

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Konsep Kebutuhan Oksigen**

##### **1. Pengertian**

Oksigen merupakan proses penambahan O<sub>2</sub> ke dalam sistem (kimia atau fisika). Oksigen berupa gas tidak berwarna dan tidak berbau, yang mutlak dibutuhkan dalam proses metabolisme sel. Akibat oksigenasi terbentuklah karbondioksida, energi, dan air. walaupun begitu, penambahan CO<sub>2</sub> yang melebihi batas normal pada tubuh, akan memberikan dampak yang cukup bermakna terhadap aktivitas sel (Andini&yuni,2017). Oksigen merupakan gas yang sangat vital dalam kelangsungan hidup sel dan jaringan tubuh karena oksigen diperlukan untuk proses metabolisme tubuh secara terus menerus. Oksigen diperoleh untuk proses bernapas (Tarwoto&Wartanah,2010).

Pernapasan atau respirasi adalah masuknya oksigen ke dalam aliran darah dan secara bersamaan memungkinkan terbuangnya karbondioksida. System respirasi harus mempunyai kemampuan untuk merespon dengan cepat berbagai kebutuhan tubuh dan memainkan peran penting dalam memperbaiki dan mempertahankan homeostatis di dalam jaringan. Peran penting dan krusial ini termasuk membantu dan mempertahankan keseimbangan asam basa tubuh, metabolisme senyawa tertentu, menyaring bahan-bahan yang tidak diinginkan dari sirkulasi, mencegah dan menurunkan infeksi, dan berperan sebagai reservoir darah (Caia Francis, 2011).

##### **2. Anatomi Fisiologi Sistem Pernapasan**

Menurut (Drs. H. Syaifuddin, 2013) struktur sistem pernapasan dibagi menjadi dua yaitu :

a. Sistem pernapasan atas

Sistem pernapasan atas terdiri atas mulut, hidung, faring, dan laring.

1) Hidung

pada hidung, udara yang masuk akan mengalami proses penyaringan humifikasi dan penguap.

2) Faring

Faring merupakan saluran yang terbagi menjadi dua untuk udara dan makanan. faring terdiri atas nasofaring dan orofaring yang kaya akan jaringan limfoid yang berfungsi menangkap dan menghancurkan kuman patogen yang akan bersama udara.

3) Laring

Laring merupakan struktur menyerupai tulang rawan yang biasa disebut jakun. Selain berperan dalam menghasilkan suara, laring juga berfungsi mempertahankan kepatenan jalan nafas dan melindungi jalan nafas bawah dari air dan makanan yang masuk.

b. Sistem pernapasan bawah

Sistem pernapasan bawah terdiri dari trakea dan paru-paru yang dilengkapi dengan bronkus, bronkiolus, alveolus, jaringan kapiler paru dan membran pleura.

1) Trakea

Trakea merupakan pipa membran yang di kosong oleh cincin cincin kartilago yang menghubungkan laring dengan bronkus utama kanan dan kiri. Di dalam paru, bronkus utama terbagi menjadi bronkus bronkus yang lebih kecil dan berakhir di bronkiolus terminal. keseluruhan jalan nafas tersebut membentuk pohon bronkus.

2) Paru

Paru ada 2 buah terletak di sebelah kanan dan kiri. Masing-masing paru terdiri dari beberapa lobus ( paru kanan tiga lobus dan paru-paru kiri dua lobus) dan dipasok oleh 2 bronkus. Jaringan paru sendiri terdiri atas serangkaian jalan nafas yang bercabang-cabang,

yaitu alveolus, pembuluh darah paru, dan jaringan ikat elastis. Permukaan luar paru-paru dilapisi oleh kantung tertutup berdinding ganda yang disebut pleura. pleura parietal membatasi thorax dan permukaan diafragma, sedangkan pleura visceral membatasi permukaan luar paru diantara kedua lapisan tersebut terdapat cairan pleura yang berfungsi sebagai pelumas guna mencegah reaksi selama gerakan bernafas.

### **3. Fisiologi Pernapasan**

#### **a. Mekanisme Pernapasan**

Paru dan dinding dada adalah struktur yang Elastic, dalam keadaan normal terdapat lapisan cairan tipis antara paru dan dinding dada. paru dengan mudah bergeser pada dinding dada. paru dengan mudah bergeser pada dinding dada. tekanan ruangan antara paru dan dinding dada di bawah tekanan atmosfer. pada waktu menarik nafas dalam otot berkontraksi tetapi pengeluaran pernapasan dalam proses yang pasif. diafragma menutup ketika menarik nafas, rongga dada kembali membesar paru, dinding badan bergerak, diafragma dan tulang dada menutup ke posisi semula.

#### **b. Inspirasi**

Inspirasi adalah proses aktif kontraksi otot-otot inspirasi yang menaikkan volume intratoraks. selama bernapas tenang tekanan intrapleura kira-kira 2,5 mmhg ( relatif terhadap atmosfer). pada permulaan inspirasi menurun sampai 6 mmHg dan paru ditarik ke arah posisi yang lebih mengembang, di jalan udara menjadi sedikit negatif dan udara mengalir ke dalam paru. Akhir inspirasi rekoil menarik dada kembali ke posisi ekspirasi karena tekanan rekoil paru dan dinding dada seimbang. tekanan dalam Jalan pernapasan seimbang menjadi sedikit positif, udara mengalir keluar dari paru. Pada saat inspirasi, pengaliran udara ke rongga pleura dan paru berhenti sebentar ketika tekanan dalam paru bersamaan bergerak mengelilingi atmosfer. pada waktu

penguapan pernapasan, volume sebuah paru berkurang karena naiknya tekanan udara untuk memperoleh dorongan keluar pada sistem pernapasan.

c. Ekspirasi

Pernapasan tenang bersifat pasif- tidak ada otot-otot yang menurunkan volume untuk toraks berkontraksi-permulaan ekspirasi kontraksi ini menimbulkan kerja yang menahan kekuatan recoil dan melambatkan ekspirasi. inspirasi yang kuat berusaha mengurangi tekanan intrapleura sampai terendah 30 mmHg, Ini menimbulkan pengembangan paru dengan derajat yang lebih meningkat. Bila ventilasi meningkat, luasnya deflasi paru meningkat dengan kontraksi otot-otot pernapasan, yang menurunkan volume intratoraks.

#### **4. Faktor Yang Mempengaruhi Fungsi Pernapasan**

Menurut (Wahit & Nurul,2008) faktor yang mempengaruhi fungsi pernapasan ada lima, yaitu, :

a. Faktor fisiologis

Gangguan pada fungsi fisiologis akan berpengaruh terhadap kebutuhan oksigen seseorang. Kondisi ini lambat laun dapat mempengaruhi fungsi pernapasannya.

- 1) Penurunan kapasitas angkut oksigen secara fisiologis, daya angkut hemoglobin untuk membawa oksigen ke jaringan adalah 97%. Akan tetapi, nilai tersebut dapat berubah sewaktu-waktu apabila terdapat gangguan pada tubuh. Misalnya, pada penderita anemia atau pada saat terpapar zat beracun. kondisi tersebut dapat mengakibatkan penurunan kapasitas pengikatan oksigen.
- 2) Penurunan konsentrasi O<sub>2</sub> inspirasi. kondisi ini dapat terjadi akibat penggunaan alat terapi pernapasan dan penurunan kadar O<sub>2</sub> lingkungan.

- 3) Hipovolemia. kondisi ini disebabkan oleh penurunan volume sirkulasi darah akibat kehilangan cairan ekstraseluler yang berlebihan (misal., pada penderita syok atau dehidrasi berat).
- 4) Peningkatan laju metabolik. kondisi ini dapat terjadi pada kasus infeksi dan demam yang terus-menerus yang mengakibatkan peningkatan laju metabolik. Akibatnya, tubuh mulai memecah persediaan protein dan menyebabkan penurunan massa otot.
- 5) Kondisi lainnya. kondisi yang memengaruhi pergerakan dinding dada seperti kehamilan, obesitas, abnormalitas muskuloskeletal (misal., pectus excavatum dan kifosis), trauma, penyakit otot, penyakit susunan saraf, gangguan saraf pusat, dan penyakit kronis.

b. Status kesehatan

Pada orang yang sehat, sistem pernapasan dapat menyediakan kadar oksigen yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Akan tetapi, pada kondisi sakit tertentu, proses oksigenasi tersebut dapat terhambat sehingga mengganggu pemenuhan kebutuhan oksigen tubuh. Kondisi tersebut antara lain gangguan pada sistem pernapasan dan kardiovaskular penyakit kronis, penyakit obstruksi pernapasan atas, dll.

c. Faktor Perkembangan

Tingkat perkembangan menjadi salah satu faktor penting yang mempengaruhi sistem pernapasan individu.

- 1) Bayi prematur. bayi yang lahir prematur berisiko menderita penyakit membran hialin yang ditandai dengan berkembangnya membran serupa hialin yang membatasi ujung saluran pernapasan. Kondisi ini disebabkan oleh produksi surfaktan yang masih sedikit karena kemampuan paru dalam menyintesis surfaktan baru berkembang pada trimester akhir.
- 2) Bayi dan anak-anak. kelompok usia ini berisiko mengalami infeksi saluran napas seperti faringitis, influenza, tonsilitis, dan aspirasi benda asing (mis., makanan, permen, dan lain-lain)

- 3) Anak usia sekolah dan remaja. Kelompok usia ini berisiko mengalami infeksi saluran napas akut akibat kebiasaan buruk seperti merokok.
  - 4) Dewasa muda dan paruh baya. Kondisi stres, kebiasaan merokok, zat yang tidak sehat, kurang berolahraga merupakan faktor yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan paru pada kelompok usia ini.
  - 5) Lansia titik proses penuaan yang terjadi pada lansia menyebabkan perubahan pada fungsi normal pernapasan, seperti penurunan elastisitas paru pelebaran alveolus dilatasi saluran bronkus dan kifosis tulang belakang yang menghambat ekspansi paru sehingga berpengaruh pada penurunan kadar oksigen.
- d. Faktor perilaku

Perilaku kesehatan individu dapat berpengaruh terhadap fungsi pernapasannya. Status nutrisi, gaya hidup, kebiasaan berolahraga, kondisi emosional, dan penggunaan zat-zat tertentu secara tidak langsung akan berpengaruh pada pemenuhan kebutuhan oksigen tubuh.

- 1) Nutrisi. Kondisi berat badan berlebih (obesitas) dapat menghambat ekspansi paru, sedangkan malnutrisi berat dapat mengakibatkan resultan otot pernapasan yang akan mengurangi kekuatan kerja pernapasan.
- 2) Olahraga. latihan fisik akan meningkatkan aktivitas metabolik, denyut jantung, dan keadaan serta frekuensi pernapasan yang akan meningkatkan kebutuhan oksigen.
- 3) Ketergantungan zat adiktif. penggunaan alkohol dan obat-obatan yang berlebihan dapat mengganggu proses oksigenasi. Hal ini terjadi karena :
  - a) Alkohol dan obat-obatan dapat menekan pusat pernapasan dari susunan saraf pusat sehingga mengakibatkan penurunan laju dan kedalaman pernafasan.

- b) Penggunaan narkotika dan analgesik, terutama morfin dan meperidin, dapat mendepresi pusat pernapasan sehingga menurunkan laju dan kedalaman pernapasan.
  - 4) Emosi. perasaan takut, cemas, dan marah yang tidak terkontrol akan merangsang aktivitas saraf simpatis. kondisi ini menyebabkan peningkatan denyut jantung dan frekuensi pernapasan sehingga kebutuhan oksigen meningkat. Selain itu, kecemasan juga dapat meningkatkan laju dan kedalaman pernafasan.
  - 5) gaya hidup titik kebiasaan merokok dapat mempengaruhi pemenuhan kebutuhan oksigen seseorang. merokok dapat menyebabkan gangguan vaskularisasi perifer dan penyakit jantung. Selain itu nikotin yang terkandung dalam rokok bisa mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan koroner.
- e. Lingkungan
- 1) Suhu. Faktor suhu (panas dan dingin) dapat berpengaruh terhadap afinitas atau kekuatan ikatan HB dan oksigen. Dengan kata lain, suhu lingkungan juga bisa mempengaruhi kebutuhan oksigen seseorang.
  - 2) Ketinggian. Pada dataran yang tinggi akan terjadi penurunan pada tekanan udara sehingga tekanan oksigen juga ikut turun. akibatnya, orang yang tinggal di dataran yang tinggi cenderung mengalami peningkatan frekuensi pernapasan dan denyut jantung. sebaliknya, pada dataran yang rendah akan terjadi peningkatan tekanan oksigen.
  - 3) Polusi titik polusi udara seperti asap atau debu sering kali menyebabkan sakit kepala, batuk, tersedak, dan Berbagai gangguan pernapasan lain. Pada orang yang menghisabnya para pekerja di pabrik asbes atau bedak tabur berisiko tinggi menderita penyakit paru akibat terpapar zat berbahaya.

## 5. Gangguan pada fungsi pernapasan

### a. Perubahan pola nafas

Pola nafas mengacu pada frekuensi, volume, irama dan usaha pernapasan. pola nafas yang normal (eupnea) ditandai dengan pernapasan yang tenang, berirama, dan tanpa usaha. Perubahan pola nafas yang umum terjadi adalah takipnea, bradipnea, hiperventilasi, nafas kussmaul, hipoventilasi, dan dispnea dan orthopnea.

- 1) Takipnea: frekuensi pernapasan yang cepat, biasanya ini terlihat pada kondisi demam, asidosis metabolik, nyeri, dan pada kasus hiperkapnia atau hipoksemia.
- 2) Bradipnea: frekuensi pernapasan yang lambat dan abnormal. Biasanya ini terlihat pada orang yang baru menggunakan obat obat seperti morfin, pada kasus alkalosis metabolik, atau peningkatan TIK.
- 3) Apnea: henti napas
- 4) Hiperventilasi: peningkatan jumlah udara yang memasuki paru. Kondisi ini terjadi saat kecepatan ventilasi melebihi kebutuhan metabolik untuk pembuangan karbondioksida. biasanya, hiperventilasi disebabkan oleh asidosis, infeksi, dan kecemasan. Lebih lanjut, kondisi ini bisa menyebabkan alkalosis akibat pengeluaran karbondioksido yang berlebihan.
- 5) Pernapasan kussmaul: salah satu jenis hiperventilasi yang menyertai asidosis metabolik. Pernapasan ini merupakan upaya tubuh untuk mengompensasi asidosis dengan mengeluarkan karbondioksida melalui pernapasan yang tepat dan dalam.
- 6) Orthopnea: ketidakmampuan untuk bernafas, kecuali berdiri posisi tegak atau berdiri.
- 7) Dispnea: kesulitan atau ketidaknyamanan saat bernafas.

### b. Hipoksia

Hipoksia adalah kondisi ketika kadar oksigen dalam tubuh (sel) tidak adekuat akibat kurangnya penggunaan atau pengikatan oksigen



pada tingkat sel. kondisi ini ditandai dengan kelelahan, kecemasan, pusing, penurunan tingkat kesadaran, penurunan konsentrasi, kelelahan, peningkatan tanda-tanda vital, disritmia, pucat, sianosis, clubbing, dispnea. penyebabnya antara lain penurunan HB dan kapasitas angkut oksigen dalam darah, penurunan konsentrasi oksigen inspirasi, ketidakmampuan sel mengikat oksigen penurunan difusi oksigen dari alveoli ke dalam darah, Dan penurunan perfusi jaringan.

c. Obstruksi jalan napas

Obstruksi jalan nafas, baik total ataupun sebagian, dapat terjadi di seluruh tempat di sepanjang jalan atas atau bawah. Obstruksi pada jalan nafas atas (hidung, faring, laring) dapat disebabkan oleh benda asing seperti makanan, akumulasi sekret, atau oleh lidah yang menyumbat orofaring pada orang yang tidak sadar. sedangkan obstruksi jalan nafas bawah meliputi sumbatan total atau sebagian pada jalan nafas bronkus dan paru-paru

## **B. Tinjauan asuhan keperawatan**

### **1. Pengkajian Kebutuhan Oksigen Pada Pasien Tuberculosis**

a. Pengkajian

Wawancara atau anamnesis dalam pengkajian keperawatan pada sistem pernapasan merupakan hal utamayang dilaksanakan perawat karena 80% diagnosis masalah pasien diperoleh dari anamnesis.

1) Identitas

a) Umur

Umur pasien yang mengalami gangguan kebutuhan oksigenasi banyak menyerang di usia produktif 18-50 tahun dan anak-anak dibawah usia 5 tahun.

b) Alamat

Kondisi pemukiman atau tempat tinggal menjadi salah satu hal yang penting dan perlu ditanya pada pasien dengan gangguan

oksigenasi. Karena gangguan kebutuhan oksigenasi sangat rentan dialami oleh mereka yang bertempat tinggal di pemukiman padat dan kumuh, rumah yang lembab akibat kurang pencahayaan matahari dan kurang adanya ventilasi.

c) Jenis Kelamin

Penderita gangguan kebutuhan oksigenasi banyak didapatkan pada jenis kelamin laki-laki, karena pola hidup mereka seperti merokok.

d) Pekerjaan

Jenis pekerjaan dilingkungan industri dan berpolusi beresiko dapat mengganggu system pernapasan (Muttaqin, 2012)

2) Keluhan Utama

Keluhan utama adalah yang paling sering dirasakan mengganggu oleh pasien dengan gangguan kebutuhan oksigenasi.

Keluhan utama yang sering muncul pada klien gangguan kebutuhan oksigenasi adalah sebagai berikut:

a) Batuk

b) Peningkatan Produksi Sputum

c) Dispnea

d) *Hemoptysis*

e) *Mengi*

f) *Chest Pain*

3) Riwayat Penyakit Saat Ini

Pengkajian riwayat penyakit saat ini seperti menanyakan tentang riwayat penyakit sejak timbulnyakeluhan hingga pasien meminta pertolongan. Misal sejak kapan keluhan dirasakan, berapa lama dan berapa kali keluhan tersebut terjadi, keadaan apa yang memperberat atau memperingan keluhan, adakah usaha untuk mengatasi keluhan ini sebelum meminta pertolongan, berhasil atau tidak usaha tersebut.

#### 4) Riwayat Penyakit Dahulu

Riwayat penyakit dahulu memberikan data tentang informasi kesehatan klien. Kaji klien tentang kondisi kronis manifestasi pernapasan, karena kondisi ini memberikan petunjuk tentang penyebab masalah baru. Dapatkan pula informasi tentang sejak kapan terjadi penyakit, apakah pasien pernah dirawat sebelumnya, dengan penyakit apa, apakah pernah mengalami penyakit yang berat, apakah pernah mempunyai keluhan yang sama.

#### 5) Riwayat Penyakit Keluarga

Pengkajian riwayat keluarga pada pasien dengan gangguan oksigenasi sangat penting untuk mendukung keluhan dari penderita. Perlu dicari riwayat keluarga yang memberikan predisposisi keluhan kepada pasien. (Andarmoyo, 2012)

### b. Pemeriksaan Fisik

Menurut Puspasari (2019) pemeriksaan fisik untuk gangguan respirasi dapat dilakukan melalui empat teknik, yaitu inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi (IPPA).

#### 1) Inspeksi.

- a) Kaji bentuk toraks, apakah normal atau ada kelainan, seperti: Bentuk dada barel (tong), bentuk dada pigeon (burung), bentuk dada funner (cekung).
- b) Status pernapasan. Inspeksi frekuensi pernapasan, pola pernapasan amati apakah teratur atau ada perubahan pola pernapasan (Sighing, cheyne-stokes, agonal, apnea, kussmaul, biot, apneustik).

Sekilas pandang pasien dengan TB paru biasanya tampak kurus sehingga terlihat adanya penurunan proporsi diameter bentuk dada antero-posterior dibandingkan proporsi diameter lateral. apabila ada penyulit dari TB paru seperti adanya efusi pleura yang masif, maka terlihat adanya ketidaksimetrisan rongga dada, pelebaran

*intercostals space* (ICS) pada sisi yang sakit. Pada pasien dengan TB paru minimal dan tanpa komplikasi, biasanya gerakan pernapasan tidak mengalami perubahan. Meskipun demikian, jika terdapat komplikasi yang melibatkan kerusakan luas pada parenkim paru biasanya pasien akan mengalami sesak napas.

## 2) Palpasi.

Palpasi merupakan teknik pemeriksaan yang menggunakan indra peraba. Tangan dan jari-jari adalah instrument yang sensitif dan dapat digunakan untuk mengumpulkan data tentang suhu, turgor, bentuk, kelembapan, vibrasi, dan ukuran. Palpasi dada meliputi palpasi dada toraks posterior dan anterior.

Getaran yang terasa ketika perawat meletakkan tangannya didada pasien saat pasien berbicara adalah bunyi yang dibangkitkan oleh penjarangan dalam laring arah distas sepanjang pohon bronkhial untuk membuat dinding dalam gerakan resonan, terutama pada bunyi konsonan. Kapasitas untuk merasakan bunyi pada dinding dada disebut **taktil fremitus**. Selain itu pada pemeriksaan palpasi dapat mengetahui adanya nyeri tekan atau tidak disekitar lapang paru.

## 3) Perkusi.

Perkusi merupakan teknik pemeriksaan dengan mengetuk-ngetukkan jari perawat (sebagai alat untuk menghasilkan suara) ke bagian tubuh klien yang akan dikaji untuk membandingkan bagian yang kiri dengan yang kanan. Perkusi bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi, ukuran, bentuk, dan konsistensi jaringan.

Suara-suara yang akan ditemui perkusi:

- a) Sonor: suara perkusi jaringan normal.
- b) Pekak: suara perkusi jaringan padat yang terdapat jika ada cairan di rongga pleura, perkusi daerah jantung, dan perkusi daerah hepar.

- c) Redup: suara perkusi jaringan yang lebih padat atau konsolidasi paru-paru, seperti pneumonia.
- d) Hipersonor atau timpani: suara perkusi pada daerah yang mempunyai rongga-rongga kosong seperti pada daerah caverna-caverna paru dan lien dengan asma kronik.

Pada pasien TB paru minimal tanpa komplikasi, biasanya akan didapatkan bunyi resonan atau sonor pada seluruh lapang paru. Pada pasien dengan TB paru yang disertai komplikasi seperti efusi pluera akan didapatkan bunyi redup sampai pekak pada sisi yang sakit sesuai banyaknya akumulasi cairan dirongga pluera.

#### 4) Auskultasi.

Auskultasi merupakan teknik pemeriksaan dengan menggunakan stetoskop untuk mendengarkan bunyi yang dihasilkan oleh tubuh. Secara umum, terdapat tiga tipe bunyi yang terdengar pada dada normal:

- a) Bunyi napas vesikuler yang terdengar pada perifer paru normal
- b) Bunyi napas bronkial yang terdengar di atas trakea
- c) Bunyi napas bronkofasikuler yang terdengar pada kiri dan kanan sternum.

Suara napas tambahan yang sering terdengar pada auskultasi paru antara lain:

- a) Rales: merupakan bunyi yang diskontinyu (terputus-putus) yang timbul karena cairan di dalam saluran napas dan kolaps saluran udara bagian distal dan alveoli. Terdapat tiga jenis yaitu halus, sedang, kasar.
- b) Ronchi: merupakan bunyi yang kontinyu, bernada rendah yang terdengar pada saluran pernapasan besar seperti trachea bagian bawah dan bronchus utama yang dapat terdengar saat inspirasi maupun ekspirasi.
- c) Wheezing: merupakan suara bernada tinggi dan bersifat musical karena adanya penyempitan saluran pernapasan kecil pada

brochiolus berupa sekresi berlebihan, konstruksi otot polos, edema mukosa, atau benda asing.

d) Stridor: merupakan suara yang terdengar kontinyu, bernada tinggi dan terjadi saat inspirasi dan ekspirasi.

e) Pleura Friction Rub: merupakan bunyi gesekan antara permukaan pleura parietalis dan visceralis yang terjadi karena kedua permukaan pleura yang kasar, biasanya karena akusudat fibrin. terjadi pada klien dengan peradangan pleura. (Puspasari, 2019).

c. Pemeriksaan penunjang

- 1) kultur sputum : menunjukkan hasil positif untuk mycobacterium tuberculosis pada Stadium Akhir.
- 2) Ziel neelsen (Acid-fast stain applied to smear of body fluid) : positif untuk bakteri tahan asam (BTA)
- 3) skin test (PPD, Mantoux, tine, vollmer patch) : reaksi positif ( area indurasi 10mm atau lebih, timbul 48-72jam setelah injeksi antigen intradermal) mengindikasikan penyakit sedang aktif
- 4) Foto rotgen dada : Dapat memperlihatkan infiltrasi kecil pada lesi awal di bagian paru-paru bagian atas, deposit kalsium pada Lesi primer yang membaik atau cairan pada efusi. Perubahan menginfikasikan TB yang lebih berat, dapat mencakup area berlubang dan fibrosa.
- 5) Histologi atau kultur jaringan ( termasuk kumbah lambung, urine dan CSF, serta biopsi kulit) : menunjukkan hasil positif untuk mycobacterium tuberculosis
- 6) Needle biopsi of lung tissue : positif untuk granuloma TB, adanya sel sel besar yang mengindikasikan nekrosis
- 7) Elektrolit : mungkin abnormal bergantung pada lokasi dan beratnya infeksi, misalnya hiponatremia mengakibatkan retensi air, mungkin ditemukan pada TB paru kronik lanjut.

- 8) ABGs : mungkin abnormal, bergantung pada lokasi, berat dan sisa kerusakan paru.
- 9) Bronkografi : merupakan pemeriksaan khusus untuk melihat kerusakan bronkus atau kerusakan paru-paru karena TB.
- 10) Darah : leukositosis, laju endap darah (LED) meningkat  
(Irman somantri, 2009)

## 2. Penetapan Diagnosis Keperawatan

Penetapan diagnosa menurut Standar Dokumentasi keperawatan Indonesia (SDKI,2016)

### a. Bersihan jalan napas tidak efektif

Berhubungan dengan :

- 1) Spasme jalan napas
- 2) Hipersekresi jalan napas
- 3) Disfungsi neuromuskuler
- 4) Benda asing dalam jalan napas
- 5) adanya jalan nafas buatan
- 6) Sekresi yang tertahan
- 7) Hiperplasia dinding jalan napas
- 8) Proses infeksi
- 9) Respon alergi
- 10) Efek agen farmakologi

Situasional

1. Merokok aktif
2. Merokok pasif
3. Terpajam polutan

### b. Gangguan Pertukaran Gas

Berhubungan dengan :

1. ketidakseimbangan ventilasi perfusi
2. perubahan membran alveolus kapiler

c. Pola Napas Tidak Efektif

Berhubungan dengan :

1. Depresi pusat pernapasan
2. Hambatan upaya napas
3. Deformitas dinding dada
4. Deformitas neuromuskular
5. Gangguan neuromuskular
6. Gangguan neurologis
7. Imaturitas neurologis
8. Penurunan energi
9. Obesitas
10. Posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru
11. Sindrom hipoventilasi
12. Kerusakan inervasi diafragma
13. Cidera pada medula spinalis
14. Efek agen farmakologis
15. Kecemasan

d. Gangguan Penyapihan Ventilator

Berhubungan dengan :

Fisiologis

1. Hipersekresi jalan napas
2. Ketidacukupan energi
3. Hambatan upaya napas

Psikologis

1. Kecemasan
2. Perasaan tidak berdaya
3. Kurang terpapar informasi tentang proses penyapihan
4. Penurunan motivasi

e. Gangguan ventilasi spontan

Berhubungan dengan :



1. Gangguan metabolisme
  2. Kelelahan otot pernapasan
- f. Risiko Aspirasi
- Berhubungan dengan :
1. Penurunan tingkat kesadaran
  2. Penurunan refleks muntah dan batuk
  3. Gangguan menelan
  4. Disfagia
  5. Kerusakan mobilitas fisik
  6. Peningkatan tekanan intragastrik
  7. Peningkatan residu lambung
  8. Terpapar selang nasogastrik
  9. Terpasang trakeostomi
  10. Efek agen
  11. Ketidakmatangan koordinasi menghisap, menelan, bernapas

### 3. Intervensi Keperawatan

Rencana Keperawatan Kebutuhan Oksigenasi Menurut Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI, 2018).

**Tabel 2.1 Intervensi Keperawatan**

Diagnosa keperawatan	Intervensi utama	Intervensi pendukung
1. Gangguan pertukaran gas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemantauan respirasi</li> <li>2. Terapi oksigen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dukungan berhenti merokok</li> <li>2. Dukungan ventilasi</li> <li>3. Edukasi berhenti merokok</li> <li>4. Edukasi pengukuran respirasi</li> <li>5. Fisioterapi dada</li> <li>6. Inseri jalan napas buatan</li> <li>7. Konsultasi via telepon</li> <li>8. Manajemen asam-</li> </ol>

		basa : Alkalosis respiratorik 9. Manajemen asam-basa : Asidosis respiratorik 10. Manajemen energi 11. Manajemen jalan napas 12. Manajemen jalan napas buatan 13. Manajemen ventilasi mekanik 14. Pencegahan aspirasi 15. Pemberian obat 16. Pemberian obat inhalasi 17. Pemberian obat interpleura 18. Pemberian obat intradermal 19. Pemberian obat intramuskular 20. Pemberian obat intravena 21. Pemberian obat oral 22. Pengaturan posisi 23. Pengambilan sampel darah arteri 24. Penyapihan ventilasi mekanik 25. Perawatan emboli paru 26. Perawatan selang dada 27. Reduksi ansietas
2. Bersihan jalan napas tidak efektif	1. Latihan batuk efektif 2. Manajemen jalan napas 3. Pemantauan respirasi	1. Dukungan kepatuhan program pengobatan 2. Edukasi fisioterapi dada 3. Edukasi pengukuran respirasi 4. Fisioterapi dada 5. Konsultasi via telepon

		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Manajemen asma</li> <li>7. Manajemen alergi</li> <li>8. Manajemen anafilaksis</li> <li>9. Manajemen isolasi</li> <li>10. Manajemen ventilasi mekanik</li> <li>11. Manajemen jalan napas buatan</li> <li>12. Pemberian obat inhalasi</li> <li>13. Pemberian obat interpleura</li> <li>14. Pemberian obat intradental</li> <li>15. Pemberian obat nasal</li> <li>16. Pencegahan aspirasi</li> <li>17. Pengaturan posisi</li> <li>18. Penghisapan jalan napas</li> <li>19. Penyapihan ventilasi mekanik</li> <li>20. Perawatan trakheostomi</li> <li>21. Skrining tuberkulosis</li> <li>22. Stabilisasi jalan napas</li> <li>23. Terapi oksigen</li> </ol>
3. Pola napas tidak efektif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manajemen jalan napas</li> <li>2. Pemantauan respirasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dukungan emosional</li> <li>2. Dukungan kepatuhan program pengobatan</li> <li>3. Dukungan ventilasi</li> <li>4. Edukasi pengukuran respirasi</li> <li>5. Konsultasi via telepon</li> <li>6. Manajemen energi</li> <li>7. Manajemen jalan napas buatan</li> <li>8. Manajemen medikasi</li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>9. Manajemen ventilasi mekanik</li> <li>10. Pemantauan neurologis</li> <li>11. Pemberian analgesik</li> <li>12. Pemberian obat</li> <li>13. Pemberian obat inhalasi</li> <li>14. Pemberian obat interpleura</li> <li>15. Pemberian obat intradermal</li> <li>16. Pemberian obat intravena</li> <li>17. Pemberian obat oral</li> <li>18. Pencegahan aspirasi</li> <li>19. Pengaturan posisi</li> <li>20. Perawatan selang dada</li> <li>21. Perawatan trakheostomi</li> <li>22. Reduksi ansietas</li> <li>23. Stabilisasi jalan napas</li> </ul>
--	--	--

Rencana Keperawatan Kebutuhan Oksigenasi Menurut Nanda Nic Noc  
( Nanda Nic-Noc, 2015).

Diagnosa Keperawatan/ Masalah Kolaborasi	Rencana keperawatan	
	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
<b>Bersihan Jalan Nafas tidak efektif</b>	<p>NOC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Respiratory status : Ventilation</li> <li>❖ Respiratory status : Airway patency</li> <li>❖ Aspiration Control</li> </ul> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama .....pasien menunjukkan keefektifan jalan nafas dibuktikan dengan kriteria hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mendemonstrasikan batuk</li> </ul>	<p><b>NIC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pastikan kebutuhan oral / tracheal suctioning.</li> <li>▪ Berikan O<sub>2</sub> .....l/mnt, metode.....</li> <li>▪ Anjurkan pasien untuk istirahat dan napas dalam</li> <li>• Posisikan pasien untuk memaksimalkan ventilasi</li> </ul>

	<p>efektif dan suara nafas yang bersih, tidak ada sianosis dan dyspneu (mampu mengeluarkan sputum, bernafas dengan mudah, tidak ada pursed lips)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Menunjukkan jalan nafas yang paten (klien tidak merasa tercekik, irama nafas, frekuensi pernafasan dalam rentang normal, tidak ada suara nafas abnormal)</li> <li>❖ Mampu mengidentifikasi dan mencegah faktor yang penyebab.</li> <li>❖ Saturasi O<sub>2</sub> dalam batas normal</li> </ul> <p>Foto thorak dalam batas normal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lakukan fisioterapi dada jika perlu</li> <li>• Keluarkan sekret dengan batuk atau suction</li> <li>• Auskultasi suara nafas, catat adanya suara tambahan</li> <li>• Berikan bronkodilator :</li> <li>• Monitor status hemodinamik</li> <li>• Berikan pelembab udara Kassa basah NaCl Lembab</li> <li>• Berikan antibiotik :</li> <li>• Atur intake untuk cairan mengoptimalkan keseimbangan.</li> <li>• Monitor respirasi dan status O<sub>2</sub></li> <li>• Pertahankan hidrasi yang adekuat untuk mengencerkan sekret</li> <li>• Jelaskan pada pasien dan keluarga tentang penggunaan peralatan : O<sub>2</sub>, Suction, Inhalasi.</li> </ul>
<p><b>Pola Nafas tidak efektif</b></p>	<p><b>NOC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Respiratory status : Ventilation</li> <li>❖ Respiratory status : Airway patency</li> <li>❖ Vital sign Status</li> </ul> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama .....pasien menunjukkan keefektifan pola nafas, dibuktikan dengan kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mendemonstrasikan batuk efektif dan suara nafas yang bersih, tidak ada sianosis dan dyspneu (mampu</li> </ul>	<p><b>NIC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posisikan pasien untuk memaksimalkan ventilasi</li> <li>• Pasang mayo bila perlu</li> <li>• Lakukan fisioterapi dada jika perlu</li> <li>• Keluarkan sekret dengan batuk atau suction</li> <li>• Auskultasi suara nafas, catat adanya suara tambahan</li> <li>• Berikan bronkodilator :</li> </ul>

	<p>mengeluarkan sputum, mampu bernafas dg mudah, tidakada pursed lips)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Menunjukkan jalan nafas yang paten (klien tidak merasa tercekik, irama nafas, frekuensi pernafasan dalam rentang normal, tidak ada suara nafas abnormal)</li> <li>❖ Tanda Tanda vital dalam rentang normal (tekanan darah, nadi, pernafasan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berikan pelembab udara Kassa basah NaCl Lembab</li> <li>• Atur intake untuk cairan mengoptimalkan keseimbangan.</li> <li>• Monitor respirasi dan status O<sub>2</sub></li> <li>❖ Bersihkan mulut, hidung dan secret trakea</li> <li>❖ Pertahankan jalan nafas yang paten</li> <li>❖ Observasi adanya tanda tanda hipoventilasi</li> <li>❖ Monitor adanya kecemasan pasien terhadap oksigenasi</li> <li>❖ Monitor vital sign</li> <li>❖ Informasikan pada pasien dan keluarga tentang tehnik relaksasi untuk memperbaiki pola nafas.</li> <li>❖ Ajarkan bagaimana batuk efektif</li> <li>❖ Monitor pola nafas</li> </ul>
<p><b>Gangguan Pertukaran gas</b></p>	<p><b>NOC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Respiratory Status : Gas exchange</li> <li>❖ Keseimbangan asam Basa, Elektrolit</li> <li>❖ Respiratory Status : ventilation</li> <li>❖ Vital Sign Status</li> </ul> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama .... Gangguan pertukaran pasien teratasi dengan kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mendemonstrasikan peningkatan ventilasi dan</li> </ul>	<p><b>NIC :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posisikan pasien untuk memaksimalkan ventilasi</li> <li>• Pasang mayo bila perlu</li> <li>• Lakukan fisioterapi dada jika perlu</li> <li>• Keluarkan sekret dengan batuk atau suction</li> <li>• Auskultasi suara nafas, catat adanya suara tambahan</li> </ul>

	<p>oksigenasi yang adekuat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Memelihara kebersihan paru paru dan bebas dari tanda tanda distress pernafasan</li> <li>❖ Mendemonstrasikan batuk efektif dan suara nafas yang bersih, tidak ada sianosis dan dyspneu (mampu mengeluarkan sputum, mampu bernafas dengan mudah, tidak ada pursed lips)</li> <li>❖ Tanda tanda vital dalam rentang normal</li> <li>❖ AGD dalam batas normal</li> <li>❖ Status neurologis dalam batas normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berikan bronkodilator ;</li> <li>• Barikan pelembab udara</li> <li>• Atur intake untuk cairan mengoptimalkan keseimbangan.</li> <li>• Monitor respirasi dan status O<sub>2</sub></li> <li>• Catat pergerakan dada, amati kesimetrisan, penggunaan otot tambahan, retraksi otot supraclavicular dan intercostal</li> <li>• Monitor suara nafas, seperti dengkur</li> <li>• Monitor pola nafas : bradipnea, takipnea, kussmaul, hiperventilasi, cheyne stokes, biot</li> <li>• Auskultasi suara nafas, catat area penurunan / tidak adanya ventilasi dan suara tambahan</li> <li>• Monitor TTV, AGD, elektrolit dan sttus mental</li> <li>• Observasi sianosis khususnya membran mukosa</li> <li>• Jelaskan pada pasien dan keluarga tentang persiapan tindakan dan tujuan penggunaan alat tambahan (O<sub>2</sub>, Suction, Inhalasi)</li> <li>• Auskultasi bunyi jantung, jumlah, irama dan denyut jantung</li> </ul>
--	--	--

#### 4. Implementasi

Implementasi dalam keperawatan adalah mengikuti rumusan dari rencana keperawatan. Aktivitas semua orang yang terlibat dalam implementasi dikoordinasi oleh perawat. Implementasi mencakup pelaksanaan intervensi keperawatan yang ditujukan untuk mengatasi diagnosa keperawatan dan masalah-masalah kolaboratif pasien serta memenuhi kebutuhan pasien. Fase implementasi dari proses keperawatan diakhiri ketika intervensi keperawatan sudah diselesaikan dan respon pasien terhadap intervensi tersebut sudah di catat, pencatatan dibuat secara ringkas, jelas, dan objektif (Brunner & Suddarth, 2002).

Diagnosis keperawatan : bersih jalan napas tidak efektif

Implementasi utama : latihan batuk efektif

##### a. Definisi

Melatih pasien yang tidak memiliki kemampuan batuk secara efektif untuk membersihkan laring, trakea dan bronkiolus dari sekret atau benda asing di jalan napas.

##### b. Tindakan

###### 1) Observasi

- a) Identifikasi kemampuan batuk
- b) Monitor adanya retensi sputum
- c) Monitor tanda dan gejala infeksi saluran napas
- d) Monitor input dan output cairan (mis. Jumlah dan karakteristik)

###### 2) Terapeutik

- a) Atur posisi semi fowler atau fowler
- b) Pasang pernak dan bengkok di pangkuan pasien
- c) Buang sekret pada tempat sputum

###### 3) Edukasi

- a) Jelaskan tujuan dan prosedur batuk efektif



- b) Anjurkan tarik napas dalam melalui hidung selama 4 detik, di tahan selama 2 detik, kemudian keluarkan dari mulut dengan bibir mencucu (di bulatkan) selama 8 detik
  - c) Anjurkan mengulangi tarik napas dalam hingga 3 kali
  - d) Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah tarik napas dalam
- 4) Kolaborasi
- Kolaborasi pemberian mukolitik, jika perlu.

Implementasi utama : Management jalan napas

a. Definisi

Mengidentifikasi dan mengelola kepatenan jalan napas.

b. Tindakan

1) . Observasi

- a) Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas)
- b) Monitor bunyi napas tambahan (mis. Gurgling mengi, wheezing, ronki kering)
- c) Monitor sputum (jumlah, warna, aroma)

2) Terapeutik

- a) Pertahankan jalan napas dengan *head-tilt* dan *chin-lift* (*jaw-thrust* jika dicurigai trauma servikal)
- b) Posisikan semi fowler atau fowler
- c) Berikan minum hangat
- d) Lakukan fisioterapi dada, jika perlu
- e) Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik
- f) Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan indotrakeal
- g) Keluarkan sumbatan benda padat dengan *forcep mcGill*
- h) Berikan oksigen jika perlu

3) Edukasi

- a) Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak kontraindikasi
- b) Ajarkan teknik batuk efektif

4) Kolaborasi

- a) Kolaborasi pemberian bronkodilator, espektoran, mukolitik, jika perlu

Implementasi Utama : pemantauan respirasi

a. Definisi

Megumpulkan dan menganalisis data untuk memastikan kepatenan jalan napas dan keefektifn pertukaran gas.

b. Tindakan

1) Observasi

- a) Monitor frekuensi, irama, kedalaman, dan upaya napas
- b) Monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi, kussmaul, *cheyne stokes*, biot, ataksik)
- c) Monitor kemampuan batuk efektif
- d) Monitor produksi sputum
- e) Monitor adanya sumbatan jalan napas
- f) Palpasi kesimetrisan ekspansi paru
- g) Auskultasi paru
- h) Monitor saturasi oksigen
- i) Monitor AGD
- j) Monitor hasil *x-ray* toraks

2) Terapeutik

- a) Atur interval pamantauan respirasi sesuai kondidi pasien
- b) dokumentasikan hasil pemantauan

3) Edukasi

- a) Jelaskan tujuan ada prosedur pemantauan
- b) Informasikan hasil pemantauan, jika perlu

(SIKI,2018)

## 5. Evaluasi

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari proses keperawatan dan di arahkan untuk menentukan respons pasien terhadap intervensi keperawatan dan sebatas mana tujuan-tujuan sudah tercapai. Tujuan utama

dari evaluasi adalah untuk menentukan apakah hasil yang diharapkan tercapai dan diagnosis keperawatan (termasuk penyebab utamanya) dapat di tangani. Saat tujuan tersebut tercapai dan diagnosis keperawatan yang tidak terbukti, rencana asuhan dihentikan. Setiap diagnosis keperawatan yang tidak terbukti harus dievaluasi secara reguler dan rencana asuhan keperawatan harus di sesuaikan seiring peningkatan kebutuhan (Brunner & Suddarth, 2002).

Dengan adanya asuhan keperawatan yang dilakukan, diharapkan kemampuan pasien membersihkan secret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten..

(SLKI,2019) :

**Tabel 2.2 Evaluasi Keperawatan**

EKSPEKTASI MENINGKAT					
KRITERIA HASIL					
BATUK EFEKTIF	MENURUN	CUKUP MEMBURUK	SEDANG	CUKUP MEMBAIK	MENINGKAT
	1	2	3	4	5
	MENINGKAT	CUKUP MEMBURUK	SEDANG	CUKUP MEMBAIK	MENURUN
PRODUKSI SPUTUM	1	2	3	4	5
MENGI	1	2	3	4	5
WHEEZING	1	2	3	4	5
MEKONIUM (PADA NEONATUS)	1	2	3	4	5
DISPNEA	1	2	3	4	5
ORTPNEA	1	2	3	4	5
SULIT BICARA	1	2	3	4	5
SIANOSIS	1	2	3	4	5
GELISAH					
	MEMBURUK	CUKUP MEMBURUK	SEDANG	CUKUP MEMBAIK	MEMBAIK
FREKUENSI NAPAS	1	2	3	4	5
POLA NAPAS	1	2	3	4	5

## C. Tinjauan Konsep Penyakit

### 1. Pengertian

Penyakit Tuberkulosis Paru (TB) merupakan suatu penyakit infeksi yang menyerang paru-paru dengan ciri-ciri penderita mengalami batuk, sesak disertai nyeri dada, yang secara khas ditandai oleh pembentukan granuloma dan menimbulkan nekrosis jaringan. Penyakit ini bersifat menahun dan dapat menular dari penderita kepada orang lain. (Manurung, 2009)

Tuberculosis primer adalah infeksi bakteri TB dari penderita yang belum mempunyai reaksi spesifik terhadap bakteri TB. Bila bakteri TB terhidup dari udara melalui saluran pernapasan dan mencapai alveoli atau bagian terminal saluran pernapasan, maka bakteri akan ditangkap dan dihancurkan oleh makrofag yang berada di alveoli .

Tuberculosis sekunder setelah terjadi resolusi dari infeksi primer, sejumlah kecil bakteri TB masih hidup dalam keadaan dorman di jaringan paru. Sebanyak 90% di antaranya tidak mengalami kekambuhan. Reaktivitas penyakit TB ( TB pasca primer/TB sekunder) terjadi bila daya tahan tubuh menurun, alkoholisme, keganasan, silicosis, diabetes dan AIDS. Berbeda dengan TB primer, TB sekunder kelenjar limfe regional dan organ lainnya jarang terkena , lesi lebih terbatas dan terlokalisasi. (Brunner & Sudarth,2002)

### 2. Etiologi

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri atau kuman ini berbentuk batang, dengan ukuran panjang 1-4µm dan tebal 0,3-0,6

µm. Sebagian besar kuman berupa lemak atau lipid, sehingga kuman tahan terhadap asam atau lebih tahan terhadap kimia atau fisik. Sifat lain dari kuman ini adalah aerob yang menyukai daerah yang banyak oksigen, dan daerah yang memiliki kandungan oksigen tinggi yaitu apikal atau

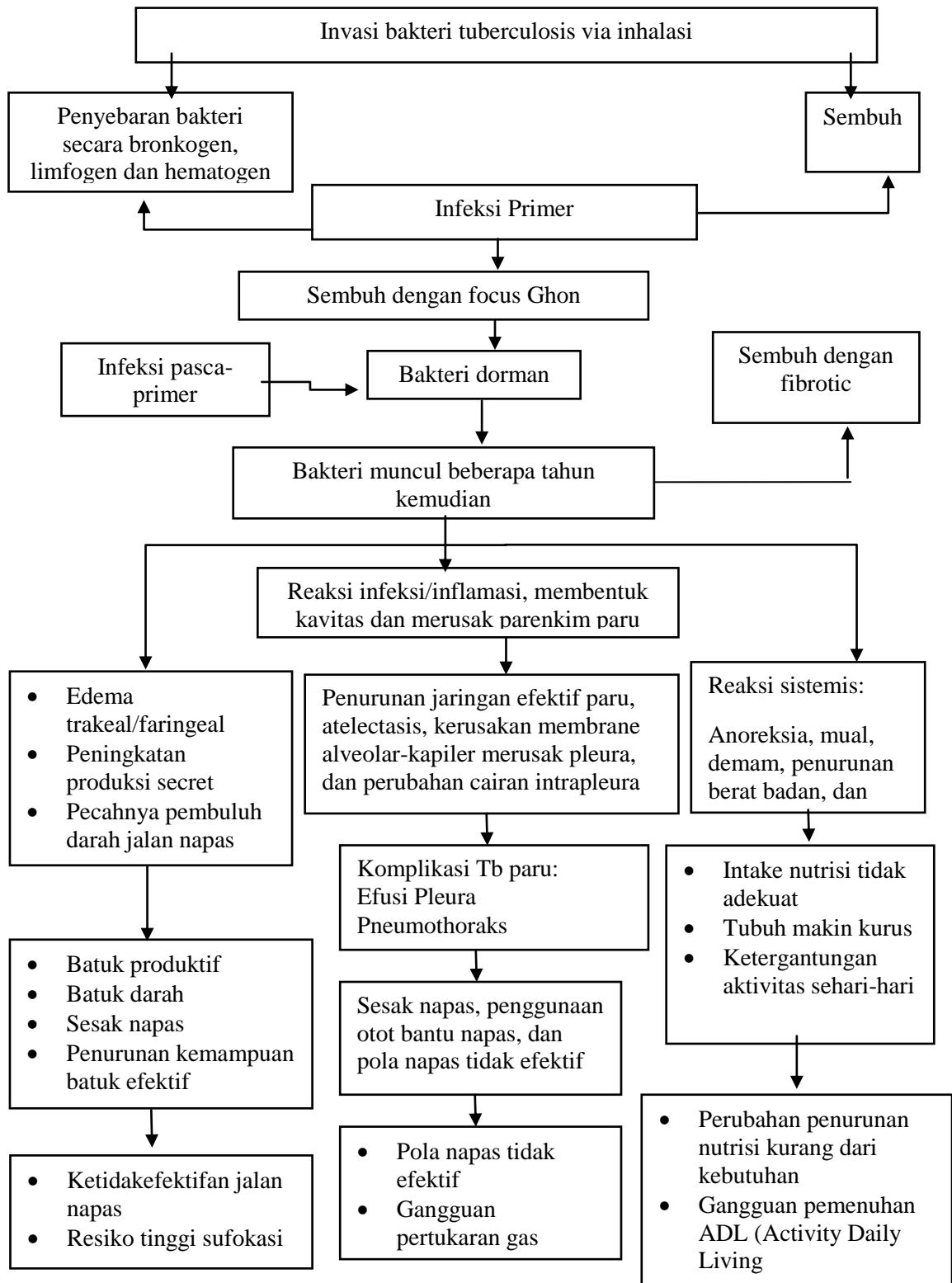
apeks paru. Daerah ini menjadi predileksi pada penyakit tuberkolosis. (Irman somantri, 2009)

### **3. Manifestasi Klinis**

Tubercuosis paru sebagian besar pasien menunjukkan demam tingkat rendah, kelitihan, anoreksia, penurunan badan badan, berkeringat malam, nyeri dada, dan batuk menetap. Batuk pada awalnya mungkin nonproduksi, tetapi dapat berkembang kearah pembentukan sputum mukopurulen dengan hemoptysis. Tuberculosis dapat mempunyai manifenstasi atipikal pada lansia, seperti perilaku tidak biasa dan perubahan status mental, demam, anorksia dan penurunan berat badan. (Brunner & Sudarth,2002)

### **4. Patofisiologi**

Seseorang yang dicurigai menghirup basil Mycobacterium tuberculosis akan menjadi terinfeksi. Bakteri menyebar melalui jalan nafas ke alveoli, di mana pada daerah tersebut bakteri tertumpuk dan berkembang biak. Penyebaran hasil Ini bisa juga melalui sistem limfe dan aliran darah ke bagian tubuh lain (ginjal, tulang, kerteks serebri) dan area lain dari paru paru (lobus atas). Sistem kekebalan tubuh berespon dengan melakukan reaksi inflamasi. Neutrofil dan makrofag memfagositosis (menelan) bakteri. limfosit yang spesifik terhadap tuberkolosis menghancurkan (melisiskan) Basil dan jaringan normal. Reaksi jaringan ini mengakibatkan tar akumulasinya eksudat dalam alveoli dan terjadilah bronkopneumonia. Infeksi awal biasanya timbul dalam waktu 2-10 Minggu setelah terpapar. Massa jaringan baru disebut granuloma, yang berisi gumpalan basil yang hidup dan yang sudah mati, dikelilingi oleh makrofag yang membentuk dinding. Granuloma Berubah bentuk menjadi masa jaringan fibrosa. Bagian Tengah dari masa tersebut disebut Ghon Tubercle. Materi yang terdiri atas makrofag dan bakteri menjadi nekrotik, membentuk perkijuan(necrotizing caseosa). Setelah itu akan membentuk klasifikasi, membentuk jaringan kolagen. Bakteri menjadi nonaktif. (Irman Somantri, 2009)



**Gambar 2.1 Pathway TB Paru (Arif Muttaqin, 2012)**

## 5. Tanda dan Gejala

- a. Demam : subfebris, febris (40-41o) hilang timbul
- b. Batuk : Terjadi karena adanya iritasi pada bronkus, sebagai reaksi tubuh untuk membuang atau mengeluarkan produksi radang, dimulai dari batuk kering sampai dengan batuk purulent (menghasilkan sputum) timbul dalam jangka lama (>minggu)
- c. Sesak napas : Timbul pada tahap lanjut ketika infiltrasi radang sampai setengah paru.
- d. Nyeri dada : jarang ditemukan, nyeri timbul bila infiltrasi radang sampai ke pleura, sehingga menimbulkan pleuritic
- e. Malaise : ditemukan berupa anoreksia, nafsu makan dan berat badan menurun, sakit kepala, nyeri otot, serta berkeringat pada malam tanpa sebab.
- f. Pada antepektasia terdapat gejala berupa : sianosis, sesak nafas, dan kolaps. Bagian dada klien tidak bergerak pada saat bernafas dan jantung terdorong ke Sisi yang sakit. Pada foto toraks tampak bayangan hitam pada sisi yang sakit dan diafragma menonjol ke atas.
- g. perlu ditanyakan dengan siapa klien tinggal, karena biasanya Penyakit ini muncul bukan karena sebagai penyakit turunan tetapi merupakan penyakit infeksi menular.
- h. Keluhan sistemis

### 1) Demam

keluhan yang sering dijumpai dan biasanya timbul pada sore atau malam hari mirip demam influenza, hilang timbul, dan semakin lama semakin panjang serangannya, sedangkan masa bebas serangan semakin pendek.

### 2) Keluhan sistemis lainnya

keluhan yang biasa timbul adalah keringat malam, penurunan berat badan, dan malaise. Timbulnya keluhan biasanya bersifat gradual muncul dalam beberapa minggu atau bulan. Akan tetapi

penampilan akut dengan batuk, panas dan sesak nafas walaupun jarang dapat juga timbul menyerupai gejala Pneumonia.

i. Gejala Respiratorik

1) Batuk

Batuk baru timbul apabila proses penyakit telah melibatkan bronkus. Batuk mula-mula terjadi oleh karena iritasi bronkus, selanjutnya akibat adanya peradangan pada bronkus, batuk akan menjadi produktif. Batuk produktif ini berguna untuk membuang produk-produk ekskresi peradangan. Dahak dapat bersifat mucoid atau purulend

2) Batuk darah

Batuk darah terjadi akibat pecahnya pembuluh darah berat dan ringannya batuk darah yang timbul, tergantung dari besar kecilnya pembuluh darah yang pecah. Batuk darah tidak selalu timbul akibat pecahnya aneurisme pada dinding kavitas, juga terjadi karena ulserasi pada mukosa bronkus. Batuk darah inilah yang paling sering membawa penderita berobat ke dokter.

3) Sesak napas

Gejala ini ditemukan pada penyakit yang lanjut dengan kerusakan paru yang cukup luas. Pada awal penyakit gejala ini tidak pernah ditemukan.

4) Nyeri Dada

gejala ini timbul apabila sistem persyarafan yang terdapat di pleura terkena gejala ini dapat bersifat lokal atau pleuritic (Santa Manurung,2009)

## 6. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan yang di berikan bisa berupa metode preventif dan kuratif yang meliputi cara cara seperti berikut

- a. penyuluhan
- b. pencegahan



c. Pemberian obat-obatan, seperti :

- 1) OAT (obat anti tuberculosis)
- 2) Bronkodilator
- 3) Ekspektoran OBH dan Vitamin

d. Fisioterapi dan Rehabilitasi

e. Konsultasi secara teratur

Pengobatan TBC di Indonesia sesuai program nasional menggunakan panduan OAT

a. Kategori I: 2RHZE/4H<sub>3</sub>R<sub>3</sub> Diberikan untuk

- 1) penderita TB paru dengan BTA (+)
- 2) Penderita baru TB paru, BTA (+), RO(+) dengan parenkim paru yang luas
- 3) Penderita TB paru dengan kerusakan yang berat pada TB ekstra pulmons

b. Kategori II RHES/HRZE/5 R<sub>3</sub>H<sub>3</sub>E<sub>3</sub>

Diberikan untuk :

Penderita TB BTA(+) dengan riwayat pengobatan sebelumnya kambuh, kegagalan pengobatan atau pengobatan tidak sesuai.

c. Kategori III: 2RHZ/4R<sub>3</sub>H<sub>3</sub> diberikan untuk :

- 1) Penderita BTA(-) dan RO(+) sakit ringan
- 2) Penderita ekstra paru ringan, yaitu, TB kelenjar limfe, pleuritic eksudatif unilateral, TB kulit TB tulang pembedahan paru pada klien biasanya dilakukan apabila klien mengalami resistensi terhadap berbagai racun OAT. Pembedahan dilakukan dengan mengangkat bagian paru yang tertutup kavitas (Santa Manurung, 2009)

## 7. Obat-Obat Anti-tuberculosis

a. Isoniazid Dosis: 5mg/kgBB, per oral

Efek samping : peripheral neuritis, dan hipersensitivitas

b. Ethambutol Hydrochloride (EMB/E)

Dengan dosis sebagai berikut : Dewasa 15mg/kgBBper oral untuk pengobatan ulang mulai dengan 25mg/kgBB/hari selama 60 hari, kemudian diturunkan sampai 15 mg/kgBB/hari. Anak (6-12tahun):10-15mg/kgBB/hari. Efek samping: optic neuritis ( efek terburuk adalah kebutaan) dan skin rash.

- c. Rifampin/Rifampisin (RFP/R) Dosis : 10mg/hari per oral. Efek samping : hepatitis, reaksi demam.
- d. Pyrazinamide (PZA/Z) Dosis : 15-30 mg /kgBB per oral. Efek samping : hiperurisemia, hepatotoxicity, skin rash, arthralgia.