

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Dasar Penyakit Tuberculosis Paru**

##### **2.1.1 Defenisi Tuberculosis Paru**

Tuberculosis paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan termasuk dalam kelompok penyakit saluran pernapasan. Penyakit ini dikenal juga sebagai infeksi tuberkulosis primer, yang terjadi ketika bakteri tersebut masuk melalui saluran pernapasan. Tuberculosis sering menyerang paru-paru, tetapi dapat juga mempengaruhi bagian tubuh lainnya. Infeksi biasanya berkembang dalam jangka waktu 2 hingga 10 minggu setelah terpapar. Gejala penyakit dapat muncul akibat gangguan sistem kekebalan tubuh. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* menyebar melalui droplet udara yang dikenal sebagai droplet nuclei, yang dihasilkan oleh penderita saat batuk, bersin, berbicara, atau bernyanyi droplet ini akan tetap berada di udara selama beberapa menit sampai jam setelah proses ekspotrasi (Putu Dkk., 2024).

Tuberculosis paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini termasuk dalam kelompok penyakit saluran pernapasan bagian bawah karena bakteri tuberculosis umumnya memasuki jaringan paru melalui infeksi udara dan kemudian mengalami proses yang dikenal sebagai fokus primer Ghon. Salah satu manifestasi dari tuberkulosis paru adalah batuk darah (hemoptisis). Darah atau dahak berdarah yang dikeluarkan berasal dari saluran pernapasan bagian bawah, mulai dari glotis hingga distal. Batuk darah biasanya akan berhenti dengan sendirinya jika robekan pembuluh darah tidak terlalu besar dan penyembuhan luka terjadi dengan cepat. Tuberculosis umumnya menyerang individu berusia antara 15 hingga 35 tahun, yang merupakan usia produktif. Penyakit ini menular langsung melalui saluran pernapasan akibat infeksi paru-paru oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang mudah menyebar melalui udara, terutama saat seseorang batuk atau bersin (Lin & Dita, 2023).

### **2.1.2 Tanda Dan Gejala**

Menurut (Annisaa Dkk., 2023) patogenesis tuberkulosis paru dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk bakteri dan kondisi host. Manifestasi klinis tuberkulosis dapat bervariasi tergantung pada jumlah dan virulensi bakteri serta keadaan individu yang terinfeksi. Faktor host, Faktor host, seperti usia, status kekebalan, dan kerentanan, juga memainkan peran penting. Misalnya, anak-anak sering kali tidak menunjukkan gejala meskipun mungkin terdapat pembesaran kelenjar hilus yang terlihat pada foto rontgen toraks.

Pada infeksi primer, seringkali tidak ada gejala yang signifikan, tetapi sekitar 3-4% kasus bisa berkembang menjadi penyakit progresif. Gejala umum termasuk demam yang muncul pada sore atau malam hari dan disertai dengan keringat. Demam ini mirip dengan demam biasa tetapi bersifat hilang timbul. Malaise yang berkepanjangan dapat mencakup pegal-pegal, kelelahan, kehilangan nafsu makan, penurunan berat badan, dan pada wanita, amenorrhea. Gejala khas tuberkulosis paru juga termasuk demam dan batuk yang berlangsung lebih dari 3 minggu, batuk berdarah, penurunan berat badan drastis, keringat malam, anoreksia, dan perasaan kedinginan.

### **2.1.3 Etiologi**

Menurut (Annisaa Dkk., 2023) Tuberkulosis Paru ini disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*. Bakteri ini berukuran 0,2-0,4 mikron x 1-4 mikron berbentuk batang lurus atau agak bengkok. Memiliki sifat bertahan terhadap asam dan alkohol, disebut basil tahan asam (BTA). Hal ini karena kuman terdiri atas lemak (lipid). Lipid ini membuat kuman tahan lebih lama terhadap asam basa (alkohol), tahan terhadap gangguan kimia klinis dan fisis, kuman ini dapat tahan hidup pada udara kering maupun dalam keadaan dingin. Kuman ini hidup sebagai parasit intraseluler yakni didalam sitoplasma makrofag karena makrofag banyak mengandung lipid.

Kuman *Mycobacterium Tuberculosis* juga bersifat dorman dan aerob. Kuman ini bersifat aerob sehingga sering menempati jaringan yang tinggi kandungan oksigen sehingga kuman ini lebih sering menempati apical paru dari pada bagian lain, sehingga bagian ini merupakan tempat predileksi penyakit Tuberkulosis. Menyebar dalam bentuk partikel kecil dengan rute naik di udara, melalui batuk, bersin, maupun berbicara.

#### **2.1.4 Pathofisiologi**

Menurut (Faisal Dkk., 2024) Individu dapat terinfeksi tuberkulosis paru melalui droplet nuclei yang berasal dari pasien yang batuk, bersin, atau tertawa. Droplet nuclei ini mengandung *Mycobacterium tuberculosis* dan memiliki ukuran kurang dari 5 mikron, sehingga dapat melayang-layang di udara. Setelah *Mycobacterium tuberculosis* berhasil menginfeksi paru-paru, bakteri ini mulai membentuk koloni globular. Sistem kekebalan tubuh kemudian mencoba mengatasi infeksi dengan membentuk dinding di sekitar bakteri, yang mengakibatkan jaringan di sekelilingnya membentuk jaringan parut. Bentuk dormant atau istirahat ini sering kali terlihat sebagai tuberkel dalam foto rontgen.

Sistem imun merespons dengan reaksi inflamasi, di mana fagosit seperti neutrofil dan makrofag mencoba menelan bakteri serta menghancurkan basil dan jaringan normal. Reaksi ini menyebabkan penumpukan eksudat dalam alveoli, yang mengarah pada bronkopneumonia. Infeksi awal biasanya terjadi dalam waktu 2-10 minggu setelah terpapar. Massa jaringan yang terbentuk, disebut granuloma, berisi basil hidup dan kemudian berubah menjadi jaringan fibrosa. Bagian tengah massa ini disebut tuberkel Ghon, yang dapat menjadi nekrotik dan membentuk massa. Massa ini dapat mengalami fibrosasi, membentuk jaringan parut, sementara bakteri tetap dormant tanpa menyebabkan penyakit aktif.

Setelah terpapar dan mengalami infeksi awal, individu mungkin mengalami penyakit aktif jika ada gangguan atau respons imun yang tidak

memadai. Penyakit juga dapat aktif kembali akibat infeksi ulang atau aktivasi bakteri dormant. Dalam kasus ini, tuberkel Ghon dapat pecah dan melepaskan bahan infeksi ke dalam bronki, yang menyebarkan bakteri lebih jauh. Tuberkel yang sembuh membentuk jaringan parut, dan paru yang terinfeksi dapat mengalami pembengkakan lebih lanjut, yang berpotensi menyebabkan bronkopneumonia tambahan.

### **2.1.5 Penularan Tuberkulosis**

Menurut (Jansen, 2022) Sumber penularan tuberkulosis paru adalah penderita TB Paru BTA (+). Penularan terjadi saat penderita batuk atau bersin, menyebarkan kuman bakteri ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam, dan seseorang bisa terinfeksi jika droplet tersebut terhirup ke dalam sistem pernapasan. Setelah bakteri TB paru masuk ke bagian tubuh lain melalui sistem peredaran darah, sistem limfatik, saluran pernapasan, atau penyebaran langsung, tingkat penularannya ditentukan oleh jumlah bakteri yang dikeluarkan dari paru-paru penderita. Semakin tinggi kadar bakteri dalam dahak, semakin menular penderita tuberkulosis paru tersebut. Sebaliknya, jika hasil pemeriksaan dahak negatif (tidak ditemukan bakteri), maka penderita tidak menular. Risiko infeksi tuberkulosis paru dipengaruhi oleh konsentrasi droplet di udara dan durasi paparan terhadap udara tersebut.

Perlu diperhatikan bahwa bakteri tuberkulosis dalam paru tidak hanya terlepas saat penderita batuk. Bakteri tersebut juga bisa keluar saat penderita bernyanyi, bersin, tertawa, atau bersiul. Di Jepang dan Inggris, terdapat beberapa laporan yang menunjukkan penularan tuberkulosis di sekolah, terutama di antara murid-murid yang duduk di barisan depan, yang tertular dari guru yang mengajar di depan kelas. Hal yang penting untuk diketahui adalah bahwa tidak semua orang yang terpapar bakteri tuberkulosis akan sakit, meskipun mereka menghirup bakteri tersebut. Risiko seseorang terinfeksi tuberkulosis paru dan mengembangkan penyakit ini (Annual Risk of Tuberculosis Infection/ARTI) adalah sekitar 1%

### **2.1.6 Manifestasi Klinis**

Menurut (Muhammad, 2020) Gejala tuberkulosis dapat dikategorikan menjadi gejala umum dan gejala khusus, yang muncul sesuai dengan organ yang terkena. Secara klinis, gejala penyakit ini seringkali tidak terlalu khas, terutama pada kasus-kasus baru, sehingga diagnosis klinisnya bisa menjadi cukup sulit.

#### 1. Gejala sistemik/umum :

- 1) Batuk yang berlangsung lebih dari 3 minggu, yang mungkin disertai darah.
- 2) Demam ringan yang berlangsung lama, seringkali terjadi pada malam hari disertai dengan keringat malam. Kadang-kadang disertai dengan demam seperti gejala influenza yang bersifat hilang timbul.
- 3) Penurunan nafsu makan dan berat badan.
- 4) Rasa tidak nyaman (malaise) dan kelemahan.

#### 2. Gejala khusus:

- 1) Jika terjadi sumbatan pada sebagian bronkus (saluran menuju paru-paru) akibat tekanan dari kelenjar getah bening yang membesar, dapat menyebabkan suara "mengi", nafsu nafas yang melemah, serta sesak napas.
- 2) Adanya cairan di rongga pleura (selaput paru-paru) bisa disertai dengan rasa sakit di dada..
- 3) Jika infeksi menyerang tulang, gejalanya mirip dengan infeksi tulang, yang bisa berkembang menjadi saluran yang menghubungkan ke permukaan kulit, di mana nanah dapat keluar
- 4) Pada anak-anak, infeksi dapat menyebar ke otak (lapisan pelindung otak) dan menyebabkan meningitis (radang selaput otak), dengan gejala demam tinggi, penurunan kesadaran, dan kejang.

Pada anak-anak yang tidak menunjukkan gejala, tuberkulosis dapat terdeteksi jika mereka diketahui pernah kontak dengan penderita

tuberkulosis dewasa. Sekitar 30-50% anak yang berhubungan dengan penderita tuberkulosis paru dewasa menunjukkan hasil uji tuberkulin positif. Di antara anak usia 3 bulan hingga 5 tahun yang tinggal serumah dengan penderita tuberkulosis paru dewasa yang memiliki hasil BTA positif, sekitar 30% terinfeksi berdasarkan pemeriksaan serologi atau darah.

### **2.1.7 Klasifikasi Tuberkulosis**

Menurut (Devia, 2023) Tuberculosis Paru diklasifikasikan menjadi tuberculosis paru dan tuberculosis ekstra paru. Klasifikasi tuberculosis paru dibagi menjadi 2 yaitu, berdasarkan hasil pemeriksaan dahak dan tipe penderita. Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, TB Paru dibagi menjadi TB Paru BTA positif dan TB Paru BTA negatif. TB paru BTA positif apabila terdapat hasil pemeriksaan dahak sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak hasil positif, satu spesimen dahak disertai dengan hasil pemeriksaan radiologi menunjukkan gambaran TB aktif, serta dengan hasil pemeriksaan dahak positif dan hasil biakan dahak positif. TB Paru BTA negatif apabila 3 dari hasil pemeriksaan dahak disertai gambaran radiologi menunjukkan TB aktif, serta tiga kali hasil pemeriksaan spesimen dahak negatif dan hasil biakan dahak negatif.

Klasifikasi tuberculosis Paru berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya di bedakan menjadi:

#### **1. Pasien baru**

Pasien yang belum pernah di obati dengan obat anti tuberculosis (OAT) atau sudah pernah mengonsumsi OAT kurang dari satu bulan.

#### **2. Pasien kambuh (relaps)**

Pasien TB yang telah sembuh atau mendapat pengobatan lengkap, kemudian dinyatakan sakit TB kembali dengan BTA (+).

#### **3. Pasien pengobatan setelah putus berobat**

Pasien yang putus berobat selama 2 bulan atau lebih, kemudian dinyatakan masih sakit TB dengan BTA (+).

4. Pasien Gagal Pasien yang memulai pengobatan kembali setelah hasil pemeriksaan dahak tetap positif atau kembali keringat malam, anoreksia, dan berat badan menurun. Pada tahapan lebih lanjut dapat terjadi penumpukan cairan di rongga pleura.

### **2.1.8 Pemeriksaan Penunjang**

Beberapa hal perlu dilakukan jika seseorang dicurigai tertular tuberculosis paru menurut (Annisaa Dkk., 2023) :

#### **1. Anamnesa**

Melakukan anamnesa terhadap pasien dan keluarga sangat penting, terutama dalam kasus berikut :

- 1) Pasien dengan HIV, terutama yang tinggal di daerah dengan prevalensi tuberculosis (TB) resisten obat.
- 2) Pasien dengan TB aktif yang mungkin telah terpapar TB resisten.
- 3) Pasien baru di daerah dengan TB resisten.
- 4) Pasien baru atau mereka yang memiliki riwayat pengobatan anti-TB (OAT) dengan hasil sputum BTA (+) pada akhir fase intensif TB aktif yang terpajan dengan TB resisten.

#### **2. Pemeriksaan fisik**

3. Pemeriksaan laboratorium meliputi pemeriksaan darah, dahak, dan cairan otak dengan metode konvensional maupun tes Cepat Molekuler (TCM).

4. Pemeriksaan patologi anatomi (PA).

#### **5. Rontgen dada (thorax photo)**

Diagnosis TB paru sebagian besar dapat ditegakkan dengan pemeriksaan dahak secara mikroskopis. Pada kondisi tertentu pemeriksaan foto toraks perlu karena :

- 1) Jika hanya 1 dari 3 spesimen dahak yang menunjukkan hasil BTA (+) untuk mendukung diagnosis TB paru BTA positif.
- 2) Jika semua 3 spesimen dahak hasilnya tetap (-) dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotik non-OAT (non-fluoroquinolone).

- 3) Jika pasien diduga mengalami komplikasi berat seperti sesak napas yang memerlukan penanganan khusus (misalnya: pneumotoraks, pleuritis eksudatif, efusi perikardial, atau efusi pleural), atau mengalami hemoptisis berat.
6. Uji tuberculin
- Uji tuberkulin sering pada anak, pemeriksaan yang paling bermanfaat untuk menunjukkan sedang/pernah terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* dan biasanya untuk "Screening TBC". Efektifitas dalam menemukan infeksi TBC dengan uji tuberkulin adalah lebih dari 90%. Uji tuberkulin semakin kurang spesifik pada anak seiring dengan bertambah usia.

### **2.1.9 Komplikasi Tuberculosis**

Jika tuberculosis paru tidak ditangani dengan tepat, dapat menyebabkan komplikasi. Menurut (Hotmaida & Juliana, 2023) dan komplikasi dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Komplikasi awal:
  - 1) Pleuritis
  - 2) Efusi pleura
  - 3) Empiema
  - 4) Laringitis
  - 5) Penyebaran ke organ lain (seperti usus)
  - 6) Poncet's arthropathy
2. Komplikasi Lanjut
  - 1) Obstruksi jalan napas (SOPT: Sindrom Obstruksi Pasca Tuberculosis).
  - 2) Kerusakan parenkim berat (SOPT/fibrosa paru, kor pulmonal).
  - 3) Amiloidasis.
  - 4) Karsinoma Paru.
  - 5) Sindrom gagal napas dewasa (ARDS).

### **2.1.10 Penatalaksanaan**

Menurut (Annisaa Dkk., 2023) Pasien tuberkulosis paru harus menjalani pengobatan yang memadai dengan durasi minimal 6 bulan. Untuk memberantas tuberkulosis paru, negara mengikuti pedoman pengobatan yang dikenal sebagai program pemberantasan tuberkulosis paru dengan prinsip penggunaan regimen multidrug. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mencegah resistensi bakteri tuberkulosis terhadap obat-obata.

Selama periode pengobatan, penting untuk memantau perkembangan penyakit dengan melakukan pemeriksaan darah, sputum, urine, serta foto rontgen setiap 3 bulan. Obat utama untuk pasien TB paru adalah isoniazid dan rifampin. Untuk menghindari resistensi terhadap obat-obat ini, biasanya dokter juga akan menambahkan obat tambahan seperti pirazinamid dan streptomisin sulfat atau etambutol HCl (regimen obat kombinasi). Strategi program penanggulangan tuberkulosis paru dikenal sebagai DOTS (Directly Observed Treatment Short-course).

Program Penanggulangan Tuberkulosis Paru - Strategi DOTS:

1. Program nasional untuk penanggulangan tuberkulosis paru mengikuti strategi DOTS yang dianjurkan oleh WHO, yang telah terbukti efektif dalam menghentikan penyebaran tuberkulosis paru. Strategi DOTS mencakup komponen-komponen utama berikut:
  - 1) Komitmen dari para pengambil keputusan, termasuk dukungan finansial.
  - 2) Penegakan diagnosis melalui pemeriksaan mikroskopis BTA pada dahak.
  - 3) Ketersediaan obat anti-tuberkulosis (OAT) yang terjamin.

#### **1. Penatalaksanaan Medik**

Pengobatan tuberculosi paru bertujuan untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian, menghindari kekambuhan, memutus rantai penularan, dan mencegah resistensi kuman terhadap obat. Tabel berikut akan menjelaskan jenis, sifat, dan dosis OAT sebagai lini pertama.

Tabel 2.1 Pengelompokan OAT

<b>Golongan dan jenis</b>	<b>Obat</b>	
Golongan-1 obat lini pertama	Isoniazid Ethambutol	Pyrazinamide Rifampicine Streptomycine
Golongan-2/obat suntik/suntikan lini kedua	Kanamycine	Amikacine Capreomycine
Golongan-3/Golongan Floroquinolone	Ethionamide Prothionamide Cycloserine	Moxifloxacin
Golongan-4/obat bakteriostatik lini kedua	Ethionamide Prothionamide Cycloserine	Para amino Salisilat Terizidone
Golongan -5/obat yang belum terbukti efikasinya dan tidak direkomendasikan oleh WHO	Clofazimine Linezolid AmoxilinClavula nate	Thioacetazone Clarithromycin Imipenem

*Sumber: Pedoman Nasional Pengendalian Tuberculosis*

Tabel 2.2 OAT lini pertama

<b>Jenis OAT</b>	<b>Sifat</b>	<b>Dosis yang diberikan (Mg/Kg)</b>	
		<b>Harian</b>	<b>3x Seminggu</b>
Isoniazid (H)	Bakterisid	5 (4-6)	10 (8-12)
Rifampicin (R)	Bakterisid	10 (8-12)	10 (8-12)
Pyrazinamide (Z)	Bakterisid	25 (20-30)	35 (30-40)
Streptomycin (S)	Bakterisid	15 (12-18)	15 (12-18)
Ethambutol (E)	Bakteriostatik	15 (15-20)	30 (20-35)

*Sumber: Pedoman nasional pengendalian Tuberculosis*

- 1) Pengobatan tuberkulosis dilakukan dengan mengikuti prinsip-prinsip berikut:
  - a) OAT harus diberikan dalam bentuk kombinasi beberapa jenis obat, dengan jumlah yang cukup dan dosis yang tepat sesuai dengan kategori pengobatan. Penggunaan OAT-Kombinasi Dosis Tetap (OAT-KDT) lebih efektif dan sangat dianjurkan.

- b) Kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat diawasi secara langsung (DOT = Directly Observed Treatment) oleh seorang Pengawas Menelan Obat (PMO).
  - c) Pengobatan tuberkulosis paru dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap intensif dan tahap lanjutan
- 2) Tahap awal (intensif):
- a) Pada tahap awal (intensif), pasien menerima obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat.
  - b) Jika pengobatan pada tahap intensif dilakukan dengan benar, biasanya pasien akan tidak menular dalam waktu 2 minggu.
  - c) Sebagian besar pasien TB paru BTA positif akan menunjukkan hasil BTA negatif (konversi) dalam waktu 2 bulan
- 3) Tahap Lanjutan:
- a) Pada tahap lanjutan, pasien mendapatkan jenis obat yang lebih sedikit tetapi untuk durasi yang lebih panjang.
  - b) Tahap lanjutan sangat penting untuk membunuh kuman yang bersifat persisten, guna mencegah kekambuhan penyakit
- 4) Kombinasi OAT yang digunakan di Indonesia:
- a) Obat yang digunakan untuk mengelola pasien TB resistan obat di Indonesia mencakup OAT lini ke-2 seperti Kanamycin, Capreomisin, Levofloksasin, Ethionamide, sikloserin, dan PAS, serta OAT lini-1 seperti pirazinamid dan etambutol.
  - b) Kombinasi OAT kategori-1 dan kategori-2 disediakan dalam bentuk paket obat kombinasi dosis tetap (OAT-KDT: Fixed-Dose Combination). Tablet OAT-KDT ini mengandung kombinasi 2 hingga 4 jenis obat dalam satu tablet. Dosis disesuaikan dengan berat badan pasien, dan paket ini dikemas khusus untuk satu pasien.
  - c) Paket Kombipak adalah paket obat lepas yang terdiri dari Isoniasid, Rifampisin, Pirazinamid, dan Etambutol, dikemas dalam bentuk

blistir. Paket ini disediakan untuk pasien yang mengalami efek samping dari OAT-KDT. Paket kombinasi OAT disediakan untuk mempermudah pemberian obat dan memastikan kontinuitas pengobatan hingga selesai

Panduan OAT yang digunakan oleh Program Nasional Pengendalian Tuberkulosis di Indonesia:

1. Kategori 1: 2(HRZE)/4(HR)3.
2. Kategori 2: 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3. Disamping kedua kategori ini, disediakan paduan obat sisipan (HRZE).
3. Kategori Anak: 2HRZ/4HR.

## **2.2 Konsep Relaksasi Napas Dalam**

### **2.2.1 Defenisi Relaksasi Napas Dalam**

Menurut (Rini Palupi, Feri Kameliawati , Andriyanti A. G., annida Qudsi Hidayah, Muhammad Ikhsan, 2023) Teknik relaksasi napas dalam adalah intervensi keperawatan yang dapat dilakukan secara mandiri untuk mengurangi intensitas nyeri, meningkatkan ventilasi paru, dan memperbaiki oksigenasi darah. Relaksasi otot skeletal diyakini dapat mengurangi nyeri dengan merilekskan ketegangan otot yang menyokong nyeri, dan ada banyak bukti yang mendukung efektivitas relaksasi dalam meredakan nyeri. Sementara itu, latihan pernapasan dalam melibatkan pernapasan perlahan menggunakan diafragma, yang memungkinkan perut terangkat perlahan dan dada mengembang sepenuhnya

Teknik relaksasi napas dalam adalah pernapasan yang dilakukan secara perlahan, berirama, dan nyaman melalui perut, dengan frekuensi pernapasan yang lambat dan teratur, sambil memejamkan mata saat menarik napas. Terapi ini memberikan efek distraksi atau pengalihan perhatian. Mekanisme relaksasi pernapasan dalam melibatkan inspirasi dan ekspirasi dengan frekuensi pernapasan 6-10 kali per menit, yang meningkatkan regangan kardiopulmonari. Terapi pernapasan dalam dapat dilakukan secara mandiri, relatif mudah

dibandingkan dengan terapi nonfarmakologis lainnya, memerlukan waktu yang singkat, dan dapat mengurangi efek samping dari terapi farmakologis, terutama pada penderita hipertensi.

### **2.2.2 Tujuan Relaksasi Napas Dalam**

Beberapa tujuan terapi relaksasi nafas dalam menurut (Rini Palupi, Feri Kameliawati , Andriyanti A. G., annida Qudsi Hidayah, Muhammad Ikhsan, 2023) adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan ventilasi alveoli.
2. Memelihara pertukaran gas.
3. Mencegah atelektasi paru.
4. Meningkatkan efisiensi batuk.
5. Meningkatkan mekanisme pembersihan jalan napas.
6. Ketenangan batin.
7. Penurunan rasa cemas, kekhawatiran, dan kegelisahan.
8. Detak jantung yang lebih lambat.
9. Peningkatan kesehatan mental

### **2.2.3 Manfaat relaksasi napas dalam**

Menurut (Meilinda Dkk., 2021) Manfaat teknik relaksasi nafas dalam di bagi menjadi beberapa bagian yaitu :

1. Ketenangan batin.
2. Penurunan kecemasan, kekhawatiran, dan kegelisahan.
3. Penurunan tekanan darah dan ketegangan emosional.
4. Detak jantung yang lebih lambat.
5. Pengurangan tekanan darah.
6. Peningkatan rasa percaya diri.
7. Peningkatan kesehatan mental

Keuntungan teknik relaksasi nafas dalam antara lain dapat dilakukan setiap saat, kapan saja dan dimana saja secara mandiri oleh klien karna caranya yang sangat mudah dilakukan tanpa menggunakan media apa pun serta dapat merelaksasi otot-otot yang tegang.

#### **2.2.4 Indikasi dan Kontra Indikasi Teknik Relaksasi Napas Dalam**

Indikasi dan kontra indikasi teknik relaksasi nafas dalam menurut (Widiyono Dkk., 2022) adalah sebagai berikut :

##### **1. Indikasi**

Relaksasi otot progresif dapat membantu mengurangi ketegangan otot, stres, menurunkan tekanan darah, meningkatkan imunitas, sehingga dapat meningkatkan status fungsional dan kualitas hidup meningkat. Teknik relaksasi ini telah menunjukkan manfaat dalam mengurangi kecemasan dan berkurangnya kecemasan tersebut berpengaruh terhadap gejala psikologis dan kondisi medis.

##### **2. Kontra indikasi**

Ada beberapa hal yang menjadi kontraindikasi dalam latihan relaksasi otot progresif antara lain cedera akut atau ketidaknyamanan muskuloskeletal, dan penyakit jantung berat/akut. Latihan relaksasi otot progresif dapat meningkatkan kondisi relaks yang dapat.

#### **2.2.5 Jenis Teknik Relaksasi Napas Dalam**

Beberapa jenis teknik relaksasi nafas dalam menurut (Meilinda Dkk., 2021) ialah sebagai berikut :

##### **1. Autogenic Relaxation**

Ini adalah jenis relaksasi yang dilakukan sendiri oleh individu dengan memanfaatkan imajinasi visual dan kesadaran tubuh untuk menghadapi stres.

##### **2. Muscle Relaxation**

Teknik ini bertujuan untuk memberikan kenyamanan pada otot-otot tubuh. Saat mengalami stres, beberapa otot seperti otot leher, lengan, dan

punggung dapat menjadi tegang. Teknik ini dilakukan dengan merasakan perubahan dan sensasi pada otot yang tegang, misalnya dengan meletakkan kepala di antara kedua lutut selama sekitar 5 detik dan kemudian rebahkan tubuh secara perlahan selama 30 detik.

### 3. Visualisasi

Ini adalah kemampuan mental untuk berimajinasi, seperti membayangkan perjalanan ke tempat yang nyaman atau damai dengan suasana yang tenang.

Teknik ini melibatkan penggunaan beberapa indera secara bersamaan.

## 2.2.6 Standar Operasional Prosedur (SOP) Relaksasi Napas Dalam

Tabel 2.3 SOP Relaksasi Napas Dalam

No	Langkah-Langkah	
1	<b>Defenisi</b>	Mengfasilitasi dalam mempertahankan pernapasan spontan untuk memaksimalkan pertukaran gas di paru dan meningkatkan kenyamanan.
2	<b>Diagnosa Keperawatan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gangguan pertukaran gas</li> <li>2. Pola napas tidak efektif</li> <li>3. Nyeri akut</li> <li>4. Nyeri kronis</li> <li>5. Gangguan rasa nyaman</li> <li>6. Perlambatan pemulihan pascabedah</li> </ol>
3	<b>Tujuan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan relaksasi</li> <li>2. Mengurangi kecemasan</li> <li>3. Meningkatkan pemenuhan kebutuhan oksigen</li> </ol>
4	<b>Persiapan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan Pasien <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengucapkan salam terapeutik</li> <li>- Memperkenalkan diri</li> <li>- Menjelaskan kepada klien dan keluarga tentang prosedur dan tujuan tindakan yang akan dilaksanakan</li> </ul> </li> </ol>
5	<b>Prosedur Kerja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifikasi pasien dengan menggunakan dua identitas (nama lengkap, tanggal lahir, dan nomor rekam medik)</li> <li>2. Lakukan kebersihan tangan dengan 6 langkah cuci tangan</li> <li>3. Monitor frekuensi irama dan kedalaman napas</li> <li>4. Sediakan tempat yang tenang dan aman</li> <li>5. Posisikan pasien nyaman dan rileks</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Disarankan untuk meletakkan satu tangan di dada dan satu tangan di perut</li> <li>7. Anjurkan menarik napas lewat hidung selama 4 detik, menahan napas selama 2 detik, kemudian menghembuskan napas dari mulut dengan bibir di bulatkan atau mencucu selama 8 detik</li> <li>8. Pastikan dinding dada mengembang saat inspirasi</li> <li>9. Anjurkan mengulang latihan napas dalam sebanyak 5-10 kali</li> <li>10. Rapikan pasien dan alat yang digunakan</li> <li>11. Lepaskan sarung tangan</li> <li>12. Lakukan kebersihan tangan 6 langkah cuci tangan</li> <li>13. Dokumentasikan prosedur yang telah dilakukan dan respon pasien</li> </ol>
--	--	---

## **2.3 Konsep Batuk Efektif**

### **2.3.1 Defenisi Batuk Efektif**

Menurut (Gita Dkk., 2023) Latihan batuk efektif adalah suatu teknik batuk yang dilakukan dengan tepat, dimana upaya yang dikeluarkan dapat dihemat sehingga mengurangi risiko kelelahan, sambil tetap memungkinkan pengeluaran dahak secara optimal. Latihan batuk efektif merupakan suatu metode yang dirancang untuk merangsang pelepasan sekret yang menempel di saluran udara, meningkatkan aliran udara di paru-paru dan memastikan pernapasan yang baik. Karena itu, praktik batuk yang efektif memiliki potensi untuk meningkatkan pergerakan lendir di saluran napas, mengurangi risiko kondisi serius seperti atelectasis, pneumonia, dan demam yang dapat disebabkan oleh akumulasi lendir. Selain itu, batuk yang dilakukan dengan benar dapat membantu pasien dalam menjaga kebersihan saluran napas dan mengurangi kelelahan yang mungkin timbul akibat usaha untuk mengeluarkan lendir secara optimal.

Refleks batuk merupakan respon terhadap benda asing yang masuk ke saluran pernafasan. Tubuh melindungi paru-paru dengan menciptakan atau

mengendalikan gerakan-gerakan ini. Komunitas medis juga menggunakan prinsip ini sebagai obat untuk menghilangkan lendir yang menyumbat saluran pernafasan akibat berbagai penyakit.

### **2.3.2 Tujuan Batuk Efektif**

Menurut (Gita Dkk., 2023) Teknik batuk efektif dan pernapasan dalam, merujuk pada metode batuk yang menekankan inspirasi maksimal yang dimulai setelah ekspirasi, dengan tujuan:

1. Mengeluarkan seluruh udara dari paru-paru dan saluran napas untuk mengurangi frekuensi sesak napas.
2. Menghemat energi agar tidak cepat lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara efektif.
3. Melatih otot-otot pernapasan agar berfungsi dengan optimal.
4. Membiasakan klien untuk melakukan teknik pernapasan dengan benar.
5. Menurut Kementerian Kesehatan RI, teknik batuk efektif juga membantu melatih otot pernapasan agar berfungsi dengan baik.

### **2.3.3 Manfaat Batuk Efektif**

Manfaat batuk efektif ialah untuk memahami konsep batuk efektif dan cara melaksanakannya membawa manfaat signifikan, termasuk dalam hal melonggarkan dan meredakan saluran pernapasan serta mengatasi kesulitan bernapas akibat akumulasi lendir dalam saluran tersebut. Lendir, baik berupa dahak (sputum) maupun sekret di hidung, dapat muncul karena infeksi saluran pernapasan atau sejumlah penyakit yang dialami seseorang. Bahkan, untuk penderita tuberkulosis (TB), batuk efektif merupakan salah satu metode yang digunakan oleh tenaga medis untuk mendiagnosis penyebab penyakit. Beberapa penderita mungkin mengalami kondisi yang semakin memburuk meskipun telah menjalani pengobatan (Gita Dkk., 2023).

### **2.3.4 Indikasi dan Kontra Indikasi**

Menurut (Gita Dkk., 2023) indikasi dan kontra indikasi ialah sebagai berikut :

#### **1. Indikasi**

Mempelajari cara batuk yang efektif penting untuk orang-orang yang memiliki riwayat penyakit pernapasan, seperti :

- 1) Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)
- 2) Emfisema
- 3) Fibrosis
- 4) Asma
- 5) Infeksi paru-paru
- 6) Pasien tirah baring/bedrest
- 7) Pasien yang baru selesai operasi.

#### **2. Kontraindikasi**

Riwayat penyakit berikut ini sebaiknya menghindari teknik batuk efektif, karena bisa memperburuk kondisi, yaitu pada kondisi (Wiharni, 2022):

Pneumotoraks tegangan:

1. Hemoptisis atau batuk berdarah
2. Penyakit kardiovaskular seperti hipertensi, hipotensi, infark miokard, atau aritmia
3. Edema paru
4. Efusi pleura.

### 2.3.5 Etika Batuk Efektif

Etika batuk adalah prosedur batuk yang benar dan sopan, yang melibatkan menutup mulut dengan tisu, lengan baju, atau masker. Tujuan dari etika batuk ini adalah untuk mencegah penyebaran penyakit melalui udara, memberikan kenyamanan kepada orang lain, dan menghindari penularan penyakit (Heryanti, 2021).

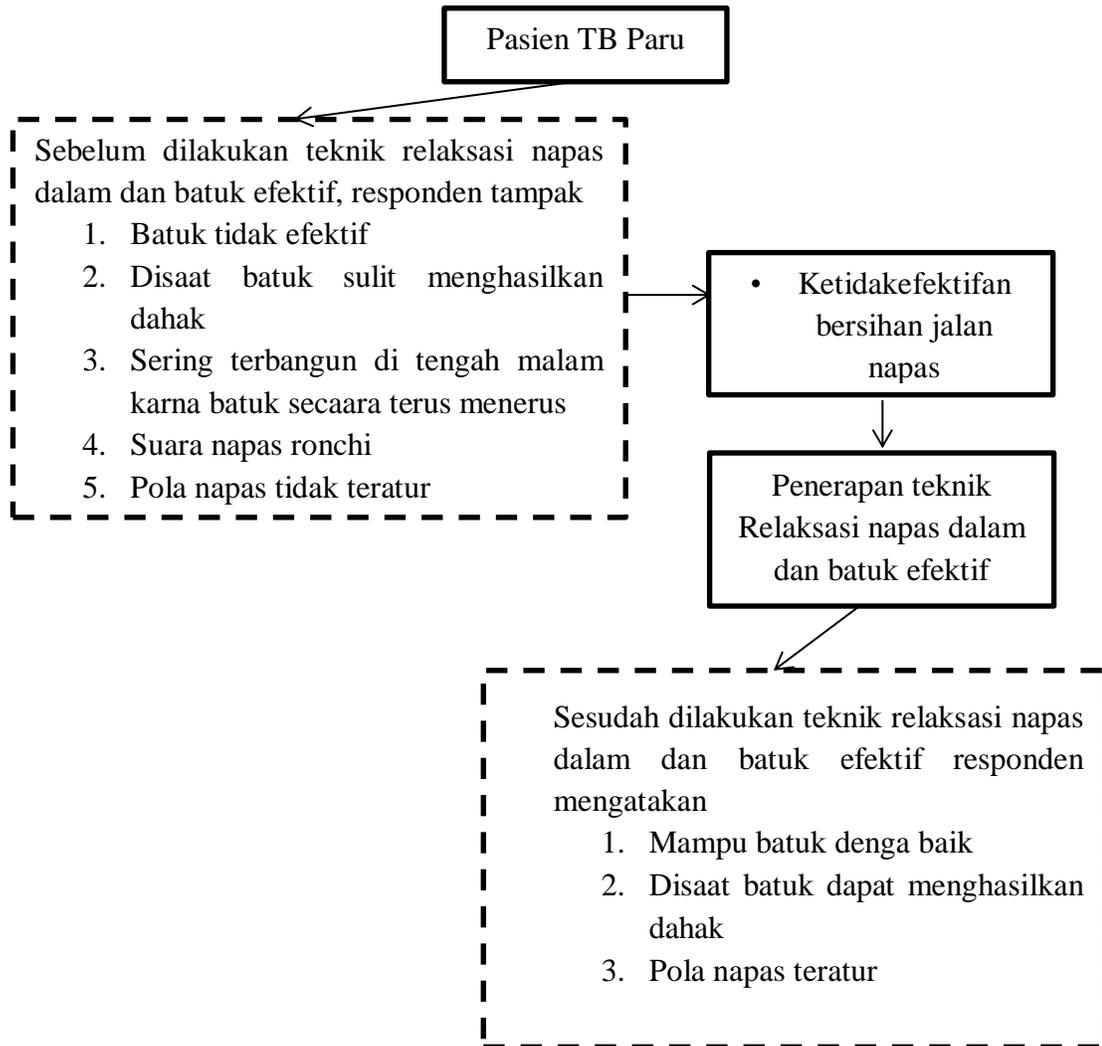
### 2.3.6 Standar Operasional Prosedur (SOP) Batuk Efektif

Tabel 2.4 SOP Batuk Efektif

No	Langkah-Langkah	
1	<b>Defenisi</b>	Melatih kemampuan batuk secara efektif untuk membersihkan faring, trakea, dan bronkus dari sekrek atau benda asing di jalan napas.
2	<b>Diagnosa Keperawatan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bersihkan jalan napas tidak efektif</li><li>2. Gangguan pertukaran gas</li><li>3. Disrefleksia otonom</li></ol>
3	<b>Tujuan</b>	Membantu pasien untuk mengeluarkan sekrek maupun benda asing
4	<b>Persiapan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Persiapan Pasien<ul style="list-style-type: none"><li>- Mengucapkan salam terapeutik</li><li>- Memperkenalkan diri</li><li>- Menjelaskan kepada klien dan keluarga tentang prosedur dan tujuan tindakan yang akan dilaksanakan</li></ul></li><li>2. Persiapan alat dan bahan<ul style="list-style-type: none"><li>- Sarung tangan bersih <i>jika perlu</i></li><li>- Tisu</li><li>- Bengkok dengan cairan desinfektan</li><li>- Pengalas atau underped</li></ul></li></ol>
5	<b>Prosedur Kerja</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identifikasi pasien dengan menggunakan dua identitas (nama lengkap, tanggal lahir, dan nomor rekam medik)</li><li>2. Lakukan kebersihan tangan dengan 6 langkah cuci tangan</li><li>3. Pasang arung tangan</li><li>4. Identifikasi kemampuan batuk</li><li>5. Atur posisi semi fowler</li><li>6. Anjurkan menarik napas lewat hidung selama 4 detik, menahan napas selama 2 detik, kemudian menghembuskan napas dari mulut</li></ol>

		<p>dengan bibir dibulatkan atau mecucu selama 8 detik</p> <ol style="list-style-type: none"><li>7. Anjurkan mengulang tindakan menarik napas dan menghembuskan selama 3 kali</li><li>8. Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah tarik napas dalam yang ketiga</li><li>9. Rapihkan pasien dan alat-alat yang digunakan</li><li>10. Lepaskan sarung tangan</li><li>11. Lakukan kebersihan tangan dengan 6 langkah</li><li>12. Dokumentasi prosedur yang telah dilakukan</li></ol>
--	--	---

## 2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2. 1 Kerangka Konsep

### Keterangan

-  = Yang Diteliti
-  = Yang Tidak Diteliti