

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Teori

##### 1. Konsep Teori PPOK

###### a. Definisi

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) adalah kondisi yang terjadi di paru-paru dan menimbulkan gejala pernapasan yang terus-menerus, seperti sesak napas, batuk, keluarnya dahak, atau perburukan gejala. Hal ini disebabkan oleh perubahan pada saluran napas (seperti bronkitis atau bronkiolitis) dan/atau alveoli (seperti emfisema) yang membuat udara sulit mengalir secara terus-menerus, biasanya berkembang perlahan (*Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* atau GOLD, 2023). PPOK adalah jenis penyakit paru yang bisa dicegah dan diobati, dengan ciri utama berupa gejala pernapasan dan pengurangan aliran udara yang berlangsung lama serta berkembang perlahan, disebabkan oleh peradangan kronis akibat paparan gas atau partikel berbahaya (Kemenkes, 2019).

PPOK bisa dikenali berdasarkan gejala seperti batuk berdahak, sesak napas saat beraktivitas, atau infeksi saluran napas bawah yang bertahan lebih dari dua minggu (Sulistyaningsih, 2020). Gejala yang timbul biasanya tidak hilang dan berlangsung terus-menerus, sehingga membuat penderita mengalami penurunan kualitas hidup karena

keterbatasan aktivitasnya.

PPOK muncul dari hubungan antara gen dan lingkungan yang terjadi pada seseorang, sehingga dapat merusak paru-paru dan/atau mengubah proses pertumbuhan normalnya. Penyebab utama dari paparan lingkungan yang menyebabkan PPOK adalah merokok serta menghirup partikel beracun dan gas dari polusi udara. Namun, faktor lingkungan serta kondisi bawaan lainnya, seperti perkembangan paru-paru yang tidak normal dan penuaan paru-paru yang terjadi lebih cepat, juga dapat memberikan pengaruh (Venkatesan, 2023).

b. Jenis PPOK

Definisi sebelumnya tentang PPOK menyebutkan istilah emfisema dan bronkitis kronik, namun sekarang kedua istilah tersebut tidak lagi termasuk dalam definisi PPOK. Hal ini disebabkan oleh (PDPI, 2023) :

- 1) Emfisema adalah diagnosis yang menunjukkan kerusakan pada permukaan alveoli, tempat terjadi pertukaran gas. Namun, kerusakan ini hanyalah salah satu dari berbagai kelainan struktural yang bisa terjadi pada penderita PPOK.
- 2) Bronkitis kronik adalah diagnosis yang didasarkan pada gejala batuk dan keluarnya dahak selama minimal tiga bulan dalam dua tahun berturut-turut. Nyatanya, kondisi ini hanya terjadi pada sebagian kecil pasien dan tidak selalu menunjukkan adanya penghalangan aliran udara.

Hambatan pernapasan yang berlangsung secara kronis adalah ciri khas PPOK, yang disebabkan oleh kombinasi dari penghalang pada saluran napas kecil dan kerusakan pada jaringan paru-paru. Tingkat penghalang saluran napas kecil maupun tingkat kerusakan jaringan paru-paru yang dialami bisa berbeda-beda antara orang satu sama lain, dan keduanya berperan dalam proses terjadinya penyakit PPOK.

c. Etiologi

Secara umum, semua risiko terkena PPOK berasal dari interaksi antara faktor genetik dan lingkungan sepanjang hidup seseorang. Risiko ini meningkat seiring bertambahnya usia. Interaksi ini bisa menyebabkan kerusakan pada saluran pernapasan dan memengaruhi proses penuaan tubuh secara alami (PDPI, 2023).

1) Merokok

Merokok adalah penyebab utama PPOK. Perokok memiliki risiko 30 kali lebih besar dibandingkan orang yang tidak merokok, dan menyumbang hingga 80-90% kasus penyakit ini. PPOK memengaruhi sekitar 15-20% dari perokok. Saat penyakit berkembang, jumlah rokok yang dihisap, usia saat mulai merokok, serta status merokok saat ini, semuanya memengaruhi tingkat keparahan dan risiko kematian akibat penyakit ini. Bahkan, perokok pasif (orang yang tidak merokok tetapi sering terpapar asap rokok) juga berisiko terkena PPOK.

## 2) Polusi Udara

Polusi udara membuat gejala PPOK memburuk. Polusi ini bisa berasal dari luar rumah, seperti asap pabrik dan asap kendaraan, atau dari dalam rumah, seperti asap dari dapur.

## 3) Infeksi Berulang

Kolonisasi bakteri di saluran pernapasan, meski tidak terkait dengan riwayat merokok, bisa menyebabkan peradangan kronis pada saluran napas. Kolonisasi bakteri dianggap sebagai sumber utama masalah. Penyakit inflamasi, yang terlihat dari peningkatan jumlah dan frekuensi batuk, eksaserbasi, serta penurunan fungsi paru-paru, semuanya meningkatkan risiko terkena PPOK.

## 4) Stres oksidatif

Paru selalu terpapar oleh oksidan berasal dari dalam tubuh (*endogen*) dan luar tubuh (*eksogen*). Oksidan endogen berasal dari sel fagosit dan jenis sel lainnya, sedangkan oksidan eksogen dari polutan dan asap rokok. Oksidan di dalam sel seperti deviasi elektron mitokondria termasuk dalam jalur sinyal seluler. Paru dilindungi oleh mekanisme seperti enzimatik atau non-enzimatik untuk menangani tekanan oksidatif. Ketika keseimbangan antara oksidan dan antioksidan terganggu, seperti terlalu banyak oksidan atau kurangnya antioksidan, akan terjadi stres oksidatif. Stres oksidatif tidak hanya menyebabkan kerusakan pada paru-paru saja, tetapi juga memicu aktivitas molekular yang memulai proses

inflamasi. Oleh karena itu, ketidak seimbangan antara oksidan dan antioksidan sangat berperan dalam terjadinya penyakit PPOK.

#### 5) Gen

PPOK merupakan penyakit yang dipengaruhi oleh banyak faktor genetik, sehingga menjadi contoh klasik interaksi antara gen dan lingkungan. Faktor genetik yang paling umum adalah kekurangan alpha-1 antitrypsin, yang merupakan penghambat dari enzim protease serin. Meskipun kekurangan alpha-1 antitrypsin hanya terjadi pada sebagian kecil populasi, ini menunjukkan bahwa interaksi antara gen dan lingkungan memang memicu terjadinya PPOK. Penelitian menunjukkan bahwa risiko pengurangan aliran udara secara genetik terkait dengan perokok yang memiliki keluarga PPOK yang berat. Hasilnya menunjukkan bahwa faktor genetik memengaruhi begitu rentannya seseorang terkena PPOK.

#### 6) Usia

Semakin bertambah usia seseorang, semakin besar kemungkinan mereka mengalami PPOK karena fungsi paru mulai menurun dan respons peradangan di paru juga semakin berkurang. Akibatnya, orang yang sudah berusia tua lebih rentan terkena penyakit yang memengaruhi paru.

#### 7) Sosial ekonomi

Faktor sosial dan ekonomi juga bisa menjadi penyebab PPOK. Hal ini mungkin berkaitan dengan berat badan bayi saat lahir, yang

memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan organ paru, sehingga membuat mereka lebih rentan terkena PPOK di kemudian hari. Berbagai hal seperti paparan polusi di dalam dan luar ruangan, pemukiman yang padat, gizi buruk, serta faktor-faktor lain yang terkait dengan kondisi sosial dan ekonomi, bisa menjelaskan hal itu. Selain itu, perbaikan daya beli di Indonesia menyebabkan semakin banyak kendaraan bermotor, sedangkan kemajuan ekonomi juga memicu berkembangnya industri yang meningkatkan polusi udara (PDPI, 2023).

d. Manifestasi Klinis

Gejala yang sering muncul pada PPOK adalah kesulitan bernapas, batuk terus-menerus, dan keluarnya sputum. Salah satu tanda yang paling umum adalah sesak napas, terutama saat melakukan aktivitas fisik. Banyak pasien sudah terbiasa untuk memperlambat progresi sesak ini, sehingga mereka tidak menyadari adanya keluhan. Jika terjadi gagal napas pada PPOK, bibir pasien bisa berubah menjadi biru karena kurangnya oksigen dalam darah. Di sisi lain, tekanan karbon dioksida yang tinggi dalam darah dapat menyebabkan sakit kepala atau merasa lelah (Ilham, 2022).

e. Patofisiologi

Saat ini telah diketahui secara jelas mekanisme penyebab PPOK hingga munculnya gejala-gejala khas. Misalnya, penurunan *Forced Expiratory Volume* dalam 1 detik (FEV1) terjadi karena peradangan

dan penyempitan saluran napas perifer. Di sisi lain, penurunan transfer gas terjadi akibat kerusakan pada jaringan paru (emfisema).

Untuk menegakkan keterbatasan aliran udara pada PPOK, perlu dilakukan pemeriksaan fungsi paru saat kondisi pasien stabil. Menurut *Global Initiative for Obstructive Lung Disease (GOLD) 2023*, PPOK dapat diketahui jika nilai FEV1 atau FVC (*Forced Vital Capacity*) kurang dari 70% dari prediksi setelah pemberian obat bronkodilator. Penurunan FEV1 adalah gejala khas PPOK, karena adanya penyempitan saluran napas perifer menyebabkan udara tertahan dan mengakibatkan hiperinflasi. Hiperinflasi yang muncul pada awal penyakit adalah penyebab utama terjadinya kesulitan bernapas saat beraktivitas.

Ketidakseimbangan pertukaran gas menyebabkan kelainan hipoksemia dan hiperkapnia yang terjadi karena beberapa mekanisme. Secara umum, pertukaran gas akan memburuk selama penyakit berlangsung. Obstruksi jalan napas perifer menghasilkan ketidakseimbangan Ventilasi perfusi. Gangguan fungsi otot ventilasi pada penyakit yang sudah parah akan mengurangi ventilasi.

Hipersekresi mukus yang mengakibatkan batuk produktif kronik, adalah gambaran dari bronkitis kronik tidak selalu dikaitkan dengan keterbatasan aliran udara. Hal ini disebabkan karena metaplasia mukosa yang meningkatkan jumlah sel goblet dan membesarnya kelenjar submukosa sebagai respons terhadap iritasi kronik saluran

napas oleh asap rokok atau agen berbahaya lainnya.

Hipertensi pulmoner ringan sampai sedang mungkin terjadi pada PPOK akibat proses vasokonstriksi yang disebabkan hipoksia arteri kecil pada paru yang kemudian mengakibatkan perubahan struktural yang meliputi hiperplasia intima dan kemudian hipertrofi otot polos/hiperplasia dari *Global Initiative for Obstructive Lung Disease* (GOLD, 2023).

f. Pemeriksaan Penunjang

Menurut Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI, 2023), beberapa pemeriksaan penunjang yang digunakan untuk mendiagnosis PPOK meliputi :

1) Faal Paru Spirometri dan Uji bronkodilator

Pada pasien PPOK terdapat peningkatan volume udara yang tersisa di paru sejak awal penyakit, yang disebut *air trapping*, serta terjadi perluasan kapasitas paru karena keterbatasan aliran udara yang memburuk.

2) Laboratorium darah

Pemeriksaan yang dilakukan adalah analisis gas darah dan hematologi lengkap, terutama untuk menilai kondisi gagal napas kronis stabil serta gagal napas akut pada pasien gagal napas kronis. Penghitungan eosinofil total digunakan untuk mengidentifikasi jenis PPOK.

3) Uji provokasi bronkus

Untuk menilai derajat hipereaktivitas bronkus, pada sebagian kecil PPOK terdapat hipereaktivitas bronkus derajat ringan

#### 4) Uji latihan kardiopulmoner

Tes seperti sepeda statis (*ergocycle*), *treadmill*, dan tes jalan selama enam menit menunjukkan hasil yang lebih rendah dari normal.

#### 5) Radiologi

a) Foto toraks posteroanterior dan lateral berguna untuk membedakan penyakit paru lainnya.

b) CT-Scan resolusi tinggi (HRCT) bisa mendeteksi gejala emfisema dini dan menilai jenis serta tingkat emfisema yang tidak terlihat dari foto toraks. Gunanya juga untuk memperkirakan bronkiektasis, yang terkait dengan frekuensi eksaserbasi dan risiko kematian yang lebih tinggi.

c) Scan ventilasi perfusi Mengetahui fungsi respirasi paru

#### 6) Elektrokardiografi (EKG)

Pemeriksaan dapat juga mengetahui komplikasi pada jantung, seperti P pulmonal dan hipertrofi ventrikel kanan..

#### 7) Ekokardiografi

Untuk menilai fungsi jantung khususnya jantung kanan, ini juga berfungsi untuk mengetahui komplikasi dari PPOK, seperti hipertensi pulmoner atau *cor pulmonale*.

## 8) Bakteriologi

Pemeriksaan bakteriologi sputum, pewarnaan Gram, dan kultur resistensi penting untuk mengidentifikasi jenis bakteri yang menyebabkan infeksi dan memilih antibiotik yang tepat. Infeksi saluran napas yang berulang merupakan penyebab utama eksaserbasi akut pada pasien PPOK di Indonesia.

## 9) Kadar $\alpha$ -1 antitripsin

Kadar  $\alpha$ -1 antitripsin yang rendah menyebabkan emfisema herediter, yaitu emfisema yang terjadi pada usia muda. Defisiensi  $\alpha$ -1 antitripsin tidak terlalu umum ditemukan di Indonesia. Biasanya kondisi ini terjadi pada pasien berusia di bawah 45 tahun yang mengalami emfisema jenis basal panlobular, namun pada usia tua, pola penyebarannya berubah menjadi apikal sentrilobular.

### g. Penatalaksanaan

Venkatesan (2023) mengatakan bahwa pengelolaan PPOK dibagi menjadi dua jenis, yaitu farmakologi dan non-farmakologi. Pengobatan eksaserbasi PPOK bertujuan untuk mengurangi dampak negatif dari eksaserbasi saat ini dan mencegah terjadinya kembali di masa depan. Berdasarkan tingkat keparahan eksaserbasi dan penyakit utama, eksaserbasi bisa ditangani di rumah sakit umum atau rawat inap.

Lebih dari 80% dari eksaserbasi tersebut diatasi dengan terapi obat di rumah sakit umum seperti bronkodilator, kortikosteroid, dan

antibiotik. Pengobatan eksaserbasi PPOK bertujuan untuk mengurangi dampak negatif dari eksaserbasi saat ini dan mencegah terjadinya kembali di masa depan. Tergantung pada tingkat keparahan eksaserbasi dan penyakit utamanya, maka bisa dipilih antara rawat jalan atau rawat inap untuk menanganinya..

#### 1) Penatalaksanaan Farmakologi

##### a) Bronkodilator

Agonis beta 2 inhalasi kerja pendek adalah jenis bronkodilator pertama yang digunakan untuk mengobati episode akut PPOK, baik sendirian maupun bersama dengan obat antikolinergik kerja pendek. Pasien sebaiknya tidak diberi nebulisasi terus-menerus, tetapi lebih baik menghirup obat *Metilen difenil diisosiyanat* (MDI) dengan kecepatan 1 hingga 2 kali hirup per jam, selama 2 hingga 3 kali, lalu diulang setiap 2 hingga 4 jam, tergantung respon pasien.

Namun, sampai saat ini belum ada penelitian klinis yang menguji penggunaan bronkodilator inhalasi jangka panjang, seperti agonis beta 2, antikolinergik, atau kombinasi keduanya, baik sendirian maupun bersama obat kortikosteroid inhalasi (ICS) selama episode eksaserbasi PPOK. Penggunaan metilxantin secara intravena, seperti teofilin atau aminofilin, tidak direkomendasikan karena menyebabkan efek samping yang serius.

b) Glukokortikoid

Hasil dari penelitian, terutama yang dilakukan di rumah sakit, menunjukkan bahwa penggunaan glukokortikoid secara sistemik dapat mempercepat pemulihan dan meningkatkan fungsi paru-paru (FEV1) selama episode eksaserbasi PPOK. Obat ini juga meningkatkan pasokan oksigen, mengurangi kegagalan terapi, serta mengurangi risiko kambuh.

c) Antibiotik

Terapi antibiotik dianjurkan diberikan kepada pasien PPOK dengan eksaserbasi yang memiliki tiga gejala utama (sesak yang lebih parah, jumlah sputum meningkat, dan sputum berwarna kekuningan atau berbusa) atau hanya dua gejala, tetapi salah satunya adalah perubahan warna sputum menjadi lebih berwarna (menurut panduan GOLD, 2023). Sebuah analisis meta menunjukkan bahwa pemberian antibiotik selama kurang dari 5 hari untuk pasien yang dirawat di rumah sakit dengan eksaserbasi PPOK memberikan hasil klinis dan bakteriologis yang sama dengan pengobatan jangka panjang.

2) Penatalaksanaan Non farmakologi

a) Oksigenasi

Penatalaksanaan non-farmakologi pada eksaserbasi mencakup terapi oksigen hingga dukungan ventilator. *High-flow nasal therapy* (HFNT) memberikan campuran udara yang mengandung oksigen, udara yang dipanaskan dan dilembabkan melalui perangkat khusus.

b) Rehabilitasi paru

Rehabilitasi paru dapat mengurangi gejala, meningkatkan kemampuan melakukan aktivitas fisik, dan meningkatkan kualitas hidup. Rehabilitasi paru juga mampu mengurangi durasi rawat inap akibat eksaserbasi serta membantu mengurangi kecemasan dan depresi pada penderita PPOK.

c) Berhenti merokok

Berhenti merokok merupakan satu-satunya intervensi mandiri yang paling efektif untuk melambatkan perkembangan PPOK. Dukungan emosional dan spiritual bagi penderita PPOK sebaiknya dimulai sejak diagnosis dilakukan. Dukungan ini membantu penderita memahami penyakit secara lebih baik, tetap semangat dalam melakukan aktivitas sehari-hari, serta lebih patuh terhadap pengobatan yang diberikan.

d) Latihan fisik

Latihan fisik bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kemampuan tubuh dalam mengangkut oksigen.

Latihan fisik yang baik dapat meningkatkan volume oksigen maksimum, mengoptimalkan kemampuan kerja aerobik dan anaerobik, meningkatkan curah jantung dan volume sekuncup, memperbaiki efisiensi aliran darah, serta mempercepat proses pemulihan penderita.

e) Latihan pernapas

Latihan pernapasan bertujuan untuk mengurangi dan mengendalikan gejala sesak napas. Teknik yang digunakan mencakup pernapasan diafragma dan pernapasan pursed-lip yang dapat meningkatkan fungsi paru, serta membantu mengatur kerja otot perut dan dada secara lebih baik.

h. Komplikasi

PPOK bisa menyebabkan berbagai masalah yang mengganggu kehidupan penderita. Beberapa masalah yang mungkin terjadi antara lain (Ayosehatkemkes, 2024) :

1) Penyakit jantung

Orang yang menderita PPOK memiliki risiko lebih besar untuk terkena penyakit jantung, seperti penyakit jantung koroner, gagal jantung, dan hipertensi pulmonal. Gangguan bernapas yang terjadi pada PPOK bisa membuat tekanan darah dalam pembuluh darah paru-paru naik dan memengaruhi kerja jantung.

2) Infeksi pernapasan

Penderita PPOK lebih rentan terhadap infeksi pernapasan yang berulang, seperti pneumonia dan bronkitis akut. Infeksi ini bisa memperparah gejala PPOK dan membutuhkan perawatan medis yang lebih kompleks.

### 3) Kanker paru-paru

Merokok dan terpapar zat berbahaya dalam udara secara terus-menerus bisa meningkatkan kemungkinan penderita PPOK mengalami kanker paru-paru. Kanker paru-paru biasanya berkembang perlahan pada orang yang menderita PPOK.

### 4) Gangguan emosional dan psikologis

PPOK juga bisa menyebabkan stres, kecemasan, depresi, dan mengurangi kualitas hidup secara umum. Gejala yang membatasi aktivitas fisik serta perubahan dalam gaya hidup bisa memengaruhi kesehatan mental penderita.

### 5) Kegagalan pernapasan

Pada tahap lanjut, PPOK menyebabkan kerusakan yang parah pada paru-paru dan bisa memicu gagal napas kronis. Penderita mungkin memerlukan bantuan napas, seperti terapi oksigen, untuk membantu mengatasi kesulitan bernapas.

## 2. Tinjauan Teori Aktifitas Fisik

### a. Definisi Aktifitas Fisik

Menurut WHO (2024), aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan membutuhkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik mencakup semua jenis gerakan, baik saat waktu luang, untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain, atau bagian dari pekerjaan seseorang.

Aktivitas fisik adalah kegiatan yang memakai otot rangka sehingga tubuh mengeluarkan energi. Aktivitas fisik dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan tingkat intensitas dan jumlah kalori yang terpakai, yaitu aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat (Kemenkes, 2019).

### b. Jenis Aktifitas Fisik

- 1) Jenis aktifitas berdasarkan intensitasnya adalah sebagai berikut (Mahendro, 2020) :
  - a) Aktivitas fisik berat: selama beraktivitas, tubuh mengeluarkan banyak keringat, denyut jantung dan pernapasan menjadi cepat sampai terengah-engah. Energi yang dikeluarkan lebih dari 7 Kcal/menit.
  - b) Aktivitas fisik sedang: selama beraktivitas, tubuh sedikit berkeringat, denyut jantung dan pernapasan mempercepat. Energi yang dikeluarkan antara 3,5 sampai 7 Kcal/menit.

c) Aktivitas fisik ringan: kegiatan yang hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan pada pernapasan. dikeluarkan  $>7$  Kcal/menit.

2) Jenis aktifitas berdasarkan usia meliputi :

a) Usia 5-17 Tahun

(1) Anak-anak dan remaja berusia 5–17 tahun harus beraktivitas fisik dengan intensitas sedang hingga kuat setidaknya 60 menit setiap hari..

(2) Sebagian besar aktivitas fisik yang dilakukan adalah jenis aerobik.

(3) Melakukan aktivitas intensitas kuat juga termasuk latihan untuk memperkuat otot dan tulang yang dilakukan setidaknya tiga kali dalam seminggu.

b) Usia 18 Tahun-64 Tahun

(1) Orang dewasa berusia 18–64 tahun harus melakukan minimal 150 menit aktivitas fisik aerobik dengan intensitas sedang dalam seminggu, atau minimal 75 menit dengan intensitas tinggi, atau kombinasi keduanya.

(2) Aktivitas aerobik harus dilakukan dalam durasi minimal 10 menit.

(3) Orang dewasa bisa meningkatkan durasi aktivitas fisik aerobik intensitas sedang hingga 300 menit per minggu,

atau melakukan 150 menit latihan fisik aerobik intensitas tinggi per minggu, atau kombinasi keduanya.

(4) Aktivitas penguatan otot sebaiknya dilakukan selama dua hari dalam seminggu..

c) Usia 60 tahun keatas

(1) Orang yang berusia 65 tahun ke atas harus melakukan kegiatan olahraga aerobik selama minimal 150 menit dengan tingkat sedang setiap minggu, atau minimal 75 menit dengan tingkat tinggi, atau kombinasi dari kedua jenis tersebut.

(2) Setiap sesi kegiatan aerobik harus dilakukan selama minimal 10 menit.

(3) Orang yang berusia 65 tahun ke atas bisa meningkatkan kegiatan aerobik dengan tingkat sedang hingga 300 menit setiap minggu, atau melakukan kegiatan aerobik dengan tingkat tinggi selama 150 menit per minggu, atau kombinasi dari keduanya.

(4) Bagi kelompok usia yang memiliki mobilitas buruk, sebaiknya melakukan kegiatan fisik untuk meningkatkan keseimbangan dan mencegah jatuh setidaknya 3 hari per minggu.

(5) Kegiatan penguatan otot harus melibatkan otot-otot besar dan dilakukan setidaknya 2 hari per minggu.

(6) Kebanyakan orang pada kelompok usia ini tidak mampu melakukan kegiatan fisik sesuai rekomendasi. Hal ini disebabkan oleh kondisi kesehatan yang dimiliki, sehingga kegiatan fisik harus disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi masing-masing individu.

c. Aktifitas Fisik Pasien PPOK

Gejala umum pada penyakit paru obstruksi kronik (PPOK) adalah batuk, banyak mengeluarkan sputum, sesak napas, dan keterbatasan dalam melakukan aktivitas. Faktor penyebab sesak napas yang berat saat beraktivitas pada pasien PPOK meliputi kelelahan otot-otot pernapasan, gangguan pertukaran oksigen dan karbon dioksida, penyempitan saluran pernapasan, serta masalah pada sistem jantung dan pembuluh darah. Karena itu, pasien PPOK cenderung menghindari aktivitas fisik, menyebabkan penurunan kegiatan sehari-hari, hubungan sosial dan lingkungan menurun, sehingga kualitas hidup menurun (Ali, 2021).

Sesak napas bukan satu-satunya gejala yang menghambat latihan pada pasien PPOK, ada juga kelelahan pada otot kaki. Pada pasien PPOK yang berat, kelelahan otot kaki menjadi penyebab utama yang membuat mereka berhenti berolahraga. Penurunan aktivitas fisik ini berdampak pada penurunan fungsi otot rangka. Jika tidak bergerak selama 4 sampai 6 minggu, kekuatan otot akan menurun, diameter serat otot berkurang, dan terjadi perubahan pada

metabolisme energi dan enzim. Jangka panjang tidak bergerak juga membuat kemampuan mengambil oksigen dan kontrol sistem jantung dan pembuluh darah menurun (PDPI, 2023).

Program rehabilitasi paru yang dilakukan mandiri di rumah, rumah sakit, atau komunitas merupakan salah satu pendekatan non farmakologis yang telah memiliki bukti ilmiah kuat. Rehabilitasi paru bisa mengurangi gejala, meningkatkan kemampuan berolahraga, serta memperbaiki kualitas hidup penderita. Selain itu, rehabilitasi paru juga membantu mengurangi lama tinggal di rumah sakit akibat perburukan keadaan, serta mengurangi rasa cemas dan depresi pada penderita PPOK (PDPI, 2023).

Latihan fisik untuk penderita PPOK bisa dilakukan di rumah atau di rumah sakit. Jika dilakukan di rumah, latihan bisa berupa latihan dinamis atau latihan yang menggunakan otot secara teratur seperti jalan kaki, lari, bersepeda, atau latihan anggota tubuh atas. Latihan fisik selama 8 sampai 12 minggu dapat meningkatkan hasil uji jalan 6 menit dan kualitas hidup secara signifikan dibandingkan penderita yang hanya mendapatkan pengobatan farmakologis saja. Latihan dinamis yang bisa dilakukan di rumah antara lain ergometri dan jalan kaki-lari. Metode ergometri lebih baik dibandingkan jalan kaki-lari (PDPI, 2023).

d. Pengukuran Aktifitas Fisik

IPAQ atau *International Physical Activity Questionnaire* adalah

alat untuk mengukur jenis dan intensitas aktivitas fisik serta waktu duduk yang dilakukan seseorang dalam aktivitas sehari-hari. Alat ini digunakan untuk memperkirakan total aktivitas fisik dalam satuan *Metabolic Equivalent* (MET)-menit/minggu serta waktu duduk.

Aktivitas fisik dapat diukur melalui kuesioner yang dilaporkan sendiri, salah satunya adalah *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). Kuesioner IPAQ terdiri dari dua versi yaitu *International Physical Activity Questionnaire Long Form* (IPAQ-LF) dan *International Physical Activity Questionnaire Short Form* (IPAQ-SF). Kuesioner IPAQ adalah alat yang paling sering digunakan secara internasional (Aritonang *et al*, 2022).

Nilai total aktivitas fisik dihitung dengan satuan MET-menit/minggu. Hasil dari peserta dikalikan dengan konstanta yang telah ditentukan lalu dimasukkan ke dalam rumus yang dimodifikasi oleh tim IPAQ pada tahun 2005 yaitu Total MET-menit/minggu = Berjalan (3,3\*menit/hari) + Aktivitas Sedang (4\*menit/hari) + Aktivitas Berat (8\*menit/hari). Nilai total aktivitas fisik < 600 MET-menit/minggu dikategorikan sebagai aktivitas fisik rendah, nilai 600 – 3000 MET-menit/minggu dikategorikan sebagai aktivitas fisik sedang, dan nilai > 3000 MET-menit/minggu dikategorikan sebagai aktivitas fisik tinggi (Aritonang *et al*, 2022).

### 3. Tinjauan Teori Kualitas Hidup

#### a. Definisi

Kualitas hidup menurut *World Health Organization Quality Of Life* atau WHOQOL adalah cara seseorang merasa tentang letak dirinya dalam kehidupan, berdasarkan nilai dan budaya yang mereka terima. Mereka memiliki tujuan, harapan, dan standar hidup yang mereka percaya (WHO, 2024).

Kualitas hidup adalah cara seseorang menggambarkan keadaan dirinya dalam kehidupan, baik dari perspektif budaya maupun sistem nilai yang mereka jalani. Kualitas hidup mencakup beberapa aspek seperti kondisi fisik, psikologis, sosial, dan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Masalah yang berkaitan dengan kualitas hidup cukup banyak dan rumit, termasuk masalah kesehatan fisik, kondisi mental, tingkat kebebasan, hubungan sosial, serta lingkungan yang ditinggali (Ariyanto *et al*, 2020).

#### b. Faktor Dalam Kualitas Hidup

Menurut WHO faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas hidup pada manusia antara lain (Ramadhanty 2019) :

##### 1) Kesehatan fisik

Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas hidup meliputi energi dan tingkat kelelahan, rasa sakit dan perasaan tidak nyaman, serta kualitas tidur dan istirahat.

##### 2) Kesehatan Psikologi

Faktor ini mencakup bagaimana seseorang melihat penampilan dan tubuhnya, perasaan positif dan negatif, harga diri, serta kemampuan untuk mengingat dan berkonsentrasi.

3) Tingkat Kemandirian

Faktor ini meliputi kemampuan bergerak, melakukan aktivitas sehari-hari, dan kemampuan bekerja.

4) Hubungan Sosial

Faktor ini mencakup hubungan dengan orang lain, dukungan sosial, serta kehidupan seksual.

5) Lingkungan

Faktor ini berkaitan dengan kepemilikan barang, keamanan rumah, kepedulian sosial, kualitas pelayanan dan akses ke layanan kesehatan, serta kesempatan mendapatkan informasi.

6) Spiritualitas

Faktor ini mencakup keyakinan seseorang terhadap agama.

c. Kualitas Hidup Pasien Ppok

Kualitas hidup adalah gabungan dari berbagai aspek yang dialami oleh seseorang yang menderita penyakit. Pasien dengan PPOK mengalami penurunan kualitas hidup karena dampak negatif dari penyakit tersebut. Keterbatasan dalam beraktivitas menjadi keluhan utama pasien PPOK yang memengaruhi kualitas hidup mereka.

Meskipun sebagian pasien masih dalam usia produktif, mereka tidak dapat bekerja secara optimal karena gejala sesak napas yang berlangsung terus-menerus. Sesak napas dan cara bernapas yang tidak seimbang menyebabkan pasien PPOK merasa cemas, panik, dan akhirnya frustrasi. Gejala ini menjadi alasan utama mengapa pasien PPOK mengurangi aktivitas fisiknya untuk mencegah sesak napas, yang akhirnya menyebabkan penurunan kualitas hidup. Kualitas hidup pasien PPOK bisa naik turun karena dipengaruhi oleh kondisi fisik, kesehatan mental, tingkat kemandirian, hubungan sosial, keyakinan pribadi, serta hubungan dengan lingkungan sekitar (Ahmad *et al*, 2021).

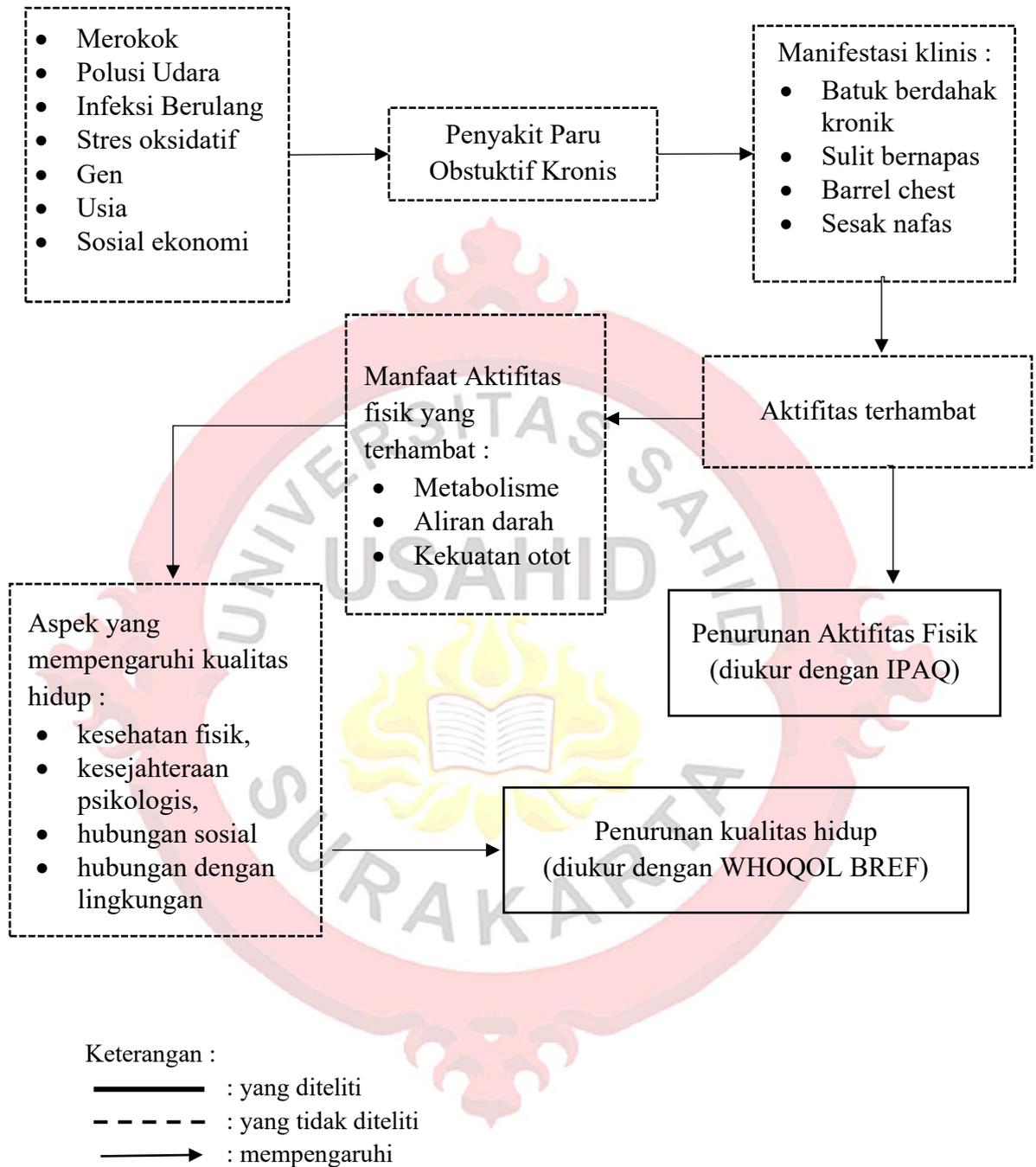
d. Pengukuran Kualitas Hidup

*World Health Organization Quality Of Life (WHOQOL)* adalah alat pengukuran kualitas hidup yang dikembangkan oleh kelompok WHOQOL bersama lima belas organisasi internasional, dalam upaya membangun alat penilaian kualitas hidup yang bisa digunakan di berbagai budaya. WHOQOL-BREF adalah versi singkat dari WHOQOL yang terdiri dari empat aspek: kesehatan fisik, kesejahteraan psikologis, hubungan sosial, serta hubungan dengan lingkungan. WHOQOL-BREF terdiri dari 26 pertanyaan, semua berdasarkan skala satu hingga lima (WHO, 2024).

Jika responden mampu membaca dengan baik, mereka dapat mengisi sendiri formulir WHOQOL-BREF. Jika tidak, maka formulir harus diisi oleh pewawancara atau melalui wawancara. Instruksi standar, yang terdapat di halaman kedua contoh pemberian kuesioner WHOQOL-BREF, harus dibacakan kepada responden jika penilaian dilakukan oleh pewawancara.

WHOQOL-BREF menghasilkan empat skor domain. Dua pertanyaan juga diperiksa secara terpisah: pertanyaan pertama menanyakan tentang persepsi keseluruhan individu mengenai kualitas hidup mereka, sedangkan pertanyaan kedua menanyakan mengenai persepsi keseluruhan individu mengenai kesehatan mereka. Skor domain dikalkulasikan dengan skala positif (semakin tinggi skornya, semakin baik kualitas hidupnya). Rata-rata skor dari setiap domain digunakan untuk menghitung skor domain.

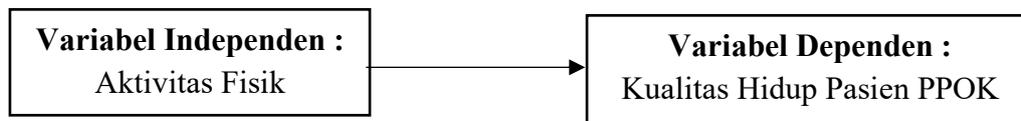
## B. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber PDPI, 2023; Ilahm,2022; WHO,2024; Aritonang, 2022; Ramadhanty, 2019; Jesica, 2022

### C. Kerangka Penelitian



### D. Hipotesis

Menurut Kerlinger (1973) dan Tuckman (198) mengartikan hipotesis adalah sebagai dugaan terhadap hubungan antara dua variable atau lebih. Selanjutnya menurut Sudjana (1992) mengartikan hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai suatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal itu yang sering dituntut untuk melakukan pengecekannya. Atas dasar dua definisi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara yang harus diuji lagi kebenarannya (Harefa,2023).

Hipotesis penelitian adalah hipotesis kerja (Hipotesis Alternatif  $H_a$  atau  $H_1$ ) yaitu hipotesis yang dirumuskan untuk menjawab permasalahan dengan menggunakan teori-teori yang ada hubungannya (relevan) dengan masalah penelitian dan belum berdasarkan faktaserta dukungan data yang nyata dilapangan (Harefa,2023). Hipotesis kerja yang muncul pada penelitian ini adalah “Terdapat hubungan aktivitas fisik dengan kualitas hidup pada pasien PPOK di poli paru RSUP Surakarta”.