BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Pasien Kritis

2.1.1 Pengertian Pasien Kritis

Pasien kritis adalah mereka yang berisiko tinggi mengalami kondisi kesehatan yang nyata atau berpotensi mengancam jiwa. Semakin parah sakit pasien, semakin besar kemungkinan menjadi sangat rentan, tidak stabil, dan kompleks, memerlukan terapi ekstensif dan pengawasan perawat yang ketat. Pasien kritis memiliki angka morbiditas dan mortalitas yang signifikan (Zuliani dkk, 2022).

2.1.2 Gangguan pada pasien kritis

Pasien kritis dengan penurunan fungsi fisik merupakan keadaan yang sering muncul dan ditandai dengan penurunan fungsi otot dan fungsional. Penurunan fungsi otot dapat berupa atrofi otot yang disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya proses dan respon inflamasi. Keadaan tersebut sesuai dengan beberapa laporan hasil penelitian yang menyatakan bahwa selain terjadinya kematian dalam waktu singkat setelah seseorang mengalami penyakit kritis, beberapa penelitian lainnya juga mengungkapkan bahwa sebagian besar pasien menderita gangguan atau cacat fisik dan psikologis pada tahun pertama menjalani perawatan. Gangguan atau cacat fisik yang dimaksud adalah kelemahan otot (Zuliani dkk, 2022).

Berdasarkan hasil studi melewati 109 pasien yang mampu kondisi kritis di ruang ICU *(survive)* didapatkan bahwa semua pasien mengalami gangguan fungsional pada fungsi fisiknya. Hasil studi yang lain juga didapat bahwa sebanyak 33% pasien post ICU mengalami gangguan fisik, psikologis dan diantaranya tidak

mampu bekerja kembali setelah keluar dari rumah sakit, 60-80% mengalami gangguan fungsi fisik yaitu berupa kelemahan otot, kelemahan paru dan kelemahan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Sehingga secara jelas dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pasien yang dirawat di ruang ICU mengalami gangguan fungsional fisik setelah pasien keluar dari ruang ICU (Zuliani dkk, 2022).

2.1.3 Indikasi Pasien Kritis Masuk ICU

Menurut kementerian Kesehatan RI (2011) indikasi pasien kritis masuk ICU sebagai berikut:

1. Golongan Pasien Prioritas 1 (Satu)

   Kelompok pasien kriteria tidak stabil yang memerlukan terapi intensif dan tertitrasi, misalnya seperti dukungan/bantuan ventilasi, alat penunjang fungsi organ, infus obat obat faso aktif atu inotropic, obat anti aritmia, serta pengobatan lainnya.

   Contohnya; pasien pasca bedah kardiotorasik, sepsis berat, gangguan keseimbangan asam basa dan elektrolit yang mengancam nyawa.

2. Golongan Pasien Prioritas 2 (Dua)

   Kelompok pasien yang membutuhkan pelayanan dan pemantauan canggih di ICU, misalnya pemantauan intensif menggunakan pulonari arterial cateter.

   Contohnya: pasien yang menderita penyakit jantung paru, gagal ginjal akut dan berat, dan pasien pasca pembedahan mayor.

3. Golongan Pasien Prioritas 3 (Tiga)

   Pasien kritis yang tidak stabil status Kesehatan sebelumnya, hal ini disebabkan oleh penyakit yang mendasarinya.

2.2 Konsep Ventilator Mekanik

2.2.1 Pengertian Ventilator Mekanik

Ventilator mekanik adalah alat pernapasan tekanan negatif atau positif yang dapat mempertahankan ventilasi dan memasok oksigen untuk waktu yang lama. Mesin ventilator dapat memberikan bantuan ventilasi dalam bentuk volume, tekanan, atau campuran keduanya. Meskipun ventilator mekanik dapat menyelamatkan nyawa, masalah seperti pneumotoraks, kerusakan jalan napas, dan *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) dapat terjadi. Masalah-masalah tersebut harus diperhatikan dalam penatalaksanaan pasien.

2.2.2 Klasifikasi Ventilator Mekanik

Ventilasi mekanis diklasifikasikan menjadi dua jenis berdasarkan cara kerjanya:

1. *Negative Pressure Tank Respiratory* (Ventilator Tekanan Negatif)

   Prinsip pengoperasian ventilator ini adalah memberikan tekanan negatif ke dada bagian luar. *Iron lung (Drinker dan Shaw Tank)*, mesin tekanan negatif pertama yang digunakan untuk ventilasi jangka panjang. Udara harus dipindahkan ketika terjadi pertukaran oksigen dan karbon dioksida antara aliran darah dan permukaan alveolar melalui difusi. kamudara dipindahkan ke dalam maupun keluar dari paru-paru untuk membantu keseimbangan pertukaran gas. Selama pernapasan spontan, rongga pleura menciptakan tekanan negatif melalui otot-otot pernapasan, menghasilkan perbedaan tekanan antara atmosfer dan rongga dada, yang menghasilkan aliran udara ke paru-paru. Udara di *iron lung* secara mekanis ditarik ke dalam tangki untuk menciptakan ruang hampa.

Tekanan negatif ini menghasilkan ekspansi dada, yang menurunkan tekanan intrapulmonal dan meningkatkan aliran udara ambien ke dalam paru-paru. Saat vakum dilepaskan, tekanan di dalam tangki sama dengan lingkungan sekitarnya, menghasilkan pernafasan pasif dinding dada dan paru-paru. Ketika ruang hampa diproduksi, perut mengembang bersama dengan paru-paru, membatasi aliran balik vena ke jantung dan menyebabkan darah vena menumpuk di ekstremitas bawah. Selama inspirasi, penurunan tekanan *intrathoracic* menyebabkan udara mengalir ke paru-paru, mengisi volumenya. Ventilator tekanan negatif paling sering digunakan pada gagal nafas kronis yang disebabkan oleh gangguan neovaskular seperti distrofi otot, poliomielitis, dan miastenia gravis. Jenis ventilator ini tidak sesuai untuk orang yang tidak stabil atau yang kondisinya sering memerlukan penyesuaian ventilasi (Widiyono, 2021).

2. *Positive Pressure Ventilator* (Ventilator Bertekanan Positif)

Ventilator jenis ini akan memberikan tekanan positif di atas tekanan atmosfer selama fase inhalasi, kemudian kembali ke tekanan ambien yang sama pada akhir inspirasi, memungkinkan udara keluar secara pasif selama fase ekspirasi.

Ventilasi tekanan positif mengurangi peradangan paru dengan mengerahkan tekanan positif ke saluran napas bagian atas secara teratur, baik melalui masker ketat (ventilasi mekanik non-invasif) atau dengan tabung *endotrakeal* dan *trakeostomi*. Manipulasi aliran dan tekanan gas inspirasi dapat digunakan untuk mengatasi peningkatan resistensi jalan napas dan penurunan komplians paru. Kerugian utama dari ventilasi tekanan

positif adalah mengubah rasio ventilasi-perfusi, yang dapat memiliki efek negatif pada sirkulasi darah dan meningkatkan risiko barotrauma paru dan volutrauma. Karena aliran gas sering diarahkan ke bagian paru yang lebih patuh dan tidak bergantung, sedangkan aliran darah (yang dipengaruhi oleh gravitasi) mengisi area paru yang bergantung, ventilasi tekanan positif menciptakan ruang mati fisiologis. Penurunan curah jantung sebagian besar disebabkan oleh penurunan aliran balik vena ke jantung sebagai akibat dari peningkatan tekanan intratoraks. Barotrauma disebabkan oleh paparan berulang terhadap puncak tekanan inflasi, sedangkan volutrauma disebabkan oleh kolaps dan perkembangan kembali paru-paru yang normal atau tidak teratur.

Semua ventilator memiliki empat fase: inspirasi, transisi dari inspirasi ke ekspirasi, ekspirasi, dan perubahan dari akhir inspirasi. Manipulasi pada fase ini mengontrol VT (volume tidal), laju ventilasi, waktu inspirasi, aliran gas inspirasi, dan waktu ekspirasi.

Jenis ventilator ini diklasifikasikan ke dalam beberapa metode berdasarkan mekanisme kerjanya. Sangat penting untuk menyadari bahwa berbagai mode diklasifikasikan menurut volume, tekanan, dan durasi. Krene berkontribusi pada penggunaan ventilasi yang aman dan efektif. Mode ventilator dibagi menjadi tekanan, volume, dan siklus waktu untuk menentukan variabel mana yang dapat dan tidak dapat diatur oleh operator berdasarkan fisiologi dan patofisiologi parenkim paru pasien, jalan napas, dan dinding dada (Widiyono, 2021).

Menurut Widiyono, (2021) metode ventilator berdasarkan *cycling* (perubahan dari inspirasi ke ekspirasi) di antaranya :

a) *Pressure limited/pressure cycled*

Ketika tekanan udara mencapai ambang yang ditentukan, ventilator siklus tekanan memasuki fase ekspirasi.Variasi VT dan waktu inspirasi berhubungan dengan jalan napas dan resistensi pulmonal, serta kepatuhan sirkuit. Alat ini lebih cepat dipercepat oleh upaya pernapasan pasien dalam aplikasinya, tetapi saat resistensi saluran napas meningkat atau menurun pada kekuatan tarik dada atau paru, volume tidal dan penurunan volume menit.

b) *Time cycled*

Setelah penghitungan interval yang telah ditentukan sejak awal inspirasi, ventilator dengan siklus waktu memasuki fase ekspirasi. Volume tidal (VT) adalah produk waktu inspirasi dan laju aliran. Untuk neonatus dan ruang operasi, ventilator siklus waktu digunakan secara rutin.

c) *Volume cycled*

Ventilator jenis ini dapat menghasilkan volume tertentu yang disesuaikan dengan kebutuhan pasien. Fase inspirasi berhenti ketika volume yang telah ditentukan tercapai. Banyak ventilator dewasa memiliki siklus volume, tetapi seringkali memiliki batas tekanan inspirasi sekunder untuk melindungi paru-paru dari barotrauma. Jika tekanan inspirasi melebihi batas tekanan, siklus mesin berlanjut sampai volume yang diinginkan tersedia.

d) Flow cycled

Ketika aliran udara turun di bawah tingkat tertentu, fase inspirasi berubah menjadi ekspirasi. Sensor tekanan disertakan dengan ventilator siklus aliran dan aliran yang memungkinkan ventilator memantau aliran inspirasi pada tekanan inspirasi yang telah ditentukan sebelumnya, dan mengingatkan pengguna saat aliran ini mencapai tingkat tertentu.

2.2.3 Komplikasi Penggunaan Ventilator Mekanik

Sebagian besar pasien memiliki ingatan proses perawatan saat menjalani perawatan intensif. Pengalaman fisik pasien saat dilakukan perawatan ventilator mekanik adalah adanya keluhan nyeri, ketidaknyamanan, luka pada mulut dan tenggorokan, infeksi paru paru.

Ventilasi mekanik, meskipun berpotensi menyelamatkan nyawa, dapat menimbulkan komplikasi, beberapa di antaranya mungkin mengancam jiwa. Beberapa komplikasi ini terkait dengan intubasi endotrakeal. Pasien yang sakit kritis seringkali mengalami imunosupresi dan rentan terhadap pneumonia nosokomial karena beberapa alasan. Intubasi endotrakeal dapat mempengaruhi pasien ini untuk pneumonia terkait ventilator (VAP), yang merupakan bentuk pneumonia nosokomial. Sejumlah besar komplikasi adalah akibat langsung dari pembentukan tekanan positif di dalam toraks (misalnya, barotrauma dan hipotensi).

Penting untuk disadari bahwa komplikasi pada pasien berventilasi relatif umum, dan pemantauan yang cermat sangat penting untuk pencegahannya. Tindakan korektif yang cepat dapat menyelamatkan nyawa jika beberapa komplikasi ini (seperti pneumotoraks atau penyumbatan tiba tiba tabung endotrakeal) terjadi. Komplikasi tidak hanya dapat terjadi pada saat memulai

dukungan ventilasi mekanik, tetapi juga setiap saat dukungan ventilasi (Veterini, 2022).

2.2.4 Indikator Ventilator Mekanik

Ventilasi mekanik dibutuhkan pada pasien yang menjalani operasi dengan anestesi umum intubasi, juga pada pasien yang tidak mampu bernapas spontan adekuat apa pun penyebabnya dengan tujuan untuk membantu keberlangsungan hidup pasien. Beberapa indikasi ventilator mekanik (Veterini, 2022):

1. Hipoksia

   Ventilasi mekanik sering digunakan ketika target saturasi oksigen tidak dapat dicapai dengan terapi oksigen non-invasif. Target penggunaan ventilasi mekanik adalah meningkatkan oksigenasi jaringan. Akan tetapi, evaluasi pasti untuk derajat hipoksia jaringan sulit untuk dilakukan. Di sisi lain, indeks oksigenasi darah mungkin dapat diandalkan. Dalam upaya meningkatkan oksigenasi, peningkatan fraksi oksigen inspirasi (FiO_2) tanpa indikasi yang tepat akan meningkatkan risiko toksisitas oksigen bagi pasien. Dengan adanya ventilasi mekanik, ada kemungkinan hipoksemia dapat dikontrol walau dengan konsentrasi oksigen inspirasi yang rendah, sehingga dapat menurunkan risiko kematian.

2. Hipoventilasi

   Salah satu indikasi utama ventilasi mekanik adalah bila ventilasi alveolar tidak sesuai dengan kebutuhan dari pasien. Kondisi yang menekan pusat pernapasan menghasilkan penurunan ventilasi alveolus dengan peningkatan tekanan CO2 arteri. Peningkatan PaO2, juga dapat disebabkan oleh hipoventilasi ketika otot-otot pernapasan pasien terlalu lelah untuk

mempertahankan ventilasi yang adekuat, contohnya pada pasien yang menghabiskan energi yang banyak hanya untuk mengalirkan udara ke paru-paru yang mengalami penyakit restriktif atau obstruktif berat. Dalam keadaan seperti ini, ventilasi mekanis dapat digunakan untuk mendukung pertukaran gas sampai pernapasan pasien pulih, atau sampai otot-otot pernapasan yang lelah telah pulih dengan baik, dan patologi yang mendasari telah teratasi secara signifikan.

3. Peningkatan Kerja Nafas

    Indikasi utama lainnya di mana ventilasi mekanik digunakan ialah dalam situasi ketika kerja pernapasan yang berlebihan telah mengakibatkan fungsi hemodinamik menjadi tidak baik. Di sini, meskipun pertukaran gas mungkin tidak benar-benar terganggu, peningkatan kerja pernapasan karena resistensi jalan napas yang tinggi atau komplians paru yang buruk dapat membebani, misalnya gangguan miokardium. Ketika pengiriman oksigen ke jaringan terganggu karena gangguan fungsi miokard, ventilasi mekanis dengan mengistirahatkan otot-otot pernapasan dapat mengurangi kerja pernapasan. Hal ini mengurangi konsumsi oksigen dari otot-otot pernapasan dan menghasilkan perfusi yang lebih baik dari miokardium itu sendiri

4. Indikasi lain

    Selain indikasi utama di atas, ventilasi mekanik mungkin berguna dalam kondisi spesifik tertentu. Vasokonstriksi yang dihasilkan oleh hiperventilasi yang disengaja dapat mengurangi volume kompartemen vaskular serebral, membantu mengurangi peningkatan tekanan intrakranial. Pada *flail chest*, ventilasi mekanis dapat digunakan untuk memberikan

stabilisasi internal toraks ketika fraktur iga multipel telah mengganggu integritas dinding dada, dalam kasus seperti itu, ventilasi mekanis menggunakan tekanan akhir ekspirasi positif (PEEP) menormalkan mekanika toraks dan paru paru, sehingga pertukaran gas yang memadai menjadi mungkin terjadi. Bila nyeri pasca operasi atau penyakit neuromuskular membatasi ekspansi paru, ventilasi mekanis dapat digunakan untuk mempertahankan kapasitas residu fungsional yang wajar di dalam paru-paru dan mencegah atelektasis.

2.3 Konsep Nyeri

2.3.1 Pengertian Nyeri

Nyeri adalah pengalaman pribadi dan subyektif, dan tidak ada dua individu yang mengalami nyeri yang sama atau merespon dengan cara yang sama. Karena rasa sakit adalah pengalaman yang kompleks, sulit untuk didefinisikan karena nyeri merupakan fenomena multidimensional. Nyeri adalah konsep subyektif, dan hanya mereka yang pernah mengalaminya yang dapat mendefinisikannya secara akurat. Nyeri didefinisikan sebagai pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang secara subjektif terkait dengan kerusakan jaringan aktual atau kemungkinan dan menggambarkan status bahaya. Nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional yang menyakitkan yang terkait dengan kerusakan jaringan aktual dan potensi tidak menyenangkan yang terlokalisir pada suatu daerah tubuh atau sering disebut sebagai destruktif dimana jaringan rasanya seperti ditusuk-tusuk, panas terbakar, melilit, seperti emosi, perasaan takut dan mual (Nur dkk, 2022).

2.3.2 Klasifikasi Nyeri

1. Klasifikasi Nyeri Berdasarkan Durasi

a) Nyeri akut

Nyeri akut adalah nyeri yang berkembang sebagai akibat dari kecelakaan akut, penyakit, atau intervensi bedah dan memiliki proses cepat dengan intensitas beragam (ringan hingga berat) yang berlangsung dalam waktu singkat. Nyeri akut hanya berlangsung sekitar 6 bulan dan akan hilang dengan sendirinya setelah daerah yang terkena sembuh. Nyeri akut disebabkan oleh kecelakaan atau trauma dan akan mereda dengan sendirinya saat tubuh sembuh, dengan atau tanpa pengobatan. Nyeri akut bersifat protektif, memiliki asal yang jelas, berlangsung dalam waktu singkat, dan menyebabkan sedikit kerusakan jaringan atau respons emosional. Nyeri akut dapat disebabkan oleh kerusakan jaringan, penyakit radang, atau pembedahan. Prosedur penyembuhan nyeri secara keseluruhan tidak selalu dapat dicapai, tetapi mengurangi rasa nyeri harus tetap dilakukan sampai rasa nyeri dapat di toleransi. Nyeri akut yang tidak diobati dapat berkembang menjadi nyeri kronis dan berlangsung lama.

b) Nyeri kronis

Nyeri kronis didefinisikan sebagai nyeri terus menerus atau intermiten yang berlangsung untuk waktu yang lama. Nyeri kronis ini berlangsung lama dengan intensitas yang fluktuatif dan biasanya berlangsung lebih dari 6 bulan. Nyeri kronis dapat memiliki konsekuensi negatif seperti durasi rawat inap yang diperpanjang, masalah karena

keterbatasan gerak, status emosional yang tidak terkendali akibat rawat inap yang berkepanjangan, dan tertundanya proses rehabilitasi.

2. Klasifikasi Nyeri Berdasarkan Asal

a) Nyeri nosiseptif

Nyeri nosiseptif adalah nyeri yang dihasilkan oleh aktivitas atau sensitivitas nosiseptor perifer, yang merupakan reseptor khusus yang menghantarkan sensasi anxious. Adanya stimulus yang mengenai kulit, tulang, sendi, otot, jaringan ikat, dan lain-lain menyebabkan nyeri nosiseptor.

b) Nyeri neuropatik

Nyeri neuropatik disebabkan oleh cedera atau kelainan yang didapat pada struktur saraf perifer atau pusat, dan lebih sulit diobati.

3. Klasifikasi Nyeri Berdasarkan Lokasi

a) *Supervisial* atau kutaneus

Nyeri *supervisial* adalah nyeri yang ditimbulkan oleh stimulasi kutaneus. Rasa sakit itu sementara dan terbatas. Nyeri biasanya dirasakan sebagai sensasi yang keras. Jarum suntik dan luka kecil atau laserasi adalah dua contohnya.

b) *Visceral* dalam nyeri

Visceral adalah ketidaknyamanan yang disebabkan oleh rangsangan organ dalam. Ketidaknyamanan ini menyebar dan dapat menyebar ke berbagai arah. Ketidaknyamanan ini disertai mual dan gejala otonom. Misalnya rasa dipukul (remuk), seperti pada angina pektoris, dan rasa panas seperti pada ulkus lambung.

c) Nyeri alih atau *referred paint*

Nyeri alih adalah kejadian umum dalam ketidaknyamanan visceral karena banyak organ tidak memiliki reseptor nyeri. Nyeri dapat dirasakan di berbagai tempat di tubuh dari sumber nyeri dan dengan ciri yang berbeda. Misalnya, nyeri setelah infark miokard, yang menyebabkan nyeri alih ke rahang dan lengan kiri, atau rasa tidak nyaman akibat batu empedu, yang mentransfer nyeri ke groin.

d) Radiasi

Nyeri radiasi merupakan sensasi nyeri yang menjalar dari tempat cedera ke bagian tubuh yang lain. Nyeri memiliki sensasi menyebar ke area tubuh bagian bawah atau ke seluruh tubuh. Contoh ketidaknyamanan punggung bagian bawah yang disebabkan oleh pecahnya diskus intervertebralis, dengan nyeri menjalar ke kaki yang disebabkan oleh iritasi saraf skiatik.

2.3.3 Fisiologi Nyeri

Beberapa proses mekanisme timbulnya nyeri, termasuk in nociception, sensitisasi perifer, perubahan fenotipik, sensitisasi sentral, rangsangan ektopik, remodeling struktural, dan modifikasi penghambatan. Ada empat proses yang berbeda antara sinyal cedera jaringan dan pengalaman subjektif nyeri yaitu transduksi, transmisi, modulasi, dan persepsi (Nur dkk, 2022).

1. Transduksi

Proses perubahan dari rangsang nyeri menjadi aktivitas listrik yang akan diterima ujung saraf sensorik yang dapat berupa stimulasi fisik, kimia, ataupun panas yang dapat merusak jaringan. Banyak rangsangan nyeri yang terjadi pada perawatan kritis seperti pemasangan ventilator, penyakit pasien,

dan Tindakan yang dijalani pasien. rangsangan tersebut mengakibatkan pelepasan berbagai jenis zat kimia, diantaranya seperti *glutamate, bradykinin, prostaglandin, histamin, serotonin*, dan zat P.

2. Transmisi

   Rangsangan yang diakibatkan dari proses transduksi sehingga mengaktifkan molekul-molekul yang ada pada celah sinaptik lalu memberikan informasi antara neuron sehingga mencapai saraf pusat untuk diterjemahkan melalui *Traktus paleospinotalamikus* dan *traktus neo spinotalamikus*. *Traktus paleospinotalamikus* merupakan penerima rangsang nyeri cepat seperti nyeri yang disebabkan oleh benda tajam atau tusukan yang dihantarkan melalui serat A-delta. *Traktus neo spinotalamikus* merupakan rangsang nyeri lambat seperti getaran, sentuhan, suhu, dan tekanan ringan yang dihantarkan melalui serat C.

3. Modulasi

   Merupakan sensasi yang diterima atau modifikasi terhadap rangsangan yang terjadi sepanjang proses transmisi sampai ke pusat saraf korteks serebri untuk diterjemahkan. Setiap manusia sensasi nyeri yang dirasakan berbeda-beda. Hasil dari modulasi berubah-ubah sesuai dengan sensasi yang diterima bisa mengalami augmentasi (peningkatan) atau inhibisi (penghambatan)

4. Persepsi

   Tahap terakhir tubuh merespon sensasi yang diterima saat korteks serebri menerjemahkan stimulus.

2.3.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Respon Nyeri

Menurut (Nurhanifah dkk, 2022) nyeri di pengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya :

1. Usia

   Usia dan tahap perkembangan seseorang merupakan faktor penting yang mempengaruhi cara mereka bereaksi dan mengungkapkan rasa nyeri. Variasi perkembangan antara anak-anak dan orang dewasa berdampak pada bagaimana mereka bereaksi terhadap rasa sakit. Anak-anak pada umumnya sulit memahami nyeri dan percaya bahwa apa yang dilakukan perawat dapat menyebabkan nyeri. Anak-anak dengan kosa kata yang terbatas mengalami kesulitan untuk menggambarkan atau mengekspresikan rasa nyeri secara verbal kepada orang tua atau perawat. Karena anak-anak tidak dapat mengungkapkan nyeri, maka perawat harus mengkaji respon nyeri pada anak. Orang dewasa dapat melaporkan rasa sakit jika tidak normal dan mengalami penurunan fungsi, yang dapat mempersulit manajemen nyeri.

   Usia memiliki peranan penting dalam mempersepsikan dan mengekspresikan rasa nyeri. Lansia mengalami perubahan fisiologis dan mungkin mengalami penurunan persepsi sensori stimulus serta meningkatkan ambang nyeri.

2. Jenis Kelamin

   Faktor gender kaitannya dengan faktor yang mempengaruhi nyeri adalah bahwa pria dan wanita tidak merespon nyeri dengan cara yang berbeda secara signifikan. Jenis kelamin tidak mungkin menjadi pengaruh independen dalam ekspresi rasa nyeri. Anak laki-laki, misalnya, harus

berani dan tidak boleh menangis di mana perempuan bisa menangis. Namun jika dilihat dari perbedaan sosio-kultural antara laki-laki dan perempuan, maka muncullah sifat gender yang beragam. Laki-laki dan wanita memiliki respons nyeri yang bervariasi. Hal ini terjadi karena laki-laki dapat menahan rasa sakit yang berat, sedangkan perempuan dapat mengeluhkan rasa tidak nyaman disertai menangis.

3. Budaya

Reaksi individu terhadap rasa sakit dipengaruhi oleh kepercayaan dan nilai budaya mereka. Individu mempelajari apa yang diharapkan dari mereka dan apa yang budaya mereka terima. Beberapa budaya merasa bahwa mengungkapkan nyeri itu wajar. Budaya lain, cenderung lebih tertutup. Mengetahui nilai-nilai budaya sendiri dan mengapa mereka berbeda dari nilai-nilai budaya lain dapat membantu untuk mencegah salah menilai perilaku pasien berdasarkan harapan dan keyakinan budaya seseorang. Perawat yang menghargai variasi budaya akan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang nyeri pasien mereka dan akan lebih akurat dalam menilai nyeri dan respons perilaku terhadap nyeri, memungkinkan mereka menjadi lebih efektif dalam mengurangi nyeri pasien.

4. Lingkungan dan Individu

Lingkungan asing, tingkat kebisingan tinggi, pencahayaan, dan aktivitas tinggi di lingkungan merupakan contoh dampak lingkungan. Secara individu, dukungan dari keluarga dan teman dekat merupakan salah satu elemen terpenting yang mempengaruhi persepsi nyeri. Individu yang

sendirian, tanpa keluarga atau teman untuk membantu mereka cenderung menahan rasa sakit yang lebih parah daripada mereka yang didukung oleh keluarga dan orang-orang terkasih. Kehadiran orang tua sangat penting terutama bagi anak yang sedang mengalami nyeri.

5. Ansietas dan Stress

Kecemasan sering dikaitkan dengan kejadian yang menyakitkan. Ancaman yang asalnya tidak diketahui, serta ketidakmampuan untuk mengontrol rasa sakit atau kejadian di sekitarnya, dapat memperburuk persepsi rasa nyeri. Individu yang percaya bahwa dirinya dapat mengontrol rasa sakitnya akan mengalami penurunan rasa takut dan khawatir yang akan mengurangi rasa nyerinya.

Meskipun umumnya diasumsikan bahwa kecemasan menyebabkan rasa nyeri, hal ini tidak selalu terjadi. Tidak ada hubungan yang konsisten antara kecemasan dan nyeri dalam penelitian, juga pelatihan pengurangan stres pra operasi tidak mengurangi nyeri bedah. Kecemasan tentang rasa nyeri, di sisi lain dapat meningkatkan rasa nyeri pasien. Kecemasan yang tidak berhubungan dengan nyeri dapat mengalihkan perhatian pasien dan benar-benar mengurangi persepsi nyeri. Secara umum, mengarahkan pengobatan nyeri daripada kecemasan adalah strategi yang efisien untuk meredakan nyeri.

2.3.5 Nyeri pada Pasien dengan Ventilator

Penatalaksanaan suportif terhadap fungsi organ menjadi penatalaksanaan utama di *Intensive Care Unit* (ICU), pemasangan *endotracheal tube* (ETT) ataupun

pemasangan ventilator mekanik. Tindakan tersebut tentu dapat menyebabkan cedera pada laring dan menyebabkan rasa nyeri.

Penggunaan *endotracheal tube* (ETT) berfungsi untuk menjamin saluran napas tetap bebas, ETT banyak digunakan oleh dokter dengan spesialisasi anestesi dalam pembiusan dan operasi. ETT dimasukkan ke dalam trakea pasien untuk memastikan tidak tertutupnya trakea sebagai saluran pernapasan dan udara pernapasan dapat masuk kedalam paru-paru. Pemasangan alat ini disebut prosedur intubasi. Sebelum prosedur intubasi dilakukan, dokter akan memberikan obat-obatan, seperti bius umum dan pelemas otot. Dalam posisi pasien berbaring, dokter akan membuka mulut pasien dan memasukkan laringoskop untuk membuka jalan napas dan melihat pita suara. Setelah pita suara terlihat dan terbuka, dokter akan memasukkan tabung plastik elastis bernama *endotracheal tube* dari mulut ke batang tenggorokan pasien. Selanjutnya *endotracheal tube* akan dihubungkan ke sebuah kantong pompa napas sementara atau alat bantu pernapasan berupa ventilator mekanik agar oksigen dapat masuk ke paru paru pasien.

Secara tidak langsung tindakan pemasangan *endotracheal tube* dan pemasangan ventilator ini menyebabkan pasien merasa nyeri.

2.3.6 Instrumen Pengukuran Nyeri

Manajemen nyeri yang tepat dapat membantu individu mengurangi nyerinya. Adanya penilaian nyeri mempengaruhi durasi penggunaan ventilator dan lamanya pasien tinggal di ICU. Indikator evaluasi nyeri yang paling valid adalah pelaporan nyeri secara verbal. Namun, tidak semua pasien ICU dapat mengungkapkan rasa nyeri secara verbal. Penilaian nyeri pada pasien kritis yang

tidak mampu melaporkan rasa nyeri secara verbal dapat dinilai dengan beberapa instrumen penilaian nyeri, diantaranya (Priambodo dkk, 2016):

1. BPS *(Behavioral Pain Scale)*

   Instrumen pengkajian nyeri pada pasien kritis di ICU dalam bentuk lembar observasi yang dikembangkan oleh Puntillo et al. BPS terdiri dari tiga indikator yaitu ekspresi wajah, pergerakan ekstremitas atas dan penyesuaian terhadap penggunaan ventilator dengan rentang skor 1-4. Skor minimum yaitu 3 (tidak ada nyeri) dan skor maksimum yaitu 12 (sangat nyeri).

2. CPOT *(Critical care Pain Observation Tool)*

   Dikembangkan oleh Gelinas et al yang didesain dapat digunakan pada pasien kritis di ICU baik yang terintubasi ataupun tidak terintubasi. CPOT terdiri dari empat indikator yaitu ekspresi wajah, pergerakan tubuh, kekuatan otot, dan penyesuaian terhadap penggunaan ventilator (pada pasien yang terintubasi) atau vokalisasi (pada pasien yang diekstubasi). Setiap indikator mempunyai skor 0-2 dengan rentang skor minimum yaitu 0 (tidak ada nyeri) dan skor maksimum 8 (sangat nyeri).

3. NVPS *(Non Verbal Adult Pain Scale)*

   Dikembangkan oleh Odhner et al yang terdiri dari lima indikator yaitu ekspresi wajah, pergerakan tubuh, mempertahankan posisi tubuh (guarding), fisiologi (tekanan darah dan nadi), dan pernapasan (frekuensi napas, SpO2 dan penyesuaian terhadap ventilator). Tiap indikator mempunyai rentang skor 0-2 dengan rentang skor minimum yaitu 0 (tidak ada nyeri) dan skor maksimum 10 (sangat nyeri). NVPS juga dapat

digunakan pada pasien disedasi, tidak sadar (tidak untuk pasien diintubasi) dan penggunaan ventilator mekanik.

4. PAIN *(Pain Assessment and Intervention Notation)*

   Merupakan salah satu instrumen yang dikembangkan oleh Puntillo et al untuk penelitian mengenai pengkajian nyeri dan praktik analgesik yang akan digunakan oleh perawat ICU. PAIN dikembangkan oleh tim peneliti yang terdiri dari perawat ICU dan para ahli tentang nyeri. PAIN terdiri dari dua indikator yang mengkaji terkait perilaku (pergerakan tubuh, ekspresi wajah, dan sikap tubuh) dan fisiologis (peningkatan nadi, frekuensi napas, tekanan darah, keringat dan pucat). Kedua indikator tersebut dikaji menggunakan Numeric Rating Scale (0-10) dengan skor minimum 0 (tidak nyeri) dan skor maksimum 40 (sangat nyeri).

2.4 Konsep CPOT

2.4.1 Pengertian CPOT

Critical Care Observation Tool merupakan alat ukur yang digunakan tenaga kesehatan untuk melakukan pengkajian terkait dengan perilaku nyeri yang dirasakan oleh pasien ketika pada saat istirahat atau pada saat melakukan prosedur yang menimbulkan rasa sakit pada pasien kritis. Penyebab rasa sakit pada pasien yaitu seperti tindakan reposisi, perawatan luka, serta mendeteksi setiap perubahan perilaku pasien terhadap nyeri. Pengkajian nyeri menggunakan instrumen CPOT bagus sekali untuk mengkaji nyeri pasien penurunan kesadaran dan pasien yang tidak dapat berkomunikasi secara verbal, tujuannya untuk mengukur skala nyeri yang dirasakan oleh pasien dalam kondisi kritis (Suwarman, 2018).

2.4.2 Indikator Skala Pengukuran CPOT

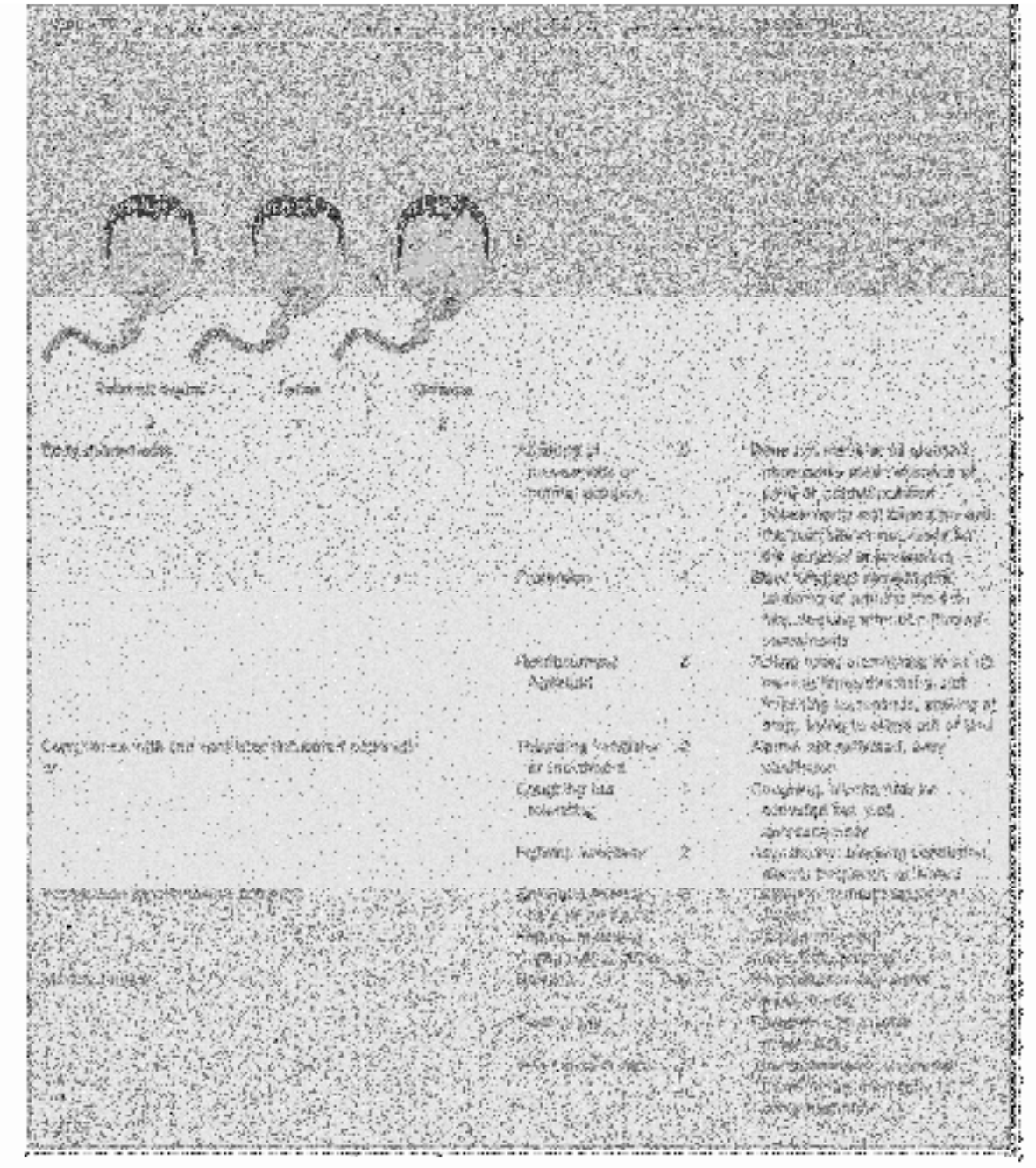
Instrumen pengkajian nyeri CPOT terdiri dari 4 item penilaian, setiap item memiliki kategori yang berbeda, yaitu ekspresi wajah, pergerakan badan, tegangan otot dan keteraturan dengan ventilator untuk pasien terintubasi dan pasien yang tidak terintubasi. Jumlah skor yang mungkin diperoleh di antara rentang 0-8 (Suwarman, 2018).

1. Ekspresi wajah
    a) Skor 0 dengan kriteria santai, netral diberikan pada pasien bila tidak ada ketegangan otot yang terlihat
    b) Skor 1 dengan kriteria tegang diberikan pada pasien bila mengerutkan dahi, alis menurun, mengetatkan atau pengencangan otot orbita, dan kontraksi otot levator wajah atau perubahan lain (mata membuka atau menangis selama prosedur *nociceptive*)
    c) Skor 2 dengan kriteria meringis diberikan pada pasien bila semua gerakan wajah pada skor 1 ditambah kelopak mata tertutup rapat (pasien dapat mengalami mulut terbuka atau menggigit *endotrakeal tube*)
2. Gerakan tubuh
    a) Skor 0 dengan kriteria tidak adanya gerakan atau posisi normal diberikan kepada pasien bila tidak bergerak sama sekali (tidak berarti tidak adanya rasa sakit) atau posisi normal (gerakan tidak dilakukan terhadap bagian yang terasa nyeri atau tidak dilakukan untuk tujuan perlindungan diri)
    b) Skor 1 dengan kriteria ada gerakan perlindungan diberikan kepada pasien bila gerakan lambat, gerakan hati hati, menyentuh atau menggosok bagian yang nyeri (mencari perhatian melalui gerakan)

c) Skor 2 dengan kriteria Kegelisahan/agitasi diberikan kepada pasien bila menarik-narik *tube*, mencoba untuk duduk, menggerakkan tungkai/meronta-ronta, tidak mengikuti perintah, menyerang staf, mencoba turun dari tempat tidur.

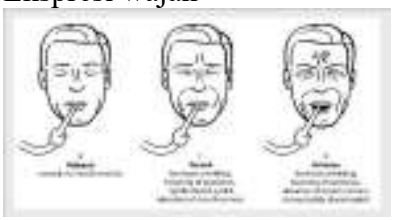
3. Kepatuhan terhadap pemasangan ventilator (atau pasien terpasang intubasi)
   a) Skor 0 dengan kriteria toleransi terhadap ventilator atau gerakan diberikan kepada pasien bila alarm tidak aktif/tidak bunyi, ventilasi mudah
   b) Skor 1 dengan kriteria batuk tapi masih toleransi diberikan kepada pasien bila batuk, alarm aktif/bunyi tapi berhenti secara spontan
   c) Skor 2 dengan kriteria melawan ventilator diberikan kepada pasien bila tidak sinkron, ventilasi terhambat, alarm sering berbunyi, ketidakstabilan hemodinamik, batuk, gelisah
4. Vokalisasi (untuk pasien tidak terpasang intubasi)
   a) Skor 0 dengan kriteria berbicara dalam nada normal atau tidak ada suara di berikan kepada pasien bila berbicara dalam suara normal atau tidak ada suara sama sekali
   b) Skor 1 dengan kriteria menghela nafas, merintih diberikan kepada pasien bila menghela napas, merintih
   c) Skor 2 dengan kriteria menangis terisak-isak diberikan kepada pasien bila menangis, terisak-isak
5. Ketegangan otot
   a) Skor 0 dengan kriteria santai diberikan kepada pasien bila tidak ada perlawanan pada gerakan pasien

b) Skor 1 dengan kriteria tegang kaku diberikan kepada pasien bila ada perlawanan pada gerakan pasif
c) Skor 2 dengan kriteria sangat tegang atau sangat kaku diberikan pada pasien bila perlawanan yang kuat terhadap gerakan pasif, ketidakmampuan untuk melakukan gerakan secara sempurna



Gambar 2. 1 Critical Pain Observation Tool pada Pasien Dewasa berbahasa Inggris (Stacy dkk, 2019)

Tabel 2. 1 Critical Pain Observation Tool pada Pasien Dewasa berbahasa Indonesia (Suwarman dkk, 2018)

Indikator	Kriteria	Skor	Deskripsi
Ekspresi wajah 	Rileks, netral	0	Tidak ada ketegangan otot yang terlihat
	Tegang	1	Mengerutkan dahi, alis menurun, mengetatkan atau pengencangan otot orbita, dan kontraksi otot levator wajah atau perubahan lain (mata membuka atau menangis selama prosedur *nociceptive*)
	Meringis	2	Semua gerakan wajah pada skor 1 ditambah kelopak mata tertutup rapat (pasien dapat mengalami mulut terbuka atau menggigit *endotrakeal tube*)
Gerakan tubuh	Tidak bergerak	0	Tidak bergerak sama sekali (tidak berarti tidak adanya rasa sakit) atau posisi normal (gerakan tidak dilakukan terhadap bagian yang terasa nyeri atau tidak dilakukan untuk tujuan perlindungan diri)
	Perlindungan	1	Gerakan lambat, gerakan hati hati, menyentuh atau menggosok bagian yang nyeri (mencari perhatian melalui gerakan)
	Resah/gelisah	2	Menarik-narik tube, mencoba untuk duduk, menggerakkan tungkai/meronta-ronta, tidak mengikuti perintah, menyerang

Indikator	Kriteria	Skor	Deskripsi
			staf, mencoba turun dari tempat tidur
Kesesuaian dengan ventilator	Dapat mentoleransi ventilator	0	Alarm tidak aktif/tidak bunyi, ventilasi mudah
	Batuk, tetapi dapat mentoleransi ventilator	1	Batuk, alarm aktif/bunyi tapi berhenti secara spontan
	Melawan ventilator	2	Tidak sinkron, ventilasi terhambat, alarm sering berbunyi, ketidakstabilan hemodinamik, batuk, gelisah
Atau			
Vokalisasi (untuk pasien tidak terpasang intubasi)	Berbicara dalam nada normal atau tidak ada suara	0	Berbicara dalam suara normal atau tidak ada suara sama sekali
	Menghela nafas, merintih	1	Menghela napas, merintih
	Menangis terisak-isak	2	Menangis, terisak-isak
Ketegangan otot	Rileks	0	Tidak ada perlawanan pada gerakan pasien
	Tegang dan kaku	1	Ada perlawanan pada gerakan pasif
	Sangat tegang/kaku	2	Perlawanan yang kuat terhadap gerakan pasif, ketidakmampuan untuk melakukan gerakan secara sempurna
Total			

Keterangan hasil :

Skor 0 : tidak nyeri

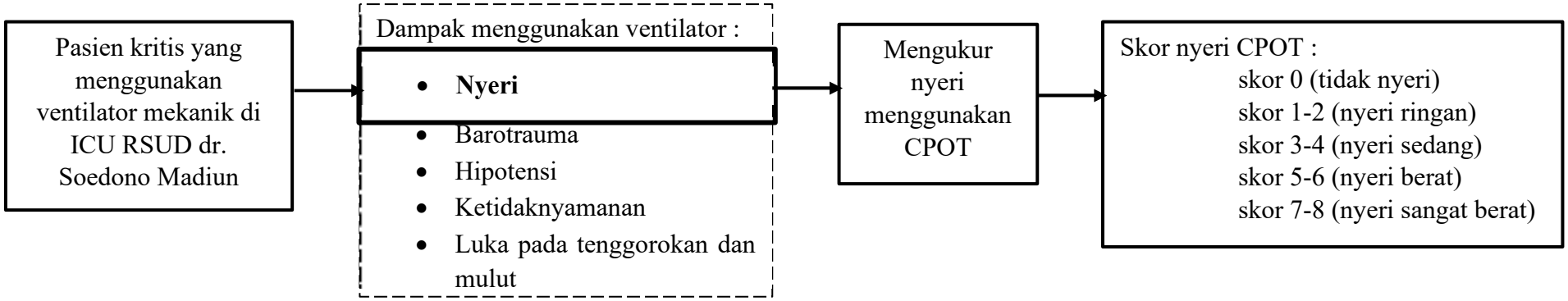
Skor 1-2 : nyeri ringan

Skor 3-4 : nyeri sedang

Skor 5-6 : nyeri berat

Skor 7-8 : nyeri sangat berat

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep Gambaran Skala Nyeri pada Pasien Kritis Terpasang Ventilator Mekanik dengan Menggunakan Skala Critical Pain Observation Tool (CPOT) di ICU Sumber : (Suwarman, 2018; Hasan, 2010)

Keterangan :

Yang diteliti

Yang tidak di teliti

Penjelasan :

Pasang kritis yang menggunakan ventilator mekanik di icu memiliki dampak antara lain nyeri, trauma hipotensi ketidak nyamanan, luka pada tenggorokan. Salah satu untuk mengidentifikasi nyeri menggunakan CPOT.