

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan Teoritis**

##### **2.1.1. Defenisi Dan Klasifikasi**

###### **A. Defenisi**

PPOK ialah kondisi heterogenik pada paru-paru yang ditandai dengan gejala kronis respirasi, seperti dispnea, batuk, dan produksi dahak, serta dapat disertai eksaserbasi. Hal ini disebabkan oleh kelainan pada jalan pernafasan, seperti bronkitis dan bronkiolitis, serta kelainan pada alveolus, seperti emfisema, yang dapat bersifat persisten, seringkali progresif, dan menyebabkan obstruksi aliran udara (Maryani et al., 2023).

PPOK adalah sekelompok gangguan paru progresif yang ditandai dengan penyumbatan aliran udara yang terus-menerus. Kondisi ini muncul akibat peradangan kronis pada saluran udara dan kerusakan jaringan paru-paru, yang bisa diperburuk secara signifikan oleh faktor-faktor seperti merokok, paparan polutan jangka panjang, dan infeksi saluran pernapasan. Penderita PPOK sering mengalami gejala seperti batuk kronis, mengi, dan sesak napas, yang bisa berdampak serius pada kualitas hidup mereka dan memerlukan penanganan dan perawatan berkelanjutan (Handayani et al., 2023).

###### **B. Klasifikasi**

Klasifikasi PPOK menurut (Rika Widianita, 2023b) dibagi menjadi tiga kategori yakni:

## 1. Bronkitis Kronis

Bronkitis kronis ditandai dengan batuk berkepanjangan yang berlangsung lebih dari tiga bulan, sering disertai produksi lendir dan kesulitan bernapas (Rika Widianita, 2023b). Bronkitis kronis terutama disebabkan oleh kebiasaan merokok jangka panjang, yang mengakibatkan peradangan terus-menerus dan masalah pernapasan.

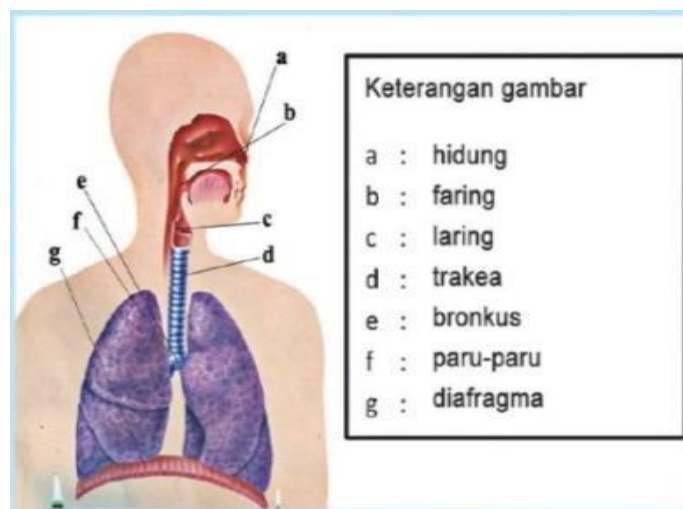
## 2. Emfisema

Emfisema ialah kondisi paru-paru progresif yang ditandai dengan pelebaran saluran udara dan kerusakan dinding alveolar, yang menyebabkan berkurangnya aliran udara dan gangguan pernapasan.

### 2.1.2. Anatomi dan Fisiologi

#### A. Anatomi Sistem Pernapasan

Menurut (J. D. Putri, 2023) fisiologi pernapasan yakni



Gambar 2.1 Sistem Pernafasan

Sumber : (J. D. Putri, 2023)

## 1. Hidung dan Rongga Hidung



Gambar 2.2 Hidung dan rongga hidung

Sumber : (J. D. Putri, 2023)

Hidung berfungsi sebagai pintu gerbang paling menonjol menuju sistem pernapasan, yang memfasilitasi pertukaran udara yang penting. Hidung terbentuk dari kombinasi tulang rawan yang fleksibel dan jaringan ikat yang kuat, sementara tulang hidung menciptakan septum sentral yang membagi lubang hidung. Setiap lubang hidung terbuka ke ruang depan, ruang yang dihiasi kulit dan rambut halus yang memainkan peran penting dalam menyaring debu, alergen, dan partikel lain dari udara yang kita hirup. Desain yang rumit ini tidak hanya membantu memurnikan udara yang masuk tetapi juga menghangatkan dan melembabkannya, mempersiapkannya untuk masuk lebih jauh ke rongga hidung, tempat penyaringan tambahan dan fungsi penciuman meningkatkan pengalaman bernapas kita.

Rongga hidung ialah struktur yang luar biasa, yang dirancang secara rumit untuk menyaring dan mengatur udara yang kita hirup. Dinding bagian dalamnya dihiasi dengan selaput lendir

bersilia, dilapisi dengan epitel kolumnar dan jaringan pembuluh darah yang membantu menghangatkan udara yang masuk. Sel-sel piala khusus di dalam selaput ini mengeluarkan lendir, yang tidak hanya menghangatkan udara tetapi juga menangkap partikel yang tidak diinginkan seperti debu dan bakteri, memastikan partikel tersebut tidak masuk ke paru-paru. Sementara itu, struktur seperti rambut kecil yang disebut silia bekerja tanpa lelah untuk mengangkut lendir, bersama dengan kotoran yang terperangkap, menuju tenggorokan, tempat lendir tersebut bisa ditelan atau dikeluarkan (J. D. Putri, 2023).

## 2. Faring



Gambar 2.3 Faring

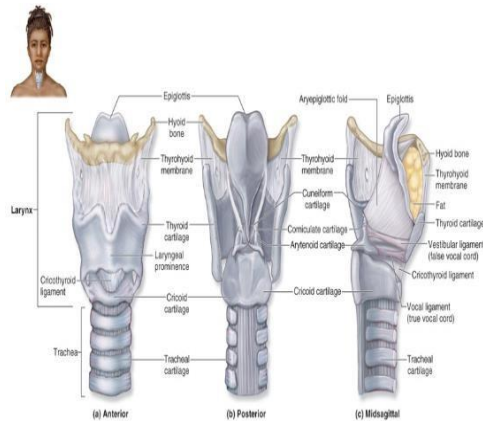
Sumber : (J. D. Putri, 2023)

Faring, saluran vital sepanjang 12-14 cm di tenggorokan, berperan penting dalam pernapasan dan pencernaan. Faring terbagi

menjadi tiga bagian berbeda: nasofaring, orofaring, dan laringofaring, yang masing-masing berperan unik dalam kelancaran transisi udara dan makanan melalui sistem tubuh yang rumit

- a. Nasofaring, daerah anatomi penting yang terletak tepat di atas langit-langit lunak, berfungsi sebagai penghubung vital antara rongga hidung dan telinga tengah melalui tuba eustachius. Saluran ini tidak hanya memperlancar aliran udara tetapi juga memainkan peran penting dalam menyeimbangkan tekanan telinga, yang berkontribusi pada kesehatan pernapasan dan fungsi pendengaran secara keseluruhan.
- b. Orofaring, segmen penting tenggorokan, membentang dari uvula hingga epiglottis, berfungsi sebagai persimpangan penting antara rongga mulut dan esofagus. Wilayah ini memainkan peran penting dalam memperlancar jalannya udara dan makanan. Lapisannya, yang terdiri dari epitel skuamosa berlapis pelindung, melindungi dari abrasi dan infeksi, memastikan bahwa ruang multifungsi ini beroperasi dengan lancar dalam proses pernapasan dan menelan yang kompleks.
- c. Laringofaring, terletak di bagian bawah faring dan tepat di belakang laring, memainkan peran penting dalam sistem pencernaan dan pernapasan, karena berfungsi sebagai jalur makanan dan udara, guna memastikan fungsi tubuh yang tepat.

### 3. Laring

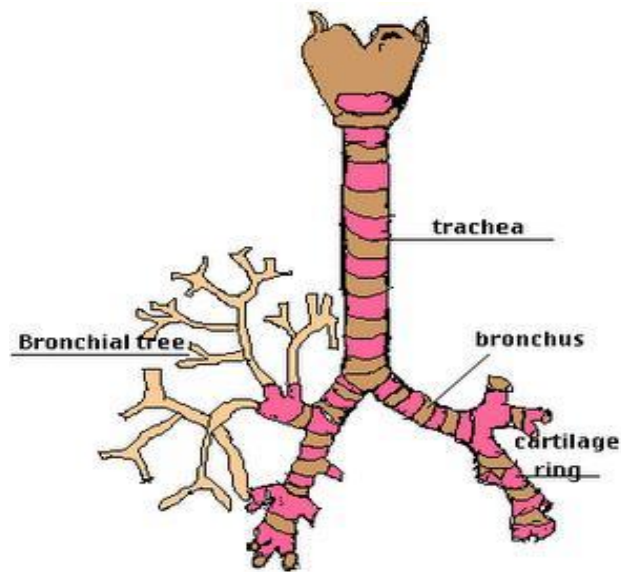


Gambar 2.4 Laring

Sumber : (J. D. Putri, 2023)

Laring, struktur penting yang terletak di bagian depan tenggorokan, berfungsi sebagai penghubung penting antara faring dan trakea, sekaligus terletak di atas esofagus. Organ yang luar biasa ini terdiri dari sembilan tulang rawan yang menyediakan struktur dan fleksibilitas. Di antara tulang-tulang ini, tiga di antaranya tidak berpasangan: epiglotis, yang berfungsi sebagai penutup pelindung saat menelan; tiroid, yang dikenal karena jakunnya yang menonjol; dan krikoid, yang membentuk cincin lengkap di sekitar trakea. Tulang rawan yang tersisa berpasangan, yang berkontribusi pada kerangka laring yang rumit. Bersamaan, komponen-komponen ini tidak hanya memfasilitasi pernapasan dan vokalisasi, tetapi juga memainkan peran penting dalam menjaga jalan napas selama tindakan menelan (Putri,2023).

#### 4. Trakea



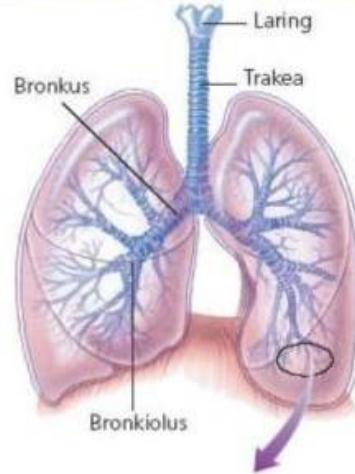
Gambar 2.5 Trakea

Sumber: (Putri,2023)

Trakea, komponen penting dari sistem pernapasan kita, berukuran panjang sekitar 12 sentimeter dan berdiameter antara 1,2 hingga 1,6 sentimeter. Tabung fleksibel ini disokong oleh 16 cincin tulang rawan berbentuk C yang memberikan integritas struktural, memastikannya tetap terbuka saat udara mengalir ke dan dari paru-paru. Desain yang luar biasa ini memfasilitasi aliran udara yang efisien, memainkan peran penting dalam kesehatan dan fungsi pernapasan kita secara keseluruhan.

## 5. Bronkus

### ALAT PERNAPASAN – BRONKUS (CABANG BATANG TENGGOROKAN)

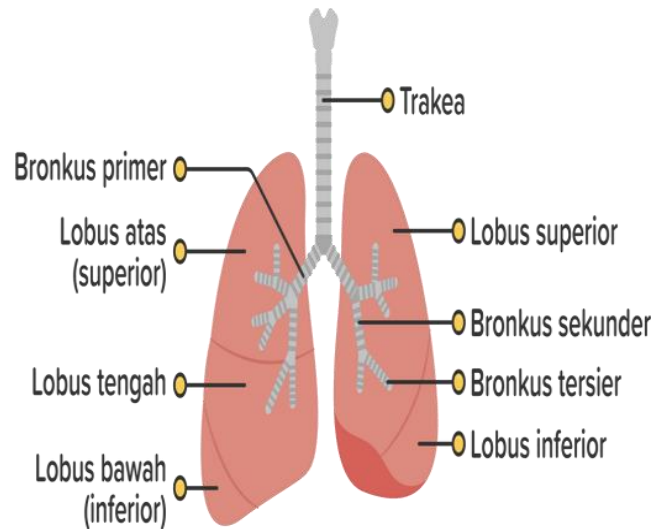


Gambar 2.6 Bronkus

Sumber : (J. D. Putri, 2023)

Bronkus, yang bercabang dari trakea, ialah komponen penting dari sistem pernapasan, yang terletak di tingkat vertebra toraks IV dan V. Bronkus terbagi lagi menjadi saluran yang lebih kecil yang disebut bronkiolus, yang memudahkan aliran udara ke paru-paru. Bronkus kanan lebih pendek dan lebih lebar, sehingga memungkinkan jalur udara yang lebih efisien, sedangkan bronkus kiri lebih panjang dan lebih sempit, sehingga bisa mengakomodasi ruang yang ditempati oleh jantung. Perbedaan anatomi ini memainkan peran penting dalam fungsi pernapasan dan kesehatan paru-paru secara keseluruhan, yang memastikan pertukaran gas yang efektif dalam tubuh (J. D. Putri, 2023).

## 6. Paru- paru



Gambar 2.7 Paru- paru

Sumber(J. D. Putri, 2023)

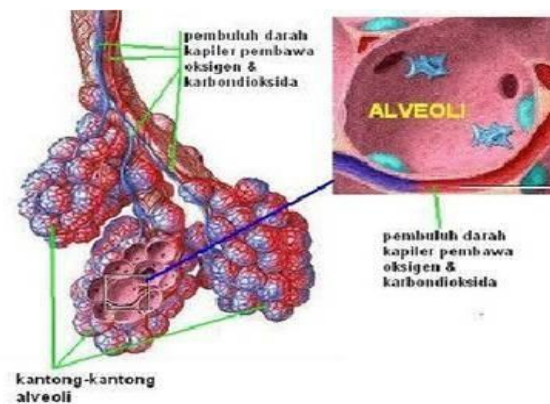
Paru-paru, organ luar biasa yang sebagian besar terdiri dari kantung udara kecil yang dikenal sebagai alveoli, memiliki luas permukaan yang mengesankan sekitar 90 meter persegi yang didedikasikan untuk proses penting pertukaran gas. Area yang luas ini memfasilitasi masuknya oksigen ke dalam aliran darah tanpa hambatan sekaligus memungkinkan karbon dioksida keluar. Terletak di dalam rongga dada yang melindungi, paru-paru memiliki berat sekitar 560 gram, memastikan keseimbangan antara fungsionalitas dan integritas struktural. Desainnya yang rumit memaksimalkan efisiensi, menjadikannya penting untuk mempertahankan kehidupan dengan memberikan oksigen yang dibutuhkan tubuh kita dan mengeluarkan gas limbah yang dihasilkan selama metabolisme (J. D. Putri, 2023).

Paru-paru dilapisi oleh selaput yang disebut pleura, yang dibagi menjadi dua jenis:

- a. Pleura visceral: Selaput membungkus dan melindungi paru-paru.
- b. Pleura parietal: selaput yang melapisi bagian luar rongga dada.

Paru-paru, organ penting pernapasan, terbagi secara rumit menjadi bagian kanan dan kiri. Paru-paru kanan terdiri dari tiga lobus yang berbeda, sedangkan paru-paru kiri memiliki dua lobus, masing-masing terdiri dari jaringan khusus yang penting untuk pertukaran gas.

## 7. Alveolus



Gambar 2.8 Alveolus

Sumber : (J. D. Putri, 2023)

Paru-paru ialah organ luar biasa yang menaungi struktur kecil yang disebut alveoli, yakni kantung udara khusus yang sebagian besar terbuat dari sel epitel dan endotel.

Kompartemen-kompartemen kecil ini secara kolektif memiliki luas permukaan yang mengesankan sekitar 90 meter persegi, yang memungkinkan terjadinya pertukaran gas yang efisien. Area yang luas ini memainkan peran penting dalam penyerapan oksigen dan pembuangan karbon dioksida, yang penting untuk mempertahankan kehidupan (J. D. Putri, 2023).

## B. Fisiologi Pernafasan

Menurut (J. D. Putri, 2023) Manusia bergantung pada oksigen untuk hidup, karena unsur vital ini menjadi bahan bakar bagi sel-sel kita dan mendukung fungsi tubuh. Sesudah hanya empat menit tanpa oksigen, risiko kerusakan otak permanen atau kematian meningkat tajam. Kekurangan oksigen ini bisa menyebabkan sianosis, warna kebiruan pada kulit yang memperlihatkan kadar oksigen tidak mencukupi. Proses pernapasan mencakup mekanisme eksternal dan internal, yang memungkinkan kita mengambil oksigen dari lingkungan dan menyalurkannya ke seluruh tubuh.

Udara mengalir masuk dan keluar dari paru-paru karena perbedaan tekanan antara rongga dada dan lingkungan luar. Saat dada mengembang, tekanan yang lebih rendah menciptakan ruang hampa yang menarik udara masuk, sementara pernafasan membalikkan proses ini. Pernafasan bisa difasilitasi melalui otot dada atau perut, beradaptasi dengan perubahan tekanan ini, memastikan asupan oksigen yang efisien dan pengeluaran karbon dioksida untuk fungsi pernapasan yang optimal (Putri, 2023).

Pernapasan Dada melibatkan otot-otot antara tulang rusuk dengan mekanisme yang terdiri dari dua fase:

1. Fase inspirasi: Saat otot interkostal berkontraksi, mereka secara efektif memperbesar rongga dada, menciptakan lingkungan bertekanan rendah yang memungkinkan udara masuk, memfasilitasi proses vital pernapasan dan mengoksidasi tubuh.
2. Fase ekspirasi: Saat otot-otot interkostal berelaksasi dengan lembut, tulang rusuk turun, menyebabkan rongga dada menyempit secara signifikan. Tindakan ini meningkatkan tekanan internal di dalam rongga toraks, sehingga memudahkan pengeluaran udara dari paru-paru selama proses pernapasan.

Pernapasan Perut melibatkan aktivitas otot diafragma yang memisahkan rongga perut dari rongga dada, dengan mekanisme yakni:

1. Fase inspirasi: Saat diafragma berkontraksi secara berirama, ia memperluas rongga dada, menarik udara, dan memfasilitasi proses pernapasan yang penting bagi kehidupan.
2. Fase ekspirasi: Saat diafragma berelaksasi, rongga dada menyempit, menciptakan peningkatan tekanan yang secara efektif memaksa udara keluar dari paru-paru, memfasilitasi proses penting pernafasan.(J. D. Putri, 2023).

### **2.1.3. Etiologi dan faktor predisposisi**

Penyebab penyakit ini masih belum sepenuhnya jelas. Namun, beberapa faktor risiko sudah diidentifikasi (J. D. Putri, 2023) yakni :

A. Merokok dalam jangka panjang

Kebiasaan merokok bisa merusak epitel pada saluran pernafasan, termasuk silia, goblet, dan club cell. Baik perokok aktif maupun pasif mengalami gangguan drainase pada saluran pernafasan akibat kelumpuhan silia. Ini bisa menyebabkan pertumbuhan bakteri yang lebih banyak.

B. Polusi udara

Penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa polusi udara, termasuk dari lalu lintas dan sumber rumah tangga, berkontribusi pada perkembangan PPOK. Paparan polusi udara dari asap rumah tangga menyebabkan 1/3 kematian akibat PPOK.

C. Infeksi paru berulang

Beberapa kasus PPOK terkait dengan infeksi virus atau infeksi paru yang terjadi berulang kali.

D. Infeksi TBC

Ada klasifikasi minimal yang memperlihatkan adanya ciri-ciri tuberkulosis, yang termasuk dalam kategori sindrom obstruksi pasca tuberculosis.

E. Usia

Penyakit berkembang secara bertahap seiring berjalannya waktu, dengan gejala-gejala yang nyata biasanya muncul sekitar usia dewasa atau awal usia paruh baya.

F. Jenis kelamin

Pria memiliki risiko lebih tinggi terkena PPOK karena faktor-

faktor seperti merokok, bahaya pekerjaan, dan kecenderungan genetik.

#### G. Defisiensi alfa-1 antitripsin dan antioksidan

Emfisema, penyakit paru obstruksi kronik (PPOK), secara bertahap menghancurkan alveoli paru-paru, kantung udara kecil yang penting untuk pertukaran oksigen. Kerusakan ini, yang terutama disebabkan oleh asap rokok dan polutan lainnya, menyebabkan sesak napas dan berdampak buruk pada kesehatan pernapasan secara keseluruhan.

### **2.1.4. Patofisiologis**

#### A. Bronkitis Kronik

Bronkitis kronis bisa disebabkan oleh iritasi fisik atau kimia, seperti asap rokok dan polusi udara. Dalam kondisi normal, silia dan mukus di bronkus berfungsi untuk melindungi paru-paru dengan cara menangkap dan mengeluarkan iritan yang terhirup. Namun, jika iritasi berlangsung terus-menerus, mekanisme pertahanan ini bisa bertindak berlebihan. Akibat mukus yang berlebihan dan kekurangan silia serta gerakan silia untuk membersihkan mukus, pasien bisa mengalami infeksi berulang. Gejala infeksi ini meliputi perubahan pada dahak, seperti peningkatan volume, kekentalan, dan perubahan warna. Infeksi yang sering terjadi bisa mengaktifkan kondisi paru-paru secara signifikan dan berkontribusi pada penurunan fungsi paru akibat inflamasi yang menyebabkan fibrosis pada bronkus dan bronkiolus (Lestari, 2023).

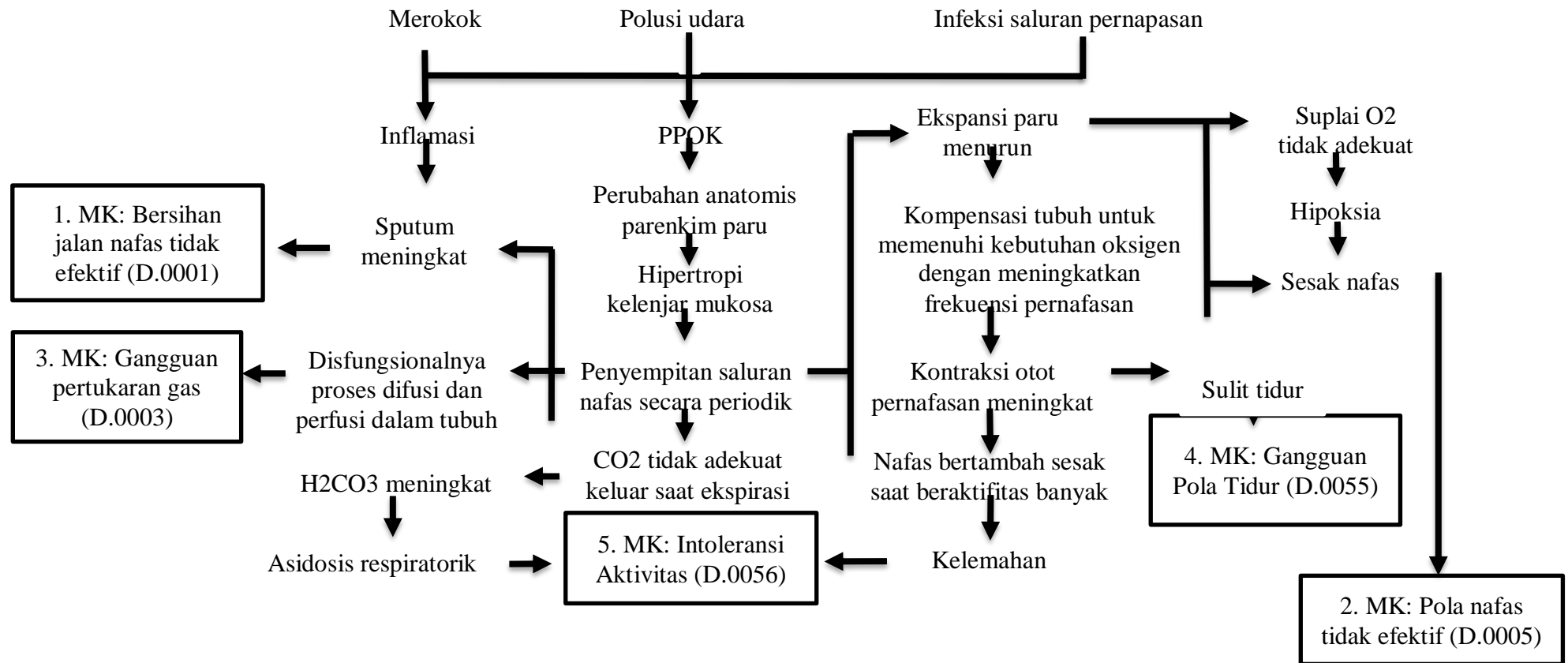
## B. Emfisema

Emfisema ialah perubahan pada jaringan paru-paru yang disebabkan oleh kerusakan pada dinding alveolar dan pembesaran alveoli yang tidak normal. Emfisema ini berhubungan dengan asinus, yakni bagian dari paru-paru yang berfungsi untuk pertukaran gas. Sementara itu, emfisema sentrilobular ialah jenis yang paling sering dikaitkan dengan Penyakit Paru Obstruksi Kronis (Rika Widianita, 2023a).

## C. Asap rokok

Asap rokok mengandung serangkaian komponen berbahaya yang memicu peradangan paru kronis, yang pada gilirannya merusak struktur pendukung paru yang rapuh. Kerusakan ini membahayakan saluran udara, yang menyebabkan penurunan ventilasi yang signifikan, terutama selama fase ekspirasi pernapasan. Saat daya tolak alami paru-paru melemah, udara terperangkap, memperburuk situasi. Siklus peradangan dan kolaps saluran udara ini menciptakan lingkungan yang menantang untuk pernapasan yang efektif, yang pada akhirnya mengganggu fungsi paru-paru dan berkontribusi terhadap perkembangan penyakit pernapasan (Hilmi et al., 2018).

### 2.1.5. WOC



Bagan 2.1 WOC / Pathway Penyakit Paru Obstruksi Kronik ( Regita,2023 ), SDKI PPNI ( 2018)

### 2.1.6. Tanda dan gejala (Manifestasi Klinis)

Menurut (Rika Widianita, 2023a) wujud klinis dari PPOK terdiri dari:

#### A. Gejala dan Tanda Mayor

Subjektif: (tidak tersedia)

Objektif: Batuk terus-menerus disertai produksi dahak yang gagal membersihkan saluran pernapasan secara efektif bisa mengkhawatirkan.

#### B. Gejala dan Tanda Minor

Subjektif: Sesak napas, kesulitan berbicara, ortopnea.

Objektif: Gelisah, sianosis, bunyi napas yang menurun, perubahan frekuensi napas, dan pola napas yang berubah.

Adapun Tanda dan gejala klinis Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) meliputi:

1. "Smoker Cough": Batuk ini biasanya hanya muncul di pagi hari ketika cuaca dingin, tetapi lama-kelamaan bisa terjadi sepanjang tahun.
2. Dahak: Pasien biasanya menghasilkan banyak dahak yang kental dan berwarna kuning atau hijau, terutama saat ada infeksi.
3. Dyspnea: Ini ialah kesulitan bernapas, terutama saat mengeluarkan napas. Gejala ini bisa muncul beberapa tahun sebelum sesak napas terasa lebih parah, yang akhirnya membuat pasien mencari bantuan medis.
4. Untuk gejala eksaserbasi akut, biasanya ditandai dengan:
  - a) Meningkatnya jumlah dahak.
  - b) Perburukan kondisi pernapasan secara tiba-tiba.

- c) Rasa berat di dada.
- d) Peningkatan purulensi pada dahak.
- e) Kebutuhan yang lebih tinggi untuk bronkodilator.
- f) Rasa lelah dan lesu.
- g) Penurunan toleransi terhadap aktivitas fisik, sehingga cepat merasa lelah dan terengah-engah.

Jika gejalanya sudah sangat parah, bisa muncul:

- a) Sianosis: Ini menandakan tidak adanya kegagalan pernafasan.
- b) Gagal jantung dan pembengkakan di bagian tubuh lainnya.
- c) Pletorik kulit : Wajah pasien tampak kemerahan karena peningkatan jumlah sel darah merah (polisitemia), yang ialah respon normal tubuh terhadap kebutuhan oksigen yang meningkat (S. T. Putri, 2019).

#### **2.1.7. Komplikasi**

Menurut (Rika Widianita, 2023b) Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) bisa menyebabkan berbagai komplikasi yang serius berdampak signifikan pada kesehatan pasien. Beberapa komplikasi tersebut antar

##### **A. Gagal Napas**

Gagal napas ialah salah satu komplikasi yang paling umum dialami oleh pasien PPOK. Dalam keadaan normal, paru-paru melakukan pertukaran oksigen dan karbon dioksida dengan efisien. Namun, ketika terjadi obstruksi atau kegagalan dalam proses pernapasan, mekanisme ini terganggu. Akibatnya, pasien bisa

merasakan sesak napas yang parah. Jika kondisi ini tidak segera teratasi, gangguan pertukaran gas bisa semakin memburuk dan berpotensi menyebabkan gagal napas yang lebih serius dan bahkan mengancam jiwa. Penting untuk memahami bahwa gagal napas tidak hanya mempengaruhi kualitas hidup pasien, tetapi juga bisa memperbaiki kondisi kesehatan secara keseluruhan.

## B. Gagal Jantung

Gagal jantung ialah komplikasi lain yang sering terjadi pada individu dengan PPOK. Kondisi ini muncul ketika jantung tidak mampu memanaskan darah secara efektif. Pada pasien PPOK, rendahnya kadar oksigen dalam tubuh bisa menyebabkan peningkatan tekanan di arteri pulmonalis, yang pada pasangannya memberikan beban tambahan pada jantung. Tekanan berlebih ini bisa menyebabkan jantung menjadi lemah dan kurang efisien dalam menjalankan fungsinya. Umumnya, penderita PPOK mengalami kegagalan jantung kanan, yang dikenal sebagai kor pulmonal. Kondisi ini bisa dideteksi melalui perubahan yang terlihat pada elektrokardiogram (EKG).

Gagal jantung tidak hanya memperlambat gejala PPOK, tetapi juga meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung lainnya. Dengan demikian, komplikasi dari PPOK seperti gagal napas dan gagal jantung memperlihatkan betapa pentingnya diagnosis dan penanganan dini terhadap penyakit ini. Mengelola gejala PPOK secara efektif tidak hanya membantu meningkatkan

kualitas hidup pasien, tetapi juga mencegah perkembangan komplikasi yang lebih serius di masa depan. Oleh karena itu, perhatian medis yang tepat dan intervensi yang cepat sangat diperlukan untuk mengurangi risiko komplikasi yang bisa terjadi akibat PPOK.

### **2.1.8. Penatalaksanaan**

#### **A. Teknik batuk efektif**

Batuk yang efektif berperan penting dalam membersihkan lendir dari saluran pernapasan. Dengan mendorong mobilisasi sekresi, batuk efektif membantu menjaga saluran pernapasan tetap bersih dan mencegah potensi infeksi atau komplikasi. Metode ini sangat penting diterapkan, terutama pada pasien yang mengalami masalah dalam menjaga kebersihan jalan napas dan memiliki risiko tinggi terhadap infeksi saluran pernapasan akibat kemacetan lendir. Penumpukan ini biasanya disebabkan oleh penurunan kemampuan batuk atau rasa nyeri sesudah menjalani perawatan pada area toraks atau perut bagian atas, yang membuat pasien cenderung enggan untuk batuk (Tinggi et al., 2024).

#### **B. Terapi farmakologi dan nonfarmakologi**

Dalam penatalaksanaan PPOK terdapat dua pendekatan utama, yaitu pendekatan farmakologis dan nonfarmakologis. Untuk mencegah dan mengurangi gejala pada penderita PPOK, kita bisa menggunakan metode farmakologi dalam jangka panjang. Di samping pengobatan dengan obat-obatan, tenaga medis juga

berperan dalam penatalaksanaan non-farmakologi. Beragam teknik nonfarmakologis tersedia untuk membantu mengurangi sesak napas dan dampaknya terhadap saturasi oksigen serta laju pernapasan, seperti teknik Buteyko, pernapasan dengan mengerucutkan bibir, serta latihan pernapasan dalam lainnya. Salah satu metode yang dapat kita praktikkan untuk melatih pernapasan adalah teknik mengerucutkan bibir. Teknik ini mampu meredakan gejala serta ketidaknyamanan yang dialami pasien dengan menjaga jalan napas tetap terbuka. Pernapasan bibir mengerucut melibatkan pengerucutan bibir saat ekspirasi, yang berguna untuk mengatasi penyempitan saluran napas, mempertahankan tekanan positif dalam saluran napas selama ekspirasi, serta merangsang relaksasi bronkus (Karnianti & Kristinawati, 2023).

#### C. Latihan posisi tripod

Posisi tripod adalah posisi duduk dengan tubuh condong ke depan, kedua tangan bertumpu pada meja overbed, dan kaki ditekuk ke dalam. Posisi ini dilakukan sebelum pemberian oksigenasi untuk membantu pernapasan pada pasien PPOK. Sebelum bertindak, frekuensi napas pasien tercatat 28–38 kali/menit dengan saturasi oksigen 86–92%. Tujuan posisi ini adalah meningkatkan tekanan intra-abdomen, mengurangi beban diafragma, melegakan sesak nafas, menurunkan frekuensi nafas, dan meningkatkan saturasi oksigen. Langkah pelaksanaannya dimulai dengan pemeriksaan SpO<sub>2</sub> dan frekuensi napas, lalu pasien

diposisikan duduk bersandar ke meja di atas tempat tidur dengan kaki siku ke dalam sekitar 45°, selama 10 menit (Booth dan Dudgeon, 2018 dalam Rahmawati & Sensussiana, 2022).\

### **2.1.9. Pemeriksaan penunjang**

#### **A. Diagnosis kor pulmonale**

Diagnosis kor pulmonal biasanya memerlukan teknik pencitraan seperti radiografi dan MRI; namun, metode ini tidak bersifat definitif secara universal. Penilaian tambahan dan evaluasi klinis sering kali diperlukan untuk memastikan kondisi secara akurat dan menyesuaikan pengobatan yang tepat.

#### **B. CT dan Pemindaian Ventilasi-Perfusi**

Pemeriksaan khusus ini berperan penting dalam menilai pasien dengan Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) sebelum menjalani prosedur pembedahan. Pemeriksaan ini mengevaluasi distribusi emfisema secara cermat dan mengidentifikasi penyakit penyerta yang bisa memengaruhi hasil pembedahan. Penelitian terkini berfokus pada Tomografi Terkomputasi Resolusi Tinggi (HRCT) sebagai alat yang menjanjikan untuk meningkatkan ketepatan penilaian ini dan mengoptimalkan perawatan pasien.

#### **C. Rontgen Dada / Thoraks**

Rontgen dada berperan penting dalam mendiagnosis kondisi pernapasan. Pada pasien dengan emfisema, hasil pencitraan sering kali memperlihatkan tanda-tanda hiperinflasi yang jelas, seperti diafragma yang rendah dan datar serta area hiperlusensi, yang

memperlihatkan udara yang terperangkap di paru-paru secara berlebihan. Sebaliknya, mereka yang menderita bronkitis kronis biasanya memperlihatkan hasil rontgen yang normal, karena kondisi ini terutama memengaruhi saluran udara tanpa mengubah struktur paru-paru secara signifikan. Memahami perbedaan ini membantu dalam diagnosis dan perencanaan perawatan yang akurat.

#### D. Pengukuran Spirometri

Tes spirometri rutin harus dilakukan setiap tahun untuk mengidentifikasi penurunan fungsi paru yang cepat, terutama pada pasien yang mengalami gejala pernapasan yang memburuk. Meskipun spirometri sangat penting, penilaian tambahan seperti kapasitas difusi (DLCO) dan pengukuran volume paru, meskipun bukan bagian dari evaluasi rutin standar, bisa memberikan wawasan yang signifikan tentang kesehatan paru. Evaluasi komprehensif ini bisa meningkatkan akurasi diagnostik dan memandu strategi manajemen yang efektif bagi individu yang berisiko mengalami penyakit paru progresif (Nurhayati & Main, 2023).

## **2.2. Konsep Keperawatan Teoritis**

### **2.2.1. Pengkajian**

#### **A. Pengumpulan Data**

##### **1. Identitas Klien**

Identifikasi klien mencakup rincian penting seperti nama lengkap, usia, jenis kelamin, dan alamat tempat tinggal, untuk memastikan pemahaman menyeluruh tentang individu tersebut.

##### **2. Riwayat Penyakit Sekarang**

Evaluasi secara menyeluruh riwayat medis pasien, berikan perhatian saksama pada setiap masalah yang dilaporkan seperti sesak napas, batuk terus-menerus, atau nyeri dada, karena gejala-gejala ini bisa memberikan wawasan penting tentang kesehatan pernapasan dan jantung mereka.

##### **3. Riwayat Penyakit Dahulu**

Dokumentasikan riwayat medis pasien secara lengkap, berikan perhatian khusus pada rincian tentang Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) dan masalah bronkial yang mungkin pernah mereka alami.

##### **4. Riwayat Penyakit Keluarga**

Informasi mengenai riwayat penyakit dalam keluarga juga penting, terutama yang berkaitan dengan PPOK. Hal ini bisa diperoleh dengan bertanya kepada anggota keluarga.

5. Pola aktivitas

- a. Pola Persepsi dan Tata Laksana Hidup Sehat  
Penderita PPOK sering mengalami perubahan dalam cara mereka memandang dan mengelola hidup sehat, yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang penyakit ini. Banyak di antara mereka yang memiliki riwayat merokok, yang meningkatkan risiko terkena PPOK hingga 30 kali lipat.
- b. Pola Nutrisi dan Metabolisme Pasien PPOK umumnya mengalami penurunan nafsu makan.
- c. Pola Eliminasi Pada pola eliminasi, umumnya tidak terdapat keluhan atau gangguan yang signifikan.
- d. Pola Istirahat dan Tidur Tidur dan istirahat pasien sering terganggu akibat sesak napas.
- e. Pola Aktivitas dan Latihan Pasien dengan PPOK biasanya memiliki toleransi yang rendah terhadap aktivitas. Aktivitas yang memerlukan menegakkan lengan setinggi-tingginya dapat menyebabkan kelelahan atau kesulitan bernapas.
- f. Pola Persepsi dan Konsep Diri Pasien sering merasakan kecemasan dan ketakutan terkait dengan kondisi kesehatan mereka.
- g. Pola Sensori Kognitif umumnya, tidak ditemukan gangguan pada fungsi sensori kognitif.

- h. Pola Hubungan Peran Perubahan dalam hubungan interpersonal dan intrapersonal sering terjadi pada pasien.
- i. Pola Penanggulangan Stres Proses penyakit sering membuat pasien merasa tidak berdaya, sehingga mereka kesulitan menggunakan mekanisme koping yang adaptif.
- j. Pola Reproduksi Seksual Pasien yang sudah menikah biasanya mengalami perubahan dalam pola reproduksi dan seksual.

Pola Tata Nilai dan Kepercayaan Perubahan status kesehatan dan penurunan fungsi tubuh dapat mempengaruhi pola ibadah pasien.

#### 6. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan PPOK yang komprehensif meliputi penilaian umum menyeluruh, pemantauan cermat tanda-tanda vital, dan evaluasi kepala dan sistem pernapasan untuk mengetahui adanya kelainan.

- B. Pada pasien yang menderita Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK), Tanda-tanda vital sering memperlihatkan tren yang mengkhawatirkan. Orang-orang ini sering memperlihatkan suhu tubuh yang tinggi, yang menandakan potensi infeksi atau peradangan. Selain itu, mereka mengalami peningkatan laju pernapasan disertai sesak napas, peningkatan denyut nadi, dan tekanan darah yang berfluktuasi, yang mencerminkan ketegangan

pada sistem kardiovaskular dan pernapasan mereka (Rahmaniar, R.2023).

### C. Pemeriksaan *Head toe to*

Menurut Yana (2020), pemeriksaan fisik bisa dibagi menjadi beberapa bagian yakni:

#### 1. Kepala

Inspeksi: Pada pengkajian bagian kepala, diperhatikan kebersihan kepala, warna rambut (hitam atau putih), simetri kepala, dan tidak adanya lesi.

Palpasi: Biasanya tidak ditemukan nyeri tekan atau benjolan.

#### 2. Wajah

Inspeksi: Pada pasien dengan PPOK, sering kali terlihat bahwa wajah pasien tampak pucat.

#### 3. Hidung

Inspeksi: Perhatikan apakah ada pernapasan yang memakai cuping hidung (dyspnea).

#### 4. Mulut dan Bibir Inspeksi:

a) Pada pasien dengan PPOK, sering ditemukan membran mukosa yang sianosis akibat kekurangan oksigen.

b) Ada pola pernapasan dengan bibir yang setengah terkatup (pursed lips breathing).

## 5. Dada/Thoraks

Paru-paru Inspeksi:

- a) Frekuensi pernapasan pada pasien PPOK biasanya lebih dari 20 kali per menit dan dangkal.
- b) Penggunaan otot bantu napas.
- c) Hipertropi otot bantu napas.
- d) Pelebaran sela iga.

Palpasi: Pada pasien PPOK, pergerakan dada biasanya simetris, dan fremitus terasa menurun.

Perkusi: Pada pasien tanpa komplikasi, biasanya ditemukan bunyi resonan atau sonor pada seluruh lapang paru. Jika ada komplikasi seperti efusi pleura, akan terdengar bunyi redup.

Auskultasi: Ada bunyi napas tambahan seperti ronchi dan wheezing.

Pemeriksaan Jantung/Cardiovascular Inspeksi:

- a) Jika terjadi gagal jantung kanan, akan terlihat denyut vena jugularis di leher dan edema tungkai.
- b) Dada berbentuk barrel chest, di mana diameter antero-posterior dan transversal sama besar.

Palpasi: Ictus cordis teraba normal.

Perkusi: Suara perkusi jantung biasanya redup.

Auskultasi: Suara jantung I-II reguler normal (lup-dup).

## 6. Abdomen

Menurut Brandon (D. Brown,2022),pemeriksaan fisik pada abdomen meliputi:

Inspeksi: Memeriksa kesimetrisan abdomen dan memastikan tidak ada benjolan atau lesi.

Auskultasi: Terdengar bising usus, biasanya lebih dari 12 kali per menit.

Palpasi: Tidak ada pembesaran abnormal dan tidak ada nyeri tekan pada abdomen.

Perkusi: Pada pasien PPOK, biasanya terdengar bunyi hipersonor.

## 7. Genitalia

Inspeksi: Biasanya tidak ada kelainan yang ditemukan pada genitalia.

## 8. Ekstremitas Atas dan Bawah

Inspeksi: Bisa ditemukan jari tabuh (clubbing finger) akibat hipoksemia yang berkepanjangan (Muttaqin, 2012). Warna kulit merata, tidak ada edema, tidak ada lesi, dan mukosa kulit kering.

Palpasi: Biasanya tidak ada nyeri tekan dan pembengkakan.

## D. Diagnostik

### 1. Pengukuran Fungsi Paru

- a) Kapasitas inspirasi menurun, dengan nilai normal 3500 ml.
- b) Volume residu meningkat, dengan nilai normal 1200 ml.
- c) FEV1 (forced expired volume in one second) selalu menurun, dengan nilai normal 3,2 L.
- d) FEV (forced \ vital capacity) awalnya normal, kemudian

menurun, dengan nilai normal 4 L.

- e) TLC (total lung capacity) normal hingga meningkat, dengan nilai normal 6000 ml.

## 2. Analisis Gas Darah

- a) PaO<sub>2</sub> menurun, dengan nilai normal 75-100 mmHg.
- b) PCO<sub>2</sub> meningkat, dengan nilai normal 35-45 mmHg.
- c) pH normal, dengan nilai normal 7,35-7,45.

## 3. Pemeriksaan Laboratorium

- a) Hemoglobin (Hb) meningkat, dengan nilai normal pada wanita 12-14 gr/dl dan laki-laki 14-18 gr/dl.
- b) Hematokrit (Ht) meningkat, dengan nilai normal pada wanita 37-43% dan laki-laki 40-48%.
- c) Jumlah darah merah meningkat, dengan nilai normal pada wanita 4,2-5,4 jt/mm<sup>3</sup> dan laki-laki 4,6-6,2 jt/mm<sup>3</sup>.
- d) Meningkatnya kadar eosinofil dan IgE serum mengindikasikan adanya respons imun, yang sering dikaitkan dengan reaksi alergi atau infeksi parasit, sedangkan oksimetri nadi mengukur saturasi oksigen dalam darah.

## 4. Pemeriksaan Sputum

Pewarnaan Gram secara efektif mengidentifikasi infeksi campuran dengan membedakan berbagai patogen umum yang ada dalam sampel.

## 5. Pemeriksaan Radiologi Thoraks (Foto AP dan Lateral).

Hiperinflasi paru-paru bisa memengaruhi fungsi jantung secara signifikan, yang mengakibatkan berkurangnya suplai oksigen dan meningkatnya ketegangan (Muttaqin, 2012).

### **2.2.2. Diagnosa Keperawatan**

Diagnosis keperawatan memegang peranan penting dalam perawatan kesehatan dengan mengevaluasi bagaimana klien menanggapi berbagai tantangan kesehatan. Proses ini tidak hanya menyoroti reaksi individu tetapi juga mempertimbangkan tanggapan keluarga dan masyarakat terhadap masalah kesehatan yang ada maupun yang mungkin terjadi, sehingga tercipta pemahaman menyeluruh yang memandu perawatan dan intervensi yang efektif (Kemenkes,2023).

Diagnosis keperawatan yang ditemukan pada pasien dengan diagnosis PPOK menurut Regita (2023) mencakup beberapa masalah yakni:

- a. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan sekresi yang tertahan (D.0001)
- b. Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan hambatan Upaya nafas (D.0005)
- c. Gangguan Pertukaran gas berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi perfusi (D.0003)
- d. Gangguan pola tidur berhubungan dengan kurang control tidur (D.0055)
- e. Intoleransi aktifitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan Oksigen (D.0056)

### 2.2.3. Intervensi

Tabel 1. Intervensi

NO	SDKI	SLKI	SIKI
1.	Bersihkan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan sekresi tertahan ditandai dengan, batuk tidak efektif, tidak mampu batuk, sputum berlebihan, mengi, wheezing dan ronchi ( D.0001).	<p><b>Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 jam diharapkan bersihkan jalan napas (L.01001) meningkat dengan kriteria hasil :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Batuk efektif, meningkat (5)</li> <li>2. Produksi sputum, menurun (5)</li> <li>3. Wheezing, menurun (5)</li> <li>4. Dipsnea, menurun (5)</li> <li>5. Frekuensi napas, membaik (5)</li> </ol> <p>Pola napas, membaik (5)</p>	<p><b>Manajemen Jalan Nafas (I.01011)</b></p> <p><b>Observasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas)</li> <li>3 Monitor bunyi napas tambahan (mis, gurgling, mengi, wheezing, ronchi kering)</li> <li>4 Monitor sputum (jumlah, warna, aroma).</li> </ol> <p><b>Terapeutik:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posisikan semi-<i>fowler</i> atau <i>fowler</i>.</li> <li>2. Berikan minuman hangat.</li> <li>3. Lakukan pengisapan lendir kurang dari 15 detik.</li> <li>4. Berikan oksigen, jika perlu.</li> <li>5. Ajarkan teknik batuk efektif</li> </ol> <p><b>Kolaborasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik</li> </ol>
2.	Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas (mis, nyeri saat bernapas, kelemahan otot pernapasan) ditandai dengan penggunaan otot bantu pernapasan, fase ekspirasi memanjang, pola	<p><b>Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 jam diharapkan bersihkan pola napas (L.01004) membaik dengan kriteria hasil :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dispnea, menurun (5)</li> <li>2. Penggunaan otot bantu napas menurun (5)</li> <li>3. Pemanjangan fase ekspirasi, menurun</li> </ol>	<p><b>Pemantauan Respirasi (I.01014)</b></p> <p><b>Observasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitor frekuensi, irama, kedalaman, dan upaya pernafasan</li> <li>2. Monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi, kussmaul, Cheyne-stokes, biot, ataksik)</li> <li>3. Monitor kemampuan batuk efektif</li> </ol>

	napas abnormal (mis, takipnea, bradypnea, hiperventilasi, kusmaul, chyne-stokes) (D.0005).	(5) 4. Frekuensi napas, membaik (5) 5. Kedalaman napas, membaik (5)	4. Monitor keberadaan produksi batuk berdahak 5. Monitor keberadaan sumbatan jalan napas 6. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru 7. Auskultasi bunyi napas 8. Monitor saturasi oksigen 9. Monitor analisa gas darah 10. Monitor hasil rontgen dada <b>Terapeutik:</b> 1. Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi klien 2. Dokumentasikan hasil pemantauan <b>Edukasi:</b> 1. Menjelaskan tujuan dan prosedur pemantauan 2. Informasikan hasil pemantauan, jika perlu
3.	Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketimpangan ventilasi dan perfusi (D.0003).	<b>Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 jam diharapkan pertukaran gas (L.01003) meningkat, dengan kriteria hasil :</b>  1. Dispnea, menurun (5). 2. Bunyi nafas tambahan, menurun (5). 3. Takikardia, menurun (5). 4. PCO <sub>2</sub> , membaik (5). 5. PO <sub>2</sub> , membaik (5). pH, arteri membaik (5).	<b>Terapi Oksigen (L.01014)</b> <b>Observasi:</b> 1. Monitor frekuensi, irama, kedalaman, dan upaya napas. 2. Monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi, kusmaul, cheyne-stoke, biort, ataksik). 3. Monitor kemampuan batuk efektif. 4. Monitor adanya produksi sputum. 5. Monitor adanya sumbatan jalan napas. 6. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru. 7. Auskultasi bunyi napas. 8. Monitor saturasi oksigen. 9. Monitor nilai analisa gas darah. 10. Monitor hasil X-Ray.

			<p><b>Terapeutik:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien.</li> <li>2. Dokumentasikan hasil pemantauan.</li> </ol> <p><b>Edukasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan.</li> <li>2. Informasikan hasil pemantauan.</li> </ol>
4.	Gangguan Pola Tidur berhubungan dengan Kurang kontrol tidur (D.0055).	<p><b>Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 jam diharapkan Pola Tidur (L.05045) membaik, dengan kriteria hasil:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keluhan sulit tidur menurun (1).</li> <li>2. Keluhan sering terjaga menurun (1).</li> <li>3. Keluhan tidak puas tidur menurun (1).</li> <li>4. Keluhan pola tidur berubah menurun (1).</li> <li>5. Keluhan istirahat tidak cukup menurun (1).</li> <li>6. Kemampuan beraktivitas menurun (1).</li> </ol>	<p><b>Dukungan Tidur (I.05174)</b></p> <p><b>Observasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi pola aktivitas dan tidur.</li> <li>2. Identifikasi faktor pengganggu tidur (fisik dan/atau psikologis).</li> <li>3. Identifikasi makan dan minuman yang mengganggu tidur (mis: kopi, the, alkohol, makan mendekati waktu tidur, minum banyak air sebelum tidur).</li> <li>4. Identitas obat tidur yang dikonsumsi.</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifikasi lingkungan (mis: pencahayaan, gangguan, suhu, matras, dan tempat tidur).</li> <li>2. Batasi waktu tidur siang, jika perlu.</li> <li>3. Fasilitasi menghilangkan stres sebelum tidur.</li> <li>4. Tetapkan jadwal rutin.</li> <li>5. Lakukan prosedur untuk meningkatkan kenyamanan (mis: pijat, pengaturan posisi, terapi akupresur).</li> <li>6. Sesuaikan jadwal pemberian obat dan/atau</li> </ol>

			<p>tindakan untuk menunjang siklus tidur terjaga.</p> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pentingnya tidur cukup selama sakit.</li> <li>2. Anjurkan menepati kebiasaan waktu tidur.</li> <li>3. Anjurkan menghindari makanan/minuman yang mengganggu tidur.</li> <li>4. Anjurkan penggunaan obat tidur yang tidak mengandung supresor terhadap tidur REM.</li> <li>5. Mengajarkan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap gangguan pola tidur (mis: psikologis, gaya hidup, sering berubah shift kerja).</li> <li>6. Ajarkan relaksasi otot autogenic atau nonfarmakologi.</li> </ol>
5.	Intoleransi Aktivitas berhubungan dengan Kelemahan (D.0056).	<p><b>Setelah dilakukan tindakan keperawatan 3x24 jam diharapkan Toleransi Aktivitas (L.05047) meningkat, dengan kriteria hasil:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keluhan lelah menurun (5).</li> <li>2. Dispnea saat aktivitas menurun (5).</li> <li>3. Dispnea sesudah aktivitas menurun (5).</li> <li>4. frekuensi nadi membaik.</li> </ol>	<p><b>Manajemen Energi (I.05178)</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan.</li> <li>2. Monitor kelelahan fisik dan emosional.</li> <li>3. Monitor pola dan jam tidur.</li> <li>4. Monitor lokasi dan ketidaknyamanan selama melakukan aktivitas.</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sediakan lingkungan nyaman dan rendah stimulus (mis: cahaya, suara, kunjungan).</li> <li>2. Lakukan latihan rentang gerak pasif dan/atau aktif.</li> </ol>

			<p>3. Berikan aktivitas distraksi yang menenangkan</p> <p>4. Fasilitasi duduk di sisi tempat tidur, jika tidak bisa berpindah atau berjalan.</p> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Anjurkan tirah baring.</li><li>2. Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap.</li><li>3. Anjurkan menghubungi perawat jika tanda dan gejala kelelahan tidak berkurang.</li><li>4. Ajarkan strategi koping untuk mengurangi kelelahan.</li></ol> <p><b>Kolaborasi</b></p> <p>Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan.</p>
--	--	--	---

#### **2.2.4. Implementasi**

Implementasi keperawatan mencakup serangkaian tindakan yang disengaja yang dilakukan oleh perawat untuk meningkatkan dan meningkatkan kesehatan pasien, yang didasarkan pada perencanaan yang matang. Proses ini pada dasarnya berpusat pada pasien, menangani kebutuhan individu sambil mempertimbangkan faktor eksternal yang bisa memengaruhi perawatan. Dengan memakai berbagai strategi yang disesuaikan dan teknik komunikasi yang efektif, perawat bekerja sama dengan pasien untuk mencapai hasil kesehatan yang optimal. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kondisi fisik pasien tetapi juga menumbuhkan lingkungan yang mendukung yang mendorong penyembuhan dan kesejahteraan, yang pada akhirnya mengarah pada pengalaman perawatan kesehatan yang lebih positif (Kemenkes,2023).

#### **2.2.5. Evaluasi**

Evaluasi bedah memainkan peran penting dalam lanskap perawatan kesehatan dengan menilai keberhasilan berbagai prosedur secara cermat. Dengan membandingkan hasil pasien dengan tujuan yang ditetapkan, evaluasi memberikan wawasan berharga yang tidak hanya membentuk tindakan pencegahan tetapi juga menginformasikan inisiatif penelitian yang sedang berlangsung. Umpan balik berkelanjutan ini penting untuk mengatasi masalah yang belum terselesaikan dan meningkatkan kemanjuran intervensi bedah secara keseluruhan. Pada akhirnya, evaluasi berfungsi sebagai tolok ukur untuk mengukur efektivitas prosedur ini, memastikan bahwa prosedur tersebut

memenuhi kebutuhan pasien secara memadai sekaligus mengidentifikasi dan mengatasi tantangan yang masih ada. Proses berulang ini mendorong inovasi dan peningkatan dalam praktik bedah, yang mendorong hasil kesehatan yang lebih baik untuk semua orang (Nursalam,2021).