

Penularan terjadi ketika penderita batuk atau bersin, mengeluarkan percikan cairan (*droplet*). *Droplet* yang terinfeksi bakteri ini dapat terbang di udara, yang dikenal dengan istilah infeksi udara-boneka (*airborne infection*), dan dapat menginfeksi orang lain.

Menurut beberapa definisi mengenai tuberkulosis paru, penyakit ini dapat diartikan sebagai infeksi menular langsung yang menyerang jaringan paru-paru dan disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.

2.1.2 Klasifikasi *Tuberculosis*

Menurut (Sandra Wowiling et al., 2021) TB Paru adalah jenis tuberkulosis yang menyerang jaringan paru-paru, tidak termasuk pleura (selaput paru). Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, TB Paru dibedakan menjadi dua kategori:

a. TB Paru BTA Positif

Ini ditentukan jika sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak SPS menunjukkan hasil BTA positif, ditambah dengan foto rontgen dada yang menampilkan gambaran tuberkulosis aktif.

b. TB Paru BTA Negatif

Dalam kategori ini, pemeriksaan terhadap 3 spesimen dahak SPS menunjukkan hasil BTA negatif, namun foto rontgen dada masih menunjukkan gambaran tuberkulosis aktif. TB Paru BTA negatif ini kemudian dapat dibagi berdasarkan tingkat keparahan penyakit menjadi dua bentuk: berat dan ringan.

Bentuk berat ditandai dengan gambaran foto rontgen dada yang menunjukkan kerusakan paru yang luas serta kondisi umum penderita yang buruk.

2.1.3 Etiologi Tuberculosis

Penyebab tuberkulosis paru adalah infeksi oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini memiliki bentuk batang yang lurus, tidak berspora, dan tidak berkapsul. Dengan ukuran lebar sekitar 0,3 – 0,06 mm dan panjang 1 – 4 mm, bakteri ini bersifat aerob, cenderung hidup berpasangan atau dalam kelompok, serta tahan terhadap asam. Menariknya, bakteri ini dapat bertahan hidup selama berbulan-bulan bahkan hingga bertahun-tahun di lingkungan dengan udara kering, lembab, dan dingin (Anggina Sari Dinda, 2023)

Adapun beberapa faktor – faktor lain yang dapat mendukung dan pencetus terjadinya tuberkulosis paru yaitu:

a. Faktor Predisposisi

1) Umur

Penyakit tuberkulosis paru lebih sering ditemukan pada individu berusia di atas 50 tahun. Pada usia ini, terjadi penurunan fungsi fisiologis pada berbagai organ, termasuk sistem kekebalan tubuh, yang mempengaruhi kemampuan tubuh dalam melawan infeksi. Di saluran pernapasan, jumlah mukosa silia berkurang, yang dapat mengurangi refleks batuk. Selain itu, proses involusi timus juga terjadi, yang

mengurangi produksi limfosit T, sehingga respons tubuh terhadap infeksi menjadi lebih lemah (Anggina Sari Dinda, 2023).

b. Faktor Presipitasi

Status Gizi

Status gizi adalah cerminan dari asupan dan pengeluaran nutrisi dalam tubuh. Status gizi seseorang sangat berpengaruh terhadap kekuatan atau kelemahan sistem imun. Jika seseorang mengalami kekurangan gizi, ada risiko besar bahwa sistem imunnya akan melemah, sehingga membuat individu tersebut lebih rentan terhadap penularan penyakit, termasuk penyakit tuberkulosis paru (Anggina Sari Dinda, 2023)

c. Merokok

Merokok merupakan salah satu penyebab dan faktor risiko terjadinya tuberkulosis paru. Kebiasaan merokok dapat merusak sistem pernapasan dan pertahanan paru-paru, yang meningkatkan kemungkinan seseorang terkena penyakit ini. Asap rokok tidak hanya memperburuk kondisi mukosa saluran napas, tetapi juga melemahkan fungsi paru-paru.

Rokok mengandung berbagai zat berbahaya, seperti nikotin, tar, amonia, karbon monoksida, dan karbon dioksida. Banyak di antara zat-zat tersebut bersifat karsinogenik dan beracun bagi sel. Khususnya, nikotin dan tar terbukti memiliki sifat immunosupresif, yang dapat mengganggu respons sistem pertahanan paru-paru. Akibatnya, silia (bulu getar) dan mekanisme pertahanan paru-paru lainnya menjadi

kurang efektif dalam melawan infeksi, karena kerusakan yang disebabkan oleh asap rokok.

d. lingkungan

Kondisi rumah yang buruk, terutama dengan tingkat kelembapan yang tidak memenuhi standar kesehatan, dapat berdampak negatif bagi kesehatan penghuninya. Lingkungan yang lembab menjadi tempat yang ideal bagi perkembangan mikroorganisme seperti bakteri dan virus. Mikroorganisme ini bisa terhirup oleh penghuni melalui udara. Selain itu, kepadatan penghuni yang tinggi dapat mengakibatkan penurunan konsumsi oksigen. Semakin banyak penghuni, semakin cepat udara di dalam ruangan terkontaminasi, yang menyebabkan peningkatan jumlah bakteri. Oleh karena itu, semakin banyak penghuninya, maka tingkat kelembapan di dalam rumah pun akan semakin meningkat.

4) Penyakit Penyerta (HIV/AIDS)

Pasien yang terinfeksi HIV/AIDS memiliki kemampuan daya tahan tubuh yang berbeda dibandingkan dengan individu lainnya. Hal ini disebabkan oleh virus HIV (*Human Immunodeficiency Virus*), yang merusak sistem kekebalan tubuh dengan cara menginfeksi dan menghancurkan sel CD4. Sel CD4 merupakan salah satu jenis sel darah putih yang berperan penting dalam mengidentifikasi dan menyerang patogen penyebab infeksi, termasuk bakteri, jamur, dan virus. Sel ini juga memberikan sinyal kepada sistem imun mengenai adanya ancaman dari patogen yang masuk ke dalam tubuh. Pada pasien dengan HIV, kerusakan sel CD4 mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh, sehingga membuat tubuh lebih

rentan terhadap serangan virus atau bakteri, salah satunya adalah infeksi tuberkulosis paru.

2.1.4 Patofisiologi

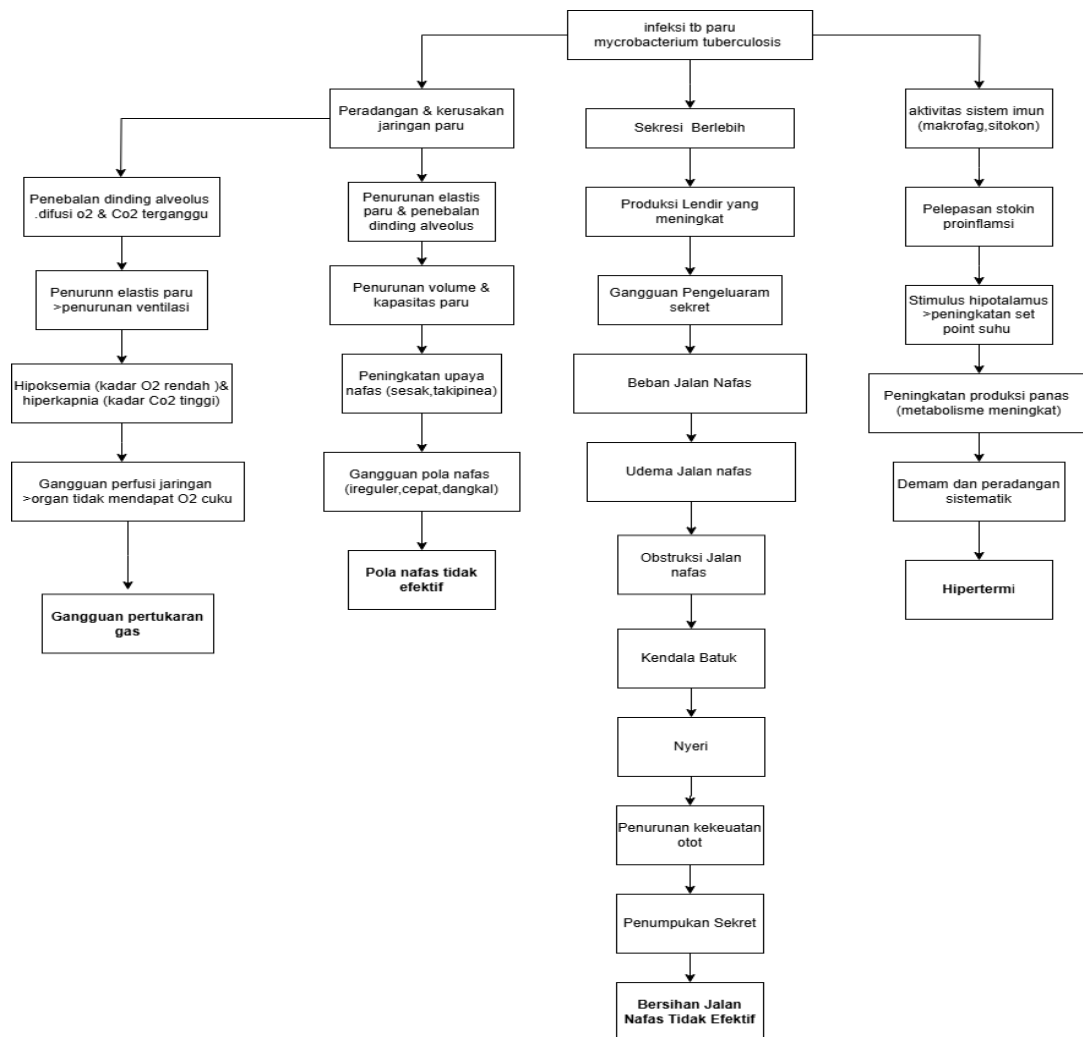
Infeksi dimulai ketika seseorang menghirup basil *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini menyebar melalui saluran pernapasan menuju alveoli, di mana mereka berkembang biak dan membentuk tumpukan. Pertumbuhan bakteri tersebut juga dapat menyebar ke area lain dalam paru-paru, khususnya lobus atas. Selain itu, basil ini dapat mengalir melalui sistem limfatik dan sirkulasi darah, menyebar ke bagian tubuh lainnya seperti ginjal, tulang, dan korteks serebri, serta ke area lain dalam paru-paru dan makrofag akan melakukan fagositosis, yaitu proses menelan bakteri, sementara limfosit yang spesifik untuk tuberkulosis berfungsi untuk menghancurkan basil dan jaringan normal. Reaksi jaringan ini menyebabkan akumulasi eksudat di dalam alveoli, yang pada gilirannya dapat mengakibatkan bronkopneumonia. Infeksi awal biasanya muncul dalam rentang waktu 2-10 minggu setelah terpapar bakteri (Wijaya et al. , 2021).

Setelah melalui proses fagositosis, *M. tuberculosis* mampu bertahan hidup dan berkembang biak di dalam makrofag. Hal ini memicu respons imun tubuh, yang ditandai dengan reaksi inflamasi dan pembentukan granuloma, dikenal sebagai kompleks Ghon. Granuloma ini terdiri dari makrofag, limfosit, dan sel raksasa, dengan nekrosis kaseosa di tengahnya. Fungsinya adalah untuk mengisolasi bakteri, sehingga dapat mencegah penyebarannya lebih lanjut. Pada individu dengan sistem imun yang lemah, bakteri *M. tuberculosis* dapat menyebar

dari granuloma ke jaringan paru-paru lainnya atau bahkan ke organ lain melalui aliran darah atau sistem limfatik. Hal ini dapat mengakibatkan infeksi yang lebih luas serta berbagai komplikasi serius. Kerusakan jaringan paru-paru yang terjadi akibat infeksi TB sebagian besar disebabkan oleh respons sistem imun inang terhadap bakteri, yang mencakup proses seperti nekrosis dan pembentukan kavitas. Pada pasien dengan sistem imun yang kurang optimal, seperti pada penderita HIV, meskipun kerusakan jaringan mungkin tidak signifikan, bakteri dapat dengan lebih mudah berkembang. (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021)

2.1.5 Pathway Tuberculosis Paru

Bagan 2.1 Pathway Tuberculosis Paru



sumber : (Wijaya, 2019)

2.1.6 Tanda gejala *Tuberculosis*

Gejala tuberkulosis (TB) dapat berkembang secara perlahan dan bervariasi. Gejala utama TB paru antara lain batuk parah yang berlangsung minimal selama 3 minggu, sakit dada, batuk dengan darah atau dahak, serta sesak napas. Selain itu, gejala umum TB dapat mencakup penurunan berat badan, hilangnya nafsu makan, mual dan muntah, rasa lelah atau energi yang rendah, demam, menggigil, dan keringat malam. Sementara itu, orang yang mengidap TB laten tidak menunjukkan gejala atau merasakan sakit. (Nortajulu, 2022)

Gejala tuberkulosis (TB) dapat berbeda-beda tergantung pada bagian tubuh yang terinfeksi dan tingkat keparahan penyakitnya. Beberapa orang yang terinfeksi TB mungkin tidak merasakan gejala sama sekali, sementara yang lainnya mengalami gejala yang lebih berat. (Nortajulu, 2022) Beberapa gejala TB yang sering ditemukan antara lain:

- Batuk yang berlangsung lebih dari dua minggu.
- Batuk disertai dahak berwarna putih, kekuningan, atau kehijauan.
- Penurunan nafsu makan.
- Penurunan berat badan.
- Demam, terutama pada malam hari.
- Keringat malam yang berlebihan.

- Kelelahan dan rasa lemas.
- Nyeri dada atau kesulitan bernapas (jika TB menyerang paru-paru).

2.1.7 Komplikasi *Tuberculosis*

Penyakit tuberkulosis paru bisa semakin memburuk dan menyebabkan komplikasi jika tidak ditangani dengan benar. Komplikasi akibat tuberkulosis dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu komplikasi dini dan komplikasi lanjut. Beberapa gangguan yang termasuk dalam komplikasi dini antara lain: pleuritis, efusi pleura, empiema, laringitis, masalah pada usus, dan Poncet's arthropathy. Sementara itu, gangguan yang termasuk dalam komplikasi lanjut antara lain: obstruksi saluran napas yang dapat berkembang menjadi sindrom gagal napas dewasa (ARDS), sindrom obstruksi pasca tuberkulosis, kerusakan parenkim paru yang berat, fibrosis paru, kor pulmonal, amiloidosis, kanker paru, serta komplikasi pada berbagai organ akibat TBC milier. (Pratiwi, 2020)

Komplikasi tuberkulosis yang tidak mendapatkan pengobatan bisa berakhir fatal. Penyakit aktif yang tidak diobati umumnya menyerang paru-paru, namun dapat menyebar ke bagian tubuh lain melalui peredaran darah. Komplikasi tuberkulosis meliputi nyeri pada tulang belakang, kerusakan pada sendi, infeksi pada meninges (meningitis), masalah pada hati atau ginjal, serta gangguan pada jantung. (Novitri & Kurniati, 2021)

2.1.7 Pemeriksaan penunjang

Ada beberapa pemeriksaan penunjang yang mampu untuk menegakan diagnosa tuberculosis:

a) Pemeriksaan Dahak

Pemeriksaan dahak merupakan langkah penting dalam memastikan diagnosis, mengevaluasi efektivitas pengobatan, serta menilai potensi penularan penyakit. Untuk menegakkan diagnosis dengan akurat, pemeriksaan ini melibatkan pengumpulan tiga spesimen dahak selama dua hari kunjungan berturut-turut pada waktu yang berbeda, yang dikenal dengan singkatan Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS).

1. S(Sewaktu): Spesimen pertama dikumpulkan saat pasien yang diduga menderita tuberculosis melakukan kunjungan pertama. Setelah itu, pasien akan membawa wadah untuk mengumpulkan dahak pada pagi hari kedua.
2. P(Pagi): Pada pagi hari kedua, pasien mengumpulkan dahak di rumah segera setelah bangun tidur. Setelah mengumpulkan, pot dahak tersebut diserahkan langsung kepada petugas kesehatan.
3. S(Sewaktu): Pada hari kedua, spesimen dahak kedua dikumpulkan kembali saat pasien menyerahkan spesimen dahak pagi yang telah dikumpulkannya.

Dengan cara ini, pemeriksaan dahak dapat memberikan hasil yang lebih tepat untuk mendukung diagnosa dan pengobatan. (Rampa et al., 2020)

b) Pemeriksaan Ziehl-Neelsen

Ziehl neelseen adalah teknik mikroskopis yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan *Mycobacterium tuberculosis*, yang merupakan penyebab utama tuberkulosis (TB). Metode ini memanfaatkan sifat khas dari bakteri tahan asam, yang memungkinkan identifikasi basil tahan asam (BTA) dalam sampel klinis, seperti dahak.

Berikut adalah langkah-langkah dalam prosedur pewarnaan Ziehl-Neelsen:

1. Pewarnaan dengan Karbol Fuchsin: Pada tahap ini, sediaan apus dipanaskan setelah ditetesi dengan karbol fuchsin, sehingga pewarna dapat menembus dinding sel bakteri dengan lebih baik.
2. Dekolorasi dengan Asam-Alkohol: Langkah ini bertujuan untuk menghilangkan pewarna dari sel-sel yang tidak tahan asam, sementara BTA tetap mempertahankan warna merah yang telah diberikan sebelumnya.
3. Pewarnaan Latar Belakang dengan Biru Metilen: Tahap terakhir ini memberikan kontras dengan mewarnai sel-sel dan material lainnya yang tidak tahan asam menjadi biru

Dengan prosedur ini, pewarnaan Ziehl-Neelsen menjadi alat penting dalam diagnostik tuberkulosis, memungkinkan identifikasi yang lebih mudah dan cepat terhadap infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. (Nuryaningsih et al., 2023)

c) Pemeriksaan darah

Pemeriksaan darah rutin menurut (Isma Sari Usman et al., 2024) merupakan salah satu metode penting dalam mendiagnosis dan memantau kondisi pasien yang terinfeksi tuberkulosis (TB). Berikut ini adalah beberapa parameter hematologi yang biasanya dievaluasi pada pasien TB:

1. Hemoglobin (Hb): Beberapa penelitian mengindikasikan bahwa pasien tuberkulosis (TB) sering kali mengalami anemia, yang terlihat dari rendahnya kadar hemoglobin dalam darah. Sebagai contoh, sebuah studi mencatat kadar hemoglobin terendah sebesar 4,7 g/dl pada pria dan 10,9 g/dl pada wanita. (Isma Sari Usman et al., 2024)
2. Leukosit: atau peningkatan jumlah leukosit, sering kali dijumpai pada pasien tuberkulosis (TB) sebagai respons tubuh terhadap infeksi. Namun, hasil pemeriksaan jumlah leukosit dapat bervariasi. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa sekitar 80% responden mengalami jumlah leukosit yang normal selama fase lanjutan pengobatan
3. Trombosit: Jumlah trombosit dapat menurun atau meningkat pada pasien TB, tergantung pada respons individu terhadap infeksi dan pengobatan
4. (LED) :Peningkatan laju endap darah yang tinggi menunjukkan adanya proses inflamasi dalam tubuh. Pada pasien tuberkulosis (TB), peningkatan LED umumnya dapat diamati, dengan nilai lebih dari 15 mm/jam pada pria dan lebih dari 20 mm/jam pada wanita.

d) Rontgen dada

Terdapat infiltrasi lesi di bagian atas paru-paru, yang dapat disebabkan oleh akumulasi kalsium dari lesi primer atau penumpukan cairan. Perubahan yang menandakan perkembangan Tuberkulosis meliputi kemunculan kavitas dan area fibrosa.(Volkers, 2019)

e) Tes Tuberkulin

(Uji Mantoux) dilaksanakan dengan cara menyuntikkan 0,1 ml Purified Protein Derivative (PPD) secara intradermal di bagian lengan bawah. Pembacaan hasil dilakukan antara 48 hingga 72 jam setelah penyuntikan, dengan cara mengukur diameter dari indurasi yang terbentuk. Sebuah hasil akan dianggap positif apabila indurasi mencapai ukuran 10 mm atau lebih, yang menandakan adanya infeksi tuberkulosis, baik yang bersifat laten maupun aktif.(Volkers, 2019)

2.1.8 Penatalaksanaan

a. Penatalaksanaan medik

Penatalaksanaan tuberkulosis paru (TB paru) membutuhkan pendekatan yang menyeluruh, meliputi pemberian obat anti-tuberkulosis (OAT), edukasi bagi pasien, dan pendekatan holistik untuk meningkatkan kepatuhan serta efektivitas pengobatan.(GUIDELINE-TB-2021)(Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021)

Regimen Obat Anti-Tuberkulosis (OAT): Pengobatan TB paru standar terdiri dari dua fase yang berbeda:

- a. Fase Intensif: Pada dua bulan pertama, pasien akan mendapatkan kombinasi empat obat utama, yaitu Rifampisin (R), Isoniazid (H), Pirazinamid (Z), dan Etambutol (E). Tujuan dari fase ini adalah untuk secara cepat mengurangi jumlah kuman TB dan meminimalkan risiko penularan.

Fase Lanjutan: Setelah menyelesaikan fase intensif, pengobatan dilanjutkan dengan Rifampisin dan Isoniazid selama empat bulan.

Fase ini bertujuan untuk membunuh sisa kuman TB yang mungkin masih ada dan mencegah terjadinya kekambuhan.

- b. Penyuluhan pada pasien TB Paru
- c. Pencegahan pada pasien TB Paru
- d. Konsultasi secara teratur

b. Penatalaksanaan Gawat Darurat

Penatalaksanaan tuberkulosis paru yang dilakukan di instalasi gawat darurat adalah:

1) Pemberian Posisi Fowler Dan Semi – Fowler Menurut Puspitaswari (2021)

1) Pemberian posisi semi- *fowler*.

Posisi fowler dan semi fowler adalah penempatan pasien dalam posisi setengah duduk, dengan dukungan pada bagian kepala dan bahu menggunakan bantal. Lutut pasien ditekuk dan juga didukung dengan bantal. Metode ini bertujuan untuk mengurangi risiko terjadinya penurunan pengembangan dinding dada. Pemberian posisi ini terasa nyaman dan aman dengan sudut kemiringan antara 30 hingga 45 derajat.

2 Pemberian posisi *fowler*

Posisi *fowler* adalah pengaturan posisi duduk atau setengah duduk, di mana bagian kepala ditempatkan lebih tinggi dengan cara mengangkat tempat tidurnya. Tujuan dari posisi ini adalah untuk meningkatkan kenyamanan serta memfasilitasi proses pernapasan.

2) Pengecekan saturasi oksigen

Saturasi oksigen adalah ukuran persentase oksigen yang terikat pada hemoglobin. Beberapa faktor dapat mempengaruhi saturasi O₂, antara lain jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru (ventilasi), kecepatan difusi, serta kapasitas hemoglobin dalam mengikat oksigen. Saturasi oksigen yang normal berkisar antara 95 hingga 100%. Selain itu, faktor lain yang juga dapat memengaruhi pengukuran saturasi oksigen meliputi perubahan hemoglobin, kondisi sirkulasi yang memburuk, suhu akral yang dingin, dan denyut nadi yang lemah. (Kemalasari & Rochmad, 2022)

3) Pemberian oksigen

Pemberian oksigen merupakan suatu tindakan keperawatan yang dilakukan dengan cara memasukkan oksigen ke dalam paru-paru melalui saluran pernapasan menggunakan alat bantu oksigen. Tujuan dari pemberian oksigen ini adalah untuk meningkatkan ekspansi paru, memperbaiki status oksigenasi pada pasien, mencegah terjadinya hipoksia, serta mengurangi beban kerja paru-paru, terutama pada pasien yang mengalami dispnea. (Aini et al., 2024)

1. Non-Rebreathing Mask

Non-Rebreathing Mask (NRM) adalah alat yang dirancang untuk mengalirkan oksigen dengan kecepatan rendah bagi pasien yang masih bernapas secara spontan. NRM dilengkapi dengan dua katup: satu katup yang berfungsi terbuka saat pasien menghirup (inspirasi), sementara katup lainnya tertutup saat pasien mengeluarkan napas (ekspirasi). Fungsi dari katup ini adalah untuk mencegah masuknya udara saat inspirasi, sehingga pasokan oksigen tetap optimal.

Pemberian oksigen melalui NRM dilakukan dengan aliran sekitar 10-12 liter per menit, yang menghasilkan konsentrasi oksigen antara 80 hingga 100%. Indikasi penggunaan non-rebreathing mask ini termasuk pasien dengan kondisi medis akut, yang tetap dalam keadaan sadar, bernapas spontan, dan memerlukan terapi oksigen dengan konsentrasi tinggi.

2. Nebulizer

Nebulizer merupakan perangkat yang berfungsi untuk mengubah obat cair menjadi bentuk aerosol, memungkinkan obat tersebut dihirup langsung ke dalam paru-paru. Cara ini memberikan efek terapeutik yang lebih cepat dan efektif dibandingkan metode pemberian obat lainnya

2.2 Konsep Bersihan jalan nafas

2.2.1. Definisi

Bersihan jalan nafas tidak efektif adalah ketidakmampuan individu untuk membersihkan sekresi atau obstruksi dari saluran nafas, yang ditandai dengan penumpukan dahak, batuk tidak efektif, suara nafas tambahan seperti ronki atau wheezing, dan gangguan oksigenasi. Hal ini dapat menyebabkan ventilasi tidak adekuat dan meningkatkan usaha nafas.(Ekowati et al., 2022)

2.2.2. Penyebab

Infeksi (seperti TB paru), spasme saluran nafas, hipersekresi, disfungsi neuromuskular, dan jalan nafas buatan.

2.2.3. TandaGejala:

Batuk tidak efektif, sputum berlebih, suara nafas tambahan, dan peningkatan usaha nafas.

2.2.4. Penatalaksanaan:

Posisikan semi-Fowler, beri cairan, lakukan nebulizer, suction, fisioterapi dada, serta edukasi batuk efektif.(Pertwi et al., n.d.)

2.3 Konsep Nebulizer

2.3.1 Definisi Nebulizer

Nebulizer merupakan perangkat yang berfungsi untuk mengubah obat cair menjadi bentuk aerosol, memungkinkan obat tersebut dihirup langsung ke dalam

paru-paru. Cara ini memberikan efek terapeutik yang lebih cepat dan efektif dibandingkan metode pemberian obat lainnya.

2.3.2 Manfaat Nebulizer

Menurut (Ahmady, D., Teungku, T. M, 2024) manfaat nebu terbagi berbagai macam yaitu:

1. Mengurangi Sesak Napas: Pemberian nebulizer dapat efektif dalam mengurangi gejala sesak napas pada pasien yang menderita TB paru. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa setelah mendapatkan terapi nebulizer, frekuensi napas pasien berkurang dari 26 kali per menit menjadi 22 kali per menit, menandakan adanya perbaikan dalam kondisi pernapasan mereka.
2. Meningkatkan Ekspansi Dada dan Aktivitas Fungsional: Kombinasi penggunaan nebulizer dengan teknik pengendalian pernapasan dan batuk yang tepat terbukti efektif dalam meningkatkan ekspansi dada serta kemampuan fungsional pasien. Dalam sebuah studi kasus, setelah penerapan intervensi ini, terlihat adanya peningkatan signifikan dalam ekspansi dada dan aktivitas fungsional pada pasien dengan tuberkulosis paru.
3. Membersihkan Jalan Napas: Nebulizer berfungsi mengencerkan lendir, memudahkan pengeluaran dahak, serta membersihkan saluran pernapasan. Dengan demikian, penggunaannya dapat meningkatkan efisiensi proses pernapasan.

2.3.3 Indikasi

1. Pasien dengan gangguan pernapasan (asma, PPOK, pneumonia)
2. Pasien dengan risiko aspirasi
3. Setelah operasi perut atau dada
4. Pasien yang menerima makan melalui NGT (nasogastric tube)
5. Untuk kenyamanan istirahat pada pasien lansia atau lemah

2.3.4 Kontra Indikasi

Meski umumnya aman, pemberian nebulizer tidak disarankan pada kondisi tertentu:

1. Alergi terhadap komponen obat yang digunakan
2. Pasien dengan hipersensitivitas saluran napas yang parah
3. Pasien dengan gangguan mental berat yang tidak kooperatif
4. Pasien dengan risiko tinggi aspirasi (misal: gangguan kesadaran tanpa proteksi jalan napas)
5. Hemoptisis (batuk darah) aktif
6. Pneumotoraks yang belum ditangani
7. Edema paru akut tanpa penanganan utama

2.3.5 Jenis obat terapi nebulizer

Tabel 2.1 Jenis Obat Terapi Nebulizer

Obat	Waktu pemberian	Kegunaan
Salbutamol	10-15 menit	Melemaskan otot polos saluran napas, Membuka bronkus yang menyempit, Meredakan sesak napas dan mengi
Ipratropium Bromide (Atrovent)	10-15 menit	Menghambat refleks saraf parasimpatis yang menyebabkan penyempitan bronkus, Mengurangi produksi lendir berlebih, Membantu memperbaiki aliran udara
Kombinasi Salbutamol + Ipratropium (Duovent / Combivent)	10-15 menit	Efek sinergis membuka saluran napas lebih optimal, Digunakan untuk kondisi obstruktif akut, Mengurangi sesak lebih cepat
Budesonide (Pulmicort)	10-15 menit	Mengurangi peradangan saluran napas, Mencegah eksaserbasi kronis pada pasien dengan Tb Paru
N-Asetilsistein (NAC)	10-15 menit	Mengencerkan mukus kental, Membantu pengeluaran sekret, Digunakan pada pasien dengan produksi dahak kental berlebih seperti TB, PPOK, atau bronkitis

2.3.6 Mekanisme Kerja

Nebulizer berfungsi dengan cara mengubah obat dalam bentuk cair menjadi partikel uap atau aerosol yang sangat halus agar dapat dihirup langsung ke dalam paru-paru. Cara ini memungkinkan obat untuk dengan cepat dan efektif menjangkau saluran pernapasan bagian bawah, khususnya pada pasien yang mengalami kesulitan bernapas. (Ahmady, D., Teungku, T. M., 2024)

2.3.7 Tahapan mekanisme kerja nebulizer

Udara atau oksigen dialirkan ke alat dengan kecepatan sekitar 6–8 liter per menit. Aliran udara tersebut melewati larutan obat dan menghasilkan partikel aerosol yang sangat kecil. Partikel aerosol ini kemudian mengalir melalui selang dan keluar lewat masker atau corong mulut. Saat pasien menghirup, obat dalam bentuk aerosol langsung masuk ke saluran pernapasan dan paru-paru untuk memberikan efek terapi.

Tabel 2.2 SOP NEBULIZER

STANDAR OPERSIONAL PRESEDUR	INHALASI NEBULIZER
Pengertian	Nebulisasi adalah tindakan pemberian obat-obatan melalui rute per-inhalasi menggunakan mesin jet nebulizer atau mesh nebulizer.
Indikasi	Pemberian nebulizer diindikasikan untuk pasien dengan gangguan saluran napas, seperti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Asma bronkial 2. Bronkitis akut atau kronik 3. Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) 4. Pneumonia 5. Tuberculosis paru
Kontra indikasi	Meski umumnya aman, pemberian nebulizer tidak disarankan pada kondisi tertentu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Alergi terhadap komponen obat yang digunakan 2. Pasien dengan hipersensitivitas saluran napas yang parah 3. Pasien dengan gangguan mental berat yang tidak kooperatif 4. Pasien dengan risiko tinggi aspirasi (misal: gangguan kesadaran tanpa proteksi jalan napas)
Tujuan	Untuk mengencerkan dahak dan membantu melancarkan pernapasan dan mengobati penyakit saluran pernapasan.

Peralatan	<ol style="list-style-type: none">1. Set Nebulisasi seperti sungkup (mask), selang, dan alat nebulisasi.2. Obat Bronkhodilator yang sudah diresepkan oleh dokter (seperti combivant dll)3. Bengkok (untuk membuang zat-zat yang kontak dengan pasien, atau sampah yang akan dibuang)4. Tissue (untuk membersihkan mulut klien)5. Spuit 5 cc (untuk menarik obat atau cairan)6. Aquades (Cairan Steril untuk pencampur obat)
Tahap pra intreraksi	<ol style="list-style-type: none">a. Verifikasi identitas pasien menggunakan minimal dua identitas (nama lengkap, tanggal lahir, atau nomor rekam medis).a. Jelaskan tujuan, prosedur, dan durasi tindakan kepada pasienb. 3.Pastikan pasien memberikan persetujuan dan siap untuk tindakan.

Prosedur Pelaksanaan Tahap kerja

1. Pertama, cek kondisi pasien, lakukan pengkajian ttv (td, n, rr, spo2) observasi kesadaran
2. Atur posisi klien, dimana posisi yang paling tepat dalam melakukan nebulisasi adalah posisi duduk.
3. Dekatkan berbagai peralatan didekat pasien (set nebulisasi dan sebagainya), hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam tindakan terapi nebulisasi.
4. Langkah selanjutnya yaitu mengisi nebulator dengan aquades sesuai takaran yang sudah ditentukan (umumnya 5 cc, namun tentu disesuaikan dengan kebutuhan)
5. Setelah itu, Masukkan obat ke dalam nebulator tersebut.
6. Pasang mask menutupi seluruh hidung dan mulut klien.
7. Setelah mask terpasang, hidupkan alat nebu, dan minta klien untuk terus menghirup napas dalam.
8. Setelah obat habis, (biasanya 15 menit atau sudah tidak terlihat adanya uap). Matikan alat nebu, dan buka mask dari hidung / mulut klien.
9. Bersihkan mulut serta hidung klien dengan tissue yang telah tadi siapkan

-Setelah terapi

1. Matikan mesin nebulizer atau sumber oksigen.
2. Lepaskan masker atau corong dari wajah pasien.
3. Bersihkan mulut dan wajah pasien dengan tisu atau kain bersih.

-Tahap terminasi

1. Cek kondisi pasien, evaluasi ttv, catat ada perubahan klinis atau respon terhadap terapi
2. Beri tahu pasien bahwa prosedur telah selesai dan tanyakan perasaannya setelah terapi.
3. Bersihkan dan simpan peralatan sesuai protokol.
4. Cuci tangan setelah selesai.
5. Catat tindakan dan respon pasien dalam rekam medis.

-Dokumentasi

- Catat hasil tindakan, respons pasien, dan evaluasi efek terapi
- Sampaikan hasil dan rencana tindak lanjut pada pasien/keluarga

Sumber:(Erlina, 2020)

2.3.8 Terapi Complementer

Tuberkulosis paru (TB paru) merupakan salah satu penyakit infeksi menular yang menyerang sistem pernapasan dan membutuhkan penatalaksanaan yang komprehensif. Selain terapi utama seperti pemberian obat anti-tuberkulosis dan terapi nebulizer untuk membantu melegakan saluran napas, terapi komplementer dapat digunakan sebagai pendekatan tambahan untuk meningkatkan kenyamanan pasien dan mempercepat proses pemulihan. Terapi komplementer tidak menggantikan pengobatan medis, namun berperan sebagai terapi suportif yang terbukti efektif secara klinis dan ilmiah. Beberapa terapi komplementer yang dapat diterapkan pada pasien TB paru antara lain

1. Terapi Aromaterapi (Minyak Esensial)

Aromaterapi menggunakan minyak esensial seperti minyak kayu putih atau lavender dapat membantu mengurangi kecemasan dan sesak napas pada pasien TB paru. (Motulo et al., 2023)

2. Terapi Musik

Terapi musik bermanfaat untuk Mengurangi stres, kecemasan, dan membuat pasien lebih rileks, terutama selama masa pengobatan yang panjang.

3. Pijat Refleksi (Refleksologi)

Refleksi kaki terutama pada titik-titik paru-paru dipercaya dapat merangsang sirkulasi dan memperbaiki fungsi organ pernapasan. Handayani, D., & Lestari, P. (2019).

2.4 Konsep Asuhan Keperawatan Pada Pasien TB Paru

2.4.1 Pengkajian keperawatan

1. Pengkajian

a. Pengkajian Primer

Pengkajian primer pada pasien tuberkulosis paru, menurut (Mardalena, 2022), meliputi beberapa aspek penting sebagai berikut:

1. Airway

Pengendalian jalan napas atau penanganan awal pada airway merupakan langkah krusial. Pertolongan pertama yang dapat dilakukan adalah dengan membebaskan jalan napas dari benda asing, mengatasi

adanya cairan, atau mengangkat pangkal lidah yang jatuh ke belakang yang dapat mengganggu pernapasan. Saat melakukan pengkajian pada airway, penting untuk memperhatikan adanya suara napas yang tidak normal, seperti snoring, gurgling, atau stridor.

2. Breathing

Pernapasan, atau fungsi napas, dapat terpengaruh oleh gangguan pada pusat pernapasan, maupun oleh komplikasi atau infeksi yang terjadi pada saluran pernapasan. Dalam pengkajian pernapasan, beberapa hal penting yang harus diperhatikan meliputi: memeriksa apakah pernapasan efektif dengan mengamati naik turunnya dinding dada, mendengarkan adanya suara napas tambahan, memperhatikan penggunaan otot bantu pernapasan, memastikan bahwa gerakan dinding dada simetris, serta memantau pola pernapasan secara keseluruhan.

3. Circulation

Dalam aspek sirkulasi, ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan, yaitu fungsi jantung dan pembuluh darah. Umumnya, kita dapat menemui gangguan irama serta peningkatan tekanan darah yang cukup cepat. Untuk memeriksa kondisi ini, kita dapat melakukan penilaian terhadap pengisian kapiler dengan cara mengamati waktu pengembalian kapiler (capillary refill time) yang lebih dari 3 detik, selain itu juga perlu diperhatikan warna kulit, suhu tubuh, dan kemungkinan adanya perdarahan.

4. Disability

Dalam penilaian terhadap keterbatasan fungsional, kita melakukan evaluasi terhadap fungsi sistem saraf pusat. Hal ini dilakukan dengan menilai tingkat kesadaran pasien menggunakan *Glasgow Coma Scale* (GCS). Beberapa penyebab perubahan tingkat kesadaran meliputi hipoksia, hiperkapnia, penggunaan obat-obatan analgetik, serta hipoglikemia.

5. *Exposure*

Pengkajian dilakukan ketika pasien mengalami trauma atau cedera saat memasuki rumah sakit. Proses ini melibatkan penanggalan pakaian pasien dan pemeriksaan cedera secara menyeluruh dari kepala hingga kaki. Umumnya, pasien tuberkulosis paru yang masuk rumah sakit tidak mengalami cedera atau trauma pada bagian tubuhnya, karena mereka sering dirawat akibat sesak napas, batuk berdarah, serta mimisan. Oleh karena itu, pada pengkajian terhadap pasien tuberkulosis paru, pemeriksaan terhadap kemungkinan cedera tidak diperlukan.

1. Deformitas → Ada/Tidak (Bentuk tubuh/tulang tidak normal, tanda fraktur/dislokasi)
2. Contusio (Memar) → Ada/Tidak (Pecahnya pembuluh darah kecil akibat trauma tumpu)
3. Abrasi (Luka Lecet) → Ada/Tidak (Luka dangkal akibat gesekan dengan permukaan kasar)
4. Penetrasi → Ada/Tidak (Luka akibat benda tajam masuk ke tubuh, misalnya luka tusuk)

5. Laserasi → Ada/Tidak (Luka robek akibat benda tajam atau trauma besar)
6. Edema (Bengkak) → Ada/Tidak (Pembengkakan akibat cairan berlebih di jaringan)
7. Burn (Luka Bakar)

Secondary survey adalah tahap pemeriksaan lanjutan setelah primary survey dalam penilaian pasien gawat darurat. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi cedera lain yang tidak terlihat pada primary survey serta mendapatkan riwayat pasien secara lebih detail.

b. Pengkajian sekunder

Tahap kedua setelah pemeriksaan awal (*Primary Survey*) bertujuan untuk mengidentifikasi cedera atau masalah yang mungkin tidak terlihat pada pemeriksaan pertama. Pada tahap ini, dilakukan anamnesis yang lebih mendetail dan pemeriksaan menyeluruh.

a) Anamnesa (ample)

1. A- allergies (alergi) apakah pasien memiliki alergi terhadap obat, makanan, atau zat lain
2. P-past medical history (riwayat penyakit sebelumnya) apakah pasien memiliki riwayat penyakit kronis seperti diabetes, hipertensi, atau riwayat operasi

3. L- last oral intake (asupan terakhir) kapan terakhir kali pasien makan dan minum, penting untuk kasus anestesi dan pembedahan guna mencegah aspirasi
4. E- events leading to injury or illness (kejadian sebelum cedera/penyakit) apa yang terjadi sebelum pasien mengalami kondisi darurat ini

b) Exposure

Untuk mengidentifikasi cedera yang tidak terlihat, penting untuk menilai kondisi kulit, termasuk warna, suhu, dan kelembapan. Sebagai langkah pencegahan terhadap hipotermia, setelah pakaian pasien dibuka, segera tutup tubuhnya dengan selimut.

c) Tanda-tanda Vital, Five Intervention, dan Family Present

1. Tanda Tanda vital

- a. TD : Mengukur tekanan darah dalam arteri selama kontraksi (sistolik) dan relaksasi (diastolik) jantung.
- b. N : Frekuensi nadi untuk menilai kecepatan dan kekuatan denyut jantung
- c. S : Suhu tubuh bias di ukur melalui mulut, ketiak, rektal atau telinga
- d. SpO₂ : Mengukur saturasi oksigen untuk menunjukkan kadar oksigen dalam darah
- e. BB : Mengukur berat badan pasien
- f. Skala nyeri

2. Lima intervensi

- a. Monitor Jantung, Memantau aktivitas listrik jantung dengan EKG/telemetri, Mendeteksi aritmia, iskemia, dan gangguan konduksi.
- b. Kateter Urin (Foley Catheter), Mengukur produksi urin sebagai indikator perfusi ginjal & hemodinamik. Digunakan pada pasien syok, gagal ginjal, atau retensi urin.
- c. Nasogastric Tube (NGT), Dekompresi lambung pada ileus, perdarahan GI, atau aspirasi. Memberikan nutrisi enteral pada pasien dengan gangguan makan
- d. Pulse Oksimetri (SpO_2), Mengukur saturasi oksigen dalam darah secara non-invasif. Memantau hipoksia pada gangguan pernapasan & syok.
- e. Pengambilan Sampel Laboratorium, Pemeriksaan darah untuk menilai HB, elektrolit, ABG, gula darah, & infeksi. Menentukan diagnosis & terapi lebih lanjut.

3. Fasilitas keluarga

Family present merujuk pada kehadiran keluarga selama perawatan pasien, terutama dalam kondisi kritis atau gawat darurat. Fasilitas ini bertujuan untuk memberikan dukungan emosional kepada pasien serta menyampaikan informasi mengenai kondisinya kepada keluarga.

d) Give Comfort (pemberian kenyamanan)

Dalam pengkajian gawat darurat, Give Comfort adalah aspek penting yang bertujuan untuk mengurangi nyeri, kecemasan, dan ketidaknyamanan pasien selama proses perawatan.

Pengkajian sekunder pada pasien tuberkulosis paru menurut Mardalena (2022), adalah sebagai berikut:

a) Identitas Klien

Identitas klien,meliputi nama,umur,jenis kelamin,statua perkawinan,pendiidkan,pekerjaan Alamat,tanggal masuk,no rm,,dan diagnosa medis

b) Identitas Penanggung Jawab

meliputi nama,umur,Alamat,ubungan dengan klien,dan pekerjaan

c) Keluhan Utama

keluhan yang dirasakan pasien pada saat pengkajian biasanya mengalami batuk,batuk darah,sesak nafas,nyeri dada,demam,keringat dimalam hari,anoreksia,penurunan berat badan,da malaise

d) Identitas Klien

Identitas klien,meliputi nama,umur,jenis kelamin,statua perkawinan,pendiidkan,pekerjaan Alamat,tanggal masuk,no rm,,dan diagnosa medis

e) Identitas Penanggung Jawab

meliputi nama,umur,Alamat,ubungan dengan klien,dan pekerjaan

f) Keluhan Utama

keluhan yang dirasakan pasien pada saat pengkajian biasanya mengalami batuk, batuk darah, sesak nafas, nyeri dada, demam, keringat di malam hari, anoreksia, penurunan berat badan, dan malaise

g) Riwayat Kesehatan Sekarang

Dalam pengkajian riwayat penyakit saat ini, kita akan menilai keluhan atau gangguan yang berkaitan dengan kondisi kesehatan yang sedang dialami. Contohnya termasuk keluhan sesak napas, batuk, nyeri dada, keringat malam, penurunan nafsu makan, serta peningkatan suhu tubuh.

h) Riwayat Kesehatan Dahulu

Sebelumnya, klien pernah mengalami tuberkulosis paru, dengan keluhan batuk yang berlangsung lama sejak kecil akibat tertular dari orang lain. Selain itu, terdapat pembesaran kelenjar getah bening dan penyakit lain yang memperburuk kondisi tuberkulosis parunya.

i) Riwayat Kesehatan keluarga

Tanyakan apakah ada anggota keluarga atau kerabat klien yang mengalami penyakit serupa dengan yang diderita oleh klien.

j) Riwayat kesehatan lingkungan

Perlu dilakukan evaluasi untuk menentukan apakah lingkungan rumah memiliki ventilasi yang cukup, sehingga memungkinkan pertukaran udara yang baik dan cahaya matahari dapat masuk ke dalam rumah.

k) Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik untuk tuberkulosis paru mencakup beberapa langkah penting, yaitu pemeriksaan fisik umum secara menyeluruh, observasi terhadap kondisi umum pasien, pengukuran tanda-tanda vital, serta pemeriksaan dari kepala hingga kaki (head toe-toe)

1.) Pemeriksaan umum tanda tanda vital

Hasil observasi terhadap tanda-tanda vital pada klien yang menderita tuberkulosis paru menunjukkan beberapa perubahan yang signifikan. Biasanya, terdapat peningkatan suhu tubuh yang berarti, frekuensi napas juga meningkat dan disertai dengan gejala sesak napas. Selain itu, denyut nadi cenderung meningkat sejalan dengan kenaikan suhu tubuh. Dalam banyak kasus, tekanan darah juga menunjukkan adanya penyakit penyerta seperti hipertensi.

I) Pemeriksaan Head toe toe

Pemeriksaan fisik menurut (Kurniawati et al., 2020) dapat terbagi menjadi beberapa bagian yaitu:

1. Kepala dan Leher

Dalam pemeriksaan ini, kami melakukan inspeksi dan palpasi untuk menilai kondisi kulit kepala, rambut, dan wajah. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan kelainan seperti lesi, pembengkakan, atau asimetri. Selain itu, leher juga diperiksa untuk mengevaluasi kelenjar tiroid dan kelenjar getah bening.

2. Mata

Inspeksi: Melakukan penilaian terhadap kelopak mata, konjungtiva, sklera, dan pupil. Selain itu, pemeriksaan refleks cahaya dan pengujian kemampuan penglihatan juga dilakukan

3. Telinga, Hidung, dan Tenggorokan:

Inspeksi dan Palpasi: Melakukan pemeriksaan terhadap struktur telinga luar, saluran hidung, serta rongga mulut, yang mencakup gigi dan gusi

4. Dada dan Paru paru

Inspeksi: akan mengamati bentuk serta mengamati bentuk dada

Palpasi: pemeriksaan dilakukan untuk menilai apakah ada rasa nyeri atau masa yang terdeteksi

5. Perkusi: dapat mendeteksi perubahan resonansi yang mungkin menandakan adanya kelainan

Auskultasi: dilakukan dengan mendengarkan suara nafas untuk menemukan kemungkinan adanya wheezing, rales atau ronki

6. Abdomen

Mengamati pergerakan perut, mendengarkan bising usus, mendeteksi adanya rasa nyeri tekan atau pembesaran organ.

7. Ekstremitas

Memeriksa kulit, kuku, dan tonus otot, menilai adanya edema deformatis atau keterbatasan gerak

2.4.2 Analisa data

Tabel 2.3 Analisa Data

No	Data Fokus	Etiologi	Masalah
1	Ds: - Do: -Batuk tidak efektif -Tidak mampu batuk -Sputum berlebih -Mengi, <i>wheezing</i> dan atau ronkhi	Mycobacterium tuberculosis ↓ Menginfeksi alveoli paru paru ↓ Sistem imun merespon dengan melakukan peradangan ↓ Terbentuknya eskudat di alveoli ↓ Terbentuk granulasi ↓ Produksi lender berelebih & penumpukan secret ↓	Bersihan jalan nafas tidak efektif

		Penyempitan jalan nafas ↓	
		Refleks batuk tidak efektif susah mengeluarkan dahak ↓	
		Bersihkan jalan nafas tidak efektif	

2	Ds: -	Mycrobacterium	Pola nafas tidak
	Do:	tuberculosis	efektif
	-Pengunaan bantu otot pernafasan	↓	
	-RR Meningkat	Peradangan&kerusakan jaringan paru	
	Spo2 Menurun	↓	
		Penurunan volume & peneblana dinding alveolus	
		↓	
		Penurunan volume &kapasitas paru	
		↓	

Peningkatan Upaya

nafas (sesak nafas)



Gangguan pola nafas

(Ireguler,cepat,dangkal)



Pola nafas tidak efektif

3.	Do:	Mycorbacterium	Gangguan
	-Bunyi nafas tambahan	tuberculosis	pertukaran gas
	-Gelisah		
	-Spo2<90		



Peradangan &
kerusakan jaringan paru



Penebalan dindig
alveolus difusi o2 &
Co2 terganggu



Penurunan elastis paru

>penurunan ventilasi



Hipoksemia (kadar O₂
rendah)& hiperkapnia
(kadar CO₂ tinggi)



Gangguan pertukaran
gas

4	Do:	Mycobacterium	Hipertermi
	-Kulit merah	Tuberculosis	
	-Kulit terasa hangat	↓	
	-Suhu meningkat > 38°	Aktivitas sistem imun (makrofag, sitokin)	
		↓	
		Pelepasan sitokin proinflamasi	

Stimulus hipotalamus.

peningkatan set point
suhu



Peningkatan peoduksu
panas (metabolisme
meningkat)



Demam peradangan
sistemik



Hipertermi

2.4.3 Diagnosa keperawatan

Diagnosis keperawatan adalah suatu penilaian klinis yang dilakukan untuk memahami respons individu, keluarga, atau komunitas terhadap masalah kesehatan, baik yang sedang berlangsung maupun yang berpotensi muncul. Penetapan diagnosis yang tepat sangat penting sebagai landasan dalam merencanakan dan memberikan asuhan keperawatan yang (Sdki, 2023)

1. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan sekresi yang tertahan (D.0001)
2. Pola naafas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya nafas (D.0005)
3. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan perubahan membran alveolus-kapiler.(D.0003)
4. Hipertemi berhubungan dengan proses penyakit.(D.0130)

2.4.4 Intervensi Keperawatan

Tabel 2.4 Intervensi Keperawatan

No	Diagnosa keperawatan (SDKI)	Luaran keperawatan (SLKI)	Intervensi keperawatan (SIKI)
1	<p>Bersihan jalan nafas tidak efektif (D.0001)</p> <p>Definisi: Ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten.</p> <p>Penyebab</p> <p><i>Fisiologis</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spasme jalan napas 2. Hipersekresi jalan napas 3. Sekresi yang tertahan <p>4. benda asing dalam jalan napas</p> <p>5. Proses infeksi</p> <p><i>Situasional</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Merokok aktif 	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan bersihan jalan nafas (L.01001) meningkat dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Batuk Efektif meningkat 2. Produksi sputum menurun 3. Wheezing, mengi menurun 4. Frekuensi nafas membaik 5. Pola nafas membaik 6. Dispnea menurun 	<p>Menejemen Jalan Nafas (I.01011)</p> <p>Definisi : mengidentifikasi dan mengelola kepatenan jalan nafas</p> <p>Tindakan :</p> <p>Observasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor pola nafas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi nafas tambahan (mis, gurgling, mengi, wheezing, ronkhi kering) 3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma)

2. Merokok pasif

Gejala tanda mayor

Obektif :

1. Batuk tidak efektif
2. Tidak mampu batuk
3. Sputum berlebih
4. Mengi, wheezing dan/atau ronkhi kering

Gejala tanda minor :

Subjektif :

1. Dispnea
2. Sulitbicara
3. Ortopnea

Objektif :

1. Gelisah
2. Sianosis
3. Bunyi nafas menurun
4. Frekuensi nafas berubah
5. Pola nafas berubah

Teraapeutik :

1. Pertahankan kapatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin- lift (jaw-thrust jika curiga trauma Servikal)
2. Posisikan semi-fowler atau fowler
3. Berikan minum hangat
4. Lakukan penghisapan lendir oleh suction
5. Berikan oksigen , jika perlu

Edukasi :

1. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak kontraindikasi
2. Ajarkan teknik batuk efektif

Kolaborasi :

1. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspetoran, mukolitik, jika perlu
2. Kolaborasi pemberian Nebulizer

2	<p>Pola napas tidak efektif (D.0005)</p> <p>Definisi; Pola napas tidak efektif adalah adalah inspirasi dan/atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat. Penyebab :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Depresi pusat pernapasan 2. Hambatan upaya napas (mis. nyeri saat bernapas, kelemahan otot pernapasan) 3. Deformitas dinding dada 4. Deformitas tulang dada 5. Gangguan neuromuskular 6. Gangguan neurologis elektroensefalogram (EEG)positif,cidera kepala,gangguan kejang 7. Imaturitas neurologis 8. Penurunan energi 9. Obesitas 10. Posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru 11. Sindrom hipoventilasi 	<p>Setelah dilakukan 1x8 jam tindakan keprawatan diharapkan pola nafas (L.01004) membaik dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispnea menurun 2. Penggunaan otot bantu napas menurun 3. Pemanjangan fase ekspirasi menurun 4. Frekuensi napas membaik 5. Kedalaman napas membaik 	<p>Manajemen Jalan Napas (I.01011)</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan (misalnya: gurgling, mengi, wheezing, ronchi kering) <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin-lift (jaw thrust jika curiga trauma fraktur servikal) 2.Posisikan semi-fowler atau fowler 3.Lakukan fisioterapi dada, jika perlu 4.Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik
---	---	---	--

12. Kerusakan inervasi diafragma
(kerusakan saraf C5 keatas)

13. Cidera pada medula spinalis

14. Efek agen farmakologis

15. Kecemasan

Gejala tanda mayor :

Subjektif : Mengeluh sesak
(dispnea)

Objektif :

1. Penggunaan otot bantu pernapasan

2. Fase ekspirasi memanjang

3. Pola napas abnormal (mis. takipnea, bradipnea, hiperventilasi, kussmaul, cheyne stokes)

4. Adanya bunyi napas tambahan (mis. wheezing, rales)

Gejala tanda minor :

Subjektif : 1. Ortopnea

Objektif :

1. Pernapasan pursed - lip

2. Pernapasan cuping hidung

6. Berikan oksigen, jika perlu

Edukasi

1. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak ada kontraindikasi

Kolaborasi

1. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu.

2. Kolaborasi pemberian nebulizer

3. Tekanan inspirasi menurun

4. Tekanan ekspirasi menurun

5. Ekresi dada berubah

<p>3</p>	<p>Gangguan Pertukaran Gas (D.0003)</p> <p>Definisi : Kelebihan atau kekurangan oksigenasi dan eliminasi karbondioksida pada membran alveolus – kapiler</p> <p>Penyebab</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketidakseimbangan ventilasi perfusi 2. Perubahan membran alveolus kapiler <p>Gejala & Tanda Mayor :</p> <p>Subjektif :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispnea <p>Objektif :</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. PCO₂ meningkat/menurun 3. PO₂ menurun 4. Takikardia 5. pH arteri meningkat/menurun 6. Bunyi napas tambahan 	<p>Setelah dilakukan 1x8 jam tindakan keperawatan diharapkan pertukaran gas (L.01003) meningkat dengan Kriteria Hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bunyi napas tambahan meningkat 2. Dispnea menurun 3. Nafas cuping hidung menurun 4. PCO₂ membaik 5. PO₂ Membaik 6. Pola napas membaik 	<p>Pemantauan Respirasi (I.12413) Definisi :</p> <p>Mengumpulkan dan menganalisis data untuk memastikan kepatenan jalan napas dan keefektifan pertukaran gas</p> <p>Tindakan</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas Monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi, kussmaul, Cheyne-Stokes, biot, ataksik) 2. Monitor kemampuan batuk efektif 3. Monitor adanya produksi sputum 4. Monitor adanya sumbatan jalan napas
-----------------	---	--	---

Gejala & Tanda Minor :**Subjektif :**

1. Pusing
2. Penglihatan kabur

Objektif :

1. Sianosis
2. Diaforesis
3. Gelisah
4. Napas cuping hidung
5. Pola napas abnormal (cepat/lambat, regular/irreguler, dalam/dangkal)
6. Warna kulit abnormal (mis. pucat, kebiruan)

5. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru
6. Auskultasi bunyi napas
7. Monitor saturasi oksigen
8. Monitor nilai AGD
9. Monitor hasil x-ray toraks

Teraupetik

1. Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien
2. Dokumentasikan hasil pemantauan

Edukasi

1. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan
2. Informasikan hasil pemantauan, jika perlu

4	<p>Hipertermi (D.0130)</p> <p>Definisi : Suhu tubuh meningkat diatas rentang normal.</p> <p>Penyebab :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dehidrasi 	<p>Setelah dilakukan intervensi keperawatan 1x8 jam diharapkan termoregulasi (L.1434) mambaik dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggigil menurun 2. Pucat menurun 	<p>Manajemen Hipertermia (I.15506)</p> <p>Tindakan :</p> <p>Observasi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi penyebab hipertermia
---	--	---	--

2. Proses penyakit (mis infeksi, kanker)	3. Suhu kulit membaik/normal 36,5°C 37,5 °C	2. Monitor suhu tubuh
3. Peningkatan laju metabolisme	4. Nadi normal	3. Monitor kadar elektrolit
4. Aktivitas berlebihan	5. Kulit terasa hangat berkurang	4. Monitor haluaran urine
5. Penggunaan incubator	6. Tekanan dah membaik	5. Monitor komplikasi akibat hipertermia
Gejala dan tanda mayor		

Objektif :

1. Kulit merah
2. Kejang
3. Takikardi
4. Takipnea
5. Kulit terasa hangat

Terapeutik :

1. Sediakan lingkungan yang dingin
 2. Longgarkan atau lepaskan pakaian
 3. Basahi dan kipas permukaan tubuh
 4. Berikan cairan oral
 5. Ganti linen setiap hari atau lebih sering jika mengalami hyperhidrosis (keringat berlebih)
 6. Lakukan pendinginan eksternal (mis: selimut hipotermia atau kompres dingin pada dahi, leher, dada, abdomen, aksila)
-

7. Hindari pemberian antipiretik atau aspirin

8. Berikan oksigen, jika perlu

Edukasi

1. Anjurkan tirah baring

Kolaborasi

1. Kolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena, jika perlu

2.4.5 Implementasi keperawatan

Pelaksanaan tindakan keperawatan merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk mendukung klien dalam mengatasi masalah kesehatan yang dihadapi, agar dapat mencapai status kesehatan yang optimal. Tindakan keperawatan ini adalah wujud nyata dari rencana atau intervensi yang telah ditetapkan, meliputi perawatan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Perawatan langsung melibatkan tindakan yang diberikan langsung kepada klien, di mana perawat berinteraksi secara langsung dengan mereka dan mendorong keterlibatan aktif klien dalam proses tersebut. Contohnya termasuk pemasangan infus, pemasangan kateter, dan pemberian obat, pemberian nebulizer jika dibutuhkan. Sebaliknya, perawatan tidak langsung adalah tindakan yang dilakukan tanpa melibatkan klien secara langsung, seperti membatasi jam kunjung,

menciptakan lingkungan yang mendukung, serta berkolaborasi dengan tim kesehatan.(Manullang, 2020)

2.4.6 Evaluasi keperawatan

Evaluasi menurut (Sdki, 2023) merupakan upaya untuk mengukur dan menilai secara objektif pencapaian hasil yang telah direncanakan sebelumnya. Kegiatan ini dilakukan untuk menilai tindakan keperawatan yang telah ditetapkan, guna mengetahui sejauh mana kebutuhan klien terpenuhi secara optimal serta untuk mengukur hasil dari proses keperawatan. Dalam konteks keperawatan, evaluasi berfungsi untuk menilai pelaksanaan tindakan keperawatan, sehingga dapat memastikan bahwa kebutuhan klien terpenuhi dengan baik dan hasil dari proses keperawatan dapat diukur secara tepat.

A. Tujuan Evaluasi Keperawatan

Tujuan dari evaluasi keperawatan mencakup:

1. Menilai kemampuan klien dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan.
2. Menentukan apakah tujuan keperawatan telah tercapai.
3. Mengidentifikasi faktor penyebab jika tujuan tidak tercapai.

B. Jenis-Jenis Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan dibedakan menjadi dua jenis:

1. Evaluasi formatif: dilakukan segera setelah Tindakan keperawatan untuk menilai proses dan hasil dari Tindakan

2. Evaluasi sumatif: dilakukan setelah serangkaian Tindakan keperawatan, berfungsi untuk mengevaluasi kualitas asuhan serta mencatat keberhasilan atau ketidakberhasilan dalam mencapai tujuan.

C. .Proses Evaluasi Keperawatan

Proses evaluasi mencakup beberapa langkah, antara lain:

- a) Identifikasi kriteria dan standar: menetapkan kriteria evaluasi yang akan digunakan
- b) Pengumpuln data : mengumpulkan data untuk mengecek apakah kriteria telah terpenuhi
- c) Interpretasi data : Menganalisis data yang diperoleh untuk menarik Kesimpulan mengenai kondisi pasien
- d) Dokumentasi temuan : Mencatat semua temuan dan pertimbangan klinis yang ada
- e) Revisi rencana keperawatan : mngubah rencana berdasarkan hasil evaluasi jika diperlukan

D. Hasil Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui respon pasien TB paru setelah mendapatkan terapi nebulizer di IGD. Aspek yang dinilai meliputi jalan napas, pola napas, saturasi oksigen, dan keluhan sesak. Sebelum tindakan, pasien biasanya mengalami napas cepat, saturasi rendah, ronchi, dan kesulitan mengeluarkan dahak. Setelah terapi nebulizer, dievaluasi adanya penurunan frekuensi napas, peningkatan saturasi oksigen, suara ronchi berkurang, serta

dahak menjadi lebih encer dan mudah dikeluarkan. Selain itu, pasien umumnya melaporkan sesak berkurang dan tampak lebih nyaman. Tanda vital, kesadaran, dan respon verbal juga dievaluasi untuk memastikan kondisi umum tetap stabil setelah tindakan.

Ada tiga kemungkinan hasil yang bisa diperoleh dari evaluasi:

- a) Tujuan tercapai : klien menunjukkan perubahan yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan
- b) Tujuan tidak tercapai Sebagian :klien menunjukkan Sebagian perubahan dri kriteria yag ditentukan
- c) Tujuan tidak tercapai : klien tidak menunjukkan atau mengalami masalah.