

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Active Cycle Of Breathing Technique

1. Defenisi Active Cycle Of Breathing Technique

ACBT merupakan teknik pernafasan aktif dengan tujuan untuk membersihkan jalan napas bagi individu dengan penyakit paru yang ditandai dengan produksi sputum yang berlebihan sehingga menyebabkan retensi sputum dan obstruksi jalan napas yang dapat menjadi predisposisi jalan napas terhadap infeksi dan peradangan. ACBT diharapkan mampu mengurangi retensi sputum sehingga dapat mengurangi terjadinya penyumbatan dan frekuensi infeksi pada jalan napas (Pratama, 2021).

2. Manfaat Melatih Active Cycle Of Breathing Technique

Latihan ini memiliki kemampuan untuk mengkoordinasikan serta melatih pengembangan dan deflasi paru secara optimal, sekaligus memastikan transmisi maksimal gas CO₂. ACBT juga membantu mengembalikan pola pernapasan normal sekaligus mencegah bronkospasme pada saluran pernapasan sehingga tetap terbuka bahkan saat fase ekspirasi berlangsung. Selain meningkatkan inflasi alveolus secara maksimal, latihan ini juga mampu merelaksasi otot-otot tubuh, mengurangi kecemasan, dan memperbaiki pola penggunaan otot pernapasan yang sebelumnya tidak terkoordinasi.

Manfaat lain dari teknik ACBT adalah memperlambat frekuensi napas, mengurangi kerja napas, sekaligus melatih otot-otot pernapasan. Otot yang terlatih tersebut memungkinkan peningkatan volume pernapasan sehingga memperbaiki ventilasi paru. Dengan ventilasi paru yang lebih baik, volume udara yang masuk ke paru-paru akan meningkat, dan hasil akhirnya adalah suplai oksigen yang lebih optimal serta pengeluaran karbon dioksida yang lebih efisien. Hal ini mengurangi usaha fisiologis tubuh dalam meningkatkan frekuensi napas untuk memenuhi kebutuhan oksigen tubuh.

3. Standar Operasional Prosedur *Active Cycle Of Breathing Technique* pada pasien TB

Table 2. 1SOP *active cycle of breathing technique* pada pasien TB

Pengertian	Merupakan salah satu latihan pernapasan untuk mengontrol pernapasan agar menghasilkan pola pernapasan yang tenang dan ritmis sehingga menjaga kinerja otot-otot pernapasan dan merangsang keluarnya sputum untuk membuka jalan napas.
Tujuan	a. Membersihkan jalan nafas dari sputum agar diperoleh hasil pengurangan sesak napas b. Pengurangan batuk c. Perbaiki pola napas
Indikasi	a. Pembersihan dada secara independen untuk membantu menghilangkan sekresi yang tertahan b. Atelektasis c. Sebagai profilaksis terhadap komplikasi paru pasca operasi d. Untuk mendapatkan sputum spesimen untuk analisis <i>diagnostic</i>
Kontraindikasi	a. Pasien yang tidak mampu bernapas secara spontan b. Pasien tidak sadar c. Pasien yang tidak mampu mengikuti instruksi
Persiapan alat	a. Masker KN95 b. Face shield c. Nurse cap / Hair cap d. Handscoon e. Sepatu boots f. Pot dahak / tempat menampung dahak disertai penutup dan desinfektan g. Bengkok h. Apron / Clemek i. Tissue
Persiapan pasien	a. Memberikan <i>informed consent</i>. b. Menjelaskan tujuan dan prosedur yang akan diberikan c. Berikan posisi yang tepat dan nyaman selama prosedur d. Melepaskan terapi oksigen yang digunakan
Persiapan perawat	a. Menjaga jarak dengan pasien kurang lebih sejauh satu meter dengan posisi perawat berdiri menyamping menghadap pasien b. Mengerti prosedur yang akan dilakukan

Kegiatan		Durasi
Pelaksanaan	<i>Breathing Control</i> - Menganjurkan pasien duduk rileks diatas tempat tidur atau di kursi. - Anjurkan pasien meletakkan tangan kanannya di dada dan tangan kirinya diperut pasien - Menganjurkan pasien untuk melakukan inspirasi dan ekspirasi secara teratur dan tenang. Tangan peneliti berada di belakang thoraks pasien untuk merasakan pergerakan yang naik turun selama responden bernafas. - Tindakan diulang 3-5 kali	5 menit
	<i>Thoracic Expansion Efercise</i> - Menganjurkan responden untuk tetap duduk rileks diatas tempat tidur - Menganjurkan responden untuk menarik napas dalam secara perlahan lalu menghembuskannya secara perlahan hingga udara dalam paru-paru terasa kosong - Tindakan diulangi 3-5 kali - Responden mengulangi kembali kontrol pernafasan awal. <i>Forces Expiration Technique</i> - Menganjurkan responden mengambil napas dalam secukupnya lalu mengontraksikan otot perutnya untuk menekan napas saat ekspirasi dan menjaga agar mulut serta tenggorokan tetap terbuka. - Responden melakukan Huffing sebanyak 3- 5 kali - Melakukan batuk efektif Lakukan treatment satu kali sehari selama 15 – 20 menit perhari selama 7 hari. Intervensi dilakukan sebelum responden minum obat.	5 menit 5 menit
Evauasi	Lakukan pengukuran saturasi oksigen, frekuensi nafas dan produksi sputum	
Total		15 menit

Sumber : (Pakpaham,2020)

B. Gangguan Bersihan Jalan Nafas

1. Defenisi Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif

Bersihan jalan napas tidak efektif adalah ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan nafas untuk mempertahankan jalan nafas tetap paten (PPNI, 2017).

2. Penyebab Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif (SDKI, D0001) :

- a. Fisiologis :
 - 1) Spasme jalan napas.
 - 2) Hipersekresi jalan napas.
 - 3) Disfungsi neuromuskuler.
 - 4) Benda asing dalam jalan napas.
 - 5) Adanya jalan napas buatan.
 - 6) Sekresi yang tertahan.
 - 7) Hiperplasia dinding jalan napas.
 - 8) Proses infeksi .
 - 9) Respon alergi.
 - 10) Efek agen farmakologis (mis. anastesi).
- b. *Situasional* :
 - 1) Merokok aktif.
 - 2) Merokok pasif.
 - 3) Terpajan polutan.

3. Tanda dan Gejala Gangguan Bersihan Jalan Nafas

a). Gejala Tanda Mayor

Subjektif: -

Objektif :

- 1) Batuk tidak efektif atau tidak mampu batuk.
- 2) Sputum berlebih / obstruksi di jalan nafas / mekonium di jalan nafas (pada neonatus).
- 3) Mengi, *wheezing* dan/atau ronkhi kering.

b). Gejala Tanda Minor

Subjektif

- 1) *Dispnea*
- 2) Sulit bicara
- 3) *Ortopnea*

Objektif

- 1) Gelisah
- 2) Sianosis

- 3) Bunyi nafas menurun
- 4) Frekuensi nafas berubah
- 5) Pola nafas berubah

4. Kondisi klinis terkait

- 1) *Gullian barre syndrome*
- 2) Sklerosis multipel
- 3) *Myasthenia gravis*
- 4) Prosedur diagnostik
- 5) Depresi sistem saraf pusat
- 6) Cedera kepala
- 7) Stroke
- 8) Kuadriplegia
- 9) Sindrom aspirasi mekonium
- 10) Infeksi saluran nafas

5. Penanganan Ketidak Efektipan Bersihan Jalan Nafas

Menurut (PPNI, 2018) intervensi pemantauan respirasi dalam Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI, I.01014).

a. Defenisi

Pemantauan respirasi adalah intervensi yang dilakukan oleh perawat untuk mengumpulkan dan menganalisis data untuk memastikan kepatenan jalan napas dan keefektifan pertukaran gas.

Tindakan yang dilakukan pada intervensi pemantauan respirasi berdasarkan SIKI, antara lain :

1. Observasi

- 1) Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas
- 2) Monitor pola napas (seperti bradypnea, takipnea, hiperventilasi, kussmaul, *Cheyne-stokes*, biot, ataksik)
- 3) Monitor kemampuan batuk efektif
- 4) Monitor adanya produksi sputum
- 5) Monitor adanya sumbatan jalan napas

6) Palpasi kesimetrisan ekspansi paru

- 7) Auskultasi bunyi napas
 - 8) Monitor saturasi oksigen
 - 9) Monitor nilai analisa gas darah
 - 10) Monitor hasil x-ray thoraks
2. Terapeutik
- 1) Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien
 - 2) Dokumentasikan hasil pemantauan
3. Edukasi
- 1) Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan
 - 2) Informasikan hasil pemantauan, jika perlu.

C. Konsep Dasar Tuberkulosis

1. Defenisi

Tuberkulosis adalah suatu penyakit kronik menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (M.TB). Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam sehingga sering dikenal dengan Basil Tahan Asam (BTA). Sebagian besar kuman TB sering ditemukan menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan TB paru, namun bakteri ini juga memiliki kemampuan menginfeksi organ tubuh lainnya (TB ekstra paru) seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya (Nugroho, 2020)

2. Penyebab

Tuberculosis biasanya menular dari manusia ke manusia lain lewat udara melalui percik renik atau *droplet nucleus* (<5 microns) yang keluar ketika seseorang yang terinfeksi TB paru atau TB laring batuk, bersin, atau bicara. Percik renik juga dapat dikeluarkan saat pasien TB paru melalui prosedur pemeriksaan yang menghasilkan produk aerosol seperti saat dilakukan induksi sputum, bronkoskopi dan juga saat dilakukannya manipulasi terhadap lesi atau pengolahan jaringan di laboratorium. Percik renik, yang merupakan partikel kecil berdiameter 1 sampai 5µm dapat menampung 1-5 basilli, dan bersifat sangat infeksius, dan dapat bertahan dalam udara sampai 4 jam. Percik renik ini memiliki kemampuan mencapai ruang alveolar dalam paru, dimana bakteri melakukan replikasi.

Ada 3 faktor yang mempengaruhi transmisi M.TB :

- 1) Jumlah organisme yang keluar ke udara
- 2) Konsentrasi organisme dalam udara, ditentukan oleh volume ruang dan ventilasi.
- 3) Lama seseorang menghirup udara yang terkontaminasi.

Satu batuk dapat memproduksi hingga 3.000 percik renik dan satu kali bersin dapat memproduksi hingga 1 juta percik renik. Sedangkan dosis yang diperlukan terjadinya suatu infeksi TB adalah 1-10 basil.

Penularan TB biasanya terjadi di dalam ruangan yang gelap, dengan minim ventilasi dimana percik relik dapat bertahan di udara dalam waktu yang lebih lama. Cahaya matahari langsung dapat membunuh tuberkel basili dengan cepat. Kontak dekat dengan waktu yang lama dengan orang terinfeksi meningkatkan resiko penularan. Pada individu dengan system imun yang normal, 90% tidak akan berkembang menjadi penyakit TB dan hanya 10% dari kasus akan menjadi penyakit TB aktif.

Resiko paling tinggi terdapat pada dua tahun pertama pasca terinfeksi, dimana setengah dari kasus terjadi. Kelompok dengan resiko tertinggi terinfeksi adalah anak-anak dibawah usia 5 tahun dan lanjut usia.

Orang dengan kondisi imun buruk lebih rentan mengalami penyakit TB aktif dibanding orang dengan kondisi imun normal. 50-60% orang dengan HIV positif yang terinfeksi TB akan mengalami penyakit TB yang aktif. Hal ini juga dapat terjadi pada kondisi medis lain di mana sistem imun mengalami penekanan seperti pada kasus silikosis, diabetes melitus, dan penggunaan kortikosteroid atau obat-obat imunosupresan lain dalam jangka panjang (Nugroho, 2020).

3. Patofisiologi

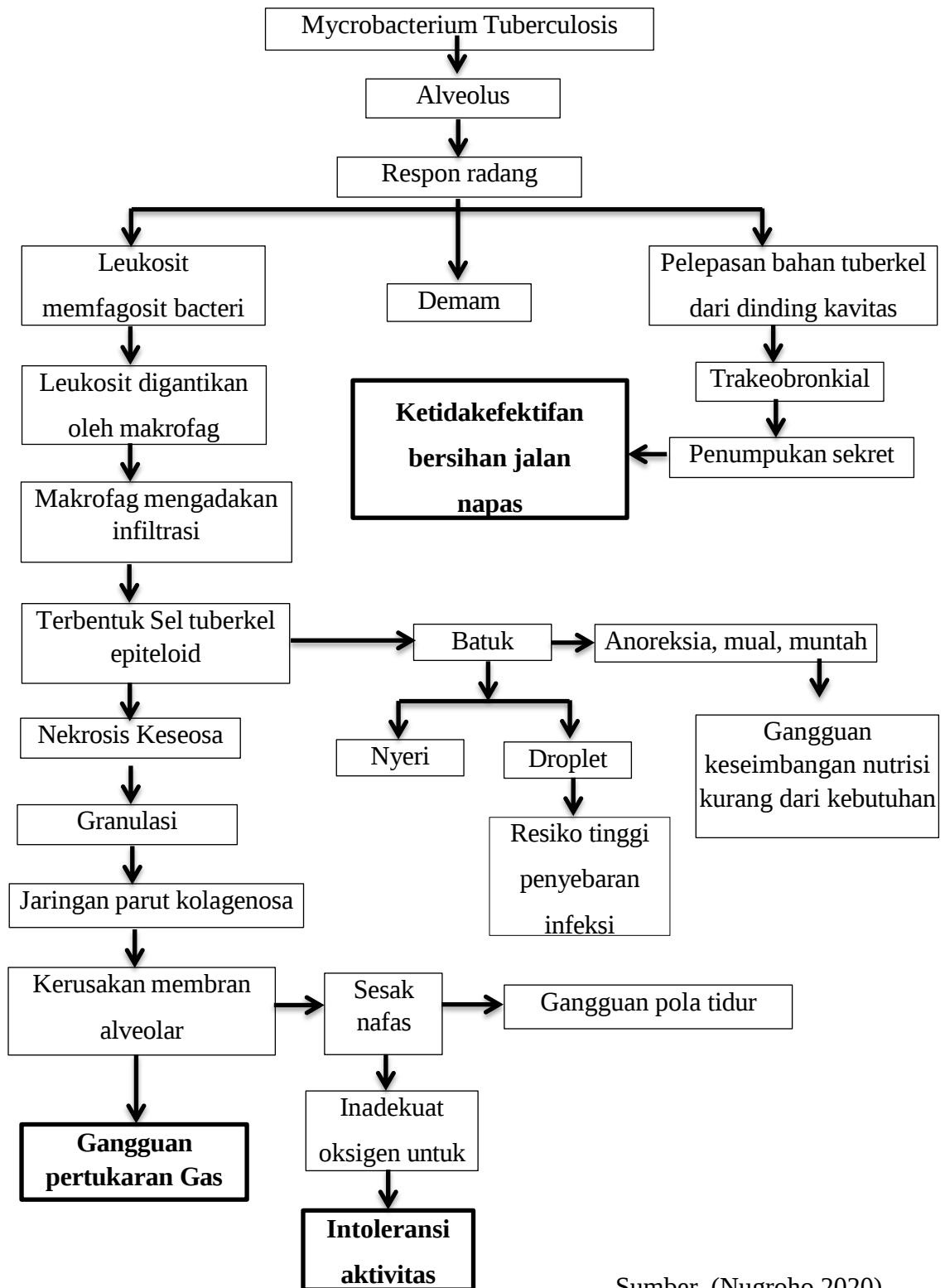
Setelah inhalasi, nukleus percik relik terbawa menuju percabangan trakea-bronkial dan dideposit di dalam bronkiolus respiratorik atau alveolus, di mana nukleus percik relik tersebut akan dicerna oleh makrofag alveolus yang kemudian akan memproduksi sebuah respon nonspesifik terhadap basilus. Infeksi bergantung pada kapasitas virulensi bakteri dan kemampuan bakterisid makrofag alveolus yang mencernanya. Apabila basilus dapat bertahan melewati mekanisme pertahanan awal ini, basilus dapat bermultiplikasi di dalam makrofag.

Tuberkel bakteri akan tumbuh perlahan dan membelah setiap 23- 32 jam sekali di dalam makrofag. Mycobacterium tidak memiliki endotoksin ataupun eksotoksin, sehingga tidak terjadi reaksi imun segera pada host yang terinfeksi. Bakteri kemudian akan terus tumbuh dalam 2-12 minggu dan jumlahnya akan mencapai 10^3 - 10^4 , yang merupakan jumlah yang cukup untuk menimbulkan sebuah respon imun seluler yang dapat dideteksi dalam

reaksi pada uji tuberkulin skin test. Bakteri kemudian akan merusak makrofag dan mengeluarkan produk berupa tuberkel basilus dan kemokin yang kemudian akan menstimulasi respon imun.

Sebelum imunitas seluler berkembang, tuberkel basili akan menyebar melalui sistem limfatik menuju nodus limfe hilus, masuk ke dalam aliran darah dan menyebar ke organ lain. Beberapa organ dan jaringan diketahui memiliki resistensi terhadap replikasi basili ini. Sumsum tulang, hepar dan limpa ditemukan hampir selalu mudah terinfeksi oleh *Mycobacteria*. Organisme akan dideposit di bagian atas (apeks) paru, ginjal, tulang, dan otak, di mana kondisi organ-organ tersebut sangat menunjang pertumbuhan bakteri *Mycobacteria*. Pada beberapa kasus, bakteri dapat berkembang dengan cepat sebelum terbentuknya respon imun seluler spesifik yang dapat membatasi multiplikasinya (Nugroho, 2020).

4. Pathway



Sumber (Nugroho,2020)

Gambar 2.1 Pathway tuberkulosis

5. Tanda dan Gejala

Gejala penyakit TB tergantung pada lokasi lesi, sehingga dapat menunjukkan manifestasi klinis sebagai berikut :

- a. Batuk ≥ 2 minggu.
- b. Batuk berdahak.
- c. Batuk berdahak dapat bercampur darah.
- d. Dapat disertai nyeri dada.
- e. Sesak napas.

Dengan gejala lain meliputi :

- a. Malaise.
- b. Penurunan berat badan.
- c. Menurunnya nafsu makan.
- d. Menggigil.
- e. Demam.
- f. Berkeringat di malam hari.

6. Penanganan

Ada 2 tahap pengobatan TB, yaitu :

- a. Tahap awal

Pengobatan diberikan setiap hari. Paduan pengobatan pada tahap ini adalah dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resistan sejak sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal pada semua pasien baru, harus diberikan selama 2 bulan. Pada umumnya dengan pengobatan secara teratur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu pertama.

- b. Tahap lanjutan

Pengobatan tahap lanjutan bertujuan membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh, khususnya kuman persisten sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan. Durasi tahap lanjutan selama 4 bulan. Pada fase lanjutan seharusnya obat diberikan setiap hari.

	Dosis rekomendasi			
	Harian		3 kali per minggu	
	Dosis (mg/kgBB)	Maksimum (mg)	Dosis (mg/kgBB)	Maksimum (mg)
Isoniazid	5 (4-6)	300	10 (8-12)	900
Rifampisin	10 (8-12)	600	10 (8-12)	600
Pirazinamid	25 (20-30)	-	35 (3-40)	-
Etambutol	15 (15-20)	-	30 (25-35)	-
Streptomisin	15 (12-18)	-	15 (12-18)	-

Tabel 2. 2Dosis rekomendasi OAT lini pertama untuk dewasa

Pasien berusia diatas 60 tahun tidak dapat mentoleransi lebih dari 500-700 mg perhari, beberapa pedoman merekomendasikan dosis 10 mg/kg BB pada pasien kelompok usia ini. Pasien dengan berat badan di bawah 50 kg tidak dapat mentoleransi dosis lebih dari 500-750 mg perhari (Nugroho, 2020).