

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Penyakit Paru Obstruksi Kronis

1. Pengertian penyakit paru obstruksi kronis

Djojodibroto (2014) mengemukakan bahwa istilah Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) atau *Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)* ditunjukkan untuk mengelompokkan penyakit – penyakit yang mempunyai gejala berupa terhambatnya arus udara pernapasan. Masalah yang menyebabkan terhambatnya arus udara tersebut biasa terletak pada saluran pernapasan maupun pada parenkim paru. Kelompok penyakit yang dimaksud adalah bronkitis kronik (masalah pada saluran pernapasan), emfisema (masalah pada parenkim).

Menurut Somantri (2009), Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) atau *Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)* merupakan suatu istilah yang digunakan untuk sekelompok penyakit paru-paru yang berlangsung lama dan ditandai dengan peningkatan resistensi terhadap aliran udara. Ketiga penyakit yang membentuk kesatuan PPOK adalah asma bronkial, bronchitis kronis, dan emfisema.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) adalah penyakit kronis yang mencakup bronkitis kronis, emfisema, dan asma. Penyakit ini berlangsung lama dan ditandai dengan peningkatan retensi pada aliran udara.

2. Etiologi penyakit paru obstruktif kronis

Menurut Ikawati, (2016) terdapat beberapa risiko berkembangnya penyakit PPOK, yang dapat dibedakan menjadi faktor paparan lingkungan dan faktor host/pasien

a. Faktor paparan lingkungan antara lain :

1) Polusi udara

Polusi dapat berasal dari luar rumah seperti asap kendaraan bermotor, asap pabrik, dan asap yang berasal dari dalam rumah seperti asap dapur.

2) Merokok

Merokok penyebab utama PPOK, sekitar 20-30% perokok aktif menderita PPOK. Bahan kimia berbahaya dalam rokok dapat merusak lapisan paru-paru dan jalan napas. Dampak yang diakibatkan dari PPOK yaitu kematian berhubungan dengan jumlah rokok yang dihisap, umur mulai merokok dan status saat PPOK berkembang.

3) Pekerjaan

Pekerjaan yang berisiko terkena PPOK yaitu pekerja tambang yang bekerja di lingkungan yang berdebu akan lebih mudah terkena PPOK. Pekerja industri gelas dan kramik serta pekerja yang terpapar debu katun akan berisiko terkena PPOK.

4) Infeksi bronkus yang berulang

Bronkitis adalah radang pada lapisan saluran bronkus karena infeksi. Bronkus adalah saluran yang membiarkan udara masuk ke dalam dan keluar dari paru-paru. Jika dinding bronkus yang sehat menghasilkan lendir untuk menjebak debu dan partikel lain bisa menyebabkan iritasi, terinfeksi virus atau bakteri akan menghasilkan

lebih banyak lendir daripada biasanya. Sehingga tubuh akan bereaksi dengan batuk-batuk guna mengeluarkan lendir tersebut.

b. Faktor risiko yang berasal dari host/pasiennya antara lain :

1) Usia

Gejala penyakit umumnya muncul dari usia 40 tahunan. PPOK akan berkembang secara perlahan secara bertahun-tahun. Usia semakin bertambah semakin besar risiko PPOK.

2) Jenis kelamin

Laki-laki lebih sering terkena PPOK daripada wanita, dikarenakan laki-laki mempunyai kebiasaan merokok yang lebih tinggi dibanding wanita.

3) Genetik

Kelainan genetik menyebabkan kekurangan antitrypsin alfa-1. Antitrypsin alfa-1 adalah zat yang melindungi paru-paru. Defisiensi antitrypsin alfa-1 dikaitkan dengan kejadian emfisema yang disebabkan karena hilangnya elastisitas jaringan di dalam paru yang diakibatkan karena adanya ketidakseimbangan antara enzim proteolitik dan faktor protektif. Dalam keadaan normal antitrypsin alfa-1 berfungsi menghambat enzim proteolitik sehingga tidak terjadi kerusakan paru.

4) Gangguan fungsi paru

Gangguan fungsi paru penyakit paling mematikan. Gangguan fungsi paru dikelompokkan menjadi gangguan paru obstruktif dan gangguan paru restriktif. Gangguan paru obstruktif yaitu terjadinya penyempitan diameter jalan napas sehingga menyebabkan udara lebih sulit untuk dikeluarkan (ekspirasi). Sedangkan gangguan

paru restriktif yaitu terjadinya penurunan kemampuan untuk memasukkan udara ke dalam paru (inspirasi).

B. Gangguan Pertukaran Gas Pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik

1. Pengertian gangguan pertukaran gas

Gangguan berarti ketidaknormalan baik itu kelebihan maupun kekurangan. Menurut (Wahid & Suprpto, 2013) pertukaran gas merupakan pertukaran antara oksigen dan karbondioksida di dalam alveolus. Oksigen diperoleh untuk oksidasi diambil dari udara yang kita hirup pada waktu kita bernapas. Ketika seseorang bernapas udara masuk ke dalam saluran pernapasan dan akhirnya masuk ke alveolus. Oksigen yang terdapat pada alveolus berdifusi menembus dinding sel alveolus yang akhirnya masuk ke dalam pembuluh darah dan diikat oleh haemoglobin yang terdapat dalam darah menjadi oksihemoglobin. Karbondioksida yang dihasilkan dari pernafasan diangkut oleh darah melalui pembuluh darah yang akhirnya sampai pada alveolus. Dari alveolus karbondioksida dikeluarkan melalui saluran pernafasan pada waktu kita mengeluarkan nafas.

Menurut Somantri (2009) pertukaran gas merupakan pertukaran antara oksigen dan karbondioksida di membrane alveolus. Setelah terjadinya pertukaran oksigen akan diangkut dari paru-paru ke jaringan, dan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru. Jadi, dapat disimpulkan gangguan pertukaran gas adalah kelebihan atau kekurangan oksigen atau eliminasi karbondioksida di dalam alveolus.

2. Etiologi gangguan pertukaran gas

Penyebab dari gangguan pertukaran gas salah satunya adalah adanya ketidakstabilan ventilasi-perfusi. Situasi paru dikatakan normal apabila hasil kerja ventilasi, distribusi, perfusi, difusi, serta hubungan antara ventilasi dengan perfusi dalam keadaan santai akan menghasilkan tekanan parsial oksigen (PO_2) dan tekanan parsial karbondioksida (PCO_2) yang normal. Keadaan santai yang dimaksud ketika jantung dan paru-paru tanpa beban kerja yang berat (D. Djodibroto, 2014)

a. Ventilasi

Ventilasi merupakan volume udara yang bergerak masuk ke dalam hidung atau mulut dalam proses bernapas. Ventilasi terdiri dari tiga jenis yaitu ventilasi per menit V_E (*minute ventilation*), ventilasi alveolar V_A (*alveolar ventilation*), dan ventilasi percuma V_D (*wasted ventilation, dead space ventilation*). Ventilasi per menit V_E (*minute ventilation*) adalah volume udara yang keluar dari paru dalam satu menit, diukur dalam liter. ventilasi alveolar V_A (*alveolar ventilation*) merupakan volume udara inspirasi yang dapat mencapai alveoli dan dapat mengalami pertukaran gas dengan darah, dan ventilasi percuma V_D (*wasted ventilation, dead space ventilation*) yaitu volume udara inspirasi yang tidak mengalami pertukaran gas dengan darah (D. Djodibroto, 2014)

b. Perfusi

Perfusi paru adalah sirkulasi darah di dalam pembuluh darah kapiler paru. Distribusi aliran darah di paru tidak sama rata. Karena rendahnya aliran darah di kapiler paru, aliran darah di paru sangat terpengaruh oleh gravitasi bumi sehingga perfusi di bagian dasar paru lebih besar dibandingkan perfusi di bagian apeks. Hal ini

akan membuat rasio V/Q di basis paru dan di puncak paru berbeda (D. Djodibroto, 2014).

c. Ventilasi-perfusi

Pada waktu istirahat ventilasi udara dan volume paru mengalir yaitu lima liter udara per menit, atau $V = 5$ liter/menit, dan lima liter darah per menit, atau $Q = 5$ liter/menit dengan rasio ventilasi perfusi $V/Q = 1$ (ideal) (D. Djodibroto, 2014). Pada penyakit paru obstruksi kronis terjadi penyempitan saluran pernapasan bagian alveoli akibat iritasi dan inflamasi kronis sehingga terjadi penurunan aliran oksigen dan karbondioksida menjadi sulit maka terjadi ketidakseimbangan ventilasi-perfusi.

3. Faktor – faktor yang mempengaruhi gangguan pertukaran gas pada PPOK

Pertukaran gas merupakan pertukaran antara oksigen dan karbondioksida di dalam alveolus. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertukaran gas menurut Sherwood (2012) antara lain :

a. Luas permukaan membrane alveolus

Membrane alveolus merupakan tempat untuk terjadinya pertukaran gas. Darah dari seluruh tubuh yang kaya akan karbondioksida akan dipompa ke dalam pembuluh darah alveolaris dimana melalui difusi, menyerap oksigen (O_2) dan melepaskan karbondioksida (PCO_2). Kecepatan pemindahan gas semakin tinggi seiring dengan tinggi luas permukaan membrane alveolus. Keadaan patologis dapat mengurangi luas permukaan paru yang mempengaruhi pertukaran gas yang terjadi. Penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) luas permukaan berkurang karena banyak dinding alveolus lenyap sehingga ruang udara menjadi lebih besar dan menjadi lebih sedikit. Berkurangnya permukaan pertukaran juga berkaitan dengan kolapsnya jaringan paru.

b. Ketebalan sawar yang memisahkan udara dan darah di membrane alveolus

Pertukaran gas pada penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) terjadi akibat ketebalan sawar yang memisahkan udara dan darah bertambah secara patologis. Bertambahnya ketebalan sawar, pertukaran gas akan terganggu karena gas memerlukan waktu lebih lama untuk berdifusi menembus ketebalan yang lebih besar. Terdapat sel alveolus tipe 1 yang melapisi 97% permukaan alveolus, fungsinya untuk membentuk sawar dengan ketebalan yang dapat dilalui gas dengan mudah. Pada sel alveolus tipe 2 menghasilkan sitoplasma yang banyak mengandung vesikel pinositotik yang berperan pengganti surfaktan. Sel alveolus tipe 2 tersebar diantara sel alveolus tipe 1, keduanya saling melekat melalui taut kedap dan dasmosom yang mencegah perembesan cairan dari jaringan ke ruang udara.

c. Koefisien difusi pada pertukaran gas

Difusi akan terjadi dari daerah kontrasi tinggi ke rendah yaitu dari kapiler darah ke alveoli. Pertukaran gas adalah pertukaran antara oksigen dan karbondioksida. Apabila oksigen masuk maka karbondioksida akan dilepas oleh kapiler alveoli untuk dibuang. Pada paru yang sakit difusi akan terhambat akibat luas permukaan berkurang atau penebalan sawar udara-darah, pemindahan O_2 terganggu lebih dari pemindahan CO_2 , karena lebih besarnya koefisien difusi CO_2 . Pada darah mencapai akhir jaringan kapiler paru, darah tersebut lebih besar mengalami keseimbangan dengan PCO_2 alveolus daripada PO_2 alveolus karena CO_2 dapat berdifusi lebih cepat menembus sawar respirasi.

4. Patologis gangguan pertukaran gas pada PPOK

Gangguan pertukaran gas terjadi pada pasien PPOK yang diawali dengan penyempitan bronkiolus. Dan PPOK merupakan penyakit kronis paru diawali dengan seseorang menghisap rokok, polusi udara yang tercemar serta debu yang masuk ke saluran pernapasan sehingga terjadi hipersekresi. Bila terjadi hipersekresi, yang berperan memproduksi secret adalah sel-sel goblet dan kelenjar-kelenjar mukus disubmukosa. Secret bronkus yang dihasilkan cukup banyak dan kental, serta kaya dengan kandungan protein. Sehingga secret bronkus menjadi tempat pembenihan yang ideal bagi kuman yang berhasil masuk ke dalam saluran pernapasan bawah (Danusantoso, 2014).

Proses tersebut akan menyebabkan terjadinya reaksi inflamasi bronkus dan kerusakan pada dinding bronkiolus terminalis. Faktor yang mempengaruhi yaitu usia yang semakin tua yang menyebabkan terjadinya sumbatan pada lumen bronkus kecil dan bronkeolus sehingga terjadi gangguan ventilasi. Ventilasi merupakan gerakan yang aktif yang menggunakan otot-otot pernapasan, udara masih akan dapat menembus sumbatan lumen dan masuk ke dalam alveolus, tetapi karena ekspirasi merupakan gerakan pasif yang lainnya mengandalkan elastisitas jaringan interstitial paru (yang mengandung banyak serat-serat elastis). Tidak semua udara hasil inspirasi berhasil dikeluarkan lagi atau terjadi obstruksi awal ekspirasi. Dengan kata lain, akan tertumpuk udara bekas inspirasi di dalam rongga alveolus. Siklus ini akan terus berulang sehingga akan terjadi distensi alveolus. Proses ini dikenal sebagai air-trapping (Danusantoso, 2014)

Air-trapping merupakan proses yang progresif yang menyebabkan hilangnya elastisitas jaringan inter-alveolar yang merupakan sebagian dari jaringan interstitial paru sebagai ekspirasi menjadi semakin dangkal. Sesak napas dan penurunan ventilasi menyebabkan suplai oksigen ke dalam paru menjadi menurun yang menyebabkan terjadi penumpukan karbondioksida. Peningkatan tekanan parsial karbondioksida (PaCO_2), penurunan tekanan parsial oksigen (PaO_2), penurunan PH darah. Ketidakseimbangan antara ventilasi dan perfusi akan terjadi sehingga terjadi gangguan pertukaran gas (Muttaqin, 2011).

5. Manifestasi klinis gangguan pertukaran gas

Menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016) data mayor untuk masalah gangguan pertukaran gas yaitu :

- a. Tekanan parsial karbondioksida (PCO_2) meningkat/menurun

Tekanan parsial karbondioksida yaitu pengukuran tekanan karbondioksida yang larut di dalam darah. Pengukuran ini menentukan seberapa baik karbondioksida dapat dikeluarkan dari tubuh. Tekanan parsial karbondioksida menggambarkan gangguan pernapasan. Keadaan metabolisme normal PCO_2 dipengaruhi oleh ventilasi. Nilai normal PCO_2 adalah 35-45 mmHg, nilai PCO_2 (>45 mmHg) disebut dengan hipoventilasi, nilai PCO_2 (<35 mmHg) disebut dengan hiperventilasi. Pada kondisi gangguan metabolisme PCO_2 menjadi tidak normal sebagai kompensasi keadaan metabolic.

b. Tekanan parsial oksigen (PO_2) menurun

Tekanan parsial oksigen (PO_2) menurun adalah tekanan oksigen dalam darah. Kadar parsial oksigen (PO_2) menurun menunjukkan terjadinya hipoksemia dan pasien tidak mampu bernapas secara adekuat. Kadar PO_2 normal dalam darah adalah 80-100 mmHg. Kadar PO_2 60-80 mmHg disebut hipoksemia ringan. PO_2 dibawah 60 mmHg perlu mendapatkan terapi oksigen tambahan. Kadar PO_2 40-60 mmHg disebut hipoksemia sedang dan kadar PO_2 (<40 mmHg) disebut dengan hipoksemia berat.

c. Takikardia

Takikardia adalah kondisi kecepatan jantung lebih cepat dari jantung orang normal. Kondisi kecepatan jantung lebih besar 100 x/menit. Detak jantung dikontrol oleh sinyal elektrik yang berasal dari area kecil yang disebut nodus atrioventikular yang berada diantara ruang atas dan bawah jantung. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelenjar tiroid yang overaktif sehingga menghasilkan banyak hormone tiroksin. Penyebabnya merokok, minum-minuman keras/beralkhol, jaringan-jaringan jantung yang rusak, latihan fisik berat, anemia, tekanan darah tinggi, dan stress mendadak.

d. Kadar ph arteri meningkat/menurun

Kadar ph normal 7,35-7,45. Kadar ph $<7,35$ disebut asidemia dan kadar ph $>7,45$ disebut alkalemia. Asidemia maupun alkalemia dapat bersifat respiratorik maupun metabolik. Adanya mekanisme metabolik adanya suatu kompensasi, baik terhadap suasana asidemia maupun dalam keadaan alkalemia supaya ph darah tetap dalam rentang normal 7,4.

e. Bunyi napas tambahan

Bunyi napas tambahan pada pasien penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) adalah ronchi dan mengi (*wheezing*). Mengi (*wheezing*) adalah suara terdengar kontinu, bersifat sonor, terjadi ketika udara melewati bronkus dan trakea yang menyempit, nada mengi lebih tinggi dibandingkan bunyi nafas lain. Bunyi nafas mengi disebabkan adanya penyempitan saluran nafas kecil (bronkus perifer dan bronkiolus). Penyempitan jalan nafas disebabkan adanya sekresi berlebihan, edema, kontraksi otot polos, tumor maupun adanya benda asing.

6. Pemeriksaan penunjang

Menurut Tabrani (2017), pemeriksaan penunjang pada pasien PPOK, yaitu sebagai berikut :

a. Pemeriksaan radiologi

Gambaran radiologi pada paru-paru tergantung pada penyebab dari COPD. Pada emfisema gambaran yang paling dominan adalah radiolusen paru yang bertambah, sedangkan gambaran pembuluh darah paru mengalami penipisan atau menghilang. Pada bronkovaskular dan pelebarandari arteri pulmonalis, ukuran jantung juga mengalami pembesaran. Dengan pemeriksaan fluoroskopi dinali kecepatan aliran udara pada waktu ekspirasi. Infeksi pada bronkiolus ditandai dengan adanya bercak-bercak pada bagian tengah paru.

b. Pemeriksaan faal paru

Pemeriksaan faal paru dengan spirometer sederhana, akan tampak jelas penurunan volume ekspirasi paksa 1 detik (VEP1) dibandingkan dengan orang normal, dengan umur dan potongan badan yang sama. Pada kasus ringan, VEP1

hanya mencapai 80% atau kurang, dibanding orang normal pada kasus berat VEPI mungkin hanya 40% atau malah kurang.

c. Pemeriksaan analisa gas darah (arteri)

Perjalanan bronchitis kronis berlangsung lambat dan memerlukan waktu bertahun-tahun untuk membuat keadaan penderita betul-betul buruk. Penurunan PAO_2 serta peningkatan $PACO_2$ dan semua akibat sekundernya (asidosis, dan lain-lain) akan terjadi perlahan-lahan dengan adaptasi secara maksimal dari tubuh penderita. Kadang-kadang dapat dijumpai seorang penderita dengan PAO_2 hanya sebesar 50% tetapi masih dapat melakukan pekerjaan rutin sehari-hari. Penurunan PAO_2 juga akan terjadi penurunan saturasi oksigen.

d. Pemeriksaan CT scan

Memeriksa gambaran paru-paru secara lebih detail

e. Pengambilan sampel dahak

Pemeriksaan sampel dahak untuk mengidentifikasi keberadaan maupun jenis bakteri yang mungkin menyebabkan bronchitis kronis

C. Asuhan Keperawatan Pada Pasien PPOK Dengan Gangguan Pertukaran Gas

1. Pengkajian keperawatan

Pengkajian merupakan komponen dari proses keperawatan sebagai usaha perawat dalam menggali permasalahan yang ada pada pasien meliputi pengumpulan data tentang kasus kesehatan pasien yang dilakukan secara sistematis, menyeluruh, akurat, singkat, dan berkesinambungan (Muttaqin, 2011). Pengkajian terdiri dari dua

yaitu skrining dan pengkajian mendalam. Gangguan pertukaran gas termasuk kedalam kategori fisiologis dan subkategori respirasi, perawat mengkaji adanya gangguan pertukaran gas berdasarkan data mayor dan minor. Tanda gejala mayor adalah, dyspnea, tekanan parsial karbondioksida (PCO_2) meningkat/ menurun, tekanan parsial oksigen (PO_2) menurun, takikardia, PH arteri meningkat/ menurun, bunyi napas tambahan. Tanda gejala minor diantaranya yaitu subjektif (pusing, penglihatan kabur) sedangkan objektif (sianosis, diaforesis, gelisah, napas cuping hidung, pola napas abnormal, warna kulit abnormal, dan kesadaran menurun) (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Adapun data yang perlu dikaji pada pasien PPOK yaitu :

a. Identitas pasien

Pengkajian mengenai nama, umur, dan jenis kelamin, tanggal masuk rumah sakit, tanggal pengkajian, status, diagnose medis, agama, alamat, dan pekerjaan

b. Keluhan utama

Riwayat keluhan utama yang dirasakan seperti : dyspnea, tekanan parsial karbondioksida (PCO_2) meningkat/ menurun, tekanan parsial oksigen (PO_2) menurun, takikardia, PH arteri meningkat/ menurun, bunyi napas tambahan, pusing, penglihatan kabur, sianosis, diaphoresis, pola napas abnormal, warna kulit abnormal, dan kesadaran menurun.

c. Riwayat kesehatan dahulu

Terdapat data yang menyatakan adanya faktor predisposisi timbulnya penyakit, diantaranya adalah riwayat alergi dan riwayat penyakit saluran bawah.

d. Riwayat kesehatan keluarga

Pasien dengan PPOK sering kali didapatkan adanya riwayat penyakit turunan, tetapi pada beberapa pasien lainnya tidak ditemukan adanya penyakit yang sama pada anggota keluarganya.

2. Diagnosa keperawatan

Diagnosa keperawatan yaitu suatu penilaian klinis mengenai respons pasien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung actual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respons pasien individu, keluarga, dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Diagnosa keperawatan memiliki dua komponen utama yaitu masalah (*problem*) yang merupakan label diagnosis keperawatan yang menggambarkan inti dari respons klien terhadap kondisi kesehatan atau proses kehidupannya dan indikator diagnostik yang terdiri atas penyebab (*etiology*), tanda (*sign*)/gejala (*symptom*) dan faktor risiko. Proses penegakan diagnosa (*diagnostic process*) merupakan suatu proses yang sistematis yang terdiri atas tiga tahap yaitu analisa data, identifikasi masalah dan perumusan diagnosa. Diagnosa keperawatan yang diambil dalam masalah ini adalah gangguan pertukaran gas. Gangguan pertukaran gas merupakan termasuk dalam jenis kategori diagnosis keperawatan negative atau diagnosis actual. Diagnosis negatif menunjukkan bahwa klien dalam keadaan kondisi sakit sehingga penegakan diagnosis ini akan mengarah pada pemberian intervensi yang bersifat penyembuhan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Metode perumusan diagnosis actual, yaitu masalah (*Problem*) berhubungan dengan penyebab (*Etiology*) dibuktikan dengan tanda (*Sign*) dan gejala (*Symptom*). Diagnosa keperawatan yang difokuskan pada penelitian ini adalah gangguan pertukaran gas berhubungan dengan (b.d) ketidakseimbangan ventilasi-perfusi dibuktikan dengan (d.d) dyspnea, PCO₂ meningkat/menurun, PO₂, ph arteri meningkat/menurun, bunyi napas tambahan, pusing, penglihatan kabur, sianosis, diaphoresis, pola napas abnormal (cepat/lambat, regular/ireguler, dalam/dangkal), warna kulit abnormal, dan kesadaran menurun (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

3. Perencanaan keperawatan

Perencanaan keperawatan adalah segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (*outcome*) yang diharapkan. Komponen perencanaan keperawatan terdiri atas tiga komponen yaitu label merupakan nama dari intervensi yang menjadi kata kunci untuk beberapa kata yang diawali dengan kata benda (nomina) yang berfungsi sebagai deskripsi atau penjelas dari intervensi keperawatan. Tindakan-tindakan pada perencanaan keperawatan terdiri dari empat komponen meliputi tindakan observasi, tindakan terapeutik, tindakan edukasi dan tindakan kolaborasi (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018a).

Sebelum menentukan perencanaan keperawatan, perawat terlebih dahulu menetapkan luaran (*outcome*). Luaran (*outcome*) keperawatan merupakan kondisi spesifik dan terukur yang perawat harapkan sebagai respon terhadap asuhan keperawatan. Luaran keperawatan juga dapat diartikan sebagai hasil akhir intervensi

keperawatan yang terdiri atas indikator-indikator atau kriteria hasil pemulihan masalah (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019a).

Terdapat dua jenis luaran keperawatan yaitu luaran positif dan luaran negatif. Luaran positif menunjukkan kondisi, perilaku atau persepsi yang sehat sehingga penetapan luaran keperawatan ini akan mengarahkan pemberian intervensi keperawatan yang bertujuan untuk meningkatkan atau memperbaiki. Sedangkan luaran negatif menunjukkan kondisi, perilaku atau persepsi yang tidak sehat, sehingga penetapan luaran keperawatan ini akan mengarahkan pemberian intervensi keperawatan yang bertujuan untuk menurunkan (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019b).

Adapun komponen luaran keperawatan diantaranya label (nama luaran keperawatan berupa kata-kata kunci informasi luaran), ekspektasi (terdiri dari ekspektasi meningkat yang artinya bertambah baik dalam ukuran, jumlah, maupun derajat atau tingkatan, menurun artinya berkurang baik dalam ukuran, jumlah maupun derajat atau tingkatan, membaik artinya menimbulkan efek yang lebih baik, adekuat, atau efektif), kriteria hasil (karakteristik pasien yang dapat diamati atau diukur dan dijadikan sebagai dasar untuk menilai pencapaian hasil intervensi). Penulisan kriteria hasil dapat dilakukan dengan dua metode yaitu menggunakan metode pendokumentasian manual/tertulis maka setiap kriteria hasil perlu dituliskan angka atau nilai yang diharapkan untuk tercapai, sedangkan jika menggunakan metode pendokumentasian berbasis computer, maka setiap kriteria hasil ditetapkan dalam bentuk skor dengan skala 1 s.d. 5. Pemilihan luaran keperawatan tetap harus didasarkan pada penilaian klinis dengan mempertimbangkan kondisi pasien, keluarga, kelompok, atau komunitas (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019b).

Klasifikasi intervensi keperawatan gangguan pertukaran gas termasuk dalam kategori fisiologi dan termasuk ke dalam subkategori respirasi (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018b). Sebelum menentukan perencanaan keperawatan, perawat terlebih dahulu menetapkan luaran (*outcome*). Adapun luaran yang digunakan pada klien dengan gangguan pertukaran gas dengan kriteria hasil meliputi PCO₂ membaik, PO₂ membaik (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019b). Setelah menetapkan tujuan dilanjutkan dengan perencanaan keperawatan. Perencanaan keperawatan pasien dengan gangguan pertukaran gas yaitu menggunakan intervensi utama. Intervensi utama terdiri dari label pemantauan respirasi dan terapi oksigen.

Tabel 1 Perencanaan Keperawatan

Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan kriteria hasil	Intervensi
1	2	3
SDKI	SLKI	SIKI
Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi-perfusi ditandai dengan :	Setelah dilakukan asuhan keperawatan 3x24 jam diharapkan pasien mampu bernapas secara adekuat dengan kriteria hasil :	Intervensi Utama :
- Dyspnea	a. Luaran Utama	1. Pemantauan respirasi
- PCO ₂ meningkat/menurun	Pertukaran Gas	- Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas
- PO ₂ menurun	- PCO ₂ membaik	- Monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea,
- Ph arteri meningkat/menurun	- PO ₂ membaik	hiperventilasi,
- Bunyi napas tambahan	- Ph arteri membaik	<i>kussmaul, cheyne-stroke, biot</i> , ataksik)
	- Sianosis membaik	- Monitor adanya produksi sputum

<ul style="list-style-type: none"> - Pusing - Penglihatan kabur - Sianosis - diaphoresis - Pola napas abnormal - Warna kulit abnormal (pucat, kebiruan) - Kesadaran menurun 	<ul style="list-style-type: none"> - Warna kulit membaik 	<ul style="list-style-type: none"> - Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien - Dokumentasikan hasil pemantauan - Jelaskan tujuan dan prosedur hasil pemantauan - Informasikan hasil pemantauan <p>2. Terapi oksigen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitor kecepatan aliran oksigen - Monitor posisi alat terapi oksigen - Monitor efektifitas terapi oksigen (oksimetri, analisa gas darah) - Pertahankan kepatenan jalan napas - Ajarkan pasien dan keluarga cara menggunakan oksigen dirumah <p>3. Dukungan ventilasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi adanya kelelahan otot bantu napas
--	---	---

-
- Monitor status respirasi dan oksigen
 - Memberikan posisi semi fowler
 - Ajarkan melakukan teknik relaksasi napas dalam
 - Kolaborasi dalam pemberian bronchodilator
-

4. Implementasi

Implementasi adalah tindakan yang direncanakan dalam rencana keperawatan (Tarwonto, 2015) Perawat melakukan pengawasan terhadap efektifitas intervensi yang dilakukan, bersamaan pula menilai perkembangan pasien terhadap pencapaian tujuan atau hasil yang diharapkan.

Implementasi keperawatan adalah suatu komponen dari proses keperawatan yang merupakan kategori dari perilaku keperawatan dimana tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan dan hasil yang diperkirakan dari asuhan keperawatan yang dilakukan dan diselesaikan. Tujuan dari implementasi adalah membantu klien dalam mencapai tujuan yang ditetapkan yang mencakup meningkatkan kesehatan, pencegahan penyakit, pemulihan kesehatan dan memfasilitasi coping (Nursalam, 2011).

Dalam tahap asuhan keperawatan ada 3 yaitu, tahap persiapan adalah tahap awal pelaksanaan asuhan keperawatan untuk mempersiapkan segala sesuatu yang

diperlukan untuk intervensi, tahap intervensi adalah fokus tahap implementasi asuhan keperawatan kegiatan implementasi dari perencanaan intervensi untuk memenuhi kebutuhan fisik emosional dan tahap pendokumentasian adalah implementasi asuhan keperawatan harus diikuti oleh pendokumentasian yang lengkap dan akurat terhadap suatu kejadian yang terjadi dalam proses keperawatan

5. Evaluasi

Evaluasi keperawatan ialah evaluasi yang dicatat disesuaikan dengan setiap diagnosa keperawatan. Evaluasi keperawatan merupakan tindakan intelektual untuk melengkapi proses keperawatan yang menandakan kebersihan dari diagnosis keperawatan rencana intervensi dan implementasinya, evaluasi sebagai suatu yang direncanakan dan perbandingan yang sistematis pada status kesehatan klien. Tujuan evaluasi adalah untuk melihat kemampuan klien untuk mencapai tujuan, hal ini dapat dilakukan dengan melihat respon klien terhadap asuhan keperawatan yang diberikan sehingga perawat dapat mengambil keputusan (Nursalam, 2011). Evaluasi keperawatan terdiri dari dua tingkat yaitu evaluasi sumatif dan evaluasi formatif. Evaluasi sumatif yaitu evaluasi respon (jangka panjang) terhadap tujuan, dengan kata lain, bagaimana penilaian terhadap perkembangan kemajuan ke arah tujuan atau hasil akhir yang diharapkan. Evaluasi formatif atau disebut juga dengan evaluasi proses, yaitu evaluasi terhadap respon yang segera timbul setelah intervensi keperawatan dilakukan. Format evaluasi yang digunakan adalah SOAP. S: *Subjektif* yaitu pernyataan atau keluhan dari pasien, O: *Objektif* yaitu data yang diobservasi oleh perawat atau keluarga, A: *Assessment* yaitu kesimpulan dari objektif dan subjektif, P: *Planning*

yaitu rencana tindakan yang akan dilakukan berdasarkan analisis (Dinarti, Aryani, Nurhaeni, Chairani, & Tutiany, 2013).

Evaluasi yang diharapkan sesuai dengan masalah pasien hadapi yang telah di buat pada perencanaan tujuan dan kriteria hasil. Indikator keberhasilan yang ingin dicapai sesuai (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019b) yaitu di label pertukaram gas antara lain:

- a. PCO_2 membaik
- b. PO_2 membaik
- c. Takikardia membaik
- d. Ph arteri membaik
- e. Sianosis membaik
- f. Pola napas membaik
- g. Warna kulit membaik