

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Penyakit TB Paru

2.1.1 Definisi TB Paru

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini terutama menyerang paru-paru, tetapi juga dapat mempengaruhi organ lain dalam tubuh. Karena bersifat infeksius dan menyebar melalui saluran pernapasan, tuberkulosis dapat menular dari satu individu ke individu lainnya (Savitri et al., 2023)

Menurut WHO (2022) Tuberculosis (TB) paru disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang paling umum menyerang paru-paru. Menyebar dari orang ke orang melalui udara saat orang dengan TB Paru batuk, bersin atau meludah, mereka mendorong kuman-kuman TB ke udara. Hanya dengan menghirup sejumlah kecil kuman-kuman ini, seseorang dapat terinfeksi.

2.1.2 Etiologi

Penyakit *tuberkulosis* paru (TB paru) disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang termasuk dalam keluarga *Mycobacteriaceae* dan berbahaya bagi manusia. Mikroorganisme ini bersifat aerobik, artinya membutuhkan oksigen untuk melakukan

metabolisme. Karena itu, bakteri ini cenderung berkembang di jaringan yang kaya oksigen. Tekanan oksigen di bagian apikal paru-paru lebih tinggi

dibandingkan dengan jaringan lain, sehingga area ini menjadi lokasi yang ideal untuk pertumbuhan bakteri.(Tamunu et al., 2022). Selain itu ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya TB Paru diantaranya merokok aktif, status gizi yang buruk, kontak dengan penderita TB, dan tingkat kepadatan lingkungan (Salsabila & R. Azizah, 2022)

- a. Merokok aktif merupakan salah satu kebiasaan buruk yang pada penggunaannya dapat menurunkan fungsi silia pada saluran pernapasan sehingga meningkatkan terjadinya resiko TB Paru.
- b. Gizi buruk merupakan faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya TB Paru. Keduanya saling memengaruhi, di mana gizi buruk meningkatkan risiko TB, sementara TB menurunkan status gizi dengan melemahkan daya tahan tubuh.
- c. Kontak dengan penderita TB juga menjadi penyebab paling utama karena memungkinkan adanya droplet bakteri TB yang keluar melalui bersin atau batuk penderita yang dapat terhirup bersama oksigen di udara.
- d. Penularan *tuberculosis* (TB) terutama terjadi melalui kontak langsung dengan penderita. *Droplet* yang mengandung bakteri TB dapat tersebar ke udara saat penderita batuk atau bersin, kemudian terhirup oleh orang lain bersama oksigen di udara

2.1.3 Tanda dan Gejala

Kepadatan hunian terjadi ketika jumlah penghuni melebihi kapasitas rumah. Hal ini meningkatkan risiko penularan TB Paru jika salah satu

anggota keluarga terinfeksi dibandingkan dengan jaringan lain, sehingga Tanda dan Gejala

TB Paru dapat ditegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan bakteriologis, radiologis, dan pemeriksaan penunjang lainnya. Gejala klinis Tuberkulosis dapat dibagi menjadi 2 golongan yaitu gejala utama dan gejala tambahan (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021)

Gejala utama yaitu batuk berdahak kurang lebih 2 minggu, sedangkan untuk gejala tambahan seperti: Batuk darah, Sesak napas, Badan lemas, Penurunan nafsu makan, Penurunan berat badan yang tidak disengaja, Malaise, Berkeringat di malam hari tanpa kegiatan fisik, Demam, Nyeri dada. Selain gejala tersebut, penting untuk menelusuri riwayat lain guna mengidentifikasi faktor risiko, seperti kontak erat dengan penderita TB, tinggal di lingkungan yang padat dan kurang sehat, serta bekerja di tempat dengan risiko tinggi infeksi paru, seperti tenaga kesehatan atau aktivis TB (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021).

2.1.4 Patofisiologi

Patofisiologi *tuberkulosis* paru (TB paru) bermula ketika *Mycobacterium tuberculosis* masuk ke saluran pernapasan dan mencapai alveolus paru. Di sana, bakteri ini ditelan oleh makrofag alveolar melalui proses fagositosis. Namun, bakteri mampu bertahan dan berkembang biak di dalam makrofag karena dinding selnya yang unik mencegah fusi antara fagosom dan lisosom. Sebagai respons terhadap infeksi, sistem imun tubuh

membentuk granuloma, yaitu kumpulan sel imun seperti makrofa sel epiteloid, limfosit T, limfosit B, dan fibroblas yang berperan dalam mengisolasi bakteri agar tidak menyebar lebih jauh. Namun, *M. tuberculosis* dapat memanfaatkan granuloma untuk tetap bertahan dalam kondisi laten. Dalam struktur ini, jaringan di sekitarnya dapat mengalami nekrosis kaseosa, yakni kematian jaringan yang memiliki tampilan seperti keju lunak.

Apabila sistem imun gagal mengendalikan infeksi, bakteri dapat menyebar melalui aliran darah ke organ lain seperti ginjal, otak, dan tulang, yang dapat menyebabkan TB *ekstrapulmoner*. Pada TB paru aktif, jaringan paru mengalami kerusakan, membentuk kavitas yang memungkinkan bakteri menyebar ke orang lain melalui *droplet* saat penderita batuk atau bersin.

Perlu diketahui bahwa sebagian besar kerusakan jaringan pada TB bukan secara langsung disebabkan oleh bakteri, melainkan akibat respons imun tubuh terhadap infeksi (PDPI, 2021)

Gambar 2. 1 Pathway Kegawat daruratan TB Paru



2.1.5 Komplikasi

Penyakit *Tuberculosis* akan semakin parah dan dapat menimbulkan komplikasi jika tidak dilakukan penanganan yang sesuai dengan prosedur tatalaksana penanganan TB. Komplikasi dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu komplikasi yang muncul pada tahap awal (dini) dan komplikasi yang terjadi pada tahap lanjut (Pratiwi, 2020).

Komplikasi dini terjadi fase awal infeksi akibat penyebaran bakteri atau peradangan yang meliputi : Pleurotis dan efusi pleura dimana terdapat penumpukan cairan di dalam rongga pleura, Empiema yakni terbentuknya nanah dalam rongga pleura akibat infeksi, Laringitis TB peradangan pada laring yang terjadi akibat penyebaran infeksi dari paru-paru, TB usus yaitu infeksi yang menyerang pencernaan, Poncet's arthropathy yaitu peradangan sendi yang timbul sebagai respon imun terhadap infeksi TB.

Komplikasi yang termasuk dalam tahap lanjut yaitu diantaranya Obstruksi jalan napas, Sindrom gagal napas dewasa (ARDS), Sindrom obstruksi pasca Tuberkulosis, Hemoptipis berat atau pendarahan dari saluran napas bagian bawah, dikatakan stadium lanjut karena dapat berakibat kematian yang disebabkan oleh adanya syok akibat kerusakan jaringan paru, serta penyebaran infeksi ke organ tubuh lain seperti otak, tulang, persendian, dan ginjal.

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang

Terdapat beberapa pemeriksaan yang dapat menunjang diagnosa TB Paru, berikut beberapa pemeriksaan untuk TB Paru :

a. Pemeriksaan Sputum

Pemeriksaan ini bertujuan untuk melihat ada dan tidak nya bakteri Basil Tahan Asam (BTA) dalam sputum, dibutuhkan tiga kali pemeriksaan untuk menegaskan diagnosis secara mikroskopis dengan waktu pengumpulan SPS (sewaktu-pagi-sewaktu) (Savitri et al., 2023)

b. Pemeriksaan Radiologi (Rontgen Dada)

Rontgen dada berfungsi untuk mendeteksi kelainan pada paru-paru, yang dapat menjadi tanda infeksi tuberculosis (Sari et al., 2022)

c. Tes Mantoux atau uji tuberkulin

Digunakan untuk menilai respons kulit terhadap injeksi tuberkulin dalam mendeteksi infeksi TB laten. Hasilnya dianggap positif jika terbentuk indurasi dengan ukuran tertentu dalam 48-72 jam setelah injeksi (Savitri et al., 2023)

d. Tes Cepat Molekuler (TCM)

Seperti GeneXpert MTB/RIF®, dapat mendeteksi DNA *Mycobacterium tuberculosis* dengan cepat serta mengidentifikasi resistensi terhadap rifampisin. Dengan tingkat sensitivitas yang tinggi, tes ini mampu memberikan hasil dalam waktu kurang dari dua jam (Fajrunni'mah, 2020)

e. Tes Mantoux atau uji tuberkulin

Digunakan untuk menilai respons kulit terhadap injeksi tuberkulin dalam mendeteksi infeksi TB laten. Hasilnya dianggap positif jika terbentuk indurasi dengan ukuran tertentu dalam 48-72 jam setelah injeksi (Savitri et al., 2023)

f. Tes Mantoux atau uji tuberkulin

Digunakan untuk menilai respons kulit terhadap injeksi tuberkulin dalam mendeteksi infeksi TB laten. Hasilnya dianggap positif jika terbentuk indurasi dengan ukuran tertentu dalam 48-72 jam setelah injeksi (Savitri et al., 2023)

g. Tes Cepat Molekuler (TCM)

Seperti GeneXpert MTB/RIF®, dapat mendeteksi DNA *Mycobacterium tuberculosis* dengan cepat serta mengidentifikasi resistensi terhadap rifampisin. Dengan tingkat sensitivitas yang tinggi, tes ini mampu memberikan hasil dalam waktu kurang dari dua jam (Fajrunni'mah, 2020)

2.1.7 Penatalaksanaan

Penatalaksaaan TB Paru didasarkan pada pedoman dan penelitian terkini yang mencakup berbagai aspek termasuk diagnosis, pengobatan, pencegahan, serta pendekatan holistik dan berbasis keluarga (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021)

a. Diagnosis dan Deteksi Dini

Metode konvensional yang digunakan meliputi pemeriksaan mikroskopis dahak untuk mendeteksi Basil Tahan Asam (BTA) serta kultur *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, metode molekuler cepat seperti Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan GeneXpert MTB/RIF® memungkinkan identifikasi DNA bakteri sekaligus mendeteksi resistensi terhadap rifampisin. Teknologi terbaru seperti *Loop-mediated*

Isothermal Amplification (LAMP-TB) juga dikembangkan untuk mendeteksi TB pada klien dengan hasil BTA negatif .

b. Pengobatan dan Manajemen Klinis

Pengobatan standar tuberkulosis menggunakan Obat Anti *Tuberkulosis* (OAT) terdiri dari dua fase. Fase intensif berlangsung selama dua bulan dengan kombinasi Isoniazid (H), Rifampisin (R), Pirazinamid (Z), dan Etambutol (E). Selanjutnya, fase lanjutan berlangsung selama empat bulan dengan pemberian Isoniazid (H) dan Rifampisin (R). Selama terapi, kepatuhan klien terhadap pengobatan harus dipantau, termasuk kemungkinan efek samping seperti hepatotoksisitas dan neuropati perifer. Selain itu, manajemen TB juga mencakup penanganan klien dengan penyakit penyerta seperti diabetes, HIV/AIDS, atau malnutrisi (Kemenkes, 2020)

c. Pencegahan dan Pengendalian TB

Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) diberikan kepada individu dengan infeksi TB laten menggunakan isoniazid atau kombinasi rifapentin-isoniazid. Strategi pencegahan lainnya mencakup vaksinasi dengan BCG (*Bacillus Calmette-Guérin*) serta penelitian untuk mengembangkan vaksin yang lebih efektif. Selain itu, edukasi masyarakat berperan penting dalam meningkatkan kesadaran mengenai deteksi dini dan kepatuhan terhadap pengobatan TB

d. Pendekatan Berbasis Masyarakat dan Kedokteran keluarga

Program *Directly Observed Treatment, Short-course* (DOTS) diterapkan untuk memastikan klien TB mengonsumsi obat secara teratur di bawah pengawasan tenaga kesehatan. Puskesmas dan tenaga medis memiliki peran penting dalam pendekatan kedokteran keluarga guna memberikan dukungan sosial bagi klien TB. Selain itu, berbagai penelitian dilakukan untuk menganalisis pengaruh faktor sosial-ekonomi terhadap tingkat kepatuhan klien dalam menjalani pengobatan TB.

Selain itu ada penatalaksanaan kegawat daruratan pada pasien TB Paru diantaranya :

a. Penilaian awal (primary survey ABCDE)

1. Airway : pastikan jalan napas bebas, jika ada sekret atau darah lakukan suction
2. Breathing : periksa frekuensi napas, pola napas, suara napas, dan beri oksigen bila saturasi kurang dari normal
3. Circulation : pantau nadi, tekanan darah, CRT, beri cairan IV, dan siapkan darah bila ada pendarahan hebat
4. Disability : nilai kesadaran GCS, dan tanda-tanda hipoksia
5. Exposure : cek tanda infeksi (demam, menggigil), ruam (reaksi obat), dan luka

b. Penatalaksanaan berdasarkan komplikasi gawat darurat

1. Hemoptysis (batuk darah)

Posisi klien miring ke sisi paru yang berdarah untuk mencegah aspirasi, pasang oksigen, monitor tekanan darah, cek lab (Hb,leukosit,koagulasi dan fungsi ginjal), lakukan foto thorak, dan kolaborasi dengan dokter paru

2. Gagal napas akut

Pasang oksigen dan infus kemudian monitor ketat tanda-tanda vital, posisikan emifowler/fowler

3. Pneumotoraks sekunder

Pasang oksigen tinggi 10-15 L/min, siapkan dan pasang WSD (water seal drainage), foto thorak pot-WSD, dan observasi napas dan saturasi setelah intervensi

4. Reaksi obat OAT berat

Pasang infus cepat, stop semua OAT, monitor tanda vital dan airway, dan kolaborasi dengan dokter paru untuk pengaturan ulang regimen OAT

5. TB miliar dengan penurunan kesadaran

Evaluasi fungsi neurologis (GCS, pupil), lakukan CT-scan kepala jika ada tanda peningkatan TIK, kolaborasi dengan spesialis saraf dan paru

c. Pencegahan penularan di IGD

Utamakan aman diri terlebih dahulu memakai APD lengkap, isolasi klien dengan gejala TB aktif dan minimalkan paparan pada klien lain

d. Pemeriksaan penunjang awal

Melakukan foto thoraks, Analisa gas darah jika sesak berat, pemeriksaan darah BTA/GeneXpert jika belum terkonfirmasi, dan cek laboratorium seperti (Hb, leukosit, LED, fungsi ginjal, fungsi hati, dan elektrolit)

2.2 Konsep Asuhan Keperawatan Pada Klien TB Paru

2.2.1 Pengkajian

A. Pengkajian Primer

Pengkajian Primer pada klien TB Paru menurut (Rosalinda, 2022) adalah sebagai berikut :

1. *Airway*

Airway control atau penanganan pertama pada jalan napas merupakan tindakan awal untuk memastikan jalan napas tetap terbuka. Pertolongan pertama yang dapat dilakukan meliputi membersihkan jalan napas dari benda asing, cairan, atau mengatasi kondisi di mana pangkal lidah jatuh ke belakang, yang dapat menghambat pernapasan. Saat mengevaluasi jalan napas, penting untuk memperhatikan adanya suara napas yang tidak normal, seperti snoring (mendengkur), gurgling (suara cairan), atau stridor (suara napas yang melengking)

2. *Breathing*

Breathing atau fungsi pernapasan dapat terganggu akibat gangguan pada pusat pernapasan, komplikasi, atau infeksi pada saluran napas. Dalam pengkajian pernapasan, penting untuk menilai efektivitas pernapasan dengan mengamati pergerakan naik turunnya dinding dada, mendeteksi adanya suara napas tambahan, memperhatikan penggunaan otot bantu pernapasan, memastikan gerakan dinding dada tetap simetris, serta memantau pola pernapasan secara keseluruhan.

3. *Circulation*

Pada aspek *circulation*, yang perlu diperhatikan adalah fungsi jantung dan pembuluh darah. Gangguan yang sering terjadi meliputi ketidakaturan irama jantung serta peningkatan tekanan darah secara tiba-tiba. Evaluasi sirkulasi dilakukan dengan memeriksa *capillary refill time* (waktu pengisian kapiler) yang melebihi 3 detik, menilai warna kulit, suhu tubuh, serta mendeteksi adanya perdarahan.

4. *Disability*

Dalam penilaian *disability*, evaluasi fungsi sistem saraf pusat dilakukan dengan menilai tingkat kesadaran klien menggunakan *Glasgow Coma Scale* (GCS). Perubahan kesadaran dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti hipoksia, hiperkapnia, penggunaan obat analgesik, serta hipoglikemia.

5. *Exposure*

Pengkajian ini dilakukan saat klien mengalami trauma atau cedera saat masuk rumah sakit. Proses ini mencakup pelepasan pakaian klien dan pemeriksaan menyeluruh dari kepala hingga kaki untuk mendeteksi cedera. Namun, pada klien TB Paru, trauma fisik umumnya tidak ditemukan, karena mereka biasanya dirawat akibat sesak napas, batuk berdarah, atau *epistaksis* (mimisan). Oleh karena itu, dalam pengkajian *exposure*, aspek ini tidak perlu dievaluasi pada klien dengan TB Paru.

- a) *Deformitas* → Ada/Tidak (Bentuk tubuh/tulang tidak normal, tanda fraktur/dislokasi)
- b) *Contusio* (Memar) → Ada/Tidak (Pecahnya pembuluh darah kecil akibat trauma tumpul)
- c) *Abrasi* (Luka Lecet) → Ada/Tidak (Luka dangkal akibat gesekan dengan permukaan kasar)
- d) *Penetrasi* → Ada/Tidak (Luka akibat benda tajam masuk ke tubuh, misalnya luka tusuk)
- e) *Lacerasi* → Ada/Tidak (Luka robek akibat benda tajam atau trauma besar)
- f) *Edema* (Bengkak) → Ada/Tidak (Pembengkakan akibat cairan berlebih di jaringan)

g) *Burn* (Luka Bakar) → Ada/Tidak (Cedera akibat panas, listrik, bahan kimia) Jika ada, catat derajat (1, 2, 3) dan persentase luas luka bakar (%) berdasarkan *Rule of Nine*.

B. Pengkajian Sekunder

Merupakan tahap kedua setelah Primary survey yang bertujuan untuk mengidentifikasi cedera atau masalah yang tidak terlihat pada pemeriksaan awal dengan anamnesis yang lebih detail dan pemeriksaan menyeluruh.

1. Anamnesa (Ample)

- a) A- *allergies* (alergi) apakah klien memiliki alergi terhadap obat, makanan, atau zat lain
- b) M- *medications* (obat-obatan) apa obat yang sedang dikonsumsi klien termasuk obat bebas, obat herbal, obat resep atau narkotika
- c) P- *past medical history* (riwayat penyakit sebelumnya) apakah klien memiliki riwayat penyakit kronis seperti diabetes, hipertensi, atau riwayat operasi
- d) L- *last oral intake* (asupan terakhir) kapan terakhir kali klien makan dan minum, penting untuk kasus anestesi dan pembedahan guna mencegah aspirasi
- e) E- *events leading to injury or illness* (kejadian sebelum cedera/penyakit) apa yang terjadi sebelum klien mengalami kondisi darurat

2. Tanda-tanda Vital, *Five Intervention*, dan *Family Present*

a) Tanda-tanda vital

- 1) TD : Mengukur tekanan darah dalam arteri selama kontraksi (sistolik) dan relaksasi (diastolik) jantung.
- 2) N : Frekuensi nadi untuk menilai kecepatan dan kekuatan denyut jantung
- 3) S : Suhu tubuh bias di ukur melalui mulut, ketiak, rektal atau telinga
- 4) SpO₂ : Mengukur saturasi oksigen untuk menunjukkan kadar oksigen dalam darah
- 5) BB : Mengukur berat badan klien
- 6) Skala nyeri

b) Lima Intervensi

- 1) Monitor Jantung, Memantau aktivitas listrik jantung dengan EKG/telemetry, Mendeteksi aritmia, iskemia, dan gangguan konduksi.
- 2) Kateter Urin (*Foley Catheter*), Mengukur produksi urin sebagai indikator perfusi ginjal & hemodinamik. Digunakan pada klien syok, gagal ginjal, atau retensi urin

- 3) *Nasogastric Tube* (NGT), Dekompresi lambung pada ileus, perdarahan GI, atau aspirasi. Memberikan nutrisi enteral pada klien dengan gangguan makan.
- 4) *Pulse Oksimetri* (SpO₂), Mengukur saturasi oksigen dalam darah secara non-invasif. Memantau hipoksia pada gangguan pernapasan & syok.
- 5) Pengambilan Sampel Laboratorium, Pemeriksaan darah untuk menilai HB, elektrolit, ABG, gula darah, & infeksi. Menentukan diagnosis & terapi lebih lanjut.

c) Fasilitas keluarga

Family present merujuk pada kehadiran keluarga selama perawatan klien, terutama dalam kondisi kritis atau gawat darurat. Fasilitas ini bertujuan untuk memberikan dukungan emosional kepada klien 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 klien selama proses perawatan.

C. Pengumpulan Data

1. Identitas Klien

Identitas klien mencakup informasi seperti nama, usia, jenis kelamin, agama, alamat tempat tinggal, alasan masuk, tanggal masuk rumah sakit, tanggal dilakukan pengkajian, serta diagnosis medis.

2. Warna Triase : P1 (merah), P2 (kuning), P3 (hijau), P4 (hitam)

3. Keluhan Utama

Keluhan utama adalah keluhan yang sedang dirasakan klien saat pertama kali datang ke IGD atau fasilitas kesehatan, dalam kasus TB Paru keluhan utama yang sering ditemukan adalah batuk kronis, sesak napas, dan demam.

4. Orientasi : (Tempat, Waktu, Orang) baik/tidak baik

5. Riwayat Penyakit Sekarang

Pengkajian riwayat penyakit saat ini mencakup keluhan atau gangguan kesehatan yang dirasakan klien terkait penyakit yang diderita. Contohnya, keluhan seperti sesak napas, batuk, nyeri dada, keringat berlebih di malam hari, penurunan nafsu makan, serta peningkatan suhu tubuh.

6. Riwayat Penyakit Dahulu

Menggambarkan kondisi atau penyakit yang pernah diderita klien yang berkaitan dengan tuberkulosis paru, seperti Infeksi Saluran

Pernapasan Akut (ISPA), efusi pleura, atau tuberkulosis paru yang terjadi kembali.

7. Riwayat Penyakit Keluarga

Mengumpulkan data dari anggota keluarga mengenai adanya riwayat penyakit dalam keluarga yang berkaitan dengan tuberkulosis paru.

D. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik pada klien tuberkulosis paru mencakup pemeriksaan fisik secara menyeluruh, termasuk pemeriksaan sistem tubuh, observasi kondisi umum klien, pengecekan tanda-tanda vital, serta pemeriksaan dari kepala hingga kaki (*head-to-toe*).

1. Pemeriksaan keadaan umum dan tanda-tanda vital

Pada klien tuberkulosis paru, hasil observasi tanda-tanda vital biasanya menunjukkan peningkatan suhu tubuh yang signifikan, peningkatan frekuensi napas yang disertai dengan sesak, serta peningkatan denyut nadi yang selaras dengan kenaikan suhu tubuh. Selain itu, tekanan darah dapat mengalami perubahan, terutama jika klien memiliki penyakit penyerta seperti hipertensi

2. Pemeriksaan *Head To Toe*

Menurut Yana et al.(2020), pemeriksaan fisik dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

a) Kepala

Pemeriksaan pada kepala mencakup kebersihan, warna rambut (hitam atau putih bersih), serta bentuk kepala yang simetris. Selain itu, diperiksa adanya lesi, benjolan, atau nyeri tekan pada area kepala

b) Wajah

Klien dengan tuberkulosis paru umumnya memiliki wajah yang tampak pucat

c) Hidung

Dilakukan evaluasi untuk mengetahui adanya pernapasan cuping hidung (dyspnea)

d) Mulut dan Bibir

Pada klien tuberkulosis paru, sering ditemukan membran mukosa yang mengalami sianosis akibat kekurangan oksigen.

e) Thorax

Pemeriksaan fisik pada thorax adalah :

1) Inspeksi

Kelainan pada dinding dada yang umum terjadi pada klien tuberkulosis paru. Dan Klien dengan tuberkulosis paru umumnya memiliki frekuensi napas lebih dari 20 kali per menit dengan pola pernapasan yang dangkal

2) Palpasi

Pada klien tuberculosis paru, pergerakan dinding dada umumnya simetris antara sisi kiri dan kanan. Namun, dapat terjadi penurunan dinding dada saat bernapas

3) Perkusi

Pada klien tuberculosis paru tanpa komplikasi, suara perkusi yang terdengar biasanya resonan atau sonor di

seluruh area paru. Sementara itu, jika terdapat komplikasi seperti efusi pleura, suara perkusi yang terdengar akan redup atau pekak pada area paru yang terkena

4) Auskultasi

Pada klien tuberculosis paru terdapat bunyi napas tambahan seperti, ronchi, wheezing

f) Abdomen

Menurut Yudianti, (2020) pemeriksaan fisik pada abdomen adalah :

1) Inspeksi

Abdomen tampak simetris tanpa adanya benjolan maupun lesi

2) Auskultasi

Terdengar bising usus dengan frekuensi normal sekitar 12x/menit

3) Palpasi

Tidak ditemukan pembesaran organ yang tidak normal, serta tidak ada nyeri tekan pada abdomen

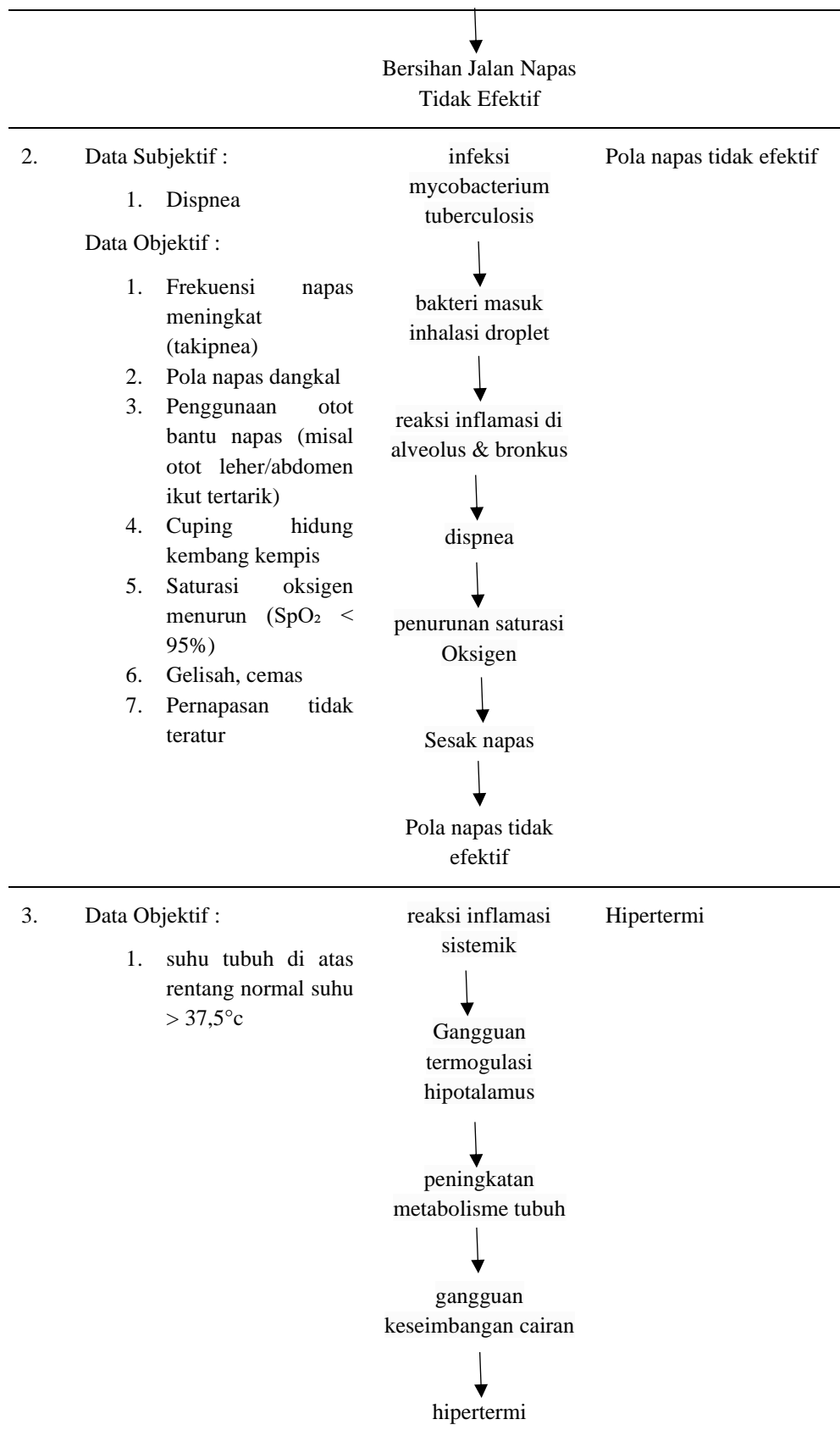
4) Perkusi

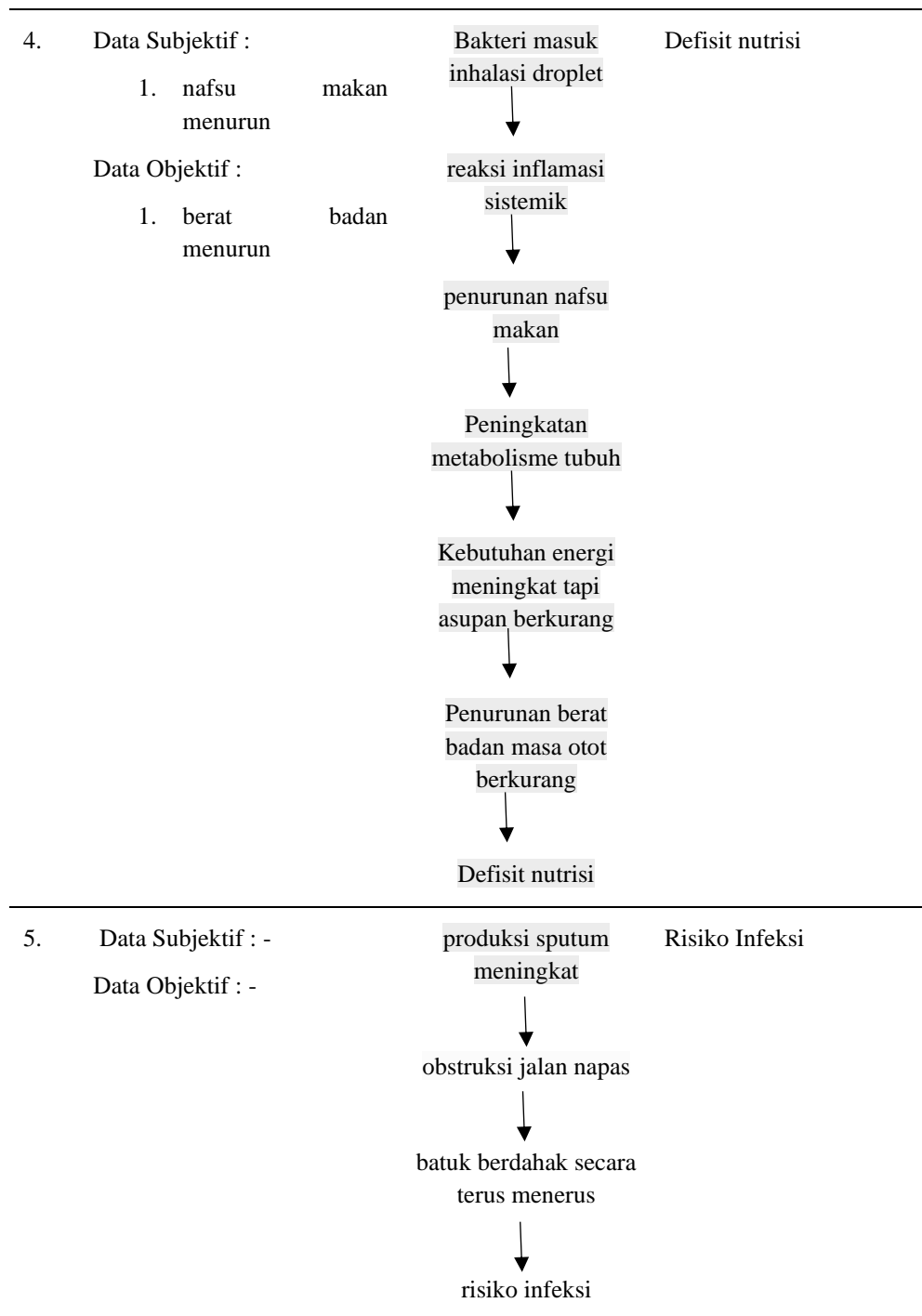
Pada klien tuberculosis paru, perkusi biasanya menghasilkan bunyi tympan

2.2.2 Analisa Data

Tabel 2. 1 Analisa data keperawatan

NO.	Data Subjektif dan Objektif	Etiologi	Masalah Keperawatan
1.	Data Subjektif : 1. Dispnea Data Objektif : 1. Batuk tidak efektif 2. Tidak mampu batuk 3. Sputum berlebih 4. Mengi, weezing dan/atau ronkhi kering 5. Meconium dijalan napas	infeksi mycobacterium tuberculosis ↓ bakteri masuk inhalasi droplet ↓ reaksi inflamasi di alveolus & bronkus ↓ produksi sputum meningkat ↓ obstruksi jalan napas ↓ batuk berdahak secara terus menerus	Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif





2.2.3 Diagnosa keperawatan

Menurut Standar Diagnostik Keperawatan Indonesia (SDKI) Diagnosis keperawatan adalah penilaian klinis terhadap respon individu, keluarga atau komunitas terhadap masalah kesehatan, juga merupakan bagian vital dalam menentukan Asuhan keperawatan yang sesuai untuk membantu klien mencapai kesehatan yang optimal (PPNI, 2016). Beberapa diagnosa yang mungkin muncul pada klien TB Paru diantaranya sebagai berikut :

a. Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif (D.0001)

Berhubungan dengan Peningkatan produksi sekret

Ditandai dengan: Batuk tidak efektif, produksi sputum berlebihan, sesak napas, suara napas tambahan (ronki)

b. Pola napas tidak efektif (D.0002)

berhubungan dengan kelemahan otot napas

Ditandai dengan frekuensi napas meningkat, penggunaan otot bantu napas, dan napas cuping hidung

c. Hipertermi (D.0130)

Berhubungan dengan ketidak seimbangan cairan tubuh

Ditandai dengan: Demam, berkeringat di malam hari, kulit panas

d. Defisit nutrisi (D.0019)

Berhubungan dengan nafsu makan menurun

Ditandai dengan penurunan berat badan, asupan makanan kurang dari kebutuhan, dan tubuh tampak lemah

e. Risiko Infeksi (D.0142)

Berhubungan dengan berbagai faktor baik dalam tubuh maupun lingkungan

Ditandai dengan : demam, penurunan fungsi pada area terinfeksi

2.2.4 Intervensi Keperawatan

Tabel 2. 2 Intervensi keperawatan

No.	Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Luaran Keperawatan (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
1.	<p>Bersihkan Jalan Napas 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 4. benda asing dalam jalan napas 5. Proses infeksi <p><i>Situasional</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Merokok aktif 2. Merokok pasif 3. Terpajan Polutan <p>Gejala dan Tanda Mayor</p> <p>Objektif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Batuk tidak efektif 2. Tidak mampu batuk 3. Sputum berlebih 4. Mengi, wheezing atau ronkhi kering 5. Mekonium di jalan napas <p>Gejala dan Tanda Minor</p>	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan bersihan jalan napas (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 napas membaik 5. Pola napas membaik 6. Dispnea menurun 	<p>Latihan Batuk Efektif (L.01006)</p> <p>Definisi: Melatih klien yang tidak memiliki kemampuan batuk secara efektif</p> <p>Tindakan</p> <p><i>Observasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi kemampuan batuk - Monitor adanya retensi sputum - Monitor tanda dan gejala adanya infeksi saluran napas - Monitor output dan input cairan <p><i>Terapeutik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Atur posisi semi fowler atau fowler - Pasang perlak dan bengkak dipangkuan klien - Buang sekret pada tempat sputum <p><i>Edukasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Jelaskan tujuan batuk efektif

		<p>Subjektif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispnea 2. Sulit bicara 3. Ortopnea <p>Ojektif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gelisah 2. Sianosis 3. Bunyi napas menurun 4. Frekuensi napas berubah 5. Pola napas berubah 	<ul style="list-style-type: none"> - Anjurkan Tarik napas dalam melalui hidung - Anjurkan mengulangi Tarik nafas dalam hingga 3kali - Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah Tarik napas dalam yang ke 3 <p><i>Kolaborasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kolaborasi pemberian mukolitik atau ekspektoran - Kolaborasi pemberian terapi oksigen
2.	<p>Pola napas tidak efektif (D.0002)</p> <p>Definisi: Penurunan ventilasi alveolar yang mungkin ditandai oleh perubahan dalam pola napas (frekuensi, irama, kedalaman) yang tidak efektif dalam mempertahankan oksigenasi yang adekuat.</p> <p>Penyebab</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penurunan ekspansi paru 2. Akumulasi sekret 3. Obstruksi jalan napas 4. Nyeri 5. Kelelahan 7. Ansietas <p>Gejala dan Tanda</p> <p>Subjektif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengeluh sesak napas 2. Merasa napas tidak lega 3. Mengeluh kelelahan saat bernapas <p>Objektif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Takipnea (frekuensi napas > normal) 	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan Ventilasi spontan membaik (L.02009 dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Frekuensi napas dalam rentang normal 2. Irama napas teratur 3. Tidak ada penggunaan otot bantu 4. SpO₂ dalam batas normal (≥95%) 	<p>Manajemen Jalan Napas (I.02028)</p> <p>Definisi: Memfasilitasi ventilasi dan oksigenasi dengan mempertahankan jalan napas tetap terbuka dan bersih</p> <p>Tindakan</p> <p><i>Observasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - monitor Frekuensi, kedalaman, dan pola napas - monitor Penggunaan otot bantu napas - monitor Tanda-tanda peningkatan kerja napas (retraksi, nasal flaring) <p><i>Terapeutik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Atur posisi semi fowler atau fowler - Ajarkan Teknik napas dalam dan batuk efektif <p><i>Kolaborasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kolaborasi pemberian terapi oksigen

2. Penggunaan otot bantu napas 3. Pernapasan dangkal atau tidak teratur 4. Penurunan saturasi oksigen ($SpO_2 < 95\%$) 5. Peningkatan kerja napas (retraction, nasal flaring) 6. Sianosis			
3.	Hipertermi (D.0130) Definisi: Suhu tubuh meningkat diatas rentang normal tubuh Penyebab 1. dehidrasi 2. Terpapar lingkungan panas 3. Proses penyakit 4. Peningkatan laju metabolisme Gejala dan Tanda Mayor <i>Objektif</i> 1. Suhu tubuh diatas nilai normal Gejala dan Tanda Minor <i>Objektif</i> 1. Kulit meah 2. Kejang 3. Takikardi 4. Takipnea 5. Kulit terasa hangat 6. Penggunaan inkubator	Setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan Termoregulasi (L.14134) membaik dengan kriteria hasil : 1. Menggigil menurun 2. Suhu tubuh membaik 3. Suhu kulit membaik	Manajemen Hipertermia (I.15506) Definisi : Mengidentifikasi dan mengelola suhu tubuh akibat disfungsi termoregulasi Tindakan <i>Observasi</i> - Identifikasi penyebab hipertermi - Monitor suhu tubuh - Monitor kadar elektrolit - Monitor komplikasi akibat hipertermi <i>Terapeutik</i> -Sediakan lingkungan yang dingin - Longgarkan atau lepas pakaian - Berikan cairan oral - Berikan pendinginan eksternal <i>Edukasi</i> - Anjurkan tirah baring Kolaborasi -Kolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena
4.	Defisit Nutrisi (D.0019) Definisi : Asuhan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolisme Penyebab 1. Ketidakmampuan menelan makanan	Setelah di lakukan asuhan keperawatan diharapkan Setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan status nutrisi (L.03030)	Manajemen Nutrisi (I.03119) Definisi : Mengidentifikasi dan mengelola asupan nutrisi yang seimbangan Tindakan <i>Observasi</i> -Identifikasi status nutrisi - Identifikasi alergi dan intoleransi makanan

<p>2. Ketidakmampuan mencerna makanan</p> <p>3. Ketidakmampuan mengabsorpsi nutrisi</p> <p>4. Peningkatan kebutuhan metabolisme</p> <p>5. Faktor ekonomi</p> <p>6. factor psikologis</p>	<p>membaik dengan kriteria hasil :</p> <p>1. Porsi makan yang dihabiskan meningkat</p> <p>2. Berat badan membaik</p> <p>3. Indeks masa tubuh (IMT) membaik</p>	<p>- Identifikasi makanan yang disukai</p> <p>- Monitor asupan makanan</p> <p>- Monitor berat badan</p> <p>- Monitor hasil pemeriksaan laboratorium</p> <p><i>Terapeutik</i></p> <p>- Lakukan oral hygiene sebelum makan</p> <p>- Fasilitasi menentukan pedoman diet</p> <p>- Sajikan makanan secara menarik</p> <p>- Berikan makanan tinggi kalori</p> <p>- Berikan suplemen makanan</p>
<p>Gejala dan Tanda Mayor</p> <p><i>Objektif</i></p> <p>1. Berat badan menurun 10% dibawah rentang ideal</p> <p>Gejala dan Tanda Minor</p> <p><i>Subjektif</i></p> <p>1. Cepat kenyang setelah makan</p> <p>2. Kram/nyeri abdomen</p> <p>3. Nafsu makan menurun</p> <p><i>Objektif</i></p> <p>1. Bising usus hiperaktif</p> <p>2. Otot mengunyah dan menelan lemah</p> <p>3. Sariawan</p> <p>4. Diare</p>		<p>- Berikan makanan tinggi kalori</p> <p>- Berikan suplemen makanan</p> <p><i>Edukasi</i></p> <p>- Anjurkan posisi duduk</p> <p>- Ajarkan diet yang diprogramkan</p> <p><i>Kolaborasi</i></p> <p>-Kolaborasi pemberian medikasi sebelum makan</p> <p>- Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori</p>
<p>5. Risiko Infeksi (D.0142)</p> <p>Definisi : Berisiko mengalami peningkatan terserang organisme patogenik</p>	<p>Setelah di lakukan asuhan keperawatan diharapkan tingkat infeksi (L.14147) menurun dengan kriteria hasil :</p> <p>1. Kebersihan tangan meningkat</p> <p>2. Kebersihan badan meningkat</p> <p>3. Demam menurun</p>	<p>Pencegahan Infeksi (L.14539)</p> <p>Definisi : Mengidentifikasi dan menurunkan risiko terserang organisme patogenik</p> <p>Tindakan</p> <p><i>Observasi</i></p> <p>- Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik</p> <p><i>Terapeutik</i></p> <p>- Batasi jumlah pengunjung</p>

4. Kemerahan menurun	- Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan klien
5. Nyeri menurun	
6. Kadar sel darah putih membaik	- Pertahankan konsep aseptik pada klien berisiko tinggi
	<i>Edukasi</i>
	- Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar
	- Ajarkan etika batuk
	- Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi
	<i>Kolaborasi</i>
	- Kolaborasi pemberian imunisasi jika perlu

2.2.1 Implementasi keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan tindakan nyata dalam bentuk pelayanan langsung kepada klien sesuai dengan rencana tindakan yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan keperawatan, implementasi keperawatan yang dilakukan oleh perawat yaitu untuk membantu klien dalam meningkatkan status kesehatannya dari kondisi yang bermasalah menuju keadaan yang lebih baik, sesuai dengan kriteria hasil yang diharapkan (Nurlaelah et al., 2024).

Dalam tahap implementasi perawatan, perawat melaksanakan rencana yang telah disusun berdasarkan diagnosis klien. Mereka menentukan intervensi medis yang tepat untuk mencapai tujuan perawatan. Selain itu, perawat juga memberikan edukasi kepada klien mengenai

tindakan yang dilakukan agar mereka memahami manfaatnya dan dapat mengevaluasi efektivitasnya (Matt Vera BSN, R.N 2024).

Tabel 2. 3 Implementasi Keperawatan

No.	Diagnosa Keperawatan	Implementasi
1.	Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif (D.0001)	Latihan Batuk Efektif (I.01006) <ol style="list-style-type: none"> 1. Memonitor Pola napas 2. Memonitor bunyi napas tambahan 3. Memonitor sputum 4. Memposisikan fowler-semi fowler 5. Memberikan minum air hangat 6. Membuang sekret pada tempat sputum 7. Mengajarkan Teknik batuk efektif 8. Berkolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, dan mukolitik jika perlu
2.	Pola napas tidak efektif (D.0002)	Manajemen Jalan Napas (I.02028) <ol style="list-style-type: none"> 1. Memonitor frekuensi, kedalaman, dan pola napas 2. Memonitor penggunaan otot bantu napas 3. Memonitor tanda-tanda peningkatan kerja napas 4. Mengatur posisi semi Fowler 5. Mengajarkan teknik napas dalam dan batuk efektif 6. Berkolaborasi pemberian oksigen
3.	Hipertermi (D.0130)	Manajemen Hipertermia (I.15506) <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi penyebab hipertermi 2. Memonitor suhu tubuh 3. Memonitor kadar elektrolit 4. Memonitor komplikasi akibat hipertermi 5. Menyediakan lingkungan yang dingin 6. Melonggarkan atau melepas pakaian 7. Memberikan cairan oral 8. Memberikan oksigen jika perlu 9. Menganjurkan tirah baring 10. Berkolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena
4.	Defisit nutrisi (D.0019)	Manajemen Nutrisi (I.03119) <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi status nutrisi 2. Memonitor asupan makanan 3. Memonitor berat badan

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Memonitor hasil pemeriksaan laboratorium 5. Memberikan makanan tinggi kalori 6. Memberikan suplemen makanan 7. Berkolaborasi dengan ahli gizi
5.	Risiko Infeksi (D.0142)	Pencegahan Infeksi (I.14539) <ol style="list-style-type: none"> 1. Memonitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik 2. Membatasi jumlah pengunjung 3. Mencuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan klien 4. Mempertahankan konsep aseptik pada klien berisiko tinggi 5. Mengajarkan cara mencuci tangan dengan benar 6. Mengajarkan etika batuk 7. Mengajukan meningkatkan asupan nutrisi

2.2.1 Evaluasi keperawatan

Evaluasi keperawatan dalam situasi gawat darurat adalah langkah krusial untuk menilai keberhasilan asuhan yang diberikan kepada klien dalam kondisi darurat. Proses ini mencakup analisis terhadap respons klien terhadap tindakan yang telah dilakukan, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi hasil perawatan, serta menyesuaikan rencana keperawatan guna mencapai hasil yang terbaik (Nurlaelah et al., 2024)

Pencatatan evaluasi keperawatan memiliki peran krusial sebagai alat komunikasi antar tenaga kesehatan dalam proses pemberian asuhan keperawatan. Data tertulis mengenai kondisi klien, perkembangannya, serta seluruh tindakan keperawatan yang dilakukan oleh perawat dapat mencegah terjadinya kesalah pahaman dan berkontribusi pada peningkatan mutu layanan kesehatan (Rahmayanti et al., 2024)

Tabel 2. 4 Evaluasi Keperawatan

No.	Diagnosa Keperawatan	Evaluasi keperawatan
1.	Bersihkan jalan nafas tidak efektif (D.0001)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan bersihan jalan napas (L.01001) meningkat dengan kriteria hasil : 1. Batuk efektif meningkat 2. Produksi sputum menurun 3. Wheezing, mengi menurun 4. Frekuensi nafas membaik 5. Pola nafas membaik 6. Dispnea menurun
2.	Pola napas tidak efektif (D.0002)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan Ventilasi spontan membaik (L.02009) dengan kriteria hasil : 1. Frekuensi napas dalam rentang normal 2. Irama napas teratur 3. Tidak ada penggunaan otot bantu 4. SpO ₂ dalam batas normal ($\geq 95\%$)
3.	Hipertermi (D.0130)	Setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan Termoregulasi (L.14134) membaik dengan kriteria hasil : 1. Menggigil menurun 2. Suhu tubuh membaik 3. Suhu kulit membaik
4.	Defisit Nutrisi (D.0019)	Setelah di lakukan asuhan keperawatan diharapkan Setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan status nutrisi (L.03030) membaik dengan kriteria hasil : 1. Porsi makan yang dihabiskan meningkat 2. Berat badan membaik 3. Indeks masa tubuh (IMT) membaik
5.	Risiko Infeksi (D.0142)	Setelah dilakukan asuhan keperawatan diharapkan Tingkat Infeksi (L.14147) menurun dengan kriteria hasil : 1. Kebersihan tangan meningkat 2. Kebersihan badan meningkat

-
- 3. Demam menurun
 - 4. Kemerahan menurun
 - 5. Nyeri menurun
 - 6. Kadar sel darah putih membaik
-

2.3 Konsep Oksigenasi

2.3.1 Definisi Oksigenasi

Oksigenasi merupakan proses masuknya oksigen dari udara ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan, diikuti dengan pertukaran gas di alveoli, dan kemudian disalurkan ke seluruh jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah. Proses ini melibatkan organ pernapasan bagian atas dan bawah serta sistem kardiovaskular guna memastikan oksigen terdistribusi ke seluruh sel tubuh (Wicaksana & Rachman, 2020)

Oksigenasi termasuk salah satu kebutuhan dasar yang sangat penting bagi manusia. Terapi Oksigen memberikan tambahan oksigen dengan masker rebreathing, non-rebreathing, simple mask, face mask atau nasal kanul untuk mengatasi kondisi kekurangan oksigen pada jaringan. Gangguan dalam proses oksigenasi dapat menimbulkan kondisi serius seperti hipoksia, yang berpotensi mengancam keselamatan jiwa. Oleh sebab itu, perawat memiliki tanggung jawab besar dalam mendeteksi, mencegah, serta menangani masalah oksigenasi melalui berbagai intervensi, seperti pemberian terapi oksigen, pengelolaan jalan napas, dan pemantauan kondisi pernapasan klien (Saini, 2021)

2.3.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi fungsi Pernapasan

Beberapa faktor yang mempengaruhi oksigenasi meliputi posisi tubuh, gaya hidup dan kebiasaan, kondisi lingkungan, gangguan pergerakan paru, dan obstruksi saluran pernapasan (Bizuneh et al., 2022)

a. Posisi tubuh

Ketika seseorang berada dalam posisi duduk atau berdiri, paru-paru dapat berkembang lebih optimal dan gerakan diafragma menjadi lebih efektif dibandingkan saat dalam posisi terlentang atau tengkurap, sehingga proses pernapasan menjadi lebih lancar.

b. Gaya hidup dan kebiasaan

Merokok dapat memicu penyakit pernapasan seperti emfisema, bronkitis, kanker paru dan infeksi paru lainnya. Konsumsi alkohol dan obat-obatan menekan sistem saraf pusat, sehingga menurunkan frekuensi napas.

c. Kondisi lingkungan

Kondisi ini dipengaruhi oleh lokasi atau lingkungan sekitar. Misalnya, di daerah dataran tinggi atau wilayah kutub, kadar oksigen cenderung lebih rendah sehingga tubuh akan beradaptasi dengan meningkatkan frekuensi pernapasan. Sementara itu, lingkungan yang panas dapat mempercepat pengeluaran oksigen dari tubuh.

d. Gangguan pergerakan paru

Kemampuan untuk mengembangkan paru-paru juga memengaruhi kapasitas dan volume paru. Beberapa penyakit yang dapat mengganggu pengembangan paru antara lain pneumotoraks dan infeksi paru kronis.

e. Obstruksi saluran pernapasan

Obstruksi saluran pernapasan, seperti yang terjadi pada penyakit *Tuberkulosis* (TBC), dapat menghambat aliran udara masuk ke paru-paru, menyebabkan kesulitan bernapas, batuk kronis, dan penurunan fungsi paru-paru yang signifikan.

2.3.3 Fisiologi Oksigenasi

Proses oksigenasi dimulai dengan pengambilan oksigen melalui saluran pernapasan, yang meliputi hidung atau mulut, faring, laring, trakea, bronkus, dan akhirnya alveoli. Di alveoli, terjadi pertukaran gas antara oksigen dan karbon dioksida melalui difusi, memanfaatkan gradien tekanan parsial antara gas di alveoli dan kapiler darah. Oksigen yang terikat pada hemoglobin dalam darah selanjutnya didistribusikan ke seluruh tubuh untuk digunakan dalam proses metabolisme seluler. Proses oksigenasi melibatkan tiga tahap utama, yaitu ventilasi, difusi, dan perfusi, yang bekerja secara sinergis untuk memastikan distribusi oksigen yang optimal (Laitupa & Amin, 2021)

2.3.4 Gangguan Kebutuhan Oksigenasi

Masalah keperawatan yang sering terjadi terkait oksigenasi antara lain:

a. Ketidakefektifan Bersihan Jalan Napas

Ketidak mampuan individu untuk membersihkan saluran pernapasan dari sekret atau benda asing secara efektif.

b. Ketidak efektifan Pola Napas

Ketidakmampuan untuk mempertahankan pola napas yang efisien atau adekuat sesuai kebutuhan metabolik tubuh.

c. Gangguan Pertukaran Gas

Terjadinya ketidakseimbangan antara oksigen yang masuk ke dalam darah dan karbon dioksida yang dikeluarkan dari tubuh.

2.3.5 Jenis dan Alat Oksigen

Berikut adalah jenis-jenis alat oksigenasi beserta laju aliran oksigen yang perlu diberikan sesuai dengan kondisi klien : (Ucsf 2025, n.d.)

a. *Kanula Nasal* (Nasal Cannula)

Laju aliran oksigen 1-6 liter/menit, Digunakan untuk klien dengan hipoksia ringan hingga sedang yang masih dapat bernapas secara spontan. Alat ini cocok untuk klien yang membutuhkan aliran oksigen rendah dengan kenyamanan yang relatif lebih baik, karena memungkinkan klien untuk berbicara dan makan tanpa mengganggu aliran oksigen.

b. Simple face mask

Laju aliran oksigen 5-12 liter/menit, untuk klien yang memerlukan oksigen lebih dari nasal kanul.

c. Non-rebreathing mask

Laju aliran oksigen 8-15 liter/menit, untuk pasien hipoksia berat seperti gagal napas akut.

d. High-flow nasal kanul

Laju aliran oksigen 40-60 liter/menit, untuk klien gagal napas hipoksia berat termasuk pada covid-19.

e. Ventilator mekanik

Laju aliran oksigen disesuaikan dengan kebutuhan klien dan pengaturan ventilator, untuk klien dengan gagal napas yang memerlukan dukungan napas mekanis.

2.3.6 Indikasi Terapi Oksigen

Terapi Oksigen diberikan untuk berbagai kondisi medis yang menyebabkan kekurangan oksigen dalam tubuh, Indikasi utama terapi Oksigen meliputi (Hendrawati, 2022) :

- a. Penyakit paru kronis
- b. Penyakit paru akut
- c. Kondisi kardiovaskular
- d. Kondisi kritis
- e. Kondisi lain seperti anemia berat karena kekurangan sel darah merah atau hemoglobin yang memerlukan oksigen tambahan

untuk mendukung oksigen jaringan, dan pasca operasi terutama operasi besar atau pada klien dengan riwayat penyakit jantung atau paru

2.3.7 Kontra Indikasi Terapi Oksigen

Kontraindikasi terapi oksigen adalah pemberian pada klien yang tidak berisiko atau mengalami hipoksemia atau hipoksia jaringan. Pemberian berlebihan dari oksigen berpotensi menyebabkan *harm* pada klien, yaitu menyebabkan toksisitas oksigen yang dapat mengancam nyawa. Peringatan diperlukan dalam penggunaan terapi oksigen karena oksigen merupakan bahan yang mudah terbakar, sehingga penyimpanan dan penggunaannya harus menjamin keamanan klien dan petugas kesehatan.

Tabel 2. 5 Standar Prosedur Operasional Terapi Oksigen

STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	OKSIGEN
PENGERTIAN	Memberikan tambahan oksigen dengan masker rebreathing, non-rebreathing, simple mask, face mask atau nasal kanul untuk mengatasi kondisi kekurangan oksigen pada jaringan.
INDIKASI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyakit paru kronis 2. Penyakit paru akut 3. Kondisi kardiovaskular 4. Kondisi kritis, kondisi lain seperti anemia berat karena kekurangan sel darah merah atau hemoglobin yang memerlukan oksigen tambahan untuk mendukung oksigen jaringan, dan pasca operasi terutama operasi besar atau pada klien dengan riwayat penyakit jantung atau paru

KONTRA INDIKASI	Terapi oksigen tidak boleh diberikan kepada klien yang tidak memiliki risiko atau tidak mengalami hipoksemia maupun hipoksia jaringan. Pemberian oksigen secara berlebihan dapat membahayakan klien karena dapat menimbulkan toksisitas oksigen yang berisiko fatal. Oleh karena itu, perlu kehati-hatian dalam penggunaan terapi ini, mengingat oksigen bersifat mudah terbakar, sehingga penyimpanannya dan penggunaannya harus dilakukan dengan aman untuk melindungi klien dan tenaga medis.
TUJUAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempertahankan dan meningkatkan oksigen 2. Mencegah dan mengatasi hipoksia
PETUGAS	Peneliti
BAHAN dan ALAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber oksigen (tabung oksigen/oksigen sentral) 2. Jenis oksigen yang akan digunakan 3. Nasal kanul atau simple mask, rebreathing mask dan non rebreathing mask 4. Flowmeter oksigen 5. Humidifier 6. Oximeter 7. Cairan steril 8. Stetoskop
PROSEDUR PELAKSANAAN	
A. Tahap Pra Interaksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencuci tangan 6 langkah 2. Menyiapkan alat dan bahan
B. Tahap Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan salam dan menanyakan identitas klien 2. Menjelaskan tujuan dan prosedur 3. Menanyakan persetujuan dan kesiapan klien dengan menandatangani lembar <i>informed consent</i>
C. Tahap Kerja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengatur lingkungan yang aman dan nyaman 2. Mengatur posisi klien 3. Mencuci tangan 6 langkah 4. Mengkaji tanda-tanda vital 5. Tuangkan cairan steril kedalam humidifier ke sumber oksigen 6. Sambungkan selang ke humidifier 7. Atur aliran oksigen sesuai kebutuhan 8. Pastikan oksigen mengalir melalui selang 9. Tempatkan cabang kanul pada hidung untuk nasal kanul 10. Lingkarkan selang mengitari belakang telinga dan atur pengikatnya untuk nasal kanul

D. Tahap Terminasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor cuping, sputum, dan hidung luar terhadap adanya gangguan integritas mukosa/kulit hidung setiap 4-6 jam 2. Monitor Respirasi dan SpO₂ 3. Rapihan klien dan alat-alat yang digunakan 4. Lakukan kebersihan tangan 6 langkah
Dokumentasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode pemberian oksigen 2. Kecepatan oksigen 3. Respons klien 4. Efek samping/kerugian yang terjadi

Sumber : PPNI 2021

2.4 Konsep Posisi Semi Fowler

2.4.1 Definisi Posisi Semi Fowler

Posisi Semi Fowler adalah posisi setengah duduk di mana bagian kepala tempat tidur dinaikkan hingga mencapai sudut 45 derajat. Posisi ini diterapkan untuk meningkatkan kenyamanan serta membantu fungsi pernapasan klien. Dengan sudut 45 derajat, posisi tidur Semi Fowler dapat memberikan kualitas tidur yang lebih baik bagi klien yang mengalami gangguan pernapasan. Hal ini disebabkan oleh pengaruh posisi semi Fowler terhadap pengembangan rongga paru-paru yang mengurangi sesak napas.

2.4.2 Tujuan Posisi Semi Fowler

1. Menyesuaikan posisi klien sesuai dengan berbagai kondisi yang dihadapi.
2. Membantu meringankan kesulitan bernapas saat klien berbaring.
3. Memberikan rasa aman dan nyaman kepada klien.

4. Memfasilitasi klien dalam menjalani tindakan perawatan, pemeriksaan, dan pengobatan.
5. Mengurangi tekanan pada bagian tubuh tertentu di satu sisi.

2.4.3 Manfaat Posisi Semi Fowler

1. Menjamin mobilisasi yang tepat bagi klien.
2. Membantu menjaga kestabilan pola pernapasan.
3. Memastikan kenyamanan, terutama bagi klien yang mengalami sesak napas.
4. Mempermudah proses perawatan dan pemeriksaan klien

2.4.4 Indikasi Posisi Semi Fowler

1. Klien yang mengalami sesak napas ketika berbaring.
2. Klien yang memerlukan posisi tertentu untuk menjalani prosedur perawatan atau tindakan.

2.4.5 Kontraindikasi Posisi Semi Fowler

Klien mengalami fraktur pada tulang belakang dan mengalami ketidaknyamanan di area tertentu.

Tabel 2. 6 Standar Prosedur Operasional Posisi Semi fowler

STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	POSISI SEMI FOWLER
PENGERTIAN	Posisi Semi Fowler adalah posisi setengah duduk di mana bagian kepala tempat tidur dinaikkan hingga mencapai sudut 45 derajat. Posisi ini diterapkan untuk meningkatkan kenyamanan serta membantu fungsi pernapasan klien.
INDIKASI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klien yang mengalami sesak napas ketika berbaring. 2. Klien yang memerlukan posisi tertentu untuk menjalani prosedur perawatan atau tindakan.
KONTRA INDIKASI	Klien mengalami fraktur pada tulang belakang dan mengalami ketidaknyamanan di area tertentu

TUJUAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyesuaikan posisi klien sesuai dengan berbagai kondisi yang dihadapi. 2. Membantu meringankan kesulitan bernapas saat klien berbaring. 3. Memberikan rasa aman dan nyaman kepada klien. 4. Memfasilitasi klien dalam menjalani tindakan perawatan, pemeriksaan, dan pengobatan. 5. Mengurangi tekanan pada bagian tubuh tertentu di satu sisi
PETUGAS	Peneliti
BAHAN dan ALAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tempat tidur untuk posisi semi fowler 2. Bantal (sesuai kebutuhan)
PROSEDUR PELAKSANAAN	
A. Tahap Pra Interaksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencuci tangan 6 langkah 2. Menyiapkan alat dan bahan
B. Tahap Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan salam dan menanyakan identitas klien 2. Menjelaskan tujuan dan prosedur 3. Menanyakan persetujuan dan kesiapan klien dengan menandatangani lembar <i>informed consent</i>
C. Tahap Kerja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengatur lingkungan yang aman dan nyaman 2. Mencuci tangan 6 langkah 3. Mengkaji tanda-tanda vital 4. Atur posisi klien semi fowler atau setengah duduk dengan disangga oleh bantal yang disusun menurut kebutuhan klien, jika tempat tidur khusus (<i>functional bed</i>), atur tempat tidur kurang dari setengah duduk (30-45°) 5. Menanyakan kenyamanan klien 6. Lakukan cuci tangan 6 langkah
D. Tahap Terminasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor Respirasi dan SpO₂ 2. Rapihan klien dan alat-alat yang digunakan 3. Salam terminasi 4. Lakukan kebersihan tangan 6 langkah
Dokumentasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode pemberian posisi semi fowler 2. Respons klien 3. Efek samping/kerugian yang terjadi