

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mycobacterium tuberculosis merupakan penyebab terjadinya penyakit tuberkulosis paru yang dapat terjadi pada semua usia. Tuberkulosis ditularkan melalui droplet yang dikeluarkan saat pasien batuk atau bersin. Sekitar 3.000 sputum memercik dalam satu kali batuk, bakteri di udara dapat terhirup oleh orang sehat dan menyebabkan infeksi (Rinarito et al., 2021). Penderita tuberkulosis paru akan menunjukkan gejala seperti batuk berdahak lebih dari dua minggu, batuk dapat disertai darah, dada terasa nyeri, sesak napas, demam lebih dari sebulan, lemas, nafsu makan menurun, berat badan turun drastis, malaise atau mual, dan keringat malam tanpa melakukan aktivitas fisik (Salsabilla Anantya Adinda Nugroho, Much Nurkharistna Al Jihad, 2022). Pasien dengan produksi sputum kental berlebih dapat mengalami masalah bersihan jalan nafa tidak efektif. Dari berbagai teknik nonfarmakologis dalam pembersihan jalan napas, *active cycle of breathing technique* (ACBT) adalah yang umum dan efektif digunakan pada pasien tuberkulosis paru non kavitasi (Cholifah, 2023).

Tuberkulosis paru masih menjadi masalah kesehatan global. Jumlah kasus terbanyak ada di Asia Tenggara (44%) dengan Indonesia menduduki peringkat kedua sebanyak 8,5% (Fathiyah et all, 2021). Diperkirakan sepertiga dari populasi dunia tertular tuberkulosis paru dengan sebagian besar penderitanya usia produktif (15-50 tahun) (Pratama, 2021). Menurut WHO Global TB Report tahun 2020, 10 juta orang menderita tuberkulosis dengan lebih dari 1 orang juta meninggal setiap tahunnya. Indonesia merupakan satu dari beberapa negara yang paling terbebani di dunia dengan perkiraan 845.000 kematian (Salsabilla Anantya Adinda Nugroho, Much Nurkharistna Al Jihad, 2022). Menurut WHO tahun 2023, Indonesia menjadi urutan 2 teratas kasus tuberkulosis di dunia. Menurut data Kemenkes RI tahun 2023 tercatat 658.543 kasus tuberkulosis. Menurut badan pusat statistika Jawa Timur, terdapat 6.100 kasus tuberkulosis paru di Kabupaten Mojokerto pada tahun 2023 dengan 9.200 kasus berhasil mencapai pengobatan (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Yanti, 2020) di Ruang Al-Hakim RSUD Ratu Zalecha Martapura Kalimantan selatan, terdapat 15 responden yang terdiagnosa tuberkulosis paru dan 14 responden (93,34%) mengalami bersihan jalan napas tidak efektif. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Shalsabilla, 2021) di RSUD Pringsewu Lumajang, pada bulan maret 2021 terdapat 129 pasien tuberkulosis paru dengan 83 pasien mengalami masalah bersihan jalan napas tidak efektif. Hasil observasi yang dilakukan di Ruang Heliconia RSUD Ibnu Sina Gresik pada tanggal 22-28 Januari 2024 didapatkan sebanyak 16 orang terdiagnosa tuberkulosis paru dengan 6 orang mengalami masalah bersihan jalan napas tidak efektif.

Sebagian besar keluhan utama yang dirasakan oleh penderita adalah sesak napas dan batuk berdahak. Hal ini berkaitan dengan masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif, yaitu ketidakmampuan untuk membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017). Ketika agen penyebab penyakit memasuki paru-paru, akan menyebabkan terjadinya proses infeksi yang dapat mengakibatkan produksi sputum bertambah. Pengeluaran sputum yang tidak lancar dapat menyebabkan kesulitan bernapas, sianosis, gangguan pertukaran gas di dalam paru-paru, kelemahan, dan kelelahan pada penderita. Pada tahap selanjutnya, terjadi penyempitan jalan napas yang menyebabkan penyumbatan dan obstruksi saluran napas. Jika kondisi ini dibiarkan tanpa penanganan yang tepat dapat menyebabkan sesak napas, kematian sel, hipoksemia, penurunan kesadaran hingga kematian. Oleh karena itu, dibutuhkan penanganan untuk mengeluarkan sputum agar bersihan jalan napas dapat kembali efektif (Palupi, 2022).

Pada dasarnya terdapat berbagai jenis penatalaksanaan yang dapat dilakukan pada pasien tuberkulosis paru sesuai dengan problematika yang ditemukan saat pemeriksaan, baik secara farmakologi maupun nonfarmakologi. Terapi farmakologi melibatkan penggunaan obat-obatan seperti antiinflamasi, bronkodilator, ekspektoran, dan mukolitik. Meskipun terapi farmakologi dapat memberikan bantuan yang signifikan, namun tetap memiliki efek samping jangka panjang. Oleh karena itu, penting juga dilakukan pengobatan secara nonfarmakologi dengan harapan dapat mengurangi efek samping dari pengobatan farmakologi (Endria et al., 2022).

Penatalaksanaan nonfarmakologis yang dapat digunakan pada pasien tuberkulosis paru dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif adalah *active cycle of breathing technique* (ACBT). Tujuannya untuk membersihkan jalan napas dari akumulasi sputum, sehingga dapat mengurangi terjadinya penyumbatan dan frekuensi infeksi pada jalan napas. Teknik ini dilakukan dengan 3 tahapan yakni kontrol pernapasan (*breathing control*), latihan ekspansi dada (*thoracic expansion exercise*), dan teknik ekspirasi paksa (*forced expiration technique*) (Pratama, 2021). Hasil penelitian (Endria et al., 2022) menyatakan bahwa ACBT mampu membantu meningkatkan nilai ekspansi thoraks, sesak napas, dan ketidakefektifan jalan napas akibat peningkatan produksi sputum yang berlebih. Ini juga didukung oleh penelitian (Rinarto et al., 2021) yang menyatakan bahwa ACBT dapat menghasilkan sputum dan peningkatan fungsi pernapasan yang diukur melalui skala borg.

Beberapa penatalaksanaan nonfarmakologis lain yang dapat digunakan pada pasien tuberkulosis paru dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif adalah *breathing exercise* yang bertujuan untuk memelihara fungsi pernapasan dengan meningkatkan fungsi paru dan ekspansi paru, batuk efektif yang bertujuan untuk meningkatkan pergerakan sekret dan mencegah penumpukan sekret di saluran pernapasan (Rinarto et al., 2021), minum air hangat yang dapat membuat sirkulasi darah terutama di area paru-paru jadi lancar sehingga secara fisiologis air hangat memiliki efek oksigenasi pada jaringan tubuh (Sulifah, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin mengangkat judul Karya Ilmiah Akhir Ners (KIAN) “Analisis Analisis Asuhan Keperawatan Pada Pasien Tuberkulosis Paru Non Kavitasasi Dengan Masalah Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Melalui Penerapan *Active Cycle Of Breathing Technique* (ACBT)”.

1.2 Tinjauan Pustaka

1.2.1 Konsep Tuberkulosis Paru

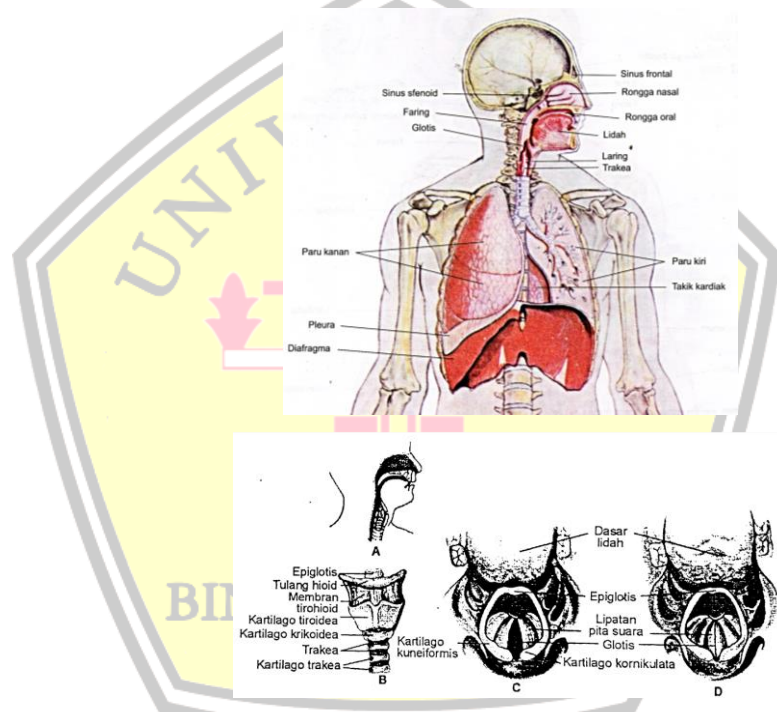
1.2.1.1 Definisi

Tuberkulosis adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* yang dapat menular melalui percikan dahak (Kabeakan, 2021). Bakteri tersebut masuk ke dalam tubuh manusia melalui udara ke dalam paru-paru dan menyebar dari paru-paru ke organ tubuh yang lain melalui peredaran darah seperti

kelenjar limfe, saluran pernapasan atau penyebaran langsung ke organ tubuh lainnya (Pratama, 2021).

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksius, terutama menyerang parenkim paru. Nama tuberkulosis berasal dari tuberkel yang berarti tonjolan kecil dan keras yang terbentuk waktu sistem kekebalan membangun tembok mengelilingi bakteri dalam paru. tuberkulosis paru ini bersifat menahun dan secara khas ditandai oleh pembentukan granuloma dan menimbulkan nekrosis jaringan (Kabeakan, 2021).

1.2.1.2 Anatomi Dan Fisiologi Sistem Pernapasan



Gambar 1. 1 Anatomi Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan dikendalikan oleh sistem volunter yang berasal dari korteks serebral untuk mengatur aktivitas dan sistem involunter yang terletak di bagian medula juga batang otak untuk mengatur respirasi sesuai kebutuhan tubuh.

Fungsi sistem pernapasan adalah untuk mengambil oksigen (O_2) dari atmosfer ke dalam sel-sel tubuh dan untuk mentranspor karbondioksida (CO_2) yang dihasilkan sel-sel tubuh kembali ke atmosfer. Organ-organ respiratorik juga berfungsi dalam produksi

wicara dan berperan dalam keseimbangan asam basa, pertahanan tubuh melawan benda asing, dan pengaturan hormonal tekanan darah.

Setiap respirasi melibatkan proses berikut:

1. Ventilasi pulmonary, adalah jalan masuk dan keluar udara dari saluran pernapasan dan paru-paru.
2. Respiratori eksternal, adalah difusi oksigen dan karbondioksida antara udara dalam paru-paru dan kapiler pulmonary.
3. Respiratori internal, adalah difusi oksigen dan karbondioksida antara sel darah dan sel-sel jaringan.
4. Respiratori seluler, adalah penggunaan oksigen oleh sel-sel tubuh untuk produksi energy, dan pelepasan produk oksidasi (karbondioksida dan air) oleh sel-sel tubuh.

Saluran pernapasan terdiri dari cabang-cabang saluran dari lingkungan sampai ke paru-paru, yaitu:

1. Rongga hidung dan nasal

Hidung eksternal berbentuk piramid disertai dengan akar dan dasar yang tersusun atas kerangka kerja tulang, kartilago hialin, dan jaringan fibroareolar. Kulit permukaan hidung mengandung folikel rambut (vibrissae), keringat, dan kelenjar sebacea yang merentang sampai vertibula di dalam nostril. Bagian hidung dalam dibagi oleh septum nasal menjadi sisi kanan dan kiri dengan bagian anteriornya adalah kartilago dan bagian posteriornya vomer juga lempeng perpendicular tulang edmoid, setiap kartilago nasal membatasi naris (nostril) eksternal. Tulang nasal membentuk jembatan dan bagian superior kedua sisi hidung, lantai rongga nasal adalah palatum keras dari tulang maksila dan palatinum, di dalam rongga nasal ada epitelium respiratorik yang membentuk mukosa dan terdiri dari epitelium bersilia dengan sel goblet pada jaringan ikat terovaskularisasi untuk melapisi saluran pernapasan sampai bronkus. Langit-langit rongga nasal terbentuk dari lempeng tulang edmoid (sisi medial), tulang frontal dan nasal (sisi anterior), tulang sfenoid (sisi posterior). Konka (turbينات) nasalis superior, tengah, dan

inferior menonjol pada sisi medial dinding lateral rongga nasal, setiap konka dilapisi membrane mukosa (epitel kolumnar bertingkat dan bersilia) yang berisi kelenjar mukus dan pembuluh darah. Di bawah konka terdapat meatus superior, medial dan inferior yang merupakan jalan udara rongga nasal. Di dalam nasal terdapat 4 pasang sinus paranasal (frontal, etmoid, maksilar, dan sfenoid) yang dilapisi membran mukosa.

2. Faring

Faring adalah tabung muscular berukuran 12,5 cm yang merentang dari bagian dasar tulang tengkorak sampai esophagus. Faring terdiri dari nasofaring, orofaring, dan laringofaring. Nasofaring adalah bagian posterior rongga nasal yang membuka ke arah rongga nasal melalui 2 naris interna (koana), dihubungkan oleh 2 tuba eustachius (auditorik) ke telinga tengah, terdapat amandel (adenoid) faring sebagai penumpukan jaringan limfatik di dekat naris internal. Orofaring dipisahkan dari nasofaring oleh palatum lunak muscular (perpanjangan palate keras) dengan ujung pengerucutan (conical) berupa uvula (anggur kecil), amandel palatinum terletak pada kedua sisi orofaring posterior. Laringofaring mengelilingi mulut esophagus dan laring.

3. Laring

Menghubungkan faring dengan trakea. Laring (kotak suara) adalah tabung pendek berbentuk seperti kotak triangular dan ditopang oleh 9 kartilago (3 berpasangan dan 3 tidak berpasangan). Kartilago tidak berpasangan terdiri dari kartilago tiroid (jakun), kartilago krikoid (cincin anterior), dan epiglottis (katup kartilago). Sedangkan kartilago berpasangan terdiri dari kartilago arytenoid, kartilago kornikulata, dan kartilago kuneiform. Di dalam laring terdapat 2 pasang lipatan lateral (lipatan ventricular/pita suara semu di bagian atas dan pita suara sejati di bagian bawah) yang membagi rongga faring dengan pintu antar lipatan berupa glotis.

4. Trakea

Trakea (pipa udara) adalah tuba dengan panjang 10-12 cm dan diameter 2,5 cm yang terletak di atas permukaan esophagus. Tuba ini merentang dari laring pada area vertebra serviks keenam sampai area vertebra toraks kelima tempatnya membelah menjadi 2 bronkus utama, trakea dapat terbuka karena adanya 12-16 cincin kartilago berbentuk C, trakea dilapisi epitelium respiratorik (kolumnar bertingkat dan bersilia) yang mengandung sel goblet.

5. Bronkus

Bronkus primer kanan berukuran lebih pendek, tebal, dan lurus dibandingkan bronkus primer kiri karena arkus aorta membelokkan trakea bawah ke kanan, setiap bronkus primer bercabang 9-12 kali untuk membentuk bronki sekunder dan tertier dengan diameter yang semakin kecil, bronki ini disebut ekstrapulmonar sampai memasuki paru-paru kemudian disebut intrapulmonary. Struktur mendasar dari kedua paru-paru adalah percabangan bronkial, selanjutnya bronki, bronkiolus, bronkiolus terminal, bronkiolus respiratorik, duktus alveolar, dan alveoli. Dalam bronkiolus tidak ada kartilago, hanya ada silia sampai bronkiolus respiratorik terkecil.

6. Paru-paru

Paru-paru adalah organ berbentuk piramida seperti spons dan berisi udara, terletak dalam rongga toraks, paru-paru kanan terdiri dari 3 lobus dan paru-paru kiri terdiri dari 2 lobus. Setiap paru-paru memiliki apeks di bagian atas iga pertama, permukaan diafragmatik di atas diafragma, permukaan mediastinal yang memiliki hilus (tempat masuk dan keluarnya pembuluh darah dari bronki, pulmonary, bronkial, paru-paru) yang terpisah dari paru-paru lain oleh mediastinum, permukaan kostal di atas kerangka iga. Setiap paru-paru ditutup oleh pleura, pleura parietal melapisi rongga toraks (iga, diafragma, mediastinum), pleura visceral melapisi paru-paru. Di antara pleura parietal dan visceral terdapat rongga pleura (ruang

intrapleura) yang mengandung cairan untuk mengatur tekanan intrapleura (S. Ethel, 2003).

1.2.1.3 Etiologi

Penyebab tuberkulosis paru adalah *mycobacterium tuberculosis*. Ada 120 spesies *mycobacterium tuberculosis* diantaranya adalah *M. Tubercuculosis*, *M. Africanum*, *M. Microti*, *M. Canneri*, *M. Pinnepedii*, *M. Bovis*, *M. Ceprae* dan sebagainya yang juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA) atau *acid fast bacili* (AFB). (Kabeakan, 2021). Sifat kuman *mycobacterium tuberculosis* menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 67 tahun 2016 adalah sebagai berikut:

1. Berbentuk batang, tidak berspora, tidak berkapsul, panjang 1-10 mikron, lebar 0,2-0,6 mikron.
2. Bersifat tahan asam dan tumbuh dengan lambat.
3. Tahan terhadap suhu 40°C-70°C.
4. Sangat peka terhadap panas, sinar matahari dan sinar ultraviolet. Dalam dahak pada suhu 30-37°C, akan mati dalam waktu 1 minggu (Kabeakan, 2021).

Menurut (Tisa Paula Debrina Aome, 2023), penyakit tuberkulosis paru dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Faktor Sosial Ekonomi
Faktor ini erat kaitannya dengan keadaan rumah, kepadatan hunian, lingkungan rumah dan sanitasi tempat kerja yang buruk dapat memudahkan penularan tuberkulosis paru. Pendapatan keluarga sangat erat juga dengan penularan tuberkulosis paru, pendapatan yang kecil membuat orang tidak dapat dengan layak memenuhi syarat-syarat kesehatan.
2. Status Gizi
Keadaan malnutrisi akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang sehingga rentan terhadap penyakit termasuk tuberkulosis paru. Keadaan ini merupakan faktor penting yang berpengaruh di negara miskin, baik pada orang dewasa maupun anak-anak.

3. Usia

Penyakit tuberkulosis paru sering ditemukan pada usia muda/usia produktif (15-50 tahun). Penyebab penyakit pada usia lansia/usia nonproduktif pada umumnya berasal dari dalam tubuh (endogen), sedangkan pada usia muda berasal dari luar tubuh (eksogen). Kelompok usia muda akan cenderung beraktivitas tinggi dan akan sering berkumpul dengan orang-orang di tempat tertentu, sehingga terdapat peluang yang besar untuk transmisi penyakit. Sedangkan pada lansia terjadi penurunan fungsi dari berbagai organ tubuh akibat kerusakan sel-sel karena proses menua, sehingga produksi hormon, enzim, dan zat-zat yang diperlukan untuk kekebalan tubuh menjadi berkurang. Dengan demikian, akan lebih mudah terkena infeksi. Dapat juga karena penyakit dari satu jenis (multipatologi), dimana satu sama lain dapat berdiri sendiri maupun saling berhubungan dan memperberat. Selain itu, angka ketidakteraturan berobat juga tinggi akibat lupa dan kepasrahan terhadap sakit yang diderita.

4. Jenis Kelamin

Penderita tuberkulosis paru cenderung lebih tinggi laki-laki dibandingkan perempuan. Pada jenis kelamin laki-laki penyakit ini lebih tinggi karena merokok dan minum alkohol yang dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh, sehingga lebih mudah terpapar oleh agen penyebab tuberkulosis paru.

1.2.1.4 Manifestasi Klinis

Tuberkulosis mempunyai banyak kemiripan dengan penyakit lain yang juga memiliki gejala yang sama, sehingga banyak kasus terabaikan dari penderita yang memiliki gejala tidak jelas (Pratama, 2021). Menurut (Kabeakan, 2021) manifestasi klinis tuberkulosis paru dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu:

1. Gejala Respiratorik

a. Batuk

Gejala batuk timbul paling dini dan merupakan gangguan yang paling sering dikeluhkan. Mula-mula nonproduktif kemudian berdahak bahkan bercampur darah bila sudah ada kerusakan jaringan. Batuk terjadi karena iritasi bronkus, selanjutnya karena peradangan pada bronkus sehingga menjadi produktif. Batuk produktif ini berguna untuk membuang produk ekskresi peradangan. Dahak dapat bersifat mukoid atau purulen.

b. Batuk Berdarah

Batuk darah terjadi karena pecahnya pembuluh darah. Berat ringannya batuk darah tergantung dari besar kecilnya pembuluh darah yang pecah. Darah yang dikeluarkan dalam dahak bervariasi, dapat berupa garis atau bercak-bercak darah, gumpalan darah atau darah segar dalam jumlah banyak.

c. Sesak Napas

Gejala ini ditemukan pada penyakit lanjut dengan kerusakan paru yang cukup luas. Pada awal penyakit, gejala ini tidak ditemukan. Gejala ini ditemukan bila kerusakan parenkim paru sudah luas atau karena ada penyerta seperti efusi pleura, pneumothorax, anemia dan lain-lain.

d. Nyeri Dada

Gejala ini timbul apabila sistem persyarafan di pleura terkena, gejala ini dapat bersifat lokal atau pleuritik.

2. Gejala Sistemik

a. Demam

Demam merupakan gejala pertama dari tuberkulosis paru, biasanya timbul pada sore dan malam hari disertai dengan keringat mirip demam influenza yang segera mereda. Tergantung dari daya tahan tubuh dan virulensi kuman, serangan demam dapat terjadi setelah 3-9 bulan yang hilang timbul dan semakin lama makin panjang masa serangannya, sedangkan masa bebas

serangan akan makin pendek. Demam dapat mencapai suhu 40°C-41°C.

b. Malaise

Karena tuberkulosis bersifat radang menahun, maka dapat terjadi rasa tidak enak badan, lemas, pegal-pegal, nafsu makan berkurang, badan makin kurus, sakit kepala, mudah lelah dan gangguan siklus haid pada wanita.

c. Gejala Sistemik Lain

Gejala sistemik lain ialah keringat malam hari tanpa aktivitas fisik, anoreksia, dan penurunan berat badan. Timbulnya gejala biasanya dalam beberapa minggu hingga bulan.

1.2.1.5 Klasifikasi

Penentuan klasifikasi penyakit dan tipe penderita penting dilakukan untuk menetapkan paduan obat anti tuberkulosis (OAT). Menurut (Fathiyah et all, 2021) klasifikasi kasus tuberkulosis paru pada umumnya dibagi menjadi 2 utama, yaitu:

1. Pasien TB terkonfirmasi bakteriologis

Yaitu pasien TB yang ditemukan bukti infeksi kuman MTB berdasarkan pemeriksaan bakteriologis. Termasuk di dalamnya adalah:

- a. Pasien TB paru BTA positif
- b. Pasien TB paru hasil biakan MTB positif
- c. Pasien TB paru hasil tes cepat MTB positif
- d. Pasien TB ekstraparu terkonfirmasi secara bakteriologis, baik dengan BTA, biakan maupun tes cepat dari contoh uji jaringan yang terkena.
- e. TB anak yang terdiagnosis dengan pemeriksaan bakteriologis

2. Pasien TB terdiagnosis secara klinis

Yaitu pasien TB yang tidak memenuhi kriteria terdiagnosis secara bakteriologis, namun berdasarkan bukti lain yang kuat tetap didiagnosis dan ditata laksana sebagai TB oleh dokter yang merawat. Termasuk di dalam klasifikasi ini adalah:

- a. Pasien TB paru BTA negatif dengan hasil pemeriksaan foto toraks mendukung TB.
- b. Pasien TB paru BTA negatif dengan tidak ada perbaikan klinis setelah diberikan antibiotika non OAT, dan mempunyai faktor risiko TB.
- c. Pasien TB ekstraparu yang terdiagnosis secara klinis maupun laboratoris dan histopatologis tanpa konfirmasi bakteriologis.
- d. TB anak yang terdiagnosis dengan sistim skoring. Pasien TB yang terdiagnosis secara klinis jika dikemudian hari terkonfirmasi secara bakteriologis harus diklasifikasi ulang menjadi pasien TB terkonfirmasi bakteriologis.

Klasifikasi penyakit tuberkulosis paru menurut (Kabeakan, 2021) berdasarkan lokasi infeksi, yaitu:

1. Tuberkulosis Paru

Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, dibagi menjadi:

a. Tuberkulosis Paru BTA (+)

Sekurang-kurangnya 2 pemeriksaan dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA (+) atau 1 spesimen dahak SPS (+) dan foto rontgen dada menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif.

b. Tuberkulosis Paru BTA (-)

Pemeriksaan 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA (-) dan foto rontgen dada menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif. Tuberkulosis paru BTA (-) dan foto rontgen (+) dibagi berdasarkan tingkat keparahan penyakitnya, yaitu bentuk berat dan ringan. Bentuk berat bila gambaran foto rontgen dada memperlihatkan gambaran kerusakan paru yang luas.

2. Tuberkulosis Ekstra Paru

Berdasarkan tingkat keparahan penyakitnya dibagi menjadi 2, yaitu:

a. Tuberkulosis ekstra paru ringan

Misalnya: tuberkulosis kelenjar limfe, pleuritis eksudativa unilateral, tulang (kecuali tulang belakang), sendi, dan kelenjar adrenal.

b. Tuberkulosis ekstra paru berat

Misalnya: meningitis, millier, perikarditis, peritonitis, pleuritis eksudativa duplex, tuberkulosis tulang belakang, tuberkulosis usus, tuberkulosis saluran kencing dan alat kelamin.

Klasifikasi tipe penderita tuberkulosis paru menurut (Pratami, 2019) berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya, yaitu:

1. Kasus baru

Adalah penderita yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah diobati OAT kurang dari 1 bulan (30 dosis harian).

2. Kasus kambuh

kasus yang pernah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap dan saat ini didiagnosis kembali dengan TB.

3. Pindahan (*transfer in*)

Adalah penderita yang sedang mendapat pengobatan di suatu Kabupaten dan kemudian pindah berobat ke Kabupaten lain.

4. Setelah lalai (*defaulter/drop-out*)

Adalah penderita yang sudah berobat rutin kurang dari 1 bulan dan berhenti 2 bulan atau lebih, kemudian datang berobat lagi. Umumnya penderita tersebut kembali dengan hasil pemeriksaan dahak BTA (+).

5. Gagal

Adalah penderita BTA (+) yang masih tetap (+) atau kembali menjadi (+) pada akhir bulan ke-5 (1 bulan sebelum akhir pengobatan) atau lebih. Atau penderita dengan hasil BTA (-) dan foto rontgen (+) menjadi BTA (+) pada akhir bulan ke-2 pengobatan.

6. Lain-lain

Kasus yang pernah diobati dengan OAT namun hasil akhir pengobatan sebelumnya tidak diketahui.

Klasifikasi hasil uji kepekaan obat tuberkulosis paru menurut (Fathiyah et al, 2021), yaitu:

1. TB Sensitif Obat (TB-SO)

2. TB Resistan Obat (TB-RO)

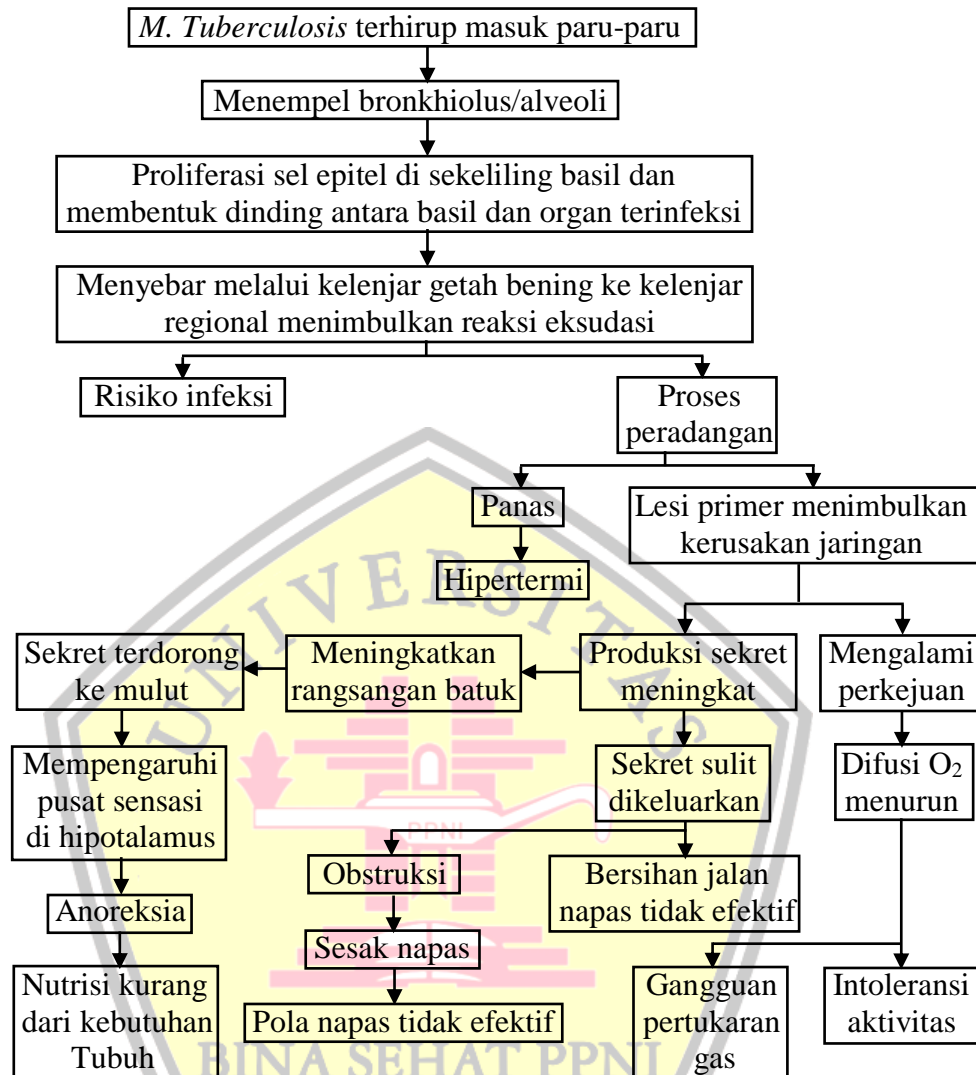
- a. Monoresistan: bakteri resisten terhadap salah satu jenis OAT lini pertama.
- b. Resistan Rifampisin (TB RR): *Mycobacterium tuberculosis* resisten terhadap Rifampisin dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain.
- c. Poliresistan: bakteri resisten terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama, namun tidak Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) bersamaan.
- d. *Multi drug resistant* (TB-MDR): resisten terhadap Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan, dengan atau tanpa diikuti resistensi terhadap OAT lini pertama lainnya ? Pre extensively drug resistant (TB Pre-XDR): memenuhi kriteria TB MDR dan resisten terhadap minimal satu fluorokuinolon.
- e. *Extensively drug resistant* (TB XDR): adalah TB MDR yang sekaligus juga resisten terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan minimal salah satu dari OAT grup A (levofloksasin, moksifloksasin, bedakuilin, atau linezolid).

1.2.1.6 Patofisiologi

Ketika seorang pasien tuberkulosis paru batuk, bersin, atau berbicara, maka secara cara tak sengaja keluarlah droplet nuclei dan jatuh ke tanah, lantai, atau tempat lain. Akibat terkena sinar matahari atau suhu udara yang panas, droplet nuclei tadi menguap (Kabeakan, 2021). Droplet nuklei memiliki sifat aerodinamis yang memungkinkannya masuk ke dalam saluran napas melalui inspirasi hingga mencapai bronkiolus respiratorius dan alveolus. Menguapnya droplet bakteri ke udara dibantu dengan pergerakan angin akan membuat bakteri tuberkulosis yang terkandung dalam droplet nuclei terbang ke udara. Apabila bakteri ini terhirup oleh orang sehat, maka orang itu berpotensi terkena infeksi bakteri tuberkulosis. Penularan bakteri lewat udara disebut dengan *airborne infection*. Bakteri yang terhisap akan melewati pertahanan mukosilier saluran pernapasan dan masuk hingga alveoli pada titik lokasi dimana terjadi implantasi bakteri,

bakteri akan menggandakan diri (*multiplying*). Sistem imun akan merespon dengan membentuk barrier atau pembatas di sekitar area yang terinfeksi dan membentuk granuloma. Jika respon imun tidak dapat mengontrol infeksi ini, maka barrier ini dapat ditembus oleh kuman TB. Kuman TB yang masuk melalui saluran napas akan bersarang di jaringan paru sehingga akan terbentuk suatu sarang pneumoni, yang disebut fokus primer atau lesi primer yang dapat timbul di bagian mana saja dalam paru-paru. Dari fokus primer akan terjadi peradangan saluran getah bening menuju hilus (limfangitis lokal) yang diikuti oleh pembesaran kelenjar getah bening di hilus (limfadenitis regional), kemudian dikenal sebagai kompleks primer. Kompleks primer ini akan mengalami salah satu kejadian sembuh dengan tidak meninggalkan cacat sama sekali (*restitution ad integrum*), sembuh dengan meninggalkan sedikit bekas (sarang Ghon, garis fibrotik, sarang perkapuran di hilus), menyebar (dengan cara perkontinuitatum, bronkogen, limfogen, hematogen) dengan komplikasi berupa sembuh dan meninggalkan sekuele (pertumbuhan terbelakang pada anak setelah mendapat ensefalomeningitis, tuberkuloma) atau meninggal (Fathiyah et al, 2021). Dalam waktu 3-6 minggu, orang yang baru terkena infeksi akan menjadi sensitif terhadap tes tuberkulin atau tes mantoux (Kabeakan, 2021).

1.2.1.7 Pathway



1.2.1.8 Penatalaksanaan

1. Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Pengobatan tuberkulosis terbagi menjadi 2 fase, yaitu fase intensif (2-3 bulan) dan fase lanjutan (4-7 bulan atau 6-9 bulan) (Kabeakan, 2021).

- a. Tahap intensif, dengan memberikan 4-5 macam OAT setiap hari dengan tujuan menghilangkan keluhan, mencegah efek penyakit lebih lanjut, dan mencegah timbulnya resistensi obat. Bila pengobatan tahap intensif diberikan secara tepat dan teratur, maka penderita yang dapat menular (BTA (+)) dapat menjadi tidak menular (BTA (-)).
- b. Tahap lanjutan, dengan hanya memberikan 2 macam OAT setiap hari atau secara intermiten (semakin sedikit jenis obat namun dalam jangka waktu yang lama) dengan tujuan menghilangkan bakteri yang tersisa, dan mencegah kekambuhan (Pratami, 2019).

Obat yang diberikan berupa obat anti tuberkulosis (OAT). Menurut (Kabeakan, 2021), jenis obat utama yang digunakan adalah:

a. Rifampisin (R)

Dosis 10 mg/kg BB, maksimal 600 mg 2-3x/minggu atau BB > 60 kg : 600 mg, BB 40-60 kg : 450 mg, BB < 40 kg : 300 mg, dosis intermiten 600 mg/kali (Kabeakan, 2021). Efek samping ringan yang dapat terjadi dan hanya memerlukan pengobatan simptomatis adalah sindrom flu (demam, menggigil, dan nyeri tulang), sindrom dispepsia (sakit perut, mual, penurunan nafsu makan, muntah, diare). Efek samping yang berat tetapi jarang terjadi adalah hepatitis imbas obat dan ikterik (bila terjadi maka OAT harus dihentikan sementara), purpura, anemia hemolitik akut, syok, dan gagal ginjal (bila salah satu dari gejala ini terjadi, rifampisin harus segera dihentikan dan jangan diberikan lagi meskipun gejala telah menghilang), sindrom respirasi yang ditandai dengan sesak napas. Rifampisin dapat menyebabkan warna kemerahan pada air seni, keringat, air mata, dan air liur

karena proses metabolisme obat dan tidak berbahaya (Fathiyah et all, 2021).

b. Isoniazid/INH (H)

Dosis 5 mg/kg BB, maksimal 300 mg, 10 mg/kg BB 3x/minggu, 15 mg/kg BB 2x/minggu atau 300 mg/hari, untuk dewasa intermiten 600 mg/kali (Kabeakan, 2021). Efek samping ringan dapat berupa tanda-tanda gangguan pada syaraf tepi berupa kesemutan, rasa terbakar di kaki dan tangan, juga nyeri otot. Efek ini dapat dikurangi dengan pemberian piridoksin dengan dosis 100 mg perhari atau dengan vitamin B kompleks. Pada keadaan tersebut pengobatan dapat diteruskan. Kelainan lain yang dapat terjadi adalah gejala defisiensi piridoksin (sindrom pellagra). Efek samping berat dapat berupa hepatitis imbas obat yang dapat timbul pada kurang lebih 0,5% pasien (Fathiyah et all, 2021).

c. Pirazinamid/PZA (Z)

Dosis fase intensif 25 mg/kg BB, 35mg/kg BB 3x/minggu, 50 mg/kg BB 2x/minggu atau BB > 60 kg : 1500 mg, dan BB 40- 60 kg : 1000 mg, BB < 40 kg : 750 mg (Kabeakan, 2021). Efek samping berat yang dapat terjadi adalah hepatitis imbas obat (penatalaksanaan sesuai pedoman TB pada keadaan khusus). Nyeri sendi juga dapat terjadi dan dapat diatasi dengan pemberian antinyeri, misalnya aspirin. Terkadang dapat terjadi serangan artritis Gout, hal ini kemungkinan disebabkan penurunan ekskresi dan penimbunan asam urat. Terkadang terjadi reaksi demam, mual, kemerahan, dan reaksi kulit yang lain (Fathiyah et all, 2021).

d. Streptomisin (S)

Dosis 15 mg/kg BB atau BB > 60 kg : 1000 mg, BB 40-60 kg : 750 mg, BB < 40 kg : sesuai BB (Kabeakan, 2021). Efek samping utama adalah kerusakan syaraf kedelapan yang berkaitan dengan keseimbangan dan pendengaran. Risiko efek samping tersebut akan meningkat seiring dengan peningkatan dosis yang

digunakan dan umur pasien. Risiko tersebut akan meningkat pada pasien dengan gangguan fungsi ekskresi ginjal. Gejala efek samping yang dapat dirasakan adalah telinga berdenging (tinitus), pusing, dan kehilangan keseimbangan. Keadaan ini dapat dipulihkan bila obat segera dihentikan atau dosisnya dikurangi. Jika pengobatan diteruskan maka kerusakan dapat berlanjut dan menetap (kehilangan keseimbangan dan tuli). Reaksi hipersensitivitas kadang terjadi berupa demam yang timbul tiba-tiba disertai sakit kepala, muntah, dan eritema pada kulit. Efek samping sementara dan ringan (jarang terjadi) seperti kesemutan sekitar mulut dan telinga berdenging dapat terjadi segera setelah suntikan. Bila reaksi ini mengganggu maka dosis dapat dikurangi 0,25 gram. Streptomisin dapat menembus sawar plasenta sehingga tidak boleh diberikan pada perempuan hamil karena dapat merusak fungsi pendengaran janin (Fathiyah et al, 2021).

e. Etambutol/EMB (E)

Dosis fase intensif 20 mg/kg BB, fase lanjutan 15 mg/kg BB, 30 mg/kg BB 3x/minggu, 45 mg/kg BB 2x/minggu atau BB > 60 kg : 1500 mg, BB 40-60 kg : 1000 mg, BB < 40 kg : 750 mg, Dosis intermiten 40 mg/kg BB/ kali (Kabeakan, 2021). Etambutol dapat menyebabkan gangguan penglihatan berupa penurunan ketajaman penglihatan dan buta warna merah dan hijau. Namun gangguan penglihatan tersebut tergantung pada dosis yang dipakai, sangat jarang terjadi pada penggunaan dosis 15-25 mg/kg BB perhari atau 30 mg/kg BB yang diberikan 3 kali seminggu. Gangguan penglihatan akan kembali normal dalam beberapa minggu setelah obat dihentikan. Sebaiknya etambutol tidak diberikan pada anak karena risiko kerusakan saraf okuler sulit untuk dideteksi, terutama pada anak yang kurang kooperatif (Fathiyah et al, 2021).

f. Obat tambahan

Kanamisin, kuinolon, obat lain masih dalam penelitian; makrolid, amoksilin, asam klavulanat, derivat rifampisin dan INH.

g. Terapi antibiotik yang diberikan yaitu streptomisin untuk pengobatan dan pencegahan resistensi obat. Obat ini diberikan dengan cara injeksi IM. Obat ini bekerja dapat menembus meningen yang mengalami peradangan.

h. Multidrug *Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) adalah salah satu jenis tuberkulosis yang resisten terhadap dua OAT utama yaitu isoniazid dan rifampisin, dengan atau tanpa OAT lini pertama yang lain yaitu etambutol, streptomisin, dan pirazinamid.

Paduan OAT menurut Program Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia sebagai berikut:

a. Kategori 1 (2HRZE/ 4H3R3)

Paduan OAT ini diberikan untuk pasien baru BTA (+), pasien BTA (-) dan foto rontgen (+), serta pasien tuberkulosis ekstra paru.

b. Kategori 2 (2HRZES/ HRZE/ 5H3R3E3)

Panduan OAT ini diberikan untuk pasien BTA (+) yang telah diobati sebelumnya, pasien kambuh, pasien gagal dan pasien dengan pengobatan setelah putus berobat (*defaulter/drop-out*).

c. OAT Sisipan (HRZE)

Paket sisipan KDT (kombinasi dosis tetap) adalah sama seperti paduan paket untuk tahap intensif kategori 1 yang diberikan selama sebulan (28 hari) (Tisa Paula Debrina Aome, 2023).

2. Pengobatan suportif/ simptomatis

a. Pasien rawat jalan

Pengobatan yang diberikan kepada penderita TB perlu diperhatikan keadaan klinisnya. Bila keadaan klinis baik dan tidak ada indikasi rawat, dapat rawat jalan. Selain OAT kadang perlu pengobatan tambahan atau suportif/simtomatik untuk meningkatkan daya tahan tubuh atau mengatasi gejala/keluhan.

Terdapat banyak bukti bahwa perjalanan klinis dan hasil akhir penyakit infeksi termasuk TB sangat dipengaruhi kondisi kurangnya nutrisi. Prinsipnya pada pasien TB tidak ada pantangan. Makanan sebaiknya bersifat tinggi kalori-protein. Secara umum protein hewani lebih superior dibanding nabati dalam merumat imunitas. Selain itu bahan mikronutrien seperti Zinc, vitamin D, A, C, dan zat besi diperlukan untuk mempertahankan imunitas tubuh terutama imnitas seluler yang berperan penting dalam melawan tuberkulosis. Peningkatan pemakaian energi dan penguraian jaringan yang berkaitan dengan infeksi dapat meningkatkan kebutuhan mikronutrien seperti vitamin A, E, B6, C, D dan folat. Juga menjaga asupan cairan yang adekuat (minum minimal 6-8 gelas per hari). Beberapa rekomendasi pemberian nutrisi untuk penderita TB menurut (Fathiyah et all, 2021) yaitu:

- 1) Pemberian makanan dalam jumlah porsi kecil diberikan 6 kali perhari lebih diindikasikan menggantikan porsi biasa tiga kali per hari.
- 2) Bentuk dan rasa makanan yang diberikan seyogyanya merangsang nafsu makan dengan kandungan energi dan protein yang cukup.
- 3) Minuman tinggi kalori dan protein yang tersedia secara komersial dapat digunakan secara efektif untuk mencukupi peningkatan kebutuhan kalori dan protein.
- 4) Bahan-bahan makanan rumah tangga, sepetri gula, minyak nabati, mentega kacang, telur dan bubuk susu kering nonlemak dapat dipakai untuk pembuatan bubur, sup, kuah daging, atau minuman berbahan susu untuk menambah kandungan kalori dan protein tanpa menambah besar ukuran makanan.

- 5) Minimal 500-750 ml per hari susu atau yogurt yang dikonsumsi untuk mencukupi asupan vitamin D dan kalsium secara adekuat.
 - 6) Minimal 5-6 porsi buah dan sayuran dikonsumsi tiap hari
 - 7) Sumber terbaik vitamin B6 adalah jamur, terigu, liver sereal, polong, kentang, pisang dan tepung haver.
 - 8) Alkohol harus dihindarkan karena hanya mengandung kalori tinggi, tidak memiliki vitamin juga dapat memperberat fungsi hepar.
 - 9) Menjaga asupan cairan yang adekuat (minum minimal 6-8 gelas per hari).
 - 10) Prinsipnya pada pasien TB tidak ada pantangan
 - a) Bila demam dapat diberikan obat penurun panas/demam
 - b) Bila perlu dapat diberikan obat untuk mengatasi gejala batuk, sesak napas atau keluhan lain.
 - c) Hentikan merokok
- b. Pasien rawat inap
- 1) Indikasi rawat inap: TB paru disertai keadaan/komplikasi batuk darah massif, keadaan umum buruk, pneumotoraks, empyema, efusi pleura masif/bilateral, sesak napas berat (bukan karena efusi pleura).
 - 2) TB di luar paru yang mengancam jiwa: TB paru milier, meningitis TB (Fathiyah et al, 2021).

3. Terapi pembedahan

Pembedahan dapat dipertimbangkan sebagai pengobatan dalam TB ekstraparu. Pembedahan dibutuhkan dalam pengobatan komplikasi pada keadaan seperti hidrosefalus, obstruksi uropati, perikarditis konstriktif dan keterlibatan saraf pada TB tulang belakang (TB spinal). Pada limfadenitis TB yang besar dan berisi cairan maka diperlukan tindakan drainase atau aspirasi / insisi sebagai salah satu tindakan terapeutik dan diagnosis.

a. Indikasi mutlak pembedahan

- 1) Pasien batuk darah yang masif tidak dapat diatasi dengan cara konservatif.
 - 2) Pasien dengan fistula bronkopleura dan empiema yang tidak dapat diatasi secara konservatif.
- b. Indikasi relative pembedahan
- 1) Pasien dengan dahak negatif dengan batuk darah berulang
 - 2) Kerusakan satu paru atau lobus dengan keluhan c. Sisa kavitas yang menetap.
- c. Tindakan invasif (selain pembedahan)
- 1) Bronkoskopi
 - 2) Pungsi pleura
 - 3) Pemasangan gembok salir air atau water sealed drainage (WSD) (Fathiyah et all, 2021).

1.2.1.9 Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Kabeakan, 2021) ada beberapa pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah:

1. Laboraturium darah rutin : LED normal/meningkat, limfositosis
2. Pemeriksaan sputum BTA
Untuk memastikan diagnostik tuberkulosis paru, namun pemeriksaan ini tidak spesifik karena hanya 30-70% pasien yang dapat didiagnosa berdasarkan pemeriksaan ini.
3. Tes PAP (*Peroksidase Anti Peroksidase*)
Merupakan uji serologi imunoperoksidase yang menggunakan alat histogen staining untuk menentukan adanya IgG spesifik terhadap basil tuberkulosis.
4. Tes Mantoux/Tuberkulin
Merupakan uji serologi imunoperoksidase memakai alat histogen staining untuk menentukan adanya IgG spesifik terhadap basil TB.
5. Teknik *Polymerase Chain Reaction*
Deteksi DNA kuman secara spesifik melalui amplifikasi dalam meskipun hanya satu mikroorganism dalam specimen juga dapat mendeteksi adanya resistensi.

6. *Becton Dickinson diagnostic instrument Sistem (BACTEC)*

Deteksi growth indeks berdasarkan CO₂ yang dihasilkan dari metabolisme asam lemak oleh *mycobacterium tuberculosis*.

7. MycoDot

Deteksi antibody memakai antigen liporabinomannan yang direkatkan pada suatu alat berbentuk seperti sisir plastik, kemudian dicelupkan dalam jumlah memadai warna sisir akan berubah.

8. Bronkografi

Merupakan pemeriksaan khusus untuk melihat kerusakan bronkus atau paru karena TB.

9. *Nucleic Acid Amplification Test*

Uji deteksi sekuens asam nukleat tertentu menggunakan teknologi nucleic acid amplification test (NAAT) berguna untuk menentukan ada atau tidak kuman TB sekaligus profil resistensinya.

10. Analisis cairan pleura dan uji Rivalta cairan pleura

Pemeriksaan *adenosine deaminase* (ADA) dapat digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis efusi pleura TB. Adenosine deaminase adalah enzim yang dihasilkan oleh limfosit dan berperan dalam metabolisme purin. Kadar ADA meningkat pada cairan eksudat yang dihasilkan pada efusi pleura TB.

11. Pemeriksaan histopatologi jaringan

Pemeriksaan histopatologi dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis TB. Pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan histopatologi. Bahan jaringan dapat diperoleh melalui biopsi atau otopsi.

12. Pemeriksaan Radiologi : rontgen thorax PA dan lateral

Gambaran foto thorax yang menunjang diagnosis TB, yaitu:

- a. Bayangan lesi terletak di lapangan paru atas atau segment apikal dan posterior lobus atas paru dan segmen superior lobus bawah.
- b. Bayangan berwarna (patchy) atau bercak (nodular)
- c. Adanya kavitas, tunggal atau ganda
- d. Kelainan bilateral terutama di lapangan atas paru

- e. Adanya klasifikasi
- f. Bayangan menetap pada foto ulang beberapa minggu kemudian
- g. Bayangan millie
- h. Efusi pleura unilateral (umumnya) atau bilateral (jarang)
- i. Gambaran radiologi yang dicurigai lesi TB inaktif: fibrotic, kalsifikasi, schwarte atau penebalan pleura.

1.2.1.10 Komplikasi

Menurut (Tisa Paula Debrina Aome, 2023), komplikasi dari tuberkulosis paru dapat terdiri dari:

1. Efusi Pleura

Pada awalnya terjadi pleuritis karena adanya fokus pada pleura sehingga pleura robek, fokus masuk melalui kelenjar limfe, kemudian melalui sel mesotelial masuk kedalam rongga pleura dan ke pembuluh limfe sekitar pleura. Proses penumpukan cairan pleura karena proses peradangan.

2. Emfisema

Bila peradangan karena bakteri piogenik akan membentuk pus/nanah sehingga terjadi empsiema. Bila mengenai pembuluh darah sekitar pleura dapat menyebabkan hemothoraks.

3. Tuberkulosis Milier

Merupakan salah satu jenis TB ekstra paru yaitu kondisi saat bakteri tuberkulosis menyerang organ tubuh selain paru-paru (diseminasi) pada seluruh tubuh melalui peredaran darah. Persebaran bakteri melalui aliran darah ini disebut dengan hematogenous spread.

4. Tuberkulosis Tulang

Terjadi akibat menyebarnya bakteri tuberkulosis dari paru-paru ke tulang belakang hingga ke sendi yang ada di antara tulang belakang. Kondisi ini menyebabkan matinya jaringan sendi dan memicu kerusakan pada tulang belakang.

5. Meningitis

Bakteri penyebab tuberkulosis yang masuk ke dalam paru-paru, menyebar ke bagian organ tubuh lainnya melalui aliran darah hingga ke selaput dan jaringan otak, membentuk luka tonjolan (abses) yang disebut tuberkel. Tuberkel ini dapat pecah dan mengakibatkan meningitis tuberkulosis. Pecahnya tuberkel dapat terjadi setelah pertama kali terpapar bakteri hingga setelah beberapa tahun. Kondisi ini dapat menimbulkan adanya tekanan di dalam tulang tengkorak sehingga kerusakan jaringan otak dan saraf juga berpotensi terjadi.

Menurut (Tisa Paula Debrina Aome, 2023) dampak masalah yang sering terjadi pada tuberkulosis paru adalah:

1. Hemoptisis berat (perdarahan dari saluran napas bawah) yang dapat mengakibatkan kematian karena syok hipovolemik atau tersumbatnya jalan napas.
2. Kolaps dari lobus akibat retraksi bronchial
3. Bronki ektasis (pelebaran bronkus setempat) dan fibrosis (pembentukan jaringan ikat pada proses pemulihan atau reaktif) pada paru.
4. Pneumothorak (adanya udara dalam rongga pleura) spontan: kolaps spontan karena kerusakan jaringan paru.
5. Penyebaran infeksi keorgan lain seperti otak, tulang, persendian, ginjal, dan sebagainya.
6. Insufisiensi kardiopulmonar (*chardio pulmonary insufficiency*)

1.2.2 Konsep Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif

1.2.2.1 Definisi

Bersihan jalan napas tidak efektif adalah ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2016). Bersihan jalan napas tidak efektif merupakan suatu keadaan dimana individu mengalami ancaman yang nyata atau potensial

berhubungan dengan ketidakmampuan untuk batuk secara efektif (Winarni, 2022).

1.2.2.2 Etiologi

Menurut (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2016) penyebab bersihan jalan napas tidak efektif yaitu:

1. Fisiologis
 - a. Spasme jalan napas
 - b. Hiperskresi jalan napas
 - c. Disfungsi neuromuskuler
 - d. Benda asing dalam jalan napas
 - e. Adanya jalan napas buatan
 - f. Sekresi yang tertahan
 - g. Hiperplasia dinding jalan napas
 - h. Proses infeksi
 - i. Respon alergi
 - j. Efek agen farmakologis (mis, anastesi)
2. Situasional
 - a. Merokok aktif
 - b. Merokok pasif
 - c. Terpajan polutan

1.2.2.3 Manifestasi Klinis

Menurut (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2016) data mayor dan minor pada bersihan jalan napas tidak efektif adalah:

1. Gejala dan tanda mayor
 - a. Subjektif
(tidak tersedia)
 - b. Objektif
 - 1) Batuk tidak efektif
 - 2) Tidak mampu batuk
 - 3) Sputum berlebih
 - 4) Mengi, weezing, dan ronkhi kering
 - 5) Mekonium di jalan napas (pada neonatus)

2. Gejala dan tanda minor
 - a. Subjektif
 - 1) Dispnea
 - 2) Sulit bicara
 - 3) Ortopnea
 - b. Objektif
 - 1) Gelisah
 - 2) Sianosis
 - 3) Bunyi napas menurun
 - 4) Frekuensi napas berubah
 - 5) Pola napas berubah

1.2.2.4 Kondisi Klinis Terkait

Menurut (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2016) kondisi klinis terkait bersihan jalan napas tidak efektif adalah:

1. *Gullian barre syndrome*
2. Sklerosis multipel
3. Myasthenia gravis
4. Prosedur diagnostik (mis. bronkoskopi, transesophageal, echocardiography [TEE]).
5. Depresi system saraf pusat
6. Cedera kepala
7. Stroke
8. Kuadriplegia
9. Sindrom aspirasi meconium
10. Infeksi saluran napas

1.2.3 Terapi *Active Cycle Of Breathing Technique* (ACBT) Sebagai Intervensi Dalam Usaha Meningkatkan Ekspektorasi Volume Sputum

1.2.3.1 Definisi

Active cycle of breathing technique merupakan teknik nonfarmakologis dalam pembersihan jalan napas yang melibatkan tiga langkah yaitu kontrol pernapasan (*breathing control*), latihan ekspansi

dada (*thoracic expansion exercise*), dan teknik ekspirasi paksa (*forced expiration technique*) (Palupi, 2022).

1.2.3.2 Tujuan

Active cycle of breathing technique (ACBT) merupakan teknik pernapasan aktif dengan tujuan untuk membersihkan jalan napas bagi individu dengan penyakit paru yang ditandai dengan produksi sputum berlebih, sehingga dapat membantu mengeluarkan sputum tanpa menimbulkan rasa tidak nyaman pada dada atau tenggorokan (Arifin, 2019). ACBT juga dapat digunakan untuk mencegah penurunan fungsi paru-paru, mengurangi terjadinya penyumbatan dan infeksi pada jalan napas (Pratama, 2021).

Pada tahap *breathing control* dapat meningkatkan efisiensi transport oksigen, meningkatkan keseimbangan antara ventilasi-perfusi (perbandingan aliran udara dan aliran darah di paru-paru), meningkatkan kapasitas paru-paru, membersihkan mukus dengan bantuan silia, dan mengurangi beban kerja pernapasan (Pratama, 2021). Hasil dari teknik ini adalah pencegahan bronkospasme (penyempitan saluran napas dan penurunan kadar oksigen dalam darah), memungkinkan pemulihan dari kelelahan, desaturasi, dan dyspnea (Sulifah, 2021).

Pada tahap *thoracic expansion exercise*, dapat mengembalikan distribusi ventilasi (penyebaran udara di paru-paru), mengurangi beban kerja otot pernapasan, meningkatkan pertukaran gas oksigen dan karbondioksida yang menurun (Pratama, 2021). Hal ini menyebabkan peningkatan fungsi paru-paru dengan meningkatkan jumlah udara yang dapat dipompa oleh paru-paru, berkontribusi pada peningkatan kinerja otot bantu pernapasan dan ekspansi toraks (Sulifah, 2021).

Pada tahap *forced expiration technique* memiliki kemampuan untuk mendorong masuknya udara secara maksimal dengan mengubah tekanan di dinding dada. Dengan cara ini, sputum dapat dipindahkan dari jalur pernapasan bawah paru-paru ke jalur napas yang lebih besar dengan meningkatkan volume tidal dan membuka sistem kolateral

saluran napas, sehingga sputum cepat dikeluarkan (Sulifah, 2021). Dilanjutkan dengan fase ekspirasi panjang atau *huffing* untuk membantu mengeluarkan sputum yang menumpuk dan lengket pada saluran pernapasan, juga menstimulasi reflek batuk (Pratama, 2021).

1.2.3.3 Indikasi

Adapun indikasi ACBT adalah untuk membantu menghilangkan sekresi yang tertahan, atelektasis, sebagai profilaksis terhadap komplikasi paru pasca operasi, mendapatkan sputum spesimen untuk analisis diagnostik, dan mempromosikan pembersihan dada secara independen. Efektifnya, setiap siklus ACBT dilakukan selama 2 menit yang diulangi 3-5 kali, jadi waktu latihan dilakukan selama 15-20 menit atau sesuai toleransi pasien (Pratama, 2021). ACBT dapat dilakukan dengan 1-2 kali sehari, efektif dilakukan sebanyak 3 kali intervensi selama 1 minggu dan dapat dievaluasi 30 menit setelah latihan (Syafriningrum & Sumarsono, 2023).

Menurut (Sulifah, 2021), intervensi ini dapat diberikan pada pasien dengan:

1. Pasien yang mengalami sesak napas terutama pada pasien PPOK dan tuberkulosis.
2. Pasien dengan kesulitan mengeluarkan dahak
3. Pasien dengan pembersihan jalan napas tidak efektif
4. Pembersihan dada secara independen untuk membantu menghilangkan sekresi yang tertahan.
5. Atelektasis
6. Sebagai profilaksis terhadap komplikasi paru pasca operasi
7. Untuk mendapatkan sputum spesimen untuk analisis diagnostik

1.2.3.4 Kontraindikasi

Menurut (Sulifah, 2021), adapun kontraindikasi ACBT yaitu:

1. Pasien yang tidak kooperatif/tidak dapat mengikuti instruksi
2. Pasien tidak sadar
3. Pasien yang tidak mampu bernapas secara spontan

1.2.3.5 Prosedur

Menurut (Cholifah, 2023) teknik ACBT melibatkan 3 langkah, yaitu:

1. Kontrol pernapasan (*breathing control*), pasien duduk dengan nyaman kemudian diinstruksikan untuk bernapas inspirasi dan ekspirasi secara teratur dan tenang secara berulang-ulang 3-5 kali. Tangan terapis diletakkan di bagian belakang dada pasien untuk merasakan gerakan naik turun saat pasien bernapas.
2. Latihan ekspansi toraks (*thoracic expansion exercise*), posisi duduk yang sama seperti tahap pertama, terapis meletakkan tangannya di atas epigastrium pasien lalu diinstruksikan untuk menarik napas perlahan kemudian menghembuskannya perlahan hingga udara di paru-paru terasa kosong. Pasien mengulangi langkah kedua sebanyak 3-5 kali.
3. Teknik ekspirasi paksa (*forced expiration technique*), pasien diminta untuk menarik napas dalam-dalam sambil mengontraksikan otot perut secara bersamaan dan menjaga agar mulut dan tenggorokan tetap terbuka (mulut membentuk huruf 'O'). Kemudian menahan napas selama 2 detik, diikuti dengan hembusan napas yang kuat, membuat suara "ha" untuk merangsang batuk. Ini diulangi 2-3 kali. Lalu ditutup dengan batuk efektif untuk mengeluarkan dahak.
4. Kemudian kontrol pernapasan (*breathing control*) diulang jika pasien siap untuk memulai siklus berikutnya.

1.2.4 Konsep Asuhan Keperawatan Pada Pasien Tuberkulosis Paru

1.2.4.1 Pengkajian

Pengumpulan data meliputi:

1. Identitas

Identitas pasien meliputi nama, usia (lebih berisiko pada usia 15-50 tahun), jenis kelamin (dari sudut pandang epidemiologi, laki-laki lebih berisiko karena perubahan aktifitas yang berat, pola hidup dan lingkungan), pendidikan, pekerjaan, alamat dan nomor registrasi (Nur, 2022).

2. Keluhan Utama

Pada umumnya keluhan utama pada kasus tuberkulosis paru adalah sesak napas dan batuk berdahak yang lebih dari 3 minggu (Nur, 2022).

3. Riwayat Kesehatan Sekarang

Pada umumnya keluhan utama pada kasus tuberkulosis paru adalah batuk, sesak napas lebih dari 1 minggu disertai peningkatan suhu tubuh, penurunan nafsu makan, dan kelemahan tubuh (Sulifah, 2021). Tanyakan tentang perjalanan sejak timbul keluhan hingga pasien meminta bantuan. Tanyakan apakah batuk disertai sputum yang kental atau tidak, apakah pasien mampu batuk efektif untuk mengeluarkan sekret, sejak kapan keluhan dirasakan, berapa lama dan berapa kali keluhan timbul, apa yang dilakukan ketika keluhan itu muncul, keadaan apa yang memperberat atau memperingan keluhan, adakah usaha untuk mengatasi keluhan ini sebelum meminta pertolongan, berhasil atau tidak usaha tersebut (Nur, 2022).

4. Riwayat Penyakit Dahulu

Keadaan atau penyakit yang pernah diderita oleh penderita, apakah sebelumnya pernah menderita tuberkulosis paru dan pernah menderita penyakit yang sehubungan dengan TB (ISPA, efusi pleura, diabetes mellitus, pembesaran kelenjar getah bening). Tanyakan mengenai obat-obat yang diminum pasien pada masa lalu meliputi OAT dan antitusif. Tanyakan adanya alergi obat dan reaksi yang timbul, pernah mengonsumsi obat tetapi tidak terartur, dan penurunan berat badan dalam 6 bulan terakhir (Sulifah, 2021).

5. Riwayat Penyakit Keluarga

Secara patologis tuberkulosis paru tidak diturunkan, tetapi perlu menanyakan apakah penyakit ini pernah dialami oleh anggota keluarga lainya sebagai faktor predisposisi penularan di dalam rumah (Nur, 2022).

6. Pemeriksa Fisik Persistem

a. B1 (*Breathing*)

1) Inspeksi

Biasanya pasien tuberkulosis paru tampak kurus sehingga terlihat adanya penurunan proporsi diameter bentuk dada antero-posterior dibandingkan proporsi diameter lateral. Pemeriksaan meliputi bentuk dada, gerakan pernapasan, pola pernapasan, apakah terdapat sesak, amati pola bicaranya, inspirasi dan ekspirasinya. Pemeriksaan ini untuk mengetahui deformitas atau ketidaksimetrisan, retraksi interkosta, gangguan atau kelambatan gerakan pernapasan (Sulifah, 2021). Apabila adanya penyulit dari tuberkulosis paru seperti adanya efusi pleura yang masif, maka terlihat adanya ketidaksimetrisan rongga dada, pelebaran ICS pada sisi yang sakit. Pada pemeriksaan penunjang gambaran foto thorax yang menunjang diagnosis tuberkulosis.

2) Palpasi

Gerakan dinding thoraks anterior pada pasien tuberkulosis paru tanpa komplikasi biasanya normal dan seimbang antara bagian kanan dan kiri. Adanya penurunan gerakan dinding pernapasan biasanya ditemukan pada pasien TB paru dengan komplikasi dan kerusakan parenkim yang luas.

3) Perkusi

Pada pasien dengan tuberkulosis paru tanpa komplikasi, biasanya akan didapatkan bunyi resonan atau sonor pada seluruh lapang paru. Pada pasien dengan tuberkulosis paru dengan komplikasi seperti efusi pleura, akan didapatkan bunyi redup sampai pekak pada sisi yang sakit sesuai sesuai banyaknya akumulasi cairan di rongga pleura. Apabila disertai pneumothoraks, maka didapatkan bunyi hiperresonan terutama jika pneumothoraks ventil yang mendorong posisi paru ke posisi yang sehat.

4) Auskultasi

Pada pasien dengan tuberkulosis paru didapatkan bunyi napas tambahan ronkhi pada sisi yang sakit (Winarni, 2022).

b. B2 (*Blood*)

1) Inspeksi

Mengkaji adanya bentuk yang abnormal, iktus kordis terlihat atau tidak, menentukan letak iktus kordis pada pasien, adanya keluhan kelemahan fisik.

2) Palpasi

Denyut nadi perifer melemah

3) Perkusi

Batas jantung mengalami pergeseran pada tuberkulosis paru dengan efusi pleura masih mendorong ke sisi yang sehat.

4) Auskultasi

Tekanan darah biasanya normal. Bunyi jantung tambahan biasanya tidak didapatkan (Winarni, 2022).

c. B3 (*Brain*)

Kesadaran biasanya composmentis, ditemukan adanya sianosis perifer apabila gangguan perfusi jaringan berat. Pada pengkajian objektif, pasien tampak dengan wajah meringis, menangis, merintih, meregang dan menggeliat. Saat dilakukan pengkajian pada mata, biasanya didapatkan adanya konjungtiva anemis, dan sklera ikterik pada tuberkulosis paru dengan gangguan fungsi hati (Winarni, 2022).

d. B4 (*Bladder*)

Pengukuran volume output urine berhubungan dengan intake cairan, sehingga perlu memonitor oliguria karena hal tersebut merupakan tanda awal dari syok. Pasien diinformasikan agar terbiasa dengan urine yang berwarna jingga pekat dan berbau yang menandakan fungsi ginjal masih normal sebagai ekskresi karena meminum OAT, terutama rifampisin (Winarni, 2022).

e. B5 (*Bowel*)

Pasien biasanya mengalami mual, muntah, penurunan nafsu makan dan penurunan berat badan (Winarni, 2022).

f. B6 (*Bone*)

Aktivitas sehari-hari berkurang banyak pada pasien dengan tuberkulosis paru. Gejala yang muncul antara lain kelemahan, kelelahan, insomnia, pola hidup menetap, dan jadwal olahraga yang tidak teratur (Winarni, 2022).

1.2.4.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah suatu penilaian klinis mengenai respon pasien terhadap masalah kesehatan yang dialami baik secara aktual maupun potensial (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017). Berdasarkan analisa data, menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017) didapatkan diagnosa prioritas yang sesuai adalah bersihan jalan napas tidak efektif (D. 0001).

1.2.4.3 Intervensi/Rencana Tindakan Keperawatan

Intervensi keperawatan merupakan segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penelitian klinis untuk mencapai luaran (*outcome*) yang diharapkan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2016). Intervensi secara umum dibuat berdasarkan teori yang ada dan masalah yang terjadi pada pasien dengan memperhatikan kondisi fisik, sosial ekonomi dan sarana prasarana yang ada di rumah sakit (Sulifah, 2021).

Menurut (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019) dan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018), intervensi bersihan jalan napas tidak efektif adalah:

Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Tujuan & Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
Bersihan jalan napas tidak efektif (D. 0001)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam	Manajemen Jalan Napas (I.01011) Observasi 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas)

	<p>diharapkan bersihan jalan napas meningkat, dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Batuk efektif meningkat 2. Ronkhi menurun 3. Frekuensi napas membaik 4. Pola napas membaik 5. Dyspnea menurun 6. Produksi sputum menurun (L.01001) 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Monitor bunyi napas tambahan (mis, gurgling, mengi, wheezing, ronkhi kering) 3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) <p>Teraupetik</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin-lift (jaw thrust jika curiga trauma sevicl) 5. Posisikan fowler atau semifowler 6. Berikan minum hangat 7. Lakukan fisioterapi dada, <i>jika perlu</i> 8. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 9. Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal 10. Keluarkan sumbatan benda padat dengan forsep McGill 11. Berikan oksigen, <i>jika perlu</i> <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak kontraindikasi 13. Ajarkan teknik batuk efektif 14. Ajarkan pemberian teknik nonfarmakologis <p>Kolaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, <i>jika perlu</i>
--	---	---

1.2.4.4 Implementasi/Tindakan Keperawatan

Implementasi merupakan tahap dimana rencana intervensi yang telah disusun dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap ini dimulai setelah rencana intervensi disusun dan ditujukan pada tindakan keperawatan untuk membantu pasien mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam tahap implementasi, tindakan spesifik dilakukan untuk mengubah faktor-faktor yang mempengaruhi masalah kesehatan pasien (Nur, 2022).

1.2.4.1 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan melibatkan penilaian terhadap keberhasilan proses dan tindakan keperawatan melalui perbandingan antara jalannya proses dengan rencana yang telah ditetapkan (Sulifah, 2021). Keberhasilan tindakan evaluasi dinilai dengan membandingkan tingkat kemandirian pasien dalam aktivitas sehari-hari dan kemajuan kesehatan pasien dengan tujuan dan kriteria hasil yang telah direncanakan sebelumnya (Nur, 2022).

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Tujuan Umum

Penulisan Karya Ilmiah Akhir Ners (KIAN) ini bertujuan untuk memperoleh pengalaman yang nyata dalam melakukan analisa asuhan keperawatan pada pasien tuberkulosis paru non kavitasi dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif melalui penerapan *active cycle of breathing technique* (ACBT) di RSUD Ibnu Sina Gresik.

1.3.2 Tujuan Khusus

Dalam penulisan Karya Ilmiah Akhir Ners ini, penulis berharap dapat melaksanakan hal sebagai berikut:

1. Melakukan pengkajian pada pasien dengan tuberkulosis paru non kavitasi di RSUD Ibnu Sina Gresik.
2. Menetapkan diagnosa keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien dengan tuberkulosis paru di RSUD Ibnu Sina Gresik.
3. Menyusun intervensi keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien tuberkulosis paru non kavitasi di RSUD Ibnu Sina Gresik.
4. Melaksanakan implementasi keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien tuberkulosis paru non kavitasi melalui penerapan terapi *active cycle of breathing technique* (ACBT) di RSUD Ibnu Sina Gresik.
5. Menganalisis evaluasi tindakan keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien tuberkulosis paru non kavitasi di RSUD Ibnu Sina Gresik.

1.4 Manfaat Penulisan

1.4.1 Manfaat Aplikatif

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien tuberkulosis paru non kavitasi dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif sesuai dengan standart keperawatan dan dapat menjadi bahan pengembangan dalam memberikan pelayanan keperawatan yang komprehensif.

1.4.2 Manfaat Keilmuan

1.4.2.1 Bagi Perawat

Dapat digunakan untuk menambah pengetahuan perawat dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien tuberkulosis paru khususnya yang non kavitasi dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif, sehingga diharapkan dapat memberikan perawatan secara nonfarmakologi salah satunya dengan terapi *active cycle of breathing technique* (ACBT).

1.4.2.2 Bagi Rumah Sakit

Dapat menjadi bahan pertimbangan bagi Rumah Sakit dalam pengembangan praktik keperawatan terutama pada pasien dengan tuberkulosis paru non kavitasi dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif.

1.4.2.3 Bagi Institusi Pendidikan

Memberikan informasi ilmiah yang dapat bermanfaat dan menambah kepustakaan untuk melakukan asuhan keperawatan pada pasien tuberkulosis paru non kavitasi dengan masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif dengan pemberian *active cycle of breathing technique* (ACBT).

1.4.2.4 Bagi Pasien

Dapat bermanfaat bagi pasien atau keluarga yang mempunyai penyakit tuberkulosis paru non kavitasi dengan masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif, sehingga dapat mengatasi masalah tersebut dengan terapi *active cycle of breathing technique* (ACBT).