

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep dasar Tuberkulosis (TB)

1. Pengertian Tuberkulosis (TB)

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang paling sering menyerang paru-paru, namun juga dapat mempengaruhi organ lain seperti ginjal, tulang, dan sistem saraf pusat. Penularan TB terjadi melalui udara ketika seseorang yang terinfeksi batuk, bersin, atau berbicara, melepaskan droplet yang mengandung bakteri ke lingkungan sekitar. Bakteri ini kemudian dapat dihirup oleh individu lain, terutama dalam lingkungan yang padat dan ventilasi yang buruk (Ministry of health Indonesia, 2024).

Infeksi kompleks *Mycobacterium tuberculosis* adalah penyakit menular penyebab TBC. *Mycobacterium tuberculosis* tidak memiliki spora dan kapsul; sebaliknya, ia menyerupai batang yang lurus atau sedikit melengkung. Bakteri ini memiliki diameter 0,3–0,6 μm dan panjang 1–4 μm . Asam lemak (lipid) menyusun sebagian besar dinding kuman, diikuti oleh peptidoglikan dan arabinomannan. Kuman lebih tahan terhadap asam (asam alkohol) karena lipidnya. Karena bagian dinding selnya yang kuat, *Mycobacterium tuberculosis* tahan asam. Oleh karena itu, bakteri yang termasuk dalam genus ini biasa disebut dengan Bakteri Tahan Asam (AFB) atau Basil Tahan Asam (AFB) (Indonesian Lung Doctors Association, 2021).

2. Tanda dan gejala Tuberkulosis (TB)

Gejala TB aktif sangat bergantung pada lokasi infeksi. Pada TB paru, gejala umum meliputi batuk persisten selama lebih dari dua minggu, yang dapat disertai dengan dahak atau darah (hemoptisis), nyeri dada, dan sesak napas (Wares & Akbar, 2022). Menurut buku tuberkulosis (Pedoman Diagnosa dan Penatalaksanaan di Indonesia) (Indonesian Lung Doctors Association, 2021), gejala penyakit TB tergantung pada lokasi lesi. Ada dua kategori gejala klinis yang berhubungan dengan tuberkulosis yakni :

Gejala Utama:

- a. Batuk berdahak ≥ 2 minggu

Gejala Tambahan:

- a. Batuk darah
- b. Sesak napas
- c. Badan lemas
- d. Penurunan berat badan yang tidak terkontrol
- e. Lesu
- f. Berkeringat di malam hari tanpa kegiatan
- g. Demam subfebris lebih dari satu bulan
- h. Nyeri dada

3. Patosiologi Tuberkulosis (TB)

Ketika tetesan inti yang mengandung satu hingga tiga basil keluar dari sistem pertahanan saluran napas dan memasuki paru-paru, ia menetap di alveoli pernapasan atau bronkiolus, yang sering terletak di lobus atas, maka infeksi yang

dikenal sebagai TB paru dimulai, karena kuman tumbuh dan memicu peradangan lokal. Reaksi inflamasi ini menarik makrofag dan neutrofil ke area tersebut. Basil dikelilingi dan ditelan oleh sel fagositik ini, yang mengisolasi dan menghentikan penyebarannya. Namun, bakteri penyebab tuberkulosis terus tumbuh namun dengan kecepatan yang lambat. Beberapa bakteri ini memasuki sistem limfatik dan memicu respons yang melibatkan penghancuran patogen intraseluler oleh makrofag atau penghancuran sel yang terinfeksi oleh sel T sitotoksik. Makrofag dan neutrofil dapat memisahkan namun tidak dapat membasmi kuman. *Mycobacterium TB* berinteraksi dengan sistem kekebalan tubuh, membentuk granulomatososa atau jaringan baru setelah tahap awal infeksi. Jaringan ini tersusun atas gumpalan basil hidup dan mati yang dikelilingi makrofag berbentuk dinding. Granulomatosis akan berubah menjadi tuberkel ghon, jaringan fibrosa dengan lubang di tengahnya. Nekrosis kaseosa merupakan hasil interaksi antara bakteri dan makrofag yang berubah menjadi nekrotik dan membentuk material baru mirip keju. Menghasilkan kerusakan jaringan mati yang disebut nekrosis.

Tuberkel ghon mencair akibat infeksi yang sedang berlangsung ini, melepaskan bahan tuberkular yang memasuki bronkus terkait dan menciptakan rongga. Batang bronkus akan terkena material tuberkulum yang keluar dari dinding berongga. Bahan pengkejuan bisa menjadi lebih kental dan berhenti melewati saluran yang bergabung (LeMone et al., 2020). Jaringan parut di sekitar tuberkel dan basil akan tetap tertutup selama respon imun cukup. Ketika seorang pasien menderita infeksi *Mycobacterium TB* namun tidak menderita penyakit tuberkulosis, lesi ini pada akhirnya akan dikategorikan dan menjadi jelas terlihat pada sinar-X. Namun, TBC

akan berkembang jika sistem kekebalan tubuh tidak mampu mencegah bakteri tersebut.

Ada kalanya infeksi menjadi lebih buruk dan menghancurkan sejumlah besar jaringan paru-paru. Jaringan granulomatosa dapat larut ke dalam pembuluh darah atau bronkus pada TBC primer, menyebabkan penyakit menyebar ke seluruh paru-paru dan organ lainnya. Lesi akibat tuberkulosis yang telah sembuh di masa lalu mungkin akan muncul kembali. Ketika sistem kekebalan melemah karena penuaan, penyakit, atau penggunaan obat immunosupresif, maka terjadilah reaktivasi TBC. Lesi kecil hingga kavitas jaringan paru yang signifikan mungkin mengindikasikan tahapan penyakit paru yang berbeda. Segera setelah tuberkel pecah, bakteri menginfeksi saluran napas, menimbulkan lesi satelit, dan menyebabkan pneumonia tuberkulosis. Jika pengobatan tidak diterima, keterlibatan paru-paru yang parah dapat mengakibatkan kematian atau proses perkembangan tuberkel dan kavitas dalam jangka panjang. Individu yang menderita penyakit jangka panjang terus menerus menyebarkan *Mycobacterium TB* ke lingkungannya, sehingga berpotensi mencemari orang lain (LeMone et al., 2020).

4. Pemeriksaan penunjang

Menurut (Indonesian Lung Doctors Association, 2021), pedoman diagnosis dan pengendalian tuberkulosis di Indonesia pemeriksaan tambahan yang dapat dilakukan untuk memperjelas diagnosis TBC, yaitu :

a. Pemeriksaan bakteriologis

Cara pengambilan dahak sebanyak dua kali, sebaiknya dilakukan pada pagi hari. Satu kali pemeriksaan dahak cukup untuk pemeriksaan TCM. Pada kaca objek,

bahan pemeriksaan BJH (Biopsi Jarum Halus) dapat diubah menjadi apusan kering. Tambahkan tiga hingga lima mililiter NaCl 0,9% untuk kultur dan pengujian sensitivitas sebelum dipindahkan ke laboratorium mikrobiologi dan patologi anatomi. Spesimen dahak, serta bahan lain seperti cairan pleura, cairan otak, bilas bronkial, bilas lambung, apusan bronkoalveolar/BAL, urin, feses, dan jaringan biopsi termasuk BJH, dapat diperiksa bakterinya secara mikroskopis dan kultur.

b. Pemeriksaan radiologi

Elektro Radiografi thorak dengan proyeksi postero anterior (PA) merupakan pemeriksaan radiologi khas untuk tuberkulosis paru. Pemeriksaan tambahan berdasarkan alasan klinis meliputi CT-Scan, rontgen dada proyeksi atas, miring, dan lateral. Berbagai jenis TBC dapat dilihat pada pemeriksaan rontgen dada.

c. Analisis cairan pleura

Pasien dengan efusi pleura memerlukan analisis cairan pleura dan tes persaingan cairan pleura untuk membantu memastikan diagnosis. Penelitian mengungkapkan adanya sel limfosit yang mendominasi, kesan cairan eksudat, hasil tes Rivalta positif, dan kadar glukosa yang rendah semuanya mendukung diagnosis TBC. Tes ADA (adenosine deaminase) dapat dilakukan untuk membantu diagnosis efusi pleura tuberkulosis. Enzim yang disebut adenosin deaminase dihasilkan oleh limfosit dan terlibat dalam metabolisme purin. Ketika terjadi efusi pleura tuberkulosis, cairan eksudat menghasilkan jumlah ADA yang lebih tinggi.

d. Uji tuberculin

Tes tuberkulin yang positif menunjukkan adanya infeksi TBC. Tes tuberkulin kurang berperan sebagai alat diagnostik TBC pada orang dewasa di Indonesia, dimana penyakit ini sangat umum terjadi. Jika pengukuran konversi, bula, atau

indurasi substansial tercapai, tes ini akan mempunyai makna penting. Batasan hasil positif bervariasi berdasarkan latar belakang medis pasien.

e. Bronkoskopi

Perubahan jaringan paru-paru dan peradangan terlihat selama bronkoskopi. Jika pasien tidak dapat mengambil sampel dahak dalam jumlah besar, pemeriksaan juga dapat dilakukan untuk mendapatkan dahak.

5. Pengobatan Tuberkulosis (TB)

a. Pengobatan TB Sensitif Obat (DS-TB)

Pengobatan standar untuk TB sensitif obat melibatkan kombinasi empat antibiotik: isoniazid (INH), rifampisin (RIF), pirazinamid (PZA), dan etambutol (EMB). Rejimen ini diberikan selama minimal 6 bulan dengan pengawasan langsung untuk memastikan kepatuhan pasien dan keberhasilan pengobatan .

b. Pengobatan TB Resistan Obat (DR-TB)

Perkembangan terbaru menunjukkan bahwa rejimen pengobatan yang sepenuhnya oral dan berdurasi lebih pendek untuk TB resistan obat menawarkan keamanan dan efektivitas yang lebih baik dibandingkan dengan pengobatan standar sebelumnya. Rejimen ini mengurangi efek samping seperti gangguan pendengaran yang sering terjadi pada pengobatan injeksi.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah merekomendasikan rejimen baru yang lebih pendek (9-11 bulan) dan sepenuhnya oral untuk pasien dengan TB resistan obat. Penelitian menunjukkan bahwa pasien lebih mudah menyelesaikan rejimen ini dibandingkan dengan rejimen yang lebih lama yang berlangsung hingga 20 bulan.

c. Inovasi terbaru dalam pengobatan TB

Penelitian terbaru telah menemukan tiga rejimen obat baru yang aman dan efektif untuk mengatasi TB resistan obat. Rejimen ini membuat perawatan menjadi lebih cepat, aman, dan mudah diakses, serta berpotensi menjadi “*game changer*” dalam pengobatan TB.

d. Panduan Nasional Indonesia

Di Indonesia, pengobatan TB mengikuti pedoman dari Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). Pengobatan TB paru tanpa komplikasi dan komorbid biasanya berlangsung selama 6 bulan. Pada TB ekstraparu dan TB dengan komorbid, pengobatan dapat membutuhkan waktu lebih dari 6 bulan. Pada tahap awal/fase intensif, Obat Anti Tuberkulosis (OAT) diberikan setiap hari untuk menurunkan jumlah kuman TB dan meminimalisasi risiko penularan.

B. Masalah bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien dengan Tuberkulosis

1. Definisi bersihan jalan napas tidak efektif

Ketidakmampuan untuk mengeluarkan sekret atau penghalang dari jalan napas untuk menjaga patensi jalan napas disebut dengan bersihan jalan napas tidak efektif (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017). Pembersihan jalan napas yang tidak efektif adalah ketidakmampuan untuk menjaga jalan napas tetap terbuka dengan membersihkan cairan atau hambatan darinya. Pendekatan tambahan untuk mendefinisikan pembersihan jalan napas yang tidak memadai adalah keadaan di mana kesehatan pernapasan individu berisiko karena mereka tidak dapat batuk secara efisien. Imobilisasi, sekresi kental atau berlimpah dari gangguan menular,

batuk yang tidak efisien, dan stasis sekretori semuanya dapat berkontribusi pada sindrom ini (Maharennny et al., 2020)

2. Penyebab bersihan jalan napas tidak efektif

Menurut standar diagnosis keperawatan Indonesia (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017) faktor penyebab yang dapat menimbulkan masalah diagnosis bersihan jalan napas tidak efektif dapat dibagi menjadi 2 yaitu :

a. Penyebab 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) Reaksi alergi
- 10) Efek agen farmakologis (mis. anastesi)

b. Penyebab situasional

- 1) Merokok aktif
- 2) Merokok pasif
- 3) Terpajan polutan

3. Tanda dan gejala bersihan jalan napas tidak efektif

Ada dua kategori tanda dan gejala yang berhubungan dengan diagnosis keperawatan bersihan jalan napas yang tidak efektif: gejala dan tanda mayor dan gejala dan tanda minor:

a. Gejala dan tanda mayor :

Subjektif (tidak tersedia)

Objektif :

- 1) Batuk tidak efektif
- 2) Tidak mampu batuk
- 3) Sputum berlebih
- 4) Mengi, *wheezing*, dan atau ronkhi kering
- 5) Mekonium di jalan napas (pada neonatus)

b. Gejala tanda minor:

Subjektif

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

Objektif

- 1) Gelisah
- 2) Sianosis
- 3) Bunyi napas menurun
- 4) Frekuensi napas berubah
- 5) Pola napas berubah

4. Patofisiologi bersihan jalan napas tidak efektif

Ketidakmampuan mengeluarkan sekret atau sumbatan pada jalan nafas untuk mempertahankan patensi jalan nafas disebut dengan bersihan jalan nafas tidak efektif (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017). Kandungan yang dikeluarkan disebut sekret atau sputum oleh sistem pernapasan berupa cairan lendir yang bisa bercampur darah, nanah, fibrin, maupun mikroorganisme. Lendir yang dihasilkan sel goblet. Sel goblet adalah jenis sel epitel kelenjar yang berbentuk seperti gelas (goblet = cangkir anggur) dan berfungsi utama menghasilkan serta mensekresikan mukus (lendir). Sel inilah yang menjadi pertahanan pertama berbagai epitel di dalam tubuh untuk dapat melawan pathogen berbahaya yang masuk ataupun terhirup. Untaian lendir ini akan membentuk ikatan silang dan menghasilkan gel yang lengket dan elastis. Lapisan gel padat bertindak sebagai penghalang fisik terhadap sebagian besar pathogen dan gerakan pembilasan yang konstan mencegah pembentukan biofilm bakteri (Shen & Sergi, 2023).

Penyakit tuberkulosis dan penyakit paru kronis dapat menyebabkan sel goblet berkembang biak tiga hingga empat kali lipat di atas tingkat normal, menghasilkan lebih banyak lendir. Hiperplasia mengacu pada area dimana proliferasi sel goblet yang berlebihan terjadi di area normalnya, seperti saluran udara besar. Produksi lendir yang berlebihan ini mengganggu mekanisme pembersihan mukosiliar, sehingga dapat menyebabkan pembentukan sumbatan lendir. Saluran pernapasan merespon dengan mengeluarkan mediator inflamasi berlebih dalam upaya membersihkan sumbatan, akan tetapi proses ini hanya memperburuk kondisi ketika kekentalan lendir meningkat, sehingga menyebabkan penurunan pembersihan serta timbulnya peradangan dan fibrosis (Shen & Sergi, 2023).

Sejumlah besar sputum menumpuk akibat proses pembersihan yang tidak memadai akibat mekanisme pembersihan mukosiliar yang tidak berfungsi. Pembersihan jalan napas dianggap tidak efektif ketika seseorang benar-benar atau mungkin mengalami bahaya terhadap kesehatan pernapasannya dan tidak mampu batuk dengan efektif (Yuliana Hutasoit & Argarini, 2023)

5. Kondisi klinis terkait

Sindrom Guillain Barre, multiple sclerosis, miastenia gravis, dan prosedur diagnostik (misalnya bronkoskopi, transesophageal echocardiography (TEE), depresi sistem saraf pusat, cedera kepala, stroke, quadriplegia, sindrom aspirasi mekonium, infeksi saluran pernapasan) adalah kondisi klinis yang berhubungan dengan diagnosis bersihan jalan napas tidak efektif (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

C. Asuhan keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien dengan Tuberkulosis

1. Pengkajian keperawatan

Melakukan pengkajian atau anamnesis untuk menyusun serangkaian penjelasan individual yang diperoleh pasien mengenai situasi medis yang dihadapi dalam rangka penerapan protokol pelayanan kesehatan (Manurung, 2018).

a. Identitas klien

- 1) Identitas pasien dan tempat tinggal pasien
- 2) Gender
- 3) Usia pasien

4) Pekerjaan

b. Keluhan utama

Pasien mengeluh sesak dan batuk yang berlangsung lebih dari tiga minggu, yang bisa disertai dengan dahak.

c. Pengkajian riwayat kesehatan

1) Riwayat kesehatan saat ini

Untuk memperkuat keluhan utama. Maka dapat mengajukan pertanyaan langsung dan singkat.

2) Riwayat kesehatan sebelumnya

Untuk membantu penelitian riwayat TB paru klien atau penyakit lain yang memperparah TB paru.

3) Riwayat kesehatan keluarga

Patologi menyatakan bahwa riwayat keluarga tidak memprediksi perkembangan tuberkulosis (TB) paru, namun tetap penting untuk mengetahui apakah ada anggota keluarga lain yang pernah mengidap penyakit tersebut.

d. Pemenuhan kebutuhan dasar

1) Pola persepsi sehat dan penatalaksanaan kesehatan

Kurang menerapkan PHBS yang baik, ventilasi minim menyebabkan pertukaran udara kurang baik.

2) Pola nutrisi - metabolik.

Anoreksia, mual, tidak enak diperut, BB turun, turgor kulit menurun, kulit kering dan kehilangan lemak sub kutan, sulit dan sakit menelan.

3) Pola eliminasi

Perubahan karakteristik feses dan urine, nyeri tekan pada kuadran kanan atas dan hepatomegali, nyeri tekan pada kuadran kiri atas dan splenomegali.

4) Pola aktifitas - latihan

Pola aktivitas pada pasien TB Paru mengalami penurunan karena sesak nafas, mudah lelah, tachicardia, jika melakukan aktifitas berat timbul sesak nafas (nafas pendek).

5) Pola tidur dan istirahat

sulit tidur, frekuensi tidur berkurang dari biasanya, sering berkeringat pada malam.

6) Pola kognitif – persepsi

Kadang terdapat nyeri tekan pada nodul limfa, nyeri tulang umum, sedangkan dalam hal dalam hal daya panca daya panca indera (perciuman, perabaan, rasa, penglihatan dan an, perabaan, rasa, penglihatan dan pendengaran) jarang ditemukan adanya gangguan.

7) Pola persepsi diri

Pasien tidak percaya diri, pasif, kadang pemarah, selain itu ketakutan dan kecemasan akan muncul pada penderita TB pada penderita TB paru dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang penyakitnya akhirnya membuat kondisi penderita menjadi perasaan tak berdaya dan tak ada harapan

8) Pola peran – hubungan

Penderita dengan TB paru akan mengalami gangguan dalam hal hubungan dan peran yang dikarenakan adanya isolasi untuk menghindari penularan terhadap orang lain.

9) Pola reproduksi dan seksual

Pada penderita TB paru pada pola reproduksi dan seksual akan berubah karena kelemahan dan nyeri dada

10) Pola coping stress

Dengan adanya proses pengobatan yang lama maka akan mengakibatkan stress pada penderita yang bisa mengakibatkan penolakan terhadap pengobatan.

11) Pola nilai dan keyakinan

Karena sesak napas, nyeri dada dan batuk menyebabkan terganggunya aktifitas ibadah klien

e. Pemeriksaan fisik (head to toe)

1) Pemeriksaan kulit kepala

Inpeksi: Periksa area tersebut apakah ada luka, bengkak, dan perubahan warna atau jumlah rambut rontok.

Palpasi: Merasakan kulit untuk mendeteksi perbedaan kehangatan, turgor, dan permukaan kepala.

2) Pemeriksaan Rambut

Inpeksi: Periksa konsistensi, kebersihan, dan keberadaan ujung rambut bercabang.

Palpasi: Teksturnya halus atau kasar, mudah lepas atau tidak.

3) Pemeriksaan area wajah

Inpeksi: Memeriksa simetri wajah pasien: Jika wajah kiri dan kanan pasien tidak simetris, atau jika lebih condong ke satu sisi dibandingkan sisi lainnya, hal ini menunjukkan bahwa pasien mengalami kelumpuhan saraf-otot.

Palpasi: Berdasarkan keinginan pasien untuk menentukan cedera kepala, reaksi nyeri, dan kelainan.

4) Pemeriksaan pengelihatan (mata)

Inpeksi: Mencari tanda-tanda kelainan pada liver, pupil (isokore, miosis/medriasis), sklera merah dan konjungtiva/konjungtivitis, penyakit kuning, refleks berkedip, dan lubang pada kelopak mata.

Palpasi: Untuk menentukan tekanan intraokular, tekan perlahan kornea; jika terasa keras, kemungkinan besar pasien menderita glaukoma atau cedera diskus optikus. Selain itu, kaji rasa nyeri tekan apa pun.

5) Pemeriksaan area hidung

Inpeksi: Periksa hidung untuk memeriksa kesimetrisan bentuknya, tanda-tanda peradangan, sekret, dan pernapasan yang keluar dari lubang hidung.

Palpasi untuk merasakan nyeri atau benjolan.

6) Pemeriksaan area telinga

Inpeksi: Periksa kedua daun telinga untuk mengetahui kesimetrisan bentuk, ukuran, warna, kebersihan, dan adanya lesi.

Palpasi: Melihat elastisitas tulang rawan dan respon ketidaknyamanan telinga

7) Pemeriksaan mulut dan tenggorokan

Inpeksi: Periksa bibir apakah ada kelainan kongenital, seperti bibir sumbing. Perhatikan warna, simetri, kelembapan, pembengkakan, dan lukanya. Perhatikan juga jumlah dan bentuk gigi, warna plak dan lubang, serta kecerahan gigi.

Palpasi: Dengan menggunakan tangan, rasakan adanya benjolan, tumor, edema, atau rasa tidak nyaman. tekan darah pipi

8) Pemeriksaan area leher

Inpeksi: perhatikan apakah ada anomali atau tidak; perhatikan bentuk lehernya; perhatikan warna kulit; perhatikan adanya jaringan parut; perhatikan pembesaran kelenjar tiroid.

Palpasi: Raba leher klien untuk mengetahui apakah kelenjar tiroid membesar. Suruh pasien menelan, kemudian periksa adanya benjolan atau pembesaran kelenjar tiroid.

9) Pemeriksaan dada

Inspeksi: Periksa bentuk dada kanan dan kiri, periksa retraksi interkostal, dan rasakan adanya gerakan pada paru.

Palpasi: Mendeteksi rasa sakit saat tekan dan massa pada dada

Perkusi: Guna memastikan batas normal paru.

Auskultasi: Memahami bunyi nafas, vesikuler, wheezing atau crecles.

10) Pemeriksaa abdomen

Inpeksi: Periksa bentuk umum lambung, warna kulit, adanya retraksi, adanya benjolan, simetri bentuk, dan adanya asites.

Palpasi: Mengenali benjolan dan respon nyeri saat diberikan tekanan.

Auskultasi: Dengarkan buang air besar pasien menggunakan auskultasi; 09–12 kali per menit adalah angka normal.

11) Pemeriksaan muskuloskeletal

Inspeksi: Periksa bentuk dan keberadaan anomali pada ekstremitas. Uji kekuatan otot dengan menopang anggota tubuh bagian atas dan bawah.

12) Pemeriksaan area kuku

Inspeksi: Memeriksa kuku pasien untuk mengetahui keadaan waktu pengisian kapiler; kuku berwarna biru menunjukkan sianosis, kuku merah menunjukkan peningkatan visibilitas Hb, dan susunan kuku menandakan jari clubbing, yang biasanya disebabkan oleh hipoksia pada pasien kanker paru.

Palpasi: Hitung detik-detik yang berlalu setelah menekan refleks nyeri (pada pasien dengan hipoksia, proses ini lamban dan memakan waktu lima hingga lima belas detik).

f. Pemeriksaan Penunjang

1) Kultur sputum

Pada stadium akhir akan menunjukkan hasil positif untuk *mycobacterium tuberculosis*.

2) Tes tuberculin

Mantoux test reaksi positif (area indurasi 10-15 mm terjadi rentang waktu 48-72 jam).

3) Chest X-Ray (foto rontgen dada)

Dapat menunjukkan lesi awal pada bagian paru- paru atas, simpanan kalsium pada lesi sembuh primer atau cairan efusi membaik. TB paru yang lebih berat dapat mencakup area berlubang fibrosa.

4) Histologi

Akan menunjukkan hasil positif *mycobacterium tuberculosis*.

5) Pemeriksaan Darah

Dilakukan pemeriksaan LED (Laju Endap Darah)

6) Sputum BTA

Dilakukan untuk menemukan kuman tuberculosis. Dilakukan 3 kali berturut- turut dan biakkan selama 4-8 minggu.

7) Elektrolit

Tergantung terhadap letak dan beratnya infeksi, seperti hiponatremia mengakibatkan retensi air, dan mungkin ditemukan pada TB paru kronik lanjut.

8) Bronkografi

Khusus untuk melihat kerusakan bronkus dan paru-paru karena TB paru.

9) Test fungsi paru

Gejala sekunder dari fibrosis parenkim paru dan pleura dimana VC menurun, TLC meningkat, dead space meningkat dan saturasi oksigen meningkat.

2. Diagnosis keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah evaluasi medis terhadap pengalaman pasien, keluarga, atau komunitas dengan masalah kesehatan, masalah kesehatan yang mungkin mereka alami, atau proses kehidupan. Komponen penting dalam

menentukan asuhan keperawatan terbaik yang diberikan kepada klien guna membantu mereka mencapai kesehatan optimal adalah diagnosis keperawatan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017). Ada tiga langkah yang menentukan dalam pengembangan diagnosis keperawatan, yaitu sebagai berikut:

- a. Menganalisis data melibatkan mengkategorikan data dan membandingkannya dengan nilai normal. Analisis data dilakukan untuk menafsirkan dan mengelompokkan data yang telah dikaji. Proses ini meliputi mengkategorikan data ke dalam kelompok data fisiologis, psikologis, sosial, dan spiritual, serta membandingkannya dengan nilai normal.
- b. Identifikasi permasalahan meliputi bahaya, kesulitan nyata, atau promosi kesehatan. Setelah data dianalisis, perawat mengidentifikasi masalah keperawatan yang mungkin timbul yaitu bersihan jalan napas tidak efektif.

c. Perumusan diagnosa

1) Diagnosis aktual

Diagnosis actual berkaitan dengan suatu masalah yang etiologinya ditunjukkan oleh indikasi atau gejala.

2) Diagnosis risiko

Diagnosis risiko merupakan masalah dibuktikan dengan factor resiko.

3) Diagnosis promosi kesehatan

Diagnosis promosi kesehatan merupakan masalah dengan dibuktikan indikasi/gejala.

Karena TB paru memiliki penyebab, tanda, dan gejala yang spesifik, maka bersihan saluran napas yang tidak efektif dimasukkan dalam diagnosis penulisan menjadi “bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan hipersekresi jalan

napas dibuktikan dengan batuk tidak efektif, tidak mampu batuk, sputum berlebih, ronkhi, dyspnea, gelisah, frekuensi napas berubah dan pola napas berubah” (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

3. Perencanaan keperawatan

Intervensi keperawatan adalah terapi apa pun yang diberikan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan mereka tentang evaluasi klinis dan bertujuan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Intervensi perawat terdiri dari label, definisi, dan kegiatan (pendidikan, terapi, kolaborasi, dan observasi) (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018). Hasil keperawatan terdiri dari elemen yang dapat diamati dan diukur termasuk perilaku, keadaan pasien, dan reaksi dari masyarakat, keluarga, atau perawat terhadap asuhan keperawatan. Hasil keperawatan setelah intervensi menunjukkan status diagnosis keperawatan. Hasil Luaran keperawatan terdiri dari tiga bagian: kriteria hasil, harapan, dan label (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019).

Tabel 1
Pencanaan Keperawatan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Pada Pasien Tuberkulosis

Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan
1	2	3
Bersihan jalan napas berhubungan dengan hipersekresi jalan napas dibuktikan dengan batuk tidak efektif, tidak mampu batuk , sputum berlebih, mengi, wheezing dan/atau ronkhi kering, mekonium di jalan napas (pada neonatus), dipsnea, sulit bicara, ortopnea, gelisah, sianosis, bunyi napas menurun, frekuensi napas	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3 x 24 jam maka bersihan jalan napas meningkat, dengan kriteria hasil : 1. Batuk efektif meningkat (5) 2. Produksi sputum menurun (5) 3. Mengi menurun (5) 4. Wheezing menurun (5) 5. Mekonium(pada neonates) menurun (5)	Intervensi Utama Manajemen jalan napas Definisi: mengidentifikasi dan mengelola kepatenan jalan napas Tindakan: Observasi : 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan (mis. Gurgling, mengi,

berubah, berubah.	pola napas	6. Dipsnea menurun (5) 7. Ortopnea menurun (5) 8. Sianosis menurun (5) 9. Gelisah menurun (5) 10. Frekuensi napas membaik (5) 11. Pola napas membaik (5)	wheezing, ronkhi kering) 3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) Terapeutik : 4. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt, dan chin-lift (jaw-thrust jika curiga trauma servikal) 5. Posisikan semi-fowler atau fowler 6. Berikan minuman hangat 7. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu 8. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 9. Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal 10. Keluarkan sumbatan benda padat dengan forsep McGill 11. Berikan oksigenasi, jika perlu Edukasi : 12. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak kontraindikasi 13. Ajarkan teknik batuk efektif Kolaborasi : 14. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu Latihan Batuk Efektif Definisi : melatih pasien yang tidak memiliki kemampuan batuk secara efektif untuk membersihkan laring, trakea dan bronkiolus dari
----------------------	---------------	--	---

sekret atau benda asing di jalan napas.

Tindakan:

Observasi

1. Identifikasi kemampuan batuk
2. Monitor adanya retensi sputum
3. Monitor tanda dan gejala infeksi saluran napas
4. Monitor input dan output cairan (mis. jumlah dan karakteristik)

Terapeutik

5. Atur posisi semi fowler
6. Pasang pernak dan bengkok di pangkuan pasien
7. Buang sekret pada tempat sputum

Edukasi

8. Jelaskan prosedur batuk efektif dan *Active Cycle Breathing of Technique* (ACBT)
 9. Anjurkan melakukan terapi *Active Cycle Breathing of Technique* (ACBT) Selama tiga kali sehari, selama lima belas hingga dua puluh menit selama 3 hari. Intervensi dilakukan sebelum responden minum obat.
 10. Anjurkan Tarik napas dalam melalui hidung selama 4 detik, ditahan selama 2 detik, kemudian keluarkan dari mulut dengan bibir
-

-
- mencucu (dibulatkan) selama 8 detik
11. Anjurkan mengulangi Tarik napas dalam hingga 3 kali
 12. Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah Tarik napas dalam yang ke-3
- Kolaborasi
13. Kolaborasi pemberian mukolitik atau ekspektoran, jika perlu

Pemantauan Respirasi

Definisi: mengumpulkan dan menganalisis data untuk memastikan kepatenan jalan napas dan keefektifan pertukaran gas.

Tindakan:

Observasi:

14. Monitor frekuensi, kedalaman, dan upaya napas
15. Monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi, kussmaul, Cheyne-stokes, biot, ataksik)
16. Monitor kemampuan batuk
17. Monitor adanya sputum
18. Monitor adanya sumbatan jalan napas
19. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru
20. Auskultasi bunyi napas
21. Monitor saturasi oksigen
22. Monitor nilai AGD
23. Monitor hasil x-ray toraks

Terapeutik

-
- 24. Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien
 - 25. Dokumentasi hasil pemantauan Edukasi
 - 26. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan
 - 27. Informasikan hasil pemantauan, jika perlu
-

4. Implementasi keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan tahap pelaksanaan asuhan keperawatan, dimana perawat mengimplementasikan intervensi yang telah direncanakan sesuai dengan yang ada dalam rencana keperawatan (Koerniawan et al., 2020). Implementasi keperawatan adalah serangkaian tindakan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu klien mengatasi masalah kesehatan yang dihadapinya dan mencapai kondisi kesehatan yang lebih baik, sesuai dengan kriteria hasil yang diharapkan (Nugraheni & Anita, 2025). Tindakan keperawatan terbagi dua menjadi jenis, yaitu tindakan mandiri (independen) dan tindakan kolaborasi. Tindakan mandiri dilakukan oleh perawat berdasarkan keputusan atau penilaian mereka sendiri, tanpa instruksi dari tenaga medis lain. Sedangkan tindakan kolaborasi melibatkan keputusan bersama antara perawat, dokter, dan tenaga kesehatan lainnya, untuk memberikan perawatan yang holistik dan terintegrasi (Nasution 2019)

5. Evaluasi keperawatan

Tujuan keperawatan yang ditentukan berfungsi sebagai landasan untuk evaluasi akhir proses keperawatan. Terjadinya adaptasi pada individu merupakan kriteria

hasil tertentu yang menentukan keberhasilan asuhan keperawatan melalui perubahan perilaku. Metode SOAP digunakan untuk melakukan evaluasi keperawatan. Berikut beberapa bentuk evaluasi yang digunakan dalam asuhan keperawatan (Adinda, 2019) :

a. Evaluasi formatif (proses)

Sebagai komponen proses keperawatan, penilaian formatif mengukur efektivitas perawatan yang diberikan. Untuk menentukan apakah intervensi tersebut bermanfaat, penilaian formatif perlu dilakukan segera setelah rencana keperawatan diterapkan. Penilaian formatif perlu dilakukan berulang kali hingga tujuan yang telah ditetapkan tercapai. Teknik pengumpulan data pengkajian formatif meliputi observasi klien, diskusi kelompok, wawancara, analisis rencana asuhan keperawatan, dan penggunaan kerangka pengkajian. Ditulis pada catatan untuk pemeliharaan.

b. Evaluasi sumatif (hasil)

Catatan perkembangan berisi rekapitulasi hasil pengamatan dan kesimpulan yang diambil dari pemeriksaan kondisi kesehatan menurut waktu di tujuan tertulis. Perubahan perilaku atau keadaan kesehatan klien setelah berakhirnya asuhan keperawatan merupakan fokus utama evaluasi sumatif. Penilaian sumatif ini dilakukan pada akhir setiap tindakan keperawatan. Berikut hasil temuan evaluasi asuhan keperawatan (Adinda, 2019).

- 1) Sasaran tercapai dan masalah teratasi jika klien menunjukkan penyesuaian sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

- 2) Jika klien hanya melakukan sebagian penyesuaian terhadap standar dan kriteria yang ditetapkan, maka sebagian tujuan telah terpenuhi dan sebagian permasalahan telah diatasi.
- 3) Jika klien tidak mengalami kemajuan sama sekali dan masalah baru muncul, maka tujuan tidak tercapai atau masalah tidak tertangani.

Salah satu cara untuk menilai apakah suatu masalah telah terselesaikan sepenuhnya, sebagian, atau tidak sama sekali adalah dengan membandingkan antara SOAP dengan tujuan dan kriteria hasil yang telah ditetapkan (Adinda, 2021).

- a. (S) subjektif: adalah informasi berbasis ungkapan/ekspresi yang dikumpulkan dari klien setelah selesainya suatu tindakan.
- b. (O) objektif: adalah data yang dikumpulkan oleh perawat melalui observasi, evaluasi, dan pengukuran yang dilakukan setelah tindakan selesai.
- c. (A) analisis: dilakukan dengan membandingkan data obyektif dan subyektif dengan tujuan dan standar hasil, setelah itu ditentukan apakah permasalahan telah terselesaikan secara penuh, sebagian, atau tidak.
- d. (P) planning: merupakan rencana keperawatan tindak lanjut yang akan dilaksanakan sesuai dengan temuan dari hasil analisis.

Tabel 2
Evaluasi Keperawatan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Pada Pasien Tuberkulosis

Waktu	Evaluasi Keperawatan (SOAP)	Paraf
1	2	3
Diisi dengan hari, tanggal, bulan, tahun, pukul berapa evaluasi dilakukan	S (Subjektif) : Pasien mengatakan sesak napas (dispnea, ortopnea) berkurang (menurun), sulit bicara (menurun)	Sebagai bukti baha evaluasi sudah dilakukan, dilengkapi dengan nama terang

O (Objektif) :

Hal ini ditunjukkan dari batuk efektif meningkat, produksi sputum menurun, mengi menurun, wheezing menurun, mekonium (pada neonates) menurun, sianosis menurun, frekuensi napas membaik, pola napas membaik

A (Analisis) :

Masalah bersihan jalan napas tidak efektif teratasi berdasarkan analisis data subjektif dan objektif

P (Planning) :

Tuliskan tindakan lanjut yang harus dilakukan, dilengkapi dengan nama terang

D. Konsep intervensi pemberian terapi *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

1. Pengertian *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

Latihan *active cycle of breathing technique* (ACBT) 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 (Naibaho & Kabeakan, 2021). ACBT adalah suatu teknik pembersihan jalan napas dengan metode *breathing control*, *thoracic expansion* dan *force expiration technique* (*huffing* dan *coughing*) untuk pasien dengan penyakit paru dengan mekanisme yang bertujuan untuk mengurangi sesak napas, membantu membersihkan sekret dari

paru-paru, memaksimalkan masuknya oksigen ke paru, dan mengembalikan kinerja otot-otot pernapasan (Pratama,2021).

2. Tujuan Teknik *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

Teknik *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) adalah salah satu terapi nonfarmakologi yang bertujuan untuk membersihkan jalan nafas dari sputum yang merupakan produk dari infeksi atau proses patologi penyakit tersebut yang harus dikeluarkan dari jalan nafas untuk mengurangi sesak nafas, mengurangi batuk, perbaikan pola nafas, serta meningkatkan mobilisasi dinding dada.

3. Indikasi Pemberian Terapi *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

- a. Pembersihan dada secara independent untuk membantu menghilangkan sekresi yang bertahan.
- b. Atelektasis
- c. Sebagai profilaksi terhadap komplikasi paru pasca operasi
- d. Untuk mendapatkan sputum specimen untuk analisis diagnostic

4. Kontraindikasi Pemberian Terapi *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

- a. Pasien tidak mampu bernafas secara spontan
- b. Pasien tidak sadar
- c. Pasien tidak mampu mengikuti intruksi.

5. Prosedur Terapi Pernafasan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

- a. *Breathing Control*

- 1) Mengajarkan pasien duduk rileks diatas tempat tidur atau di kursi.
- 2) Anjurkan pasien meletakkan tangan kanannya di dada dan tangan kirinya diperut pasien
- 3) Mengajarkan 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.
- 4) Tindakan diulang 3-5 kali

b. Thoracic Expansion Efercise

- 1) Mengajarkan responden untuk tetap duduk rileks diatas tempat tidur
- 2) Mengajarkan responden untuk menarik napas dalam secara perlahan lalu menghembuskannya secara perlahan hingga udara dalam paru-paru terasa kosong
- 3) Tindakan diulangi 3-5 kali
- 4) Responden mengulangi kembali kontrol pernafasan awal.

c. Forces Expiration Technique

- 1) Mengajarkan responden mengambil napas dalam secukupnya lalu mengontraksikan otot perutnya untuk menekan napas saat ekspirasi dan menjaga agar mulut serta tenggorokan tetap terbuka.
- 2) Responden melakukan “*Huffing*” sebanyak 3- 5 kali
- 3) Lakukan treatment satu kali sehari selama 15 – 20 menit perhari selama 3 hari. Intervensi dilakukan sebelum responden minum obat.

6. SOP Terapi *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

Teknik <i>Active Cycle Of Breathing Technique</i> (ACBT)	
Pengertian	Adalah 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. Pasien yang mengalami sesak napas
Kontraindikasi	a. Pasien yang tidak mampu bernapas secara spontan b. Pasien tidak sadar c. Pasien yang tidak mampu mengikuti instruksi
Persiapan alat	a. Tempat buang dahak (bengkok/tas plastik dahak/ember kecil) b. 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. Mengerti prosedur yang akan dilakukan
Kegiatan	
Penatalaksanaan	<i>Breathing Control</i> a. Menganjurkan pasien duduk rileks diatas tempat tidur atau di kursi. b. Anjurkan pasien meletakkan tangan kanannya di dada dan tangan kirinya diperut pasien

	c. Mengajarkan 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 kali
	<i>Thoracic Expansion Exercise</i> a. Mengajarkan responden untuk tetap duduk rileks diatas tempat tidur b. Mengajarkan responden untuk menarik napas dalam secara perlahan lalu menghembuskannya secara perlahan hingga udara dalam paru-paru terasa kosong c. Tindakan diulangi 3 kali d. Responden mengulangi kembali kontrol pernafasan awal
	<i>Forces Expiration Technique</i> a. Mengajarkan responden mengambil napas dalam secukupnya lalu mengontraksikan otot perutnya untuk menekan napas saat ekspirasi dan menjaga agar mulut serta tenggorokan tetap terbuka. b. Responden melakukan Huffing sebanyak 3 kali c. Melakukan batuk efektif
Evaluasi	a. Kaji respon verbal pasien setelah melakukan latihan b. Kaji respon non verbal pasien setelah melakukan latihan

7. Efektivitas Terapi *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

Terapi *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) telah dibuktikan efektif dalam meningkatkan bersihan jalan napas pada pasien tuberkulosis paru. Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan ACBT dapat membantu mengurangi penumpukan sekret, meningkatkan saturasi oksigen, dan menurunkan frekuensi napas pada pasien TB paru.

Berdasarkan penelitian Maria et al (2024) Pemberian *teknik Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) terbukti sangat efektif dalam mengatasi masalah bersihan jalan napas tidak efektif. Bahkan, dalam waktu tiga hari implementasi, teknik ini sudah mampu mengurangi keluhan penderita. Selain itu, pemberian pendidikan kesehatan tentang TB secara umum, serta pengajaran cara mengatasi sekresi tertahan melalui latihan ACBT, sangat bermanfaat bagi penderita. Hal ini memungkinkan mereka untuk melakukannya secara mandiri dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat mencegah terulangnya masalah bersihan jalan napas yang sama. ACBT diberikan 3 kali sehari dalam 3 hari dengan durasi 15-20 menit.

Peningkatan Bersihan Jalan Napas sebuah studi kasus di RS Paru Dr. H.A. Rotinsulu, Bandung, menunjukkan bahwa penerapan ACBT selama 5 hari meningkatkan bersihan jalan napas pada pasien TB paru. Hasilnya meliputi penurunan frekuensi napas, pengurangan suara napas tambahan, dan peningkatan kemampuan pengeluaran sputum. Penurunan Sesak Napas dan Produksi Sputum penelitian oleh menggabungkan ACBT dengan teknik batuk efektif pada pasien TB paru. Hasilnya menunjukkan peningkatan status oksigenasi, penurunan sesak napas, dan produksi sputum setelah 7 hari intervensi. Peningkatan Saturasi Oksigen dan Frekuensi Napas studi oleh Dewi et al. (2024) di RS An-Nisa menemukan bahwa kombinasi ACBT selama 3 hari dapat meningkatkan saturasi oksigen, memperbaiki frekuensi napas, dan mengurangi sputum pada pasien TB paru. Pengurangan Penumpukan Sekret penelitian oleh Maria et al. (2024) di Puskesmas Penfui, Kupang, menunjukkan bahwa ACBT efektif dalam mengeluarkan sekret yang tertahan pada pasien TB paru. Setelah 3 hari intervensi, terjadi pengeluaran sputum yang signifikan.