggih, seperti monitor multiparameter, infus pompa, alat pencitraan dan ventilator.

   d. Pengobatan dan terapi

      Pasien di ICU mendapatkan perawatan berdasarkan kondisi medis, termasuk pemberian obat-obatan, terapi fisik, terapi okupasi dan lainnya.

   e. Kebersihan dan pencegahan infeksi

      Langkah-langkah kebersihan yang ketat diterapkan untuk mencegah infeksi nosokomial dan menjaga lingkungan ICU tetap steril.

   f. Dukungan psikososial

      Keluarga pasien diharuskan mendapatkan dukungan psikososial selama perawatan di ICU, termasuk pemahaman tentang kondisi pasien dan keterlibatan dalam mengambil keputusan.

6. Peran perawat ICU

   Perawat ICU berperan sebagai pelaksana asuhan keperawatan kritis yang berbasis pada *evidence-based practice*. Mereka harus memiliki kompetensi dalam pemantauan hemodinamik, penggunaan ventilator, pemberian obat intravena, hingga tanggap darurat (Suwardianto, 2020). Berikut adalah peran utama perawat ICU, diantaranya:

Dipindai dengan CamScanner

a. *Care Provider*

Perawat sebagai pelaksana utama dalam pemberian asuhan keperawatan. Perawat melakukan pemantauan tanda vital, manajemen cairan, dan intervensi medis secara *real-time*.

b. *Decision Support*

Perawat ICU harus mampu membuat keputusan cepat berdasarkan hasil pemantauan klinis. Suwardianto menekankan pentingnya *"critical thinking"* dalam menafsirkan hasil pemeriksaan laboratorium dan tanda vital.

c. *Communicator*

Perawat berperan sebagai penghubung antara pasien, keluarga, dokter, dan tenaga profesional lain dalam peraswatan ICU multidisiplin. Keterampilan komunikasi sangat penting, khususnya saat memberikan edukasi kepada keluarga pasien, maupun melakukan komunikasi kolaborasi dengan profesi lain

d. *Advocate*

Perawat ICU bertindak sebagai advokat bagi pasien yang tidak sadar atau tidak mampu menyuarakan kebutuhannya. Mereka memastikan bahwa hak-hak pasien terlindungi, dan asuhan yang diberikan sesuai nilai dan preferensi pasien.

e. *Manager* dan Kolaborator

Koordinasi antarprofesi adalah fondasi dalam ICU. Perawat harus dapat berkolaborasi dengan ahli gizi, dokter spesialis, farmakolog, dan fisioterapis untuk menetapkan rencana perawatan.

2.2.2 Konsep Kematian

1. Definisi

Kematian merupakan suatu kenyataan yang akan datang kapan saja dan terhadap semua makhluk yang ada di dunia (termasuk lansia yang menderita penyakit pada stadium terminal) tanpa kecuali dan tidak ada satu pun yang mampu menolak kematian (Abdul, 2021). Secara biologis,

Dipindai dengan CamScanner

kematian didefinisikan sebagai berhentinya semua fungsi vital tubuh meliputi detak jantung, aktivitas otak, serta pernapasan (Singh & Patterson, 2010).

Menurut DeSpelder & Strickland (2005) terdapat empat komponen dari kematian, yaitu universalitas, *irreversibility*, *non- functionality*, dan kausalitas. Komponen universalitas menyatakan bahwa semua makhluk hidup pada dasarnya akan mati. Kematian meliputi semua makhluk dan merupakan hal yang tidak terhindarkan bagi semua. Komponen kedua, *irreversibility*, menyatakan bahwa kematian bersifat final. Setiap organisme yang mati tidak dapat hidup kembali. Kematian merupakan akhir dari segalanya. Komponen *non-functionality* menekankan bahwa kematian meliputi berhentinya fungsi fisiologis atau tanda-tanda kehidupan dari setiap organ tubuh.

2. Jenis kematian

Berikut adalah jenis kematian menurut Abdul (2020), yaitu:

a. Mati somatis

Mati somatis (mati klinis) ialah suatu keadaan dimana oleh karena sesuatu sebab terjadi gangguan pada ketiga sistem utama tersebut yang bersifat menetap. Pada kejadian mati somatis ini secara klinis tidak ditemukan adanya refleks, *elektro ensefalografi* (EEG) mendatar, nadi tidak teraba, denyut jantung tidak terdengar, tidak ada gerak pernapasan dan suara napas tidak terdengar saat auskultasi.

b. Mati suri (*apparent death*)

Mati suri ialah suatu keadaan yang mirip dengan kematian somatis, akan tetapi gangguan yang terdapat pada ketiga sistem bersifat sementara. Kasus seperti ini sering ditemukan pada kasus keracunan obat tidur, tersengat aliran listrik dan tenggelam.

c. Mati seluler (mati molekuler)

Mati seluler ialah suatu kematian organ atau jaringan tubuh yang timbul beberapa saat setelah kematian somatis. Daya tahan hidup masing-masing organ atau jaringan berbeda-beda, sehingga terjadinya kematian

Dipindai dengan CamScanner

seluler pada tiap organ tidak bersamaan.

d. Mati serebral

Mati serebral ialah suatu kematian akibat kerusakan kedua *hemisfer* otak yang *irreversible* kecuali batang otak dan serebelum, sedangkan kedua sistem lainnya yaitu sistem pernapasan dan kardiovaskuler masih berfungsi dengan bantuan alat.

e. Mati otak (mati batang otak)

Mati otak ialah kematian dimana bila telah terjadi kerusakan seluruh isi *neuronal intrakranial* yang *irreversible*, termasuk batang otak dan serebelum. Melalui pernyataan mati batang otak, maka dapat dikatakan seseorang secara keseluruhan tidak dapat dinyatakan hidup lagi, sehingga alat bantu dapat dihentikan.

3. Mekanisme kematian

Ilmu kedokteran telah membuat klasifikasi penyebab kematian ke dalam empat tipe berdasarkan jenis penyakit atau patologi yang berhubungan dengan efek yang ditimbulkan pada berbagai organ. Berikut tipe penyebab kematian, yaitu (Houck, 2017):

a. Kemartian tipe linear

Pada kematian tipe linear, terdapat hubungan langsung antara penyebab kematian dengan penyakit dasarnya dengan kata lain bahwa penyebab kematian seseorang dapat ditentukan dengan melihat kelainan organ tertentu yang mendasari misalnya pada seseorang dengan riwayat penyakit jantung koroner (PJK), terdapat suatu keadaan penebalan dan penyumbatan arteri koronaria sehingga menyebabkan *infark miokard* dan lebih lanjut lagi menimbulkan kematian oleh karena timbul keadaan komplikasi *temponade perikardium.*

b. Kematian tipe divergen

Pada kematian tipe divergen, tidak terdapat hubungan langsung antara penyebab kematian dengan penyakit dasarnya dengan kata lain seseorang yang memiliki penyakit kronis yang berat pada suatu organ. Kematian yang ditimbulkan bukanlah secara langsung oleh karena

Dipindai dengan CamScanner

penyakit pada suatu organ tersebut tetapi karena berbagai komplikasi non organ yang ditimbulkan, contohnya seseorang yang mengalami keganasan akan timbul gejala sindrom lisis tumor, *kakheksia,* anemia, intoksikasi sehingga pada akhirnya meninggal oleh karena komplikasi non organ tersebut.

c. Kematian tipe konvergen

Kematian tipe konvergen merupakan tipe kematian yang disebabkan berbagai keadaan patologi pada organ tubuh akan menyebabkan kerusakan pada satu organ vital sehingga menyebabkan kematian pada seseorang. Penyakit yang mendasari di berbagai sistem organ menyebabkan kematian melalui fase patogen akhir yang umum bagi penyakit yang mendasari tersebut, contohnya pada seseorang dengan riwayat *stenosing coronary sclerosis*, ulkus gaster kronik yang disertai perdarahan berulang dan emfisema yang disertai dengan bronkitis kronik meninggal oleh karena komplikasi berbagai keadaan tersebut menimbulkan keadaan *acute coronary insufisiensi.*

d. Kematian tipe kompleks

Pada kematian tipe kompleks, kematian timbul oleh karena kelainan atau penyakit pada berbagai organ yang masing-masingnya menimbulkan berbagai komplikasi yang saling dapat menimbulkan kematian antara satu dan lainnya, misalnya seseorang akan dapat meninggal oleh karena hipertensi yang disertai stenosis arteri basilaris dan emfisema yang disertai bronkitis kronis. Keadan tersebut masing-masingnya akan menimbulkan komplikasi berupa *ensefalomalasia* dan *bronkhial pneumonia* yang masing- masingnya memiliki peran untuk saling menyebabkan kematian pada seseorang.

4. Tanda kematian

Kematian merupakan suatu proses yang dapat dikenal secara klinis pada seseorang berupa perubahan yang biasa timbul dini pada saat meninggal atau beberapa menit kemudian (Idries, 1997). Berikut adalah perubahan fisiologis pada tanda kematian, antara lain:

Dipindai dengan CamScanner

a. Tanda kematian tidak pasti

Berikut adalah tanda kematian tidak pasti menurut Henky et al. (2020), yaitu:

1) Pernapasan berhenti, dinilai selama lebih dari 10 menit.
2) Terhentinya sirkulasi yang dinilai selama 15 menit, nadi karotis tidak teraba.
3) Kulit pucat.
4) Tonus otot menghilang dan relaksasi.
5) Pembuluh darah retina mengalami segmentasi beberapa menit setelah kematian.
6) Pengeringan kornea menimbulkan kekeruhan dalam waktu 10 menit yang masih dapat dihilangkan dengan meneteskan air mata.

b. Tanda kematian pasti

Berikut adalah tanda kematian pasti menurut Henky et al. (2020), yaitu:

1) *Livor mortis*

Nama lain *livor mortis* ini antara lain lebam mayat, *post mortem lividity*, *post mortem hypostatic*, *post mortem sugillation*, dan *vibices*. *Livor mortis* adalah suatu bercak atau noda besar merah kebiruan atau merah ungu (*livide*) pada lokasi terendah tubuh mayat akibat penumpukan eritrosit atau stagnasi darah karena terhentinya kerja pembuluh darah dan gaya gravitasi bumi, bukan bagian tubuh mayat yang tertekan oleh alas keras. Bercak tersebut mulai tampak oleh kita kira-kira 20-30 menit paska kematian klinis. Makin lama bercak tersebut makin luas dan lengkap, akhirnya menetap kira-kira 8-12 jam paska kematian klinis.

Sebelum lebam mayat menetap, masih dapat hilang bila kita menekannya. Hal ini berlangsung kira-kira kurang dari 6-10 jam paska kematian klinis. Juga lebam masih bisa berpindah sesuai perubahan posisi mayat yang terakhir. Lebam tidak bisa lagi kita hilangkan dengan penekanan jika lama kematian klinis sudah

Dipindai dengan CamScanner

terjadi kira-kira lebih dari 6-10 jam.

Terdapat 4 penyebab bercak makin lama semakin meluas dan menetap, yaitu:

a) Ekstravasasi dan hemolisis sehingga hemoglobin keluar.
b) Kapiler sebagai bejana berhubungan.
c) Lemak tubuh mengental saat suhu tubuh menurun.
d) Pembuluh darah oleh otot saat *rigor mortis*.

Terdapat 5 warna lebam mayat yang dapat digunakan untuk memperkirakan penyebab kematian yaitu:

a) Warna merah kebiruan merupakan warna normal lebam.
b) Warna merah terang menandakan keracunan *carbon monoxide* (CO), keracunan *carbon-nitrogen* (CN).
c) Warna merah gelap menunjukkan asfiksia.
d) Warna biru menunjukkan keracunan nitrit.
e) Warna coklat menandakan keracunan aniline.

2) Kaku mayat (*rigor mortis*)

Kaku mayat atau *rigor mortis* adalah kekakuan yang terjadi pada otot yang kadang-kadang disertai dengan sedikit pemendekan serabut otot. Kaku mayat terjadi setelah periode pelemasan atau relaksasi primer, disebabkan karena terjadinya perubahan kimiawi pada protein yang terdapat dalam serabut-serabut otot.

3) Penurunan suhu tubuh (*algor mortis*)

Algor mortis adalah penurunan suhu tubuh mayat akibat terhentinya produksi panas dan terjadinya pengeluaran panas secara terus-menerus. Pengeluaran panas tersebut disebabkan perbedaan suhu antara mayat dengan lingkungannya. *Algor mortis* merupakan salah satu perubahan yang dapat kita temukan pada mayat yang sudah berada pada fase *post mortem*.

Pada beberapa jam pertama, penurunan suhu terjadi sangat lambat dengan bentuk *sigmoid*. Hal ini disebabkan ada dua faktor, yaitu masih adanya sisa metabolisme dalam tubuh mayat dan

Dipindai dengan CamScanner

perbedaan koefisien hantar sehingga butuh waktu mencapai tangga suhu.

Terdapat 9 faktor yang mempengaruhi cepat atau lamanya penurunan suhu tubuh mayat, yaitu:

a) Besarnya perbedaan suhu tubuh mayat dengan lingkungannya.
b) Suhu tubuh mayat saat mati.
c) Aliran udara makin mempercepat penurunan suhu tubuh mayat.
d) Kelembaban udara makin mempercepat penurunan suhu tubuh mayat.
e) Konstitusi tubuh pada anak dan orang tua makin mempercepat penurunan suhu tubuh mayat.
f) Aktivitas sebelum meninggal.
g) Sebab kematian, misalnya asfiksia dan septikemia, mati dengan suhu tubuh tinggi.
h) Pakaian tipis makin mempercepat penurunan suhu tubuh mayat.
i) Posisi tubuh dihubungkan dengan luas permukaan tubuh yang terpapar.

2.2.3 Faktor – Faktor Penyebab Kematian di ICU

Kematian di ruang ICU telah dikaitkan dengan berbagai faktor penyebab. Identifikasi faktor penyebab berpotensi mampu menurunkan angka kematian di ICU. Berikut adalah faktor penyebab kematian pasien di ICU, yaitu:

1. Faktor sosiodemografi
   a. Usia

      Usia merupakan lamanya hidup seseorang sejak lahir hingga saat dilakukan pengukuran. Usia dikaitkan dengan peningkatan risiko mortalitas di ICU, karena semakin tua pasien maka semakin besar kemungkinan adanya penyakit kronis dan penurunan fisiologis tubuh (Soares Pinheiro et al., 2020). Usia digunakan sebagai batasan atau

Dipindai dengan CamScanner

tingkat ukuran hidup yang mempengaruhi kondisi fisik seseorang (Iswantoro & Anastasia, 2013). Seiring bertambahnya usia maka kerusakan maupun degradasi sel dan jaringan akan terus terakumulasi, sehingga resiko kematian akan meningkat secara eksponsional seiring bertambahnya usia (Ledberg, 2020).

Badan Pusat Statistik (2023) memberikan gambaran terkait berdasarkan kelompok umur. Kelompok umur pertama adalah usia 0 sampai 14 tahun dengan angka mortalitas 1-2 kematian per 1000. Usia 15 sampai 59 tahun dengan angka mortalitas 2-3 kematian per 1000. Terakhir adalah kelompok usia >60 tahun dengan angka mortalitas 26 - 27 kematian per 1000.

Usia merupakan salah satu faktor sosiodemografi yang memiliki kaitan erat dengan kematian pasien di ICU. Usia digunakan sebagai batasan atau tingkat ukuran hidup yang mempengaruhi kondisi fisik seseorang (Iswantoro & Anastasia, 2013). Bertambahnya usia akan berdampak terhadap kesehatan seseorang, dimana terjadinya penurunan beberapa organ tubuh (Oktoria et al., 2025). Cadangan fisiologis akan berkurang seiring bertambahnya usia dan mempengaruhi keseimbangan selama sakit, sehingga jika seseorang tidak mampu mempertahankan *homeostatis* tubuhnya, maka ia dapat berakhir pada kematian (Megawati et al., 2021).

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin didefinisikan sebagai karakterisik biologis yang membedakan antara laki-laki dan perempuan (Soares Pinheiro et al., 2020). Jenis kelamin adalah konsep yang digunakan untuk menggambarkan perbedaan antara laki-laki dan perempuan secara sosial budaya (Christian, 2017). Badan Pusat Statistik (2023) menyatakan pola kematian laki-laki lebih tinggi daripada perempuan dan konsisten di semua kelompok usia. Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian terdahulu Wu et al. (2023) yang menunjukkan bahwa risiko kematian pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan. Hal tersebut

Dipindai dengan CamScanner

disebabkan karena pada wanita terdapat *estradiol* dalam konsentrasi tinggi yang berperan meningkatkan ekskresi dan aktivitas *A-disitegrin and metalloprotease-17* (ADAM17), sehingga meningkatkan *Angiotensin converting enzyme-2* (ACE2) terlarut pada wanita dan dapat menjadi salah satu penyebab penurunan prevelensi kematian pada wanita (Liu et al., 2018).

2. Faktor klinis

   a. Tingkat kesadaran

      Tingkat kesadaran merupakan kondisi pasien dalam merespons rangsangan dari lingkungan, baik berupa suara, nyeri, maupun sentuhan. Penilaian tingkat kesadaran biasanya menggunakan *glasgow coma scale* (GCS), yang menilai respon motorik, verbal, dan membuka mata pasien. Nilai GCS berkisar antara 3 hingga 15, di mana skor rendah menunjukkan penurunan kesadaran yang berat (Teasdale & Jennett, 1974).

      Tingkat kesadaran menjadi indikator penting dalam menentukan derajat keparahan penyakit dan risiko mortalitas pasien ICU. Pasien dengan GCS $\leq$ 8 dikategorikan mengalami penurunan kesadaran berat dan berisiko tinggi terhadap komplikasi seperti gagal napas, aspirasi, serta gangguan hemodinamik (Melaku et al., 2024). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penurunan kesadaran saat masuk ICU berkorelasi signifikan dengan peningkatan angka kematian karena pasien dalam kondisi tersebut cenderung memerlukan ventilasi mekanik dan resusitasi lebih intensive (Pinheiro et al., 2020; Oktoria et al., 2025).

   b. Status komorbiditas

      Status klinis merupakan gambaran keselurhan kondisi pasien pada waktu tertentu terkait tanda- tanda vital, gejala, hasil pemeriksaan penunjang dan respon terhadap terapi yang diberikan. Status klinis pasien dipengaruhi oleh komorbid atau penyakit penyerta yang diderita oleh pasien. Komorditas yang dimiliki dapat memperburuk kondisi

Dipindai dengan CamScanner

klinis serta menyebabkan komplikasi selama perawatan ICU. Semakin banyak komorbiditas yang dialami oleh pasien akan memberikan dampak terhadap penurunan fungsi organ dari pasien, sehingga berdampak terhadap peningkatan mortalitas yang lebih cepat pasien di ICU (Yin et al., 2023).

Status komorbiditas merupakan keberadaan satu atau lebih penyakit kronis atau kondisi medis tambahan yang menyertai penyakit utama pasien (Soares Pinheiro et al., 2020). Pengukuran komorditas pasien di ICU dapat diukur menggunakan instrumen *charlson comorbidity index* (CCI). Instrumen ini dikembangkan oleh Charlson pada tahun 1987. CCI digunakan untuk mentukan nilai komorditas pasien di ICU dan telah banyak digunakan dalam penelitian terdahulu. Instrumen ini dapat mengukur resiko kematian berdasarkan jumlah dan beratnya penyakit yang diderita. Instrumen ini terdiri dari 17 komponen penilaian dan memiliki 4 klasifikasi skor. Klasifikasi tersebut jika skor 0 dapat diinterpretasikan tidak ada komorbiditas dengan risiko mortalitas sangat rendah. Skor 1 sampai 2 diinterpretasikan komorbiditas ringan denga risiko mortalitas rendah. Skor 3 sampai dengan 4 diinterpretasikan komorditas sedang dengan risiko mortalitas sedang. Skor >4 diinterpretasikan komorditas berat dengan risiko mortalitas tinggi (Sugiarto et al., 2023).

3. Faktor pendukung lain

   a. Lama rawat

      Lama rawat (*Length of Stay/LOS*) adalah jumlah hari pasien dirawat di ICU sejak tanggal masuk hingga keluar atau meninggal dunia. LOS mencerminkan kompleksitas kasus dan efektivitas pelayanan yang diberikan. LOS yang terlalu singkat (<48 jam) seringkali berhubungan dengan kematian dini, yang dapat mencerminkan keterlambatan deteksi dini kegawatan atau penanganan awal yang kurang optimal (Melaku et al., 2024). Sebaliknya, LOS yang terlalu lama (>7 hari) dapat meningkatkan risiko komplikasi

Dipindai dengan CamScanner

nosokomial, pneumonia terkait ventilator, dan sepsis (Parpucu et al., 2024).

Penelitian Pinheiro et al. (2020) menjelaskan lama rawat yang ideal di ICU berkisar 3–7 hari tergantung kondisi klinis dan respons terapi pasien. Hubungan LOS dengan mortalitas bersifat non-linear, di mana pasien dengan LOS ekstrem (sangat singkat atau sangat lama) menunjukkan tingkat mortalitas yang lebih tinggi. Oleh karena itu, monitoring LOS menjadi indikator penting dalam evaluasi mutu pelayanan dan manajemen sumber daya ICU.

b. Durasi penggunaan ventilator

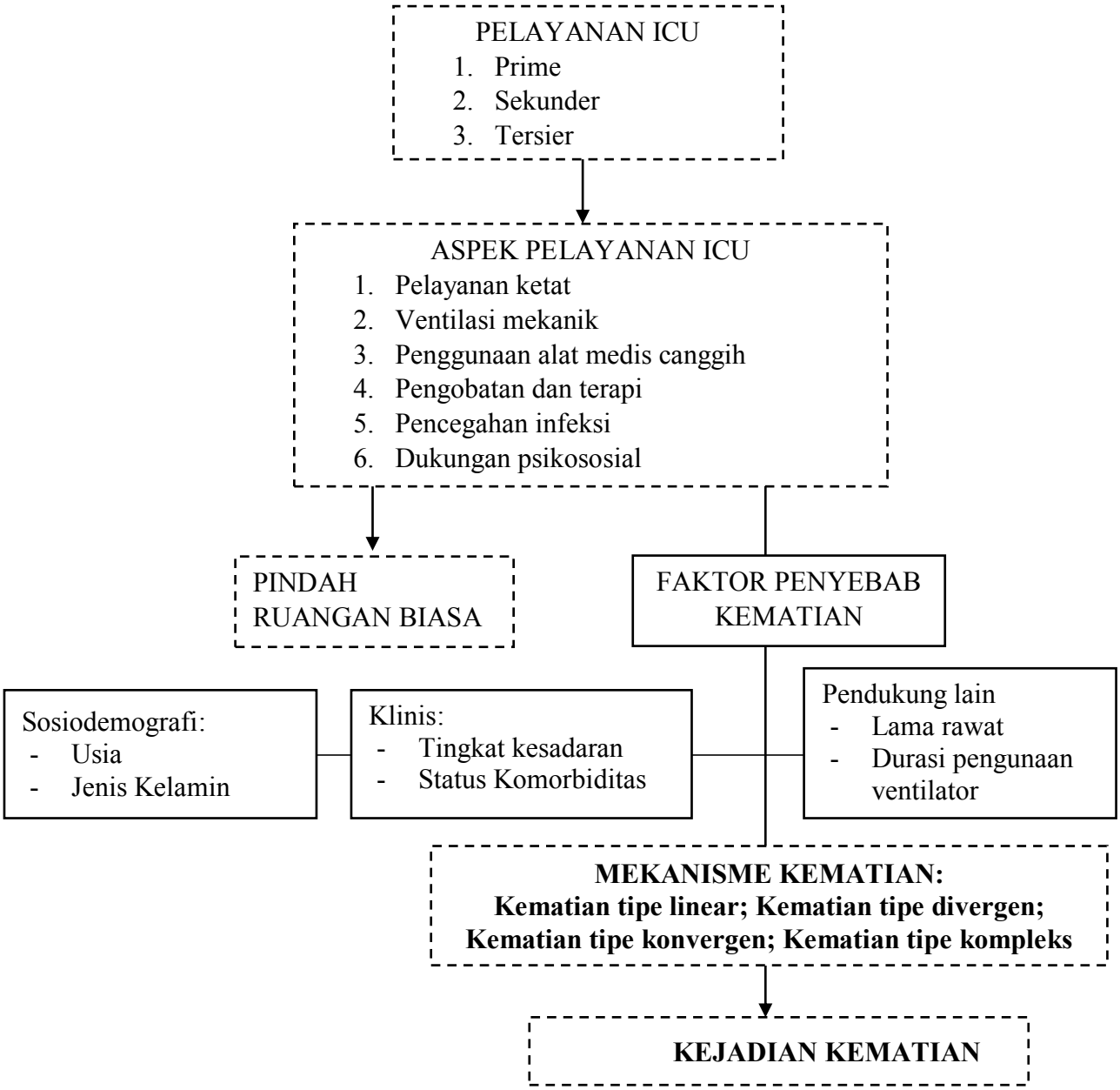
Ventilasi mekanik merupakan intervensi penunjang kehidupan yang umum digunakan pada pasien dengan gagal napas, gangguan kesadaran, atau kondisi kritis lain yang memerlukan dukungan oksigenasi. Penggunaan ventilator berperan penting dalam menjaga kestabilan hemodinamik pasien, namun juga dapat menjadi prediktor mortalitas di ICU bila digunakan dalam jangka waktu lama (Wu et al., 2023).

Penelitian oleh Melaku et al. (2024) menunjukkan bahwa pasien dengan durasi penggunaan ventilator lebih dari 5 hari memiliki risiko mortalitas 2,5 kali lebih tinggi dibandingkan pasien yang hanya memerlukan ventilator <3 hari. Hal ini disebabkan oleh peningkatan risiko infeksi nosokomial seperti *Ventilator-Associated Pneumonia (VAP)*, gangguan keseimbangan gas darah, dan kelemahan otot pernapasan. Penggunaan ventilator juga sering dikaitkan dengan tingkat keparahan penyakit saat masuk ICU, sehingga dapat dijadikan indikator klinis dalam menilai prognosis pasien. Pemantauan durasi dan indikasi penggunaan ventilator secara ketat menjadi langkah penting dalam mencegah komplikasi sekunder dan menurunkan angka kematian pasien kritis.

Dipindai dengan CamScanner

2.3 Kerangka Konsep

Bagan 2.1 Kerangka Konsep



Sumber: (Raharni et al., 2020; Gonçalves-Pereira et al., 2023; Melaku et al., 2024; Pinheiro et al. 2020; Oktoria et al. 2025).

Dipindai dengan CamScanner