

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Penyakit : Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis (SOPT)

2.1.1 Pengertian

Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis (SOPT) adalah suatu peradangan yang berlangsung lama akibat post infeksi Tuberkulosis. Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis (SOPT) adalah penyakit obstruksi saluran napas yang ditemukan pada penderita pasca tuberkulosis dengan lesi paru yang minimal yang masih sering ditemukan pada pasien pasca tuberkulosis dalam praktik klinik (Irawati, 2013). Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis (SOPT) adalah penyakit Obstruksi saluran napas yang disebabkan oleh post infeksi Tuberkulosis dan berlangsung lama. Penderita pasca tuberkulosis mengalami SOPT dengan lesi paru yang minimal dan masih sering terjadi pada pasien pasca tuberkulosis di klinik.

Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis (SOPT) adalah gangguan paru yang ditandai adanya obstruksi saluran napas kronik akibat komplikasi yang timbul dari tuberkulosis paru pasca pengobatan. Obstruksi jalan napas merupakan salah satu komplikasi yang diketahui dari tuberkulosis, Dimana gejala dari gangguan yang muncul seperti PPOK/Asma (Basham dkk., 2021). Gangguan obstruksi saluran Napas pasca tuberkulosis ini harus ditangani dengan baik karena ini merupakan salah satu penyebab utama penyakit paru kronis yang merupakan

penyumbang utama beban global kesehatan paru (Andre Prasetyo Mahesya, 2022).

Masalah pada pasien sindrom Obstruksi pasca tuberkulosis (SOPT) antara lain bersihan jalan napas. Peran terapi fisik dalam SOPT adalah memberikan intervensi yaitu teknik pernapasan siklus aktif (ACBT) (Pahlawi & Sativani, 2021) bersihan jalan napas adalah masalah yang dialami pasien sindrom Obstruksi pasca tuberkulosis (SOPT). Intervensi fisik, seperti teknik pernapasan siklus aktif (ACBT) dan mobilisasi dada, adalah tugas terapi fisik dalam SOPT.

2.1.2 Etiologi

Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis (SOPT) adalah salah satu komplikasi yang bisa terjadi pada mantan penderita TB (tuberkulosis). Kondisi ini bisa membuat penderitanya mengalami batuk berdahak, sesak napas, dan kemampuan ekspansi rongga dada saat bernapas pun menurun. Pada sebagian kasus, bisa juga SOPT memicu demam ringan, mudah lelah, dan penurunan berat badan yang cukup drastis. Menurut banyak ahli, SOPT terjadi karena destruksi jaringan kronis yang dicetuskan oleh infeksi TB-nya sendiri juga reaksi peradangan tubuh yang membuat parenkim paru terganggu fungsinya. Kerusakan paru pada penderita SOPT bersifat ireversibel, sehingga penanganan umumnya hanya ditujukan untuk meminimalisasi gejala dan meningkatkan kualitas hidup pasien, misalnya dengan pengobatan TB-nya sendiri, fisioterapi, dan pemberian obat-obatan simtomatis lainnya (Irawati, 2013).

Menurut Irawati, (2013) beberapa kasus Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis (SOPT) muncul dikarenakan :

- a. Kasus baru : pasien yang sudah pernah diobati dengan OAT lalu mengalami keluhan kembali dengan BTA (-).

- b. Kasus kambuh (*relaps*) : pasien SOPT yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan dan telah dinyatakan sembuh tetapi kambuh lagi.
- c. Kasus setelah gagal (*failure*) : pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali menjadi positif pada bulan kelima atau lebih selama pengobatan.
- d. Kasus lain : semua kasus yang tidak memenuhi ketentuan diatas, dalam kelompok ini termasuk kasus kronik, yaitu pasien dengan hasil pemeriksaan masih BTA negatif setelah selesai pengobatan ulangan.

2.1.3 Patofisiologi

Patofisiologi timbulnya sindrom obstruksi pada tuberkulosis paru yang mengarah ke timbulnya sindrom pasca tuberkulosis sangat kompleks pada penelitian terdahulu dikatakan akibat destruksi jaringan paru oleh proses tuberkulosis. Kemungkinan lain adalah akibat infeksi tuberkulosis, dipengaruhi oleh reaksi imunologis perorangan sehingga menimbulkan reaksi peradangan non spesifik yang luas karena tertariknya neutrofil ke dalam parenkim paru makrofag aktif. Peradangan yang berlangsung lama ini menyebabkan proses proteolisis dan beban oksidasi sangat meningkat untuk jangka lama sehingga destruksi matriks alveoli terjadi cukup luas menuju kerusakan paru menahun dan mengakibatkan gangguan faal paru yang dapat dideteksi secara spirometry (Irianto dkk., 2024).

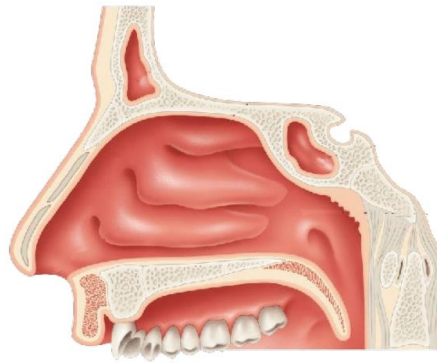
Patofisiologi berkembangnya sindrom Obstruksi pada tuberkulosis paru, yang mengarah pada berkembangnya sindrom pasca tuberkulosis, sangat kompleks. Penelitian sebelumnya menduga kerusakan jaringan paru akibat proses tuberkulosis menjadi penyebabnya. Kemungkinan lain adalah infeksi tuberkulosis

dipengaruhi oleh respons imunologi individu, dan daya tarik neutrofil ke parenkim paru oleh makrofag aktif menyebabkan respons inflamasi non spesifik yang luas. Peradangan jangka panjang ini menyebabkan peningkatan pesat dalam proses degradasi primitif dan beban oksidatif dalam jangka waktu yang lama, mengakibatkan kerusakan luas pada matriks alveolar dan kerusakan paru-paru kronis, yang mengakibatkan disfungsi paru yang dapat dideteksi Dengan spirometri (Andre Prasetyo Mahesya, 2022).

a. Alat Pernapasan Pada Manusia

1. Rongga Hidung

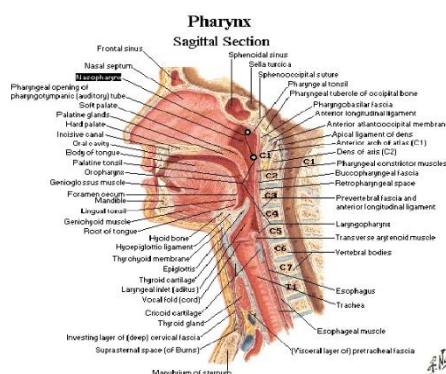
Udara dari luar akan masuk lewat rongga hidung (cavum nasalis). Rongga hidung berlapis selaput lendir, di dalamnya terdapat kelenjar minyak (kelenjar sebacea) dan kelenjar keringat (kelenjar sudorifera). Selaput lendir berfungsi menangkap benda asing yang masuk lewat saluran pernapasan. Selain itu, terdapat juga rambut pendek dan tebal yang berfungsi menyaring partikel kotoran yang masuk bersama udara. Juga terdapat konka yang mempunyai banyak kapiler darah yang berfungsi menghangatkan udara yang masuk. Di sebelah belakang rongga hidung terhubung dengan nasofaring melalui dua lubang yang disebut choanae. Pada permukaan rongga hidung terdapat rambut-rambut halus dan selaput lendir yang berfungsi untuk menyaring udara yang masuk ke dalam rongga hidung. (Patwa & Shah, 2015)



Gambar 2 1 Rongga Hidung (Fatahillah dkk., 2022).

2. Faring Atau tenggorokan

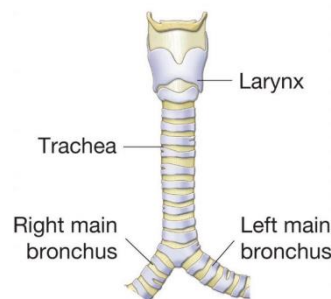
Faring (Tenggorokan) Udara dari rongga hidung masuk ke faring. Faring merupakan percabangan 2 saluran, yaitu saluran pernapasan (nasofaring) pada bagian depan dan saluran pencernaan (orofarings) pada bagian belakang. Pada bagian belakang faring (posterior) terdapat laring (tekak) tempat terletak nya pita suara (pita vocalis). Fungsi utama faring adalah menyediakan saluran bagi udara yang keluar masuk dan juga sebagai jalan makanan dan minuman yang ditelan, faring juga menyediakan ruang dengung (resonansi) untuk suara percakapan. (Patwa & Shah, 2015)



Gambar 2 2 Faring atau tenggorokan (Khusnul Nikmah, 2024).

3. Batang Tenggorokan (Trakea)

Tenggorokan berupa pipa yang panjangnya ± 10 cm, terletak sebagian di leher dan sebagian di rongga dada (torak). Dinding tenggorokan tipis dan kaku, dikelilingi oleh cincin tulang rawan, dan pada bagian dalam rongga bersilia. Silia-silia ini berfungsi menyaring benda-benda asing yang masuk ke saluran pernapasan. Batang tenggorok (trakea) terletak di sebelah depan kerongkongan. Di dalam rongga dada, batang tenggorok bercabang menjadi dua cabang tenggorok (bronkus). Di dalam paru-paru, cabang tenggorok bercabang-cabang lagi menjadi saluran yang sangat kecil disebut bronkiolus. Ujung bronkiolus berupa gelembung kecil yang disebut gelembung paru-paru (alveolus) (Patwa & Shah, 2015).

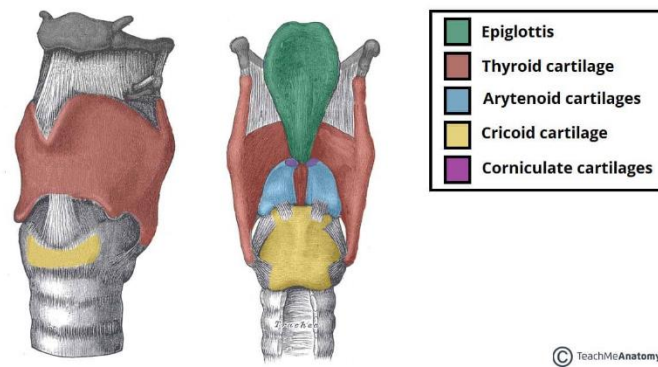


Gambar 2 3 Batang tenggorokan dan trakea (Khusnul Nikmah, 2024).

4. Pangkal Tenggorokan (laring)

Laring merupakan suatu saluran yang dikelilingi oleh tulang rawan. Laring berada diantara orofaring dan trakea, didepan lariofaring. Salah satu tulang rawan pada laring disebut epiglottis. Epiglottis terletak di ujung bagian pangkal laring. Laring diselaputi oleh membrane mukosa yang terdiri dari epitel berlapis pipih yang cukup tebal sehingga kuat untuk menahan

getaran-getaran suara pada laring. Fungsi utama laring adalah menghasilkan suara dan juga sebagai tempat keluar masuknya udara. Pangkal tenggorok disusun oleh beberapa tulang rawan yang membentuk jakun. Pangkal tenggorok dapat ditutup oleh katup pangkal tenggorok (epiglottis). Pada waktu menelan makanan, katup tersebut menutup pangkal tenggorok dan pada waktu bernapas katup membuka. Pada pangkal tenggorok terdapat selaput suara yang akan bergetar bila ada udara dari paru-paru, misalnya pada waktu kita bicara (Patwa & Shah, 2015)

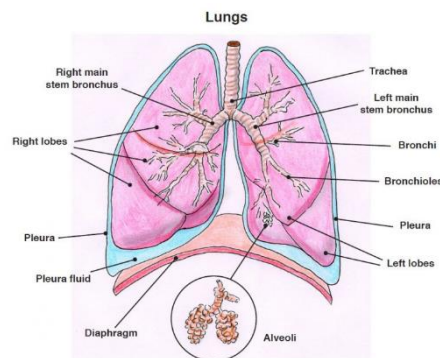


Gambar 2 4 Pangkal tenggorokan (laring) (Khusnul Nikmah, 2024).

5. Cabang Batang Tenggorokan (Bronkus)

Tenggorokan (trakea) bercabang menjadi dua bagian, yaitu bronkus kanan dan bronkus kiri. Struktur lapisan mukosa bronkus sama dengan trakea, hanya tulang rawan bronkus bentuknya tidak teratur dan pada bagian bronkus yang lebih besar cincin tulang rawan nya melingkari lumen dengan sempurna. Bronkus bercabang-cabang lagi menjadi bronkiolus. Batang tenggorokan bercabang menjadi dua bronkus, yaitu bronkus sebelah kiri dan sebelah kanan. Kedua bronkus menuju paru-paru, bronkus bercabang lagi menjadi bronkiolus. Bronkus sebelah kanan (bronkus

primer) bercabang menjadi tiga bronkus lobaris (bronkus sekunder), sedangkan bronkus sebelah kiri bercabang menjadi dua bronkiolus. Cabang-cabang yang paling kecil masuk ke dalam gelembung paru-paru atau alveolus. Dinding alveolus mengandung kapiler darah, melalui kapiler-kapiler darah dalam alveolus inilah oksigen dan udara berdifusi ke dalam darah. Fungsi utama bronkus adalah menyediakan jalan bagi udara yang masuk dan keluar paru-paru (Patwa & Shah, 2015)

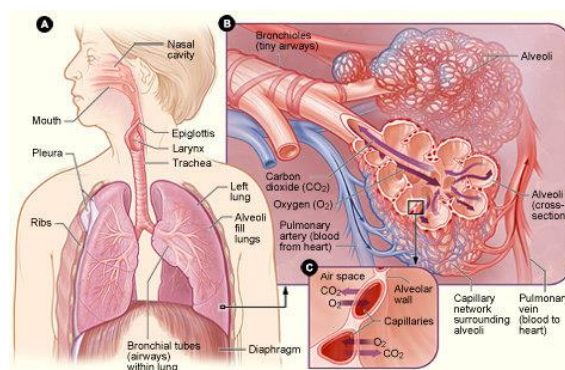


Gambar 2 5 Cabang batang tenggorokan (bronkus) (Rojal, 2016).

6. Paru paru (pulmo)

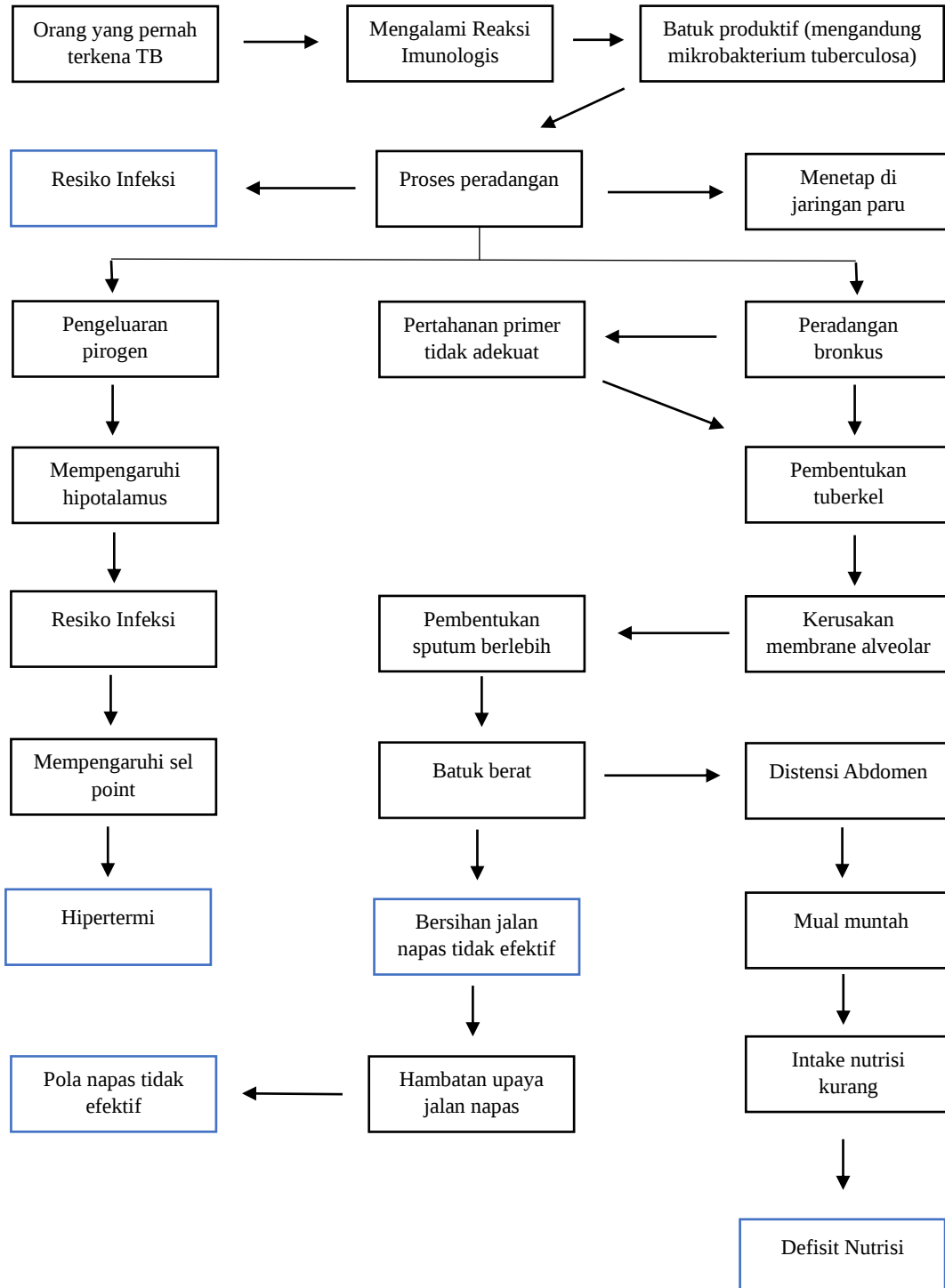
Paru-paru terletak di dalam rongga dada bagian atas, di bagian samping dibatasi oleh otot dan rusuk dan di bagian bawah dibatasi oleh diafragma yang berotot kuat. Paru-paru ada dua bagian yaitu paru-paru kanan (pulmo dekster) yang terdiri atas 3 lobus dan paru-parukiri (pulmo sinister) yang terdiri atas 2 lobus. Paru-paru dibungkus oleh dua selaput yang tipis, disebut pleura. Selaput bagian dalam yang langsung menyelimuti paru-paru disebut pleura dalam (pleura visceralis) dan selaput yang menyelimuti rongga dada yang bersebelahan dengan tulang rusuk disebut pleura luar (pleura parietalis). Paru-paru tersusun oleh bronkiolus, alveolus, jaringan

elastik, dan pembuluh darah. Bronkiolus tidak mempunyai tulang rawan, tetapi rongga bronkus masih bersilia dan dibagian ujungnya mempunyai epitelium berbentuk kubus bersilia. Setiap bronkiolus terminalis bercabang-cabang lagi menjadi bronkiolus respirasi, kemudian menjadi duktus alveolaris. Pada dinding duktus alveolaris mengandung gelembung-gelembung yang disebut alveolus (Patwa & Shah, 2015)



Gambar 2 6 Paru Paru (Pulmo) (Hasdinar, 2021).

Bagan 2 1 Pathway Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis



(Basham dkk., 2021)

2.1.4 Tanda Dan Gejala

Beberapa tanda gejala yang sering muncul pada kasus Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis menurut Irianto dkk., 2024 antara lain :

Adapun gejala utama pada penderita SOPT berupa:

- a. batuk berdahak,
- b. sesak napas,
- c. penurunan ekspansi sangkar toraks.
- d. Gejala lainnya adalah demam atau meriang, dan penurunan berat badan.

2.1.5 Komplikasi

Komplikasi yang mungkin muncul akibat Sindrom Obstruksi Pasca tuberkulosis menurut Mustofa et al., (2024) antara lain :

- a. Hemoptisis

Hemoptisis adalah ekspektorasi darah yang berasal dari saluran pernapasan bagian bawah dengan jumlah minimal yang dapat membahayakan jiwa. Etiologi hemoptysis seperti infeksi, neoplasma dan kelainan kardiovaskular berbeda kekerapannya di berbagai Negara. Di Indonesia dan negara berkembang lainnya, tuberkulosis paru merupakan penyebab utama hemoptisis (Nurdianty et al., 2021). Ekspektorasi darah yang berasal dari saluran perNapasana bagian bawah dalam jumlah minimal yang dapat membahayakan jiwa disebut hemoptisis. Faktor-faktor yang menyebabkan hemoptysis, seperti infeksi, neoplasma, dan kelainan kardiovaskular, bervariasi secara regional. Salah satu penyebab utama hemoptisis di Indonesia dan negara berkembang lainnya adalah tuberkulosis paru.

b. Kolaps dari lobus akibat retraksi bronchial

Kolaps lobus merupakan kondisi dimana udara dalam alveolus berkurang atau bahkan alveolus tidak mengandung udara, sehingga tidak dapat ikut serta di dalam pertukaran gas, hal tersebut dapat terjadi karena bronkus yang tersumbat dan pernapasan dangkal yang disebabkan minimnya oksigen yang tersedia. Kondisi ini mengakibatkan penurunan luas permukaan pada organ paru-paru proses difusi, dengan demikian kecepatan pernapasan menjadi berkurang. Alveolus kolaps dapat juga menyebabkan pengkerutan sebagian atau seluruh lobus. Hal ini disebabkan oleh Retraksi pernapasan adalah gejala gangguan pernapasan parah karena seseorang tidak mampu mendapatkan oksigen yang cukup pada paru paru (Hayu & Soekanto, 2018). Kolaps lobus terjadi ketika udara dalam alveolus berkurang atau bahkan tidak mengandung udara, sehingga tidak dapat berpartisipasi dalam pertukaran gas. Ini dapat terjadi karena bronkus tersumbat dan pernapasan dangkal karena kekurangan oksigen. Kondisi ini mengurangi kecepatan pernapasan karena luas permukaan difusi organ paru-paru menurun.

c. Bronkiektasis

Bronkiektasis adalah suatu penyakit yang ditandai dengan adanya dilatasi bronkus yang bersifat patologis dan berlangsung kronik. Dilatasi tersebut menyebabkan berkurangnya aliran udara dari dan ke paru-paru. Bronkiektasis sering kali tidak berdiri sendiri, akan tetapi dapat merupakan bagian dari suatu sindrom atau akibat dari infeksi kronis dan kelainan paru yang lain. Insiden ini juga dipengaruhi oleh kebiasaan merokok, polusi udara, dan kelainan kongenital

(Marliza & Nurhadi, 2024). Bronkiektasis adalah suatu penyakit yang ditandai dengan adanya dilatasi bronkus yang bersifat patologis dan berlangsung kronik. Dilatasi tersebut menyebabkan berkurangnya aliran udara dari dan ke paru-paru.

d. Pneumotoraks

Pneumotoraks disebabkan oleh tuberkulosis paru merupakan suatu komplikasi. Keadaan ini terdapat pada proses pneumotoraks spontan sekunder dimana terjadi ruptur lesi paru yang terletak dekat permukaan pleura sehingga udara inspirasi memperoleh akses ke rongga pleura. Problem yang terjadi pada penderita pneumotoraks yang disebabkan oleh tuberkulosis paru diantaranya sesak Napas, penurunan mobilitas atau daya kembang dari sangkar toraks, postur yang buruk, pola Napas yang tidak normal dengan gerakan dada saat bernapas asimetris, terjadi spasme pada otot-otot bantu pernapasan, terjadi penurunan kekuatan otot, serta penurunan endurance berupa penurunan toleransi aktivitas (Ken, 2022).

e. Gagal napas

f. Pleuritis

Pleuritis adalah peradangan pada pleura. Biasanya, gejala yang ditimbulkan adalah adanya perasaan sakit di dada saat menghirup napas. gejala penyakit pleuritis adalah demam, nyeri sendi dan otot, menggigil, dan batuk kering (Yulisar & Kamelia, 2016). Pleuritis adalah peradangan pada pleura. Gejalanya biasanya adalah sakit di dada saat menghirup napas. Gejala lainnya termasuk demam, nyeri pada sendi dan otot, menggigil, dan batuk kering.

g. Efusi pleura

Akumulasi cairan yang berlebihan di dalam rongga pleura disebut efusi pleura. Efusi pleura disebabkan oleh ketidakseimbangan antara pembentukan dan pengeluaran cairan pleura. Keadaan tersebut terjadi karena pengaruh tekanan hidrostatik dan onkotik di kapiler paru-paru, peningkatan permeabilitas kapiler membran pleura, dan obstruksi limfatik (MH & Inggarsih, 2022). Efusi pleura terjadi ketika ada ketidakseimbangan antara pembentukan dan pengeluaran cairan pleura. Ini terjadi karena tekanan hidrostatik dan onkotik di kapiler paru-paru, permeabilitas membran pleura yang meningkat, dan obstruksi limfatik.

h. Emfisema

Emfisema diartikan sebagai terkumpulnya udara secara patologik dalam jaringan atau organ (Milyarona & Sijabat, 2022).

i. Laringitis

Laringitis adalah peradangan yang terjadi pada laring, yaitu bagian dari saluran pernapasan dimana pita suara berada. Kondisi ini dapat disebabkan oleh penggunaan laring yang berlebihan, iritasi atau infeksi (Zebua dkk., 2024). Laringitis atau radang pita suara adalah kondisi di mana pita suara membengkak sehingga suara menjadi serak. Pita suara adalah lipatan membran mukosa yang terletak pada laring atau kotak suara. Peradangan di pita suara bisa disebabkan oleh infeksi virus, iritasi, atau penggunaan pita suara secara berlebihan. Selain suara serak, laringitis biasanya juga ditandai dengan nyeri di tenggorokan dan tenggorokan sakit saat menelan. Pita suara yang membengkak juga mungkin menyebabkan gangguan pernapasan karena menghalangi aliran udara (HENG dkk., t.t.)

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang

Menurut Andre Prasetyo Mahesya (2022) Beberapa pemeriksaan penunjang bagi Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis, antara lain :

- a. Pemeriksaan basil tahan asam (BTA) negatif (-)
- b. Pemeriksaan Rontgen
- c. Uji Faal Paru (Spirometri)

Faal paru berarti kerja atau fungsi paru dan uji faal paru merupakan pengukuran obyektif apakah fungsi paru seseorang dalam keadaan normal atau abnormal. Pemeriksaan faal paru biasanya dikerjakan berdasarkan indikasi atau keperluan tertentu. Secara lengkap, uji faal paru dilakukan dengan menilai fungsi ventilasi, difusi gas, perfusi darah paru dan transpor gas O₂ dan CO₂ dalam peredaran darah. Untuk keperluan praktis dan uji skrining, biasanya penilaian faal paru seseorang cukup dengan melakukan uji fungsi ventilasi paru. Apakah fungsi ventilasi nilainya baik, dapat mewakili keseluruhan fungsi paru dan biasanya fungsi-fungsi paru lainnya juga baik. Penilaian fungsi ventilasi berkaitan erat dengan penilaian mekanika pernapasan. Untuk menilai fungsi ventilasi digunakan alat spirometer untuk mencatat grafik pernapasan berdasarkan jumlah dan kecepatan udara yang keluar atau masuk ke dalam Spirometer (Freesia, 2018)

Spirometri merupakan suatu metode sederhana yang dapat mengukur sebagian terbesar volume dan kapasitas paru. Spirometri merekam secara grafis atau digital, volume ekspirasi paksa (forced expiratory volume in 1 second/FEV₁) dan kapasitas vital paksa (forced vital capacity/FVC). Pemeriksaan dengan spirometer

ini penting untuk pengkajian fungsi ventilasi paru secara mendalam. Jenis gangguan fungsi paru dapat digolongkan menjadi 2 yaitu :

- a. Gangguan fungsi obstruktif (hambatan aliran udara) : bilai nilai rasio $FEV_1/FVC < 70\%$
- b. Gangguan fungsi restriktif (hambatan pengembangan paru) : bila nilai kapasitas vital (vital capacity/VC) $< 80\%$ dibanding dengan nilai standar.

Tabel 2 1 kapasitas vital paru-paru

	Derajat kerusakan	Restriktif		Obstruktif	
		VC	FEV_1	VC	FEV_1
0	Normal	> 80	> 75	> 80	> 75
I	Ringan	$60 - 80 \%$	> 75	> 80	$60 - 75 \%$
II	Sedang	$50 - 60 \%$	> 75	> 80	$40 - 60 \%$
III	Berat	$35 - 50 \%$	> 75	V	$< 40 \%$
IV	Sangat Berat	$< 35 \%$	N/v	Vv	$< 40 \%$

2.1.7 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan yang di berikan dapat berupa metode preventif dan kuratif menurut Mahesti et al., (2024). yaitu sebagai berikut:

- a. Penyuluhan

Penyuluhan meliputi informasi lengkap mengenai SOPT, bagaimana proses terjangkit nya, pencegahan infeksi dan penanganan terkait SOPT itu sendiri meliputi memberikan edukasi kepada pasien untuk istirahat total di tempat tidur, diet tinggi kalori dan protein, jangan lepas penggunaan oksigen, makan sedikit sedikit, sehabis makan jangan tidur, dan hindari makan makanan yang asam, santan, dan pedas.

b. Pencegahan

1. Vaksinasi BCG (Bacille Calmette Guerin) adalah mikroorganisme *Mycobacterium bovis* yang dilemahkan atau dimatikan yang diberikan untuk mencegah, meringankan, atau mengobati penyakit yang menular dan digunakan sebagai agen imunisasi aktif terhadap SOPT. Dilakukan secara intradermal pada bagian lengan atas bayi atau anak. Pada anak dosis 0,1 ml dan bayi 0.05 ml.
2. Komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) tentang penyakit tuberkulosis kepada masyarakat di tingkat Puskesmas maupun di tingkat rumah sakit oleh petugas pemerintah maupun petugas LSM.

c. Pengobatan

Pencegahan kejadian sindrom obstruksi pasca tuberkulosis dapat dicegah dengan melakukan pemeriksaan rutin setelah dinyatakan sembuh dari Tuberkulosis. Selain itu penderita Tuberkulosis harus menghindari polusi udara atau paparan debu, serta merokok agar gangguan fungsi paru tidak bertambah berat yang memicu terjadinya SOPT (Lini Dewi Mahesti dkk., 2024)

Selain itu, sindrom obstruksi pasca tuberkulosis yang mana berawal dari penderita Tuberkulosis merupakan infeksi menahun sehingga sistem imunologis diaktifkan untuk jangka lama, akibatnya proses proteolisis dan oksidasi sangat meningkat untuk jangka lama sehingga destruksi matriks alveoli terjadi cukup luas menuju kerusakan paru yang menahun dan mengakibatkan gangguan faal paru yang dapat dideteksi dengan cara menggunakan spirometri (Mustofa et al., 2024).

Menurut (Andre Prasetyo Mahesya, 2022) Beberapa penatalaksanaan terkait SOPT ini, antara lain

1. Istirahat + O₂ → 2 – 3 liter/menit / sesuai kebutuhan
2. Diet anti kalori, tinggi protein, rendah karbohidrat

Meskipun mengalami penurunan nafsu makan, akan tetapi kebutuhan energi dan zat gizi harus tetap terpenuhi agar tidak memperberat infeksi penyakitnya, demi tercapainya kesehatan yang optimal dalam mencegah terjadinya morbiditas dan mortalitas akibat infeksi penyakit (Lazulfa dkk., 2016).

3. Antibiotika

- a) Makrolid

Efektivitas terapi pemeliharaan makrolid bertujuan untuk mengurangi aktivitas penyakit, eksaserbasi dan penurunan fungsi paru (Nofa dkk., 2015).

- b) Kuinolon

Quinolone membunuh bakteri dengan cara menghambat enzim topoisomerase IV dan DNA gyrase yang diperlukan oleh bakteri untuk memperbanyak diri dan bertahan hidup. Obat ini merupakan antibiotik spektrum luas, yaitu jenis antibiotik yang efektif membunuh berbagai jenis bakteri (Nofa dkk., 2015).

- c) Penisilin

penisilin yang bersifat bakterisid dan bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding sel. Obat ini berdifusi baik di jaringan dan cairan tubuh, akan tetapi penetrasi ke dalam cairan otak kurang baik kecuali jika selaput

otak mengalami infeksi. Antibiotik ini sesuai digunakan untuk pengobatan pneumonia karena spektrum kerjanya yang luas (Nugroho dkk., 2011).

4. Steroid oral

a) Metil prednisolon

Methylprednisolone adalah obat kortikosteroid yang bekerja dengan cara mencegah pelepasan zat dalam tubuh yang memicu timbulnya peradangan. Obat ini digunakan untuk mengatasi alergi, peradangan, dan digunakan untuk mengatasi reaksi imunitas yang merugikan, seperti radang sendi dan rematik, urtikaria, rhinitis alergi, asma, dan eksim. Methylprednisolone bekerja dengan menekan sistem imun sehingga tubuh tidak melepas senyawa kimia yang memicu terjadinya peradangan (Hidayah dkk., t.t.).

b) Prednison

prednisone oral lebih disarankan karena mempercepat perbaikan obstruksi aliran udara dan mengurangi kecepatan relaps. Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) adalah penyakit radang paru kronis yang menyebabkan aliran udara dari paru-paru terhambat. Gejalanya berupa kesulitan bernapas, batuk, produksi lendir (sputum) dan mengi (Simanjuntak, 2014).

5. Steroid inhalasi

a) Budesonide

budesonide/formoterol memiliki efek positif pada peningkatan fungsi paru dan perbaikan kualitas hidup (Simanjuntak, 2014).

b) Flutikason

Fluticasone inhalasi adalah sediaan obat hirup untuk mengontrol gejala asma dan mencegah sesak muncul kembali. Agar efektif, obat ini perlu digunakan secara rutin dalam jangka panjang. Fluticasone inhalasi termasuk dalam golongan obat kortikosteroid. Obat ini bekerja dengan mengurangi peradangan di saluran napas penderita. Dengan pemakaian rutin, frekuensi munculnya serangan sesak dapat berkurang dan gejala asma yang timbul tidak parah (Simanjuntak, 2014)

6. Bronkodilator inhalasi

a) Salbutamol

Salbutamol menstimulasi produksi intraseluler cAMP, meningkatkan pengikatan kalsium intraseluler pada membran sel dan retikulum endoplasmik, menghasilkan bronkodilatasi dan mempermudah pengeluaran mukus (Santosa dkk., 2004).

7. Aminofilin

meredakan keluhan sesak napas, napas berat, atau mengi, pada penderita asma, bronkitis, atau penyakit paru obstruktif kronis (Santosa dkk., 2004).

8. Mukolitik

Mukolitik (mucolytic) adalah salah satu jenis obat batuk yang digunakan sebagai obat pengencer dahak yang kental agar mudah dikeluarkan. Obat batuk mukolitik ini bekerja dengan cara melepas ikatan gugus sulfidril pada

mucoprotein dan mukopolisakarida sehingga menurunkan viskositas mucus (Santosa dkk., 2004).

2.2 Konsep Asuhan Keperawatan

2.2.1 Pengkajian

a. Identitas

Identitas klien mencakup : nama, umur, jenis kelamin, pendidikan, agama, pekerjaan, suku bangsa, status, alamat, tanggal masuk rumah sakit, tanggal pengkajian, nomor rekam medik, dan diagnosa medis.

b. Riwayat Kesehatan

1. Keluhan utama saat masuk rumah sakit

a) Batuk

Dispnea adalah suatu kondisi kesehatan di mana seseorang mengalami kesulitan untuk bernapas atau sesak napas. Kondisi ini tentunya akan sangat mengganggu bagi aktivitas Anda sehari-hari. Sebab seseorang yang terkena dispnea akan sering merasa tidak berdaya, dada menyempit dan membutuhkan udara banyak agar bisa beraktivitas kembali. Meski demikian, dispnea & penyebabnya seringkali disepelekan.

Dispnea terbagi menjadi 2 yaitu dispnea akut dan dispnea kronis. Dispnea akut merupakan penyakit sesak napas yang terjadi secara mendadak dan terjadi dalam waktu singkat, sedangkan dispnea kronis adalah sesak napas yang terjadi dalam rentang waktu yang lama dan mudah kambuh. Keduanya merupakan penyakit berbahaya, karena sesak

napas yang terjadi secara mendadak dan sering kambuh bisa berujung kematian jika tidak segera diobati.

Keluhan batuk pada pasien SOPT paru adalah gejala paling awal dan merupakan gangguan yang paling dikeluhkan. Peran perawat harus dapat menanyakan apakah keluhan batuk bersifat produktif atau tidak atau sputum bercampur darah, dengan derajat batuk menurut (Minogue dkk., 2004) dibagi menjadi skala 0 (tidak batuk), skala 1 (batuk ringan / batuk satu kali), skala 2 (batuk sedang / batuk terus menerus < 5 detik), skala 3 (batuk berat / batuk terus menerus > 5 detik) (Yuwanda, 2024).

b) Batuk Darah

Keluhan batuk darah pada klien SOPT paru selalu menjadi alasan klien datang ke Rumah sakit. Hal ini disebabkan biasanya rasa takut klien pada darah yang keluar bersamaan dengan batuk. Perawat harus dapat menanyakan seberapa banyak darah yang keluar atau hanya berupa Blood streak berupa garis atau bercak – bercak darah.

c) Sesak Napas

Dispnea adalah suatu kondisi kesehatan di mana seseorang mengalami kesulitan untuk bernapas atau sesak napas. Kondisi ini tentunya akan sangat mengganggu bagi aktivitas Anda sehari-hari. Sebab seseorang yang terkena dispnea akan sering merasa tidak berdaya, dada menyempit dan membutuhkan udara banyak agar bisa beraktivitas kembali. Meski demikian, dispnea & penyebabnya seringkali disepelekan.

Dispnea terbagi menjadi 2 yaitu dispnea akut dan dispnea kronis. Dispnea akut merupakan penyakit sesak napas yang terjadi secara mendadak dan terjadi dalam waktu singkat, sedangkan dispnea kronis adalah sesak napas yang terjadi dalam rentang waktu yang lama dan mudah kambuh. Keduanya merupakan penyakit berbahaya, karena sesak napas yang terjadi secara mendadak dan sering kambuh bisa berujung kematian jika tidak segera diobati.

Keluhan sesak Napas bila kerusakan parenkim paru atau karena adanya penumpukan sekret yang mengakibatkan klien mengalami kesulitan dalam bernapas sehingga menimbulkan sesak. Perawat perlu menanyakan seberapa sesak yang dirasakan klien, dalam hal ini peneliti menggunakan skala Borg yang mana Skala BORG merupakan suatu skala ordinal dengan nilai-nilai dari 0 sampai dengan 10. Skala BORG digunakan untuk mengukur sesak napas selama melaksanakan kegiatan/pekerjaan. Pemantauan sesak napas dapat membantu dalam menyesuaikan aktivitas dengan mempercepat atau memperlambat gerakan. Hal ini juga dapat memberikan informasi penting kepada dokter. Skala BORG ini disediakan untuk menstandarisasikan suatu perbandingan-perbandingan antar individu dalam melaksanakan tugas yang sama. Indikasi nilai pada skala yang digunakan adalah besarnya perasaan kelelahan, kesakitan, ataupun kadar berkurangnya kemampuan tubuh dalam melakukan pekerjaannya. Semakin besar

perasaan sakit yang dirasakan pada otot maka semakin besar nilai BORG yang digunakan (Gasser, 2016).

Tabel 2 2 Skala Borg

Scale	Serevity
0	Tidak ada sesak napas sama sekali
0,5	Sangat sangat sedikit (hanya terlihat)
1	Sangat sedikit
2	Sedikit sesak napas
3	Sedang
4	Agak berat
5	Sesak napas parah
6	
7	Sesak napas sangat parah
8	
9	Sangat sangat parah hampir maksimum
10	maksimum

d) Nyeri Dada

Nyeri dada pada SOPT, perlu dikaji untuk mengindikasikan adanya penekanan atau penyusutan pada rongga paru untuk mengetahui adanya indikasi lain atau tidak

e) Demam

Demam pada SOPT dapat mengindikasikan adanya infeksi atau peradangan lain, hal ini penting untuk perawat kaji untuk mengetahui tindakan yang sesuai untuk kedepannya

2. Keluhan Utama Saat Dikaji

Pengkajian pada klien SOPT dapat berupa sesak Napas, maka perawat perlu mengarahkan atau menegaskan pertanyaan untuk membedakan antara sesak Napas yang disebabkan oleh gangguan pada sistem perNapasan dan kardiovaskuler. Gejala sesak Napas ditimbulkan biasanya akan ditemukan gejala jika Tingkat kerusakan paru sudah luas atau karena

adanya gejala post tuberkulosis yang tertinggal. Keluhan utama diringkas dengan

P = *Paliatif* / Provokatif

Apakah ada kejadian atau peristiwa yang menjadi faktor penyebab sesak Napas, apakah sesak Napas berkurang saat istirahat.

Q = *Quantity* / Quantity

Seperti apa rasa sesak Napas yang dirasakan atau digambarkan klien Tuberkulosis, apakah rasa sesak Napas seperti tercekik atau susah melakukan pernapasan.

R = *Region*

Menunjukkan lokasi dimana rasa berat dalam melakukan pernapasan.

S = *Severity* / skala

Seberapa jauh rasa sesak yang dirasakan klien, bisa berdasarkan skala besar sesuai klasifikasi sesak napas dan klien menerangkan seberapa jauh sesak napas mempengaruhi aktivitas sehari - hari.

T = *Time*

Berapa lama sesak napas dan rasa nyeri berlangsung, kapan, apakah bertambah buruk pada malam hari atau siang hari, sifat mula timbulnya, tentukan apakah gejala timbul mendadak atau tidak.

3. Riwayat kesehatan dahulu

Pengkajian yang mendukung dengan mengkaji apakah sebelumnya klien pernah mengalami tuberkulosis paru, keluhan batuk lama pada masa

kecil, tuberkulosis dari organ lain, pembesaran getah bening, dan penyakit lain yang memperberat tuberkulosis paru seperti diabetes melitus.

Tanyakan mengenai obat-obat yang biasa diminum oleh klien pada masa yang lalu yang masih relevan, obat-obat ini meliputi obat Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dan antitusif. Catat adanya efek samping yang terjadi dimasa lalu. Adanya alergi obat juga harus ditanyakan serta reaksi alergi yang timbul. Sering kali klien mengacaukan suatu alergi dengan efek samping obat. Kaji lebih dalam tentang seberapa jauh penurunan berat badan (BB) dalam enam bulan terakhir. Penurunan BB pada klien dengan Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis berhubungan erat dengan proses penyembuhan penyakit serta adanya anoreksia dan mual yang disebabkan karena meminum Obat Anti Tuberkulosis (OAT).

4. Riwayat kesehatan keluarga

Secara patologi tuberkulosis paru tidak diturunkan, begitu pula dengan SOPT, tetapi perawat diharuskan menanyakan apakah penyakit ini pernah dialami oleh anggota keluarga lainnya sebagai faktor predisposisi penularan di dalam rumah.

5. Pola aktivitas sehari – hari

a) Pola nutrisi

Pasien dengan SOPT biasanya kehilangan nafsu makan. Bahwa pada pola nutrisi, pasien SOPT akan mengalami mual muntah, penurunan berat badan secara signifikan.

b) Pola eliminasi

Dapat ditemukan adanya oliguria. Karena keadaan umum pasien yang lemah, pasien akan lebih banyak melakukan bed rest sehingga akan menimbulkan konstipasi.

c) Pola istirahat tidur

Pasien Indrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis harus memperbanyak tirah baring dan membatasi aktivitas. Namun tidak jarang pasien dengan SOPT ini mengalami gangguan tidur dikarenakan sesak napas yang mengganggu.

d) Pola personal hygiene

Kaji kebiasaan mandi, gosok gigi, cuci rambut, dan memotong kuku, mencakup frekuensi. Pada klien tuberkulosis akan dianjurkan untuk tirah baring sehingga bantuan dalam kebersihan diri.

6. Pemeriksaan Fisik

a) Keadaan umum

Hasil pemeriksaan tanda-tanda vital pada klien dengan Tuberkulosis paru biasanya didapatkan peningkatan suhu tubuh secara signifikan, frekuensi napas meningkat apabila disertai sesak napas, denyut nadi biasanya meningkat seiring dengan peningkatan suhu tubuh dan frekuensi pernapasan, dan tekanan darah biasanya sesuai dengan adanya penyakit penyulit seperti hipertensi

b) Pemeriksaan fisik

dilakukan dengan cara pemeriksaan fisik per sistem. Pada klien dengan gangguan sistem pernapasan SOPT paru akan didapatkan hasil pemeriksaan fisik sebagai berikut :

1) Sistem kardiovaskuler

Biasanya heart rate meningkat lemah, penurunan tekanan darah, kemungkinan peningkatan JVP, sianosis perifer, biasanya konjungtiva pucat.

2) Sistem pernapasan

Nilai ukuran dan kesimetrisan hidung, pernapasan cuping hidung, deformitas, warna mukosa, edema, nyeri tekan pada sinus, nilai dan ukuran kesimetrisan dada, adanya nyeri, ekspansi paru, pola pernapasan, penggunaan otot pernapasan tambahan, sianosis, bunyi napas dan frekuensi napas

3) Sistem pencernaan

Kaji adanya lesi pada bibir, kelembaban mukosa, nyeri stomatitis, keluhan pada saat mengunyah. Amati bentuk abdomen, lesi, nyeri tekan, adanya massa, bising usus. Biasanya ditemukan keluhan mual, anoreksia, palpasi pada heart dan limfe biasanya mengalami pembesaran jika terjadi komplikasi

4) Sistem perkemihan

Kaji apakah ada keluhan, biasanya ditemukan urine berwarna kemerahan sebagai efek samping obat SOPT paru.

5) Sistem musculoskeletal

Kaji adanya mobilitas kekuatan otot dan gangguan-gangguan pada daerah tertentu, mengamati kekuatan otot dengan memberi penahanan pada anggota gerak

6) Sistem endokrin

Kaji adanya pembesaran kelenjar getah bening dan kelenjar tiroid, apakah terdapat benjolan ataupun pembengkakan

7) Sistem persyarafan

Kaji tingkat kesadaran, penurunan sensori, nyeri, refleks, fungsi syaraf kranial dan fungsi syaraf serebral

8) Sistem integument

Kaji Keadaan kulit meliputi tekstur, kelembaban, turgor, warna dan fungsi perabaan, kaji perubahan suhu tubuh

7. Data psikologis

a) Status emosi

Kaji emosi klien karena proses penyakit yang tidak diketahui /tidak pernah di beri tahu sebelumnya.

b) Konsep diri

Penilaian individu tentang nilai personal yang diperoleh dengan memeriksa seberapa baik perilaku seseorang sesuai ideal diri.

c) Gaya komunikasi

Kaji cara klien berbicara, cara memberikan informasi, penolakan untuk respons, komunikasi nonverbal, kecocokan bahasa verbal dan nonverbal

d) Pola koping

Merupakan suatu cara bagaimana Klien untuk mengurangi atau menghilangkan masalah yang dihadapi.

8. Data spiritual

Keyakinan terhadap tuhan yang Maha Esa, harapan terhadap kesembuhan serta kegiatan spiritual yang dilakukan saat ini.

9. Pemeriksaan penunjang

Menurut (Andre Prasetyo Mahesya, 2022) Beberapa pemeriksaan penunjang bagi Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis, antara lain :

- b. Pemeriksaan basil tahan asam (BTA) negatif
- c. Pemeriksaan Rontgen
- d. Uji Faal Paru (Spirometri)

Faal paru berarti kerja atau fungsi paru dan uji faal paru merupakan pengukuran obyektif apakah fungsi paru seseorang dalam keadaan normal atau abnormal. Pemeriksaan faal paru biasanya dikerjakan berdasarkan indikasi atau keperluan tertentu. Secara lengkap, uji faal paru dilakukan dengan menilai fungsi ventilasi, difusi gas, perfusi darah paru dan transpor gas O₂ dan CO₂ dalam peredaran darah. Untuk keperluan praktis dan uji skrining, biasanya penilaian faal paru seseorang cukup dengan melakukan uji fungsi ventilasi paru. Apakah fungsi ventilasi nilainya baik, dapat mewakili keseluruhan fungsi paru dan biasanya

fungsi-fungsi paru lainnya juga baik. Penilaian fungsi ventilasi berkaitan erat dengan penilaian mekanika pernapasan. Untuk menilai fungsi ventilasi digunakan alat spirometer untuk mencatat grafik pernapasan berdasarkan jumlah dan kecepatan udara yang keluar atau masuk ke dalam Spirometer (Freesia, 2018)

Spirometri merupakan suatu metode sederhana yang dapat mengukur sebagian terbesar volume dan kapasitas paru. Spirometri merekam secara grafis atau digital, volume ekspirasi paksa (forced expiratory volume in 1 second/FEV₁) dan kapasitas vital paksa (forced vital capacity/FVC). Pemeriksaan dengan spirometer ini penting untuk pengkajian fungsi ventilasi paru secara mendalam. Jenis gangguan fungsi paru dapat digolongkan menjadi 2 yaitu :

- c. Gangguan fungsi obstruktif (hambatan aliran udara) : bilai nilai rasio FEV₁/FVC <70%
- d. Gangguan fungsi restriktif (hambatan pengembangan paru) : bila nilai kapasitas vital (vital capacity/VC) <80% dibanding dengan nilai standar.

Tabel 2 3 kapasitas vital paru-paru

	Derajat kerusakan	Restriktif		Obstruktif	
		VC	FEV ₁	VC	FEV ₁
0	Normal	> 80	> 75	> 80	> 75
I	Ringan	60 – 80 %	> 75	> 80	60 – 75 %
II	Sedang	50 – 60 %	> 75	> 80	40 – 60 %
III	Berat	35 – 50 %	> 75	V	< 40 %
IV	Sangat Berat	< 35 %	N/v	Vv	< 40 %

10. Terapi pengobatan

- a. Istirahat + O₂ → 2 – 5 liter/menit
- b. Diet anti kalori, tinggi protein, rendah karbohidrat

Meskipun mengalami penurunan nafsu makan, akan tetapi kebutuhan energi dan zat gizi harus tetap terpenuhi agar tidak memperberat infeksi penyakitnya, demi tercapainya kesehatan yang optimal dalam mencegah terjadinya morbiditas dan mortalitas akibat infeksi penyakit (Lazulfa dkk., 2016).

c. Antibiotika

1) Makrolid

Efektivitas terapi pemeliharaan makrolid bertujuan untuk mengurangi aktivitas penyakit, eksaserbasi dan penurunan fungsi paru (Nofa dkk., 2015).

2) Kuinolon

Quinolone membunuh bakteri dengan cara menghambat enzim topoisomerase IV dan DNA gyrase yang diperlukan oleh bakteri untuk memperbanyak diri dan bertahan hidup. Obat ini merupakan antibiotik spektrum luas, yaitu jenis antibiotik yang efektif membunuh berbagai jenis bakteri (Nofa dkk., 2015)

3) Penisilin

Penisilin yang bersifat bakterisid dan bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding sel. Obat ini berdifusi baik di jaringan dan cairan tubuh, akan tetapi penetrasi ke dalam cairan otak kurang baik kecuali jika selaput otak mengalami infeksi. Antibiotik ini sesuai digunakan untuk pengobatan pneumonia karena spektrum kerjanya yang luas (Nugroho dkk., 2011)

d. Steroid oral

1) Metil prednisolon

Methylprednisolone adalah obat kortikosteroid yang bekerja dengan cara mencegah pelepasan zat dalam tubuh yang memicu timbulnya peradangan. Obat ini digunakan untuk mengatasi alergi, peradangan, dan digunakan untuk mengatasi reaksi imunitas yang merugikan, seperti radang sendi dan rematik, urtikaria, rhinitis alergi, asma, dan eksim. Methylprednisolone bekerja dengan menekan sistem imun sehingga tubuh tidak melepas senyawa kimia yang memicu terjadinya peradangan (Hidayah dkk., t.t.).

2) Prednison

prednisone oral lebih disarankan karena mempercepat perbaikan obstruksi aliran udara dan mengurangi kecepatan relaps. Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) adalah penyakit radang paru kronis yang menyebabkan aliran udara dari paru-paru terhambat. Gejalanya berupa kesulitan bernapas, batuk, produksi lendir (sputum) dan mengi (Simanjuntak, 2014).

e. Steroid inhalasi

1) Budesonide

budesonide/formoterol memiliki efek positif pada peningkatan fungsi paru dan perbaikan kualitas hidup (Simanjuntak, 2014).

2) Flutikason

Fluticasone inhalasi adalah sediaan obat hirup untuk mengontrol gejala asma dan mencegah sesak muncul kembali. Agar efektif, obat ini perlu digunakan secara rutin dalam jangka panjang. Fluticasone inhalasi termasuk dalam golongan obat kortikosteroid. Obat ini bekerja dengan mengurangi peradangan di saluran

napas penderita. Dengan pemakaian rutin, frekuensi munculnya serangan sesak dapat berkurang dan gejala asma yang timbul tidak parah (Simanjuntak, 2014).

f. Bronkodilator inhalasi

1) Salbutamol

Salbutamol menstimulasi produksi intraseluler cAMP, meningkatkan pengikatan kalsium intraseluler pada membran sel dan retikulum endoplasmik, menghasilkan bronkodilatasi dan mempermudah pengeluaran mukus (Santosa dkk., 2004).

2) Aminofilin

meredakan keluhan sesak napas, napas berat, atau mengi, pada penderita asma, bronkitis, atau penyakit paru obstruktif kronis (Santosa dkk., 2004).

3) Mukolitik

Mukolitik (mucolytic) adalah salah satu jenis obat batuk yang digunakan sebagai obat pengencer dahak yang kental agar mudah dikeluarkan. Obat batuk mukolitik ini bekerja dengan cara melepas ikatan gugus sulfidril pada mucoprotein dan mukopolisakarida sehingga menurunkan viskositas mucus (Santosa dkk., 2004).

g. pemberian air hangat

Meminum air hangat saat batuk dapat merangsang produksi air liur lebih banyak, sehingga membantu melumasi tenggorokan agar tidak kering atau terasa tidak nyaman akibat dahak. Ketika batuk, virus atau bakteri memicu peningkatan produksi lendir atau dahak yang dapat mengalir melalui saluran pernapasan seperti dari hidung hingga ke belakang tenggorokan. Dahak atau lendir yang

mengalir melalui saluran pernapasan tersebut akan membuat tenggorokan terasa tidak nyaman dan mengalami batuk berdahak (Armelia Sri Diah Safitri dkk., 2023).

11. Analisa data

Analisa data adalah kemampuan menghubungkan data tersebut dengan konsep, teori, dan prinsip yang relevan untuk membuat kesimpulan dalam menentukan masalah kesehatan pada klien.

2.2.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosis keperawatan adalah suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya, baik yang berlangsung aktual maupun potensial (SDKI, 2016). Diagnosa pada pasien Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis menurut Basham dkk., 2021 Adalah sebagai berikut :

- a. Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan hipersekresi jalan napas,
- b. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi – perfusi
- c. Hipertermia berhubungan dengan proses penyakit,
- d. Defisit nutrisi berhubungan dengan tidakmampuan menelan makanan

2.2.3 Perencanaan

Perencanaan adalah proses mendefinisikan tujuan organisasi, membuat strategi untuk mencapai tujuan itu dan mengembangkan rencana aktivitas kerja organisasi dan memberi jawaban atas pertanyaan-pertanyaan apa, mengapa (SDKI, 2017)

Berikut ini adalah perencanaan tindakan asuhan keperawatan berdasarkan diagnosa keperawatan pada klien SOPT.

a. Bersihan jalan napas tidak efektif

Tabel 2 4 Perencanaan Keperawatan Bersihan jalan Napas tidak efektif (SDKI, SLKI, SIKI, 2017)

DIAGNOSA KEPERAWATAN	TUJUAN DAN KRITERIA HASIL	INTERVENSI	RASIONAL
D.0001 BERSIHAN JALAN NAPAS TIDAK EFEKTIF	L.01001 BERSIHAN JALAN NAPAS	I.01011 MANAJEMEN JALAN NAPAS	I.01011 MANAJEMEN JALAN NAPAS (Basham dkk., 2021)
DEFINISI : ketidakmampuan membersihkan secret atau obstruksi jalan Napas untuk mempertahankan jalan Napas tetap paten. PENYEBAB : Fisiologis : 1. Spasme jalan napas. 2. Hipersekresi jalan napas. 3. Disfungsi neuromuskuler. 4. Benda asing dalam jalan napas. 5. Adanya jalan napas buatan. 6. Sekresi yang tertahan. 7. Hiperplasia dinding jalan napas. 8. Proses infeksi. 9. Respons alergi. 10. Efek agen farmakologis (mis. anastesi). Situasional : 1. Merokok aktif. 2. Merokok pasif.	DEFINISI : Kemampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten. KRITERIA HASIL : MENINGKAT - Batuk efektif MENURUN - Produksi sputum - Mengi - Wheezing - Mekonium (pada neonatus) - Dispnea - Ortopnea - Sulit bicara - Sianosis - Gelisah - Frekuensi Napas	OBSERVASI 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan (misalnya: gurgling, mengi, wheezing, ronchi kering) 3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) TERAPEUTIK 1. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin-lift (jaw thrust jika curiga trauma fraktur servikal) 2. Posisikan semi-fowler atau fowler 3. Berikan minum hangat 4. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu 5. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 6. Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal	OBSERVASI 1. Untuk mengetahui pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Untuk mengetahui bunyi napas tambahan (misalnya: gurgling, mengi, wheezing, ronchi kering) 3. Untuk mengidentifikasi sputum (jumlah, warna, aroma) TERAPEUTIK 1. Untuk menjaga kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin-lift (jaw thrust jika curiga trauma fraktur servikal) 2. Untuk membantu menjaga pola napas 3. Untuk membantu mencairkan dahak 4. Untuk membantu mengeluarkan dahak 5. Untuk membantu pengeluaran dan mengurangi dahak 6. Untuk menjaga saturasi oksigen dalam batas normal selama pengisapan endotrakeal

3. Terpapaj polutan.	MEMBAIK	7. Keluarkan sumbatan benda padat dengan forsep McGill	7. Untuk membantu mengeluarkan sumbatan
GEJALA DAN TANDA MAYOR :	1. Frekuensi Napas	8. Berikan oksigen, jika perlu	8. Untuk membantu kebutuhan oksigen
Subjektif : tidak tersedia.	- Pola Napas	EDUKASI	EDUKASI
Objektif :		1. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak ada kontraindikasi	1. Untuk menjaga kestabilan cairan tubuh agar metabolisme sel tubuh optimal
1. batuk tidak efektif		2. Ajarkan Teknik batuk efektif	2. Agar pasien dapat melakukan batuk efektif secara mandiri
2. tidak mampu batuk.		KOLABORASI	KOLABORASI
3. sputum berlebih.		1. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu.	1. Untuk membantu memudahkan intervensi dan mengetahui status mental, sensori dan mengetahui Tingkat kenyamanan pasien
4. Mengi, wheezing dan / atau ronkhi kering.			
5. Mekonium di jalan Napas pada Neonatus.			
GEJALA DAN TANDA MINOR.			
Subjektif :			
1. Dispnea.			
2. Sulit bicara.			
3. Ortopnea.			
Objektif :			
1. Gelisah.			
2. Sianosis.			
3. Bunyi napas menurun.			
4. Frekuensi napas berubah.			
5. Pola napas berubah.			

b. Gangguan pertukaran gas

Tabel 2 5 Perencanaan Keperawatan Gangguan pertukaran gas(SDKI, SLKI, SIKI, 2017)

DIAGNOSA KEPERAWATAN	TUJUAN DAN KRITERIA HASIL	INTERVENSI	RASIONAL
D.0005 POLA NAPAS TIDAK EFEKTIF	L.01004 POLA NAPAS	I.01014 PEMANTAUAN RESPIRASI	I.01014 PEMANTAUAN RESPIRASI (Basham dkk., 2021)
DEFINISI Gangguan pertukaran gas adalah inspirasi dan/atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat	DEFINISI Inspirasi dan / atau ekspirasi yang memberikan ventilasi adekuat.	OBSERVASI 1. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas	OBSERVASI 1. Untuk mengetahui frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas
PENYEBAB 1. Depresi pusat pernapasan 2. Hambatan upaya napas (mis. nyeri saat bernapas, kelemahan otot pernapasan) 3. Deformitas dinding dada 4. Deformitas tulang dada 5. Gangguan neuromuskular 6. Gangguan neurologis (mis. elektroensefalogram [EEG] positif, cedera kepala, gangguan kejang) 7. Imaturitas neurologis 8. Penurunan energi 9. Obesitas 10. Posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru 11. Sindrom hipoventilasi 12. Kerusakan invasi diafragma (kerusakan saraf C5 keatas) 13. Cedera pada medula spinalis 14. Efek agen farmakologis 15. Kecemasan	Ekspektasi : Membaik. Kriteria Hasil : MENINGKAT 1. Ventilasi semenit 2. Kapasitas vital 3. Kapasitas thoraks	2. Monitor pola napas (seperti bradypnea, takipnea, hiperventilasi, kussmaul, Cheyne- stokes, biot, ataksik) 3. Monitor kemampuan batuk efektif	2. Untuk mengetahui pola napas (seperti bradypnea, takipnea, hiperventilasi, kussmaul, Cheyne- stokes, biot, ataksik) 3. Untuk
GEJALA DAN TANDA MAYOR Subjektif :			

1. Dispnea		anterior-posteilor	4. Monitor adanya produksi sputum	mengetahui kemampuan batuk efektif
Objektif :	1. Penggunaan otot bantu pernapasan.	4. Tekanan ekspirasi	5. Monitor adanya sumbatan jalan napas	4. Untuk mengetahui adanya produksi sputum
	2. Fase ekspirasi memanjang.	5. Tekanan inspirasi	6. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru	5. Untuk mengetahui adanya sumbatan jalan napas
	3. Pola napas abnormal (mis. takipnea. bradipnea, hiperventilasi kussmaul cheyne-stokes).		7. Auskultasi bunyi napas	6. Untuk mengetahui kesimetrisan ekspansi paru
GEJALA DAN TANDA MINOR		MENURUN	8. Monitor saturasi oksigen	7. Untuk mengetahui bunyi napas
Subjektif :		1. Dispnea	9. Monitor nilai analisa gas darah	8. Monitor saturasi oksigen
1. Ortopnea		2. Penggunaan alat bantu napas	10. Monitor hasil x-ray thoraks	9. Untuk mengetahui nilai analisa gas darah
Objektif :	1. Pernapasan pursed-lip.	3. Pemanjangan fase ekspirasi		10. Untuk mengetahui hasil x-ray thoraks
	2. Pernapasan cuping hidung.	4. Ortopnea	MEMBAIK	TERAPEUTIK
	3. Diameter thoraks anterior—posterior meningkat	5. Pernapas an pursed-tip	1. Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien	
4. Ventilasi semenit menurun	6. Pernapas an cuping hidung	2. Dokumentasikan hasil		
5. Kapasitas vital menurun				
6. Tekanan ekspirasi menurun				
7. Tekanan inspirasi menurun				
8. Ekskursi dada berubah				

	pemantauan	
	EDUKASI	TERAPEUTIK
	1. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan	1. Pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien untuk mengetahui kondisi respirasi
	2. Informasikan hasil pemantauan, jika perlu.	2. Dokumentasikan hasil pemantauan
		EDUKASI
		1. Agar pasien mengetahui tujuan dan prosedur pemantauan
		2. Informasikan hasil pemantauan, jika perlu.

c. Defisit nutrisi

Tabel 2 6 Perencanaan Keperawatan Defisit nutrisi (SDKI, SLKI, SIKI, 2017)

DIAGNOSA KEPERAWATAN	TUJUAN DAN KRITERIA HASIL	INTERVENSI	RASIONAL
D.0019 DEFISIT NUTRISI	L. 03030 STATUS NUTRISI	I.03119 MANAJEMEN NUTRISI	I.03119 MANAJEMEN NUTRISI (Basham dkk., 2021)
DEFINISI Asupan nutrisi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolisme	DEFINISI : Keadekuatan asupan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan metabolisme	OBSERVASI 1. Identifikasi status nutrisi 2. Identifikasi alergi dan intoleransi makanan 3. Identifikasi makanan yang disukai 4. Identifikasi kebutuhan kalori dan jenis nutrient 5. Identifikasi perlunya penggunaan selang nasogastrik 6. Monitor asupan makanan 7. Monitor berat badan 8. Monitor hasil pemeriksaan laboratorium	OBSERVASI 1. Untuk mengetahui status nutrisi klien 2. Untuk mengetahui apakah ada alergi dan intoleransi makanan 3. Untuk mengetahui makanan yang disukai 4. Untuk mengetahui kebutuhan kalori dan jenis nutrient 5. Untuk mengetahui perlunya penggunaan selang nasogastrik 6. Untuk mengetahui asupan makanan 7. Untuk mengetahui perkembangan berat badan 8. Untuk mengetahui hasil pemeriksaan laboratorium
PENYEBAB 1. Ketidakmampuan menelan makanan 2. Ketidakmampuan mencerna makanan 3. Ketidakmampuan mengabsorpsi nutrient 4. Peningkatan kebutuhan metabolisme 5. Faktor ekonomi (mis, finansial tidak mencukupi) 6. Faktor psikologis (mis, stres, keengganan untuk makan)	MANINGKAT : 1. Porsi makanan yang dihabiskan 2. Kekuatan otot penguyah 3. Kekuatan otot menelan 4. Serum albumin 5. Verbalisasi keinginan untuk meningkatkan nutrisi 6. Pengetahuan tentang pilihan makanan yang sehat 7. Pengetahuan tentang pilihan minuman yang sehat 8. Pengetahuan tentang	TERAPEUTIK 1. Lakukan oral hygiene sebelum makan, jika perlu 2. Fasilitasi menentukan pedoman diet (mis: piramida makanan) 3. Sajikan makanan secara	
GEJALA DAN TANDA MAYOR Subjektif : (tidak tersedia)			

Objektif :	asupan nutrisi yang sehat	menarik dan suhu yang sesuai	TERAPEUTIK
1. Berat badan menurun minimal 10% di bawah rentang ideal .	9. Penyiapan dari penyimpanan makanan yang sehat	4. Berikan makanan tinggi serat untuk mencegah konstipasi	1. Untuk menjaga kebersihan sebelum makan
GEJALA DAN TANDA MINOR	10. Penyiapan dari penyimpanan minuman yang sehat	5. Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein	2. Untuk mencegah kesalahan dan membantu menentukan pedoman diet
Subjektif :	11. Sikap terhadap makanan/minuman sesuai dengan tujuan kesehatan	6. Berikan suplemen makanan, jika perlu	3. Untuk meningkatkan napsu makan
1. Cepat kenyang setelah makan		7. Hentikan pemberian makan melalui selang nasogastik jika asupan oral dapat ditoleransi	4. Untuk mencegah konstipasi
2. Kram/nyeri abdomen			5. Untuk memenuhi kalori dan protein
3. Nafsu makan menurun .			6. Untuk membantu meningkatkan napsu makan
Objektif :			7. Untuk mencegah ketergantungan
1. Bising usus hiperaktif	MENURUN	EDUKASI	EDUKASI
2. Otot pengunyah lemah	1. Perasaan cepat kenyang	1. Ajarkan posisi duduk, jika mampu	1. Agar dapat duduk saat makan
3. Otot menelan lemah	2. Nyeri abdomen	2. Ajarkan diet yang diprogramkan	2. Agar kebutuhan yang sudah diprogramkan terpenuhi
4. Membran mukosa pucat	3. Sariawan		
5. Sariawan	4. Rambut rontok	KOLABORASI	
6. Serum albumin turun	5. Diare	1. Kolaborasi pemberian medikasi sebelum makan (mis: Pereda nyeri, antiemetik), jika perlu	Kolaborasi
7. Rambut rontok berlebihan	MEMBAIK	2. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan jenis nutrien yang dibutuhkan, jika perlu	1. Untuk mengurangi hambatan saat makan
8. Diare	1. Berat badan		2. Untuk mengetahui dan menentukan program sesuai kebutuhan
	2. Indeks masa tubuh (IMT)		
	3. Frekuensi makan		
	4. Nafsu makan		
	5. Bising usus		
	6. Tebal lipatan kulit trisep		
	7. Membran mukosa		

d. Hipertermi

Tabel 2 7 Perencanaan Keperawatan Hipertermi (SDKI, SLKI, SIKI, 2017)

DIAGNOSA KEPERAWATAN	TUJUAN DAN KRITERIA HASIL	INTERVENSI	RASIONAL
D.0130 HIPERTERMIA	L.14134 TERMOREGULASI	I.15506 MANAJEMEN HIPERTERMIA	I.15506 MANAJEMEN HIPERTERMIA (Basham dkk., 2021)
DEFINISI : Suhu tubuh meningkat di atas rentang normal tubuh PENYEBAB 1. Dehidrasi 2. Terpapar lingkungan panas 3. Proses penyakit (mis. infeksi, kanker) 4. Ketidaksesuaian pakaian dengan suhu lingkungan 5. Peningkatan laju metabolisme 6. Respon trauma 7. Aktivitas berlebihan 8. Penggunaan incubator 9. Gejala dan Tanda Mayor GEJALA DAN TANDA MAYOR Subjektif (tidak tersedia) Objektif 1. Suhu tubuh diatas nilai normal	DEFINISI : Pengaturan suhu tubuh agar tetap berada pada rentang normal. MENURUN 1. Mengigil 2. Kulit merah 3. Kejang 4. Akrosianosis 5. Konsumsi oksigen 6. Piloereksi 7. Vasokonstriksi perifer 8. Kutis memorata 9. Pucat 10. Takikardi 11. Takipnea 12. Bradikardi 13. Dasar kuku sianotik 14. Hipoksia MEMBAIK 1. Suhu tubuh 2. Suhu kulit	OBSERVASI 1. Identifikasi penyebab hipertermia (mis: dehidrasi, terpapar lingkungan panas, penggunaan inkubator) 2. Monitor suhu tubuh 3. Monitor kadar elektrolit 4. Monitor haluaran urin 5. Monitor komplikasi akibat hipertermia TERAPEUTIK 1. Sediakan lingkungan yang dingin 2. Longgarkan atau lepaskan pakaian 3. Basahi dan kipasi permukaan tubuh 4. Berikan cairan oral 5. Ganti linen setiap hari atau lebih sering jika mengalami hyperhidrosis (keringat berlebih) 6. Lakukan pendinginan eksternal (mis: selimut hipotermia atau	OBSERVASI 1. Untuk mengetahui penyebab hipertermia (mis: dehidrasi, terpapar lingkungan panas, penggunaan inkubator) 2. Untuk memonitoring suhu tubuh 3. Untuk memonitoring kadar elektrolit 4. Untuk memonitoring haluaran urin 5. Untuk memonitoring komplikasi akibat hipertermia TERAPEUTIK 1. Sebagai pendukung penurunan suhu dari lingkungan 2. Sebagai pendukung penurunan suhu dari fisik 3. Sebagai pendukung tambahan untuk penurunan suhu 4. Sebagai pengganti cairan yang hilang dari suhu panas tubuh 5. Untuk menurunkan kehilangan panas dari evaporasi 6. Agar suhu permukaan tubuh dalam

GEJALA DAN TANDA MINOR	3. Kadar glukosa darah	kompres dingin pada dahi,	rentan normal
Subjektif	4. Pengisian kapiler	leher, dada, abdomen, aksila)	7. Untuk menghindari komplikasi
(tidak tersedia)	5. Ventilasi	7. Hindari pemberian antipiretik	8. Untuk memenuhi kebutuhan
Objektif	6. Tekanan darah	atau aspirin	oksigen
1. Kulit merah		8. Berikan oksigen, jika perlu	
2. Kejang			EDUKASI
3. Takikardi		EDUKASI	1. Untuk memenuhi kebutuhan
4. Takipnea		1. Anjurkan tirah baring	istirahat cukup
5. Kulit terasa hangat			KOLABORASI
KONDISI KLINIS TERKAIT		KOLABORASI	1. Untuk mengganti kebutuhan cairan
1. Proses infeksi		1. Kolaborasi pemberian cairan	
2. Hipertiroid		dan elektrolit intravena, jika	
3. Stroke		perlu	
4. Dehidrasi			
5. Trauma			
6. Prematuritas			

2.2.4 Pelaksanaan

Implementasi adalah pelaksanaan dari rencana intervensi untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tujuan dari implementasi adalah membantu klien dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan yang mencakup peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit, pemulihan kesehatan, dan memfasilitasi koping. Implementasi Keperawatan merupakan tindakan yang dilakukan oleh seorang perawat berdasarkan intervensi/ rencana keperawatan. Dalam pelaksanaannya harus ada Standar Prosedur Operasional (SPO) atau panduan dalam melakukan implementasi (Purba, 2020).

Fase implementasi perawat melakukan pendampingan pada klien dalam merefleksikan intervensi/ perencanaan yang sudah disusun sesuai dengan skala prioritas yang telah disepakati dengan klien. kemudian pada tahap evaluasi seorang perawat harus mampu membimbing klien sehingga klien mampu menentukan tujuan selanjutnya dalam identifikasi masalah yang dialami klien (Purba, 2020).

2.2.5 Evaluasi

Evaluasi, yaitu penilaian hasil dan proses. Penilaian hasil menentukan seberapa jauh keberhasilan yang dicapai sebagai keluaran dari tindakan. Penilaian proses menentukan apakah ada kekeliruan dari setiap tahapan proses mulai dari pengkajian, diagnosa, perencanaan, tindakan, dan evaluasi itu sendiri (Kurniati, 2019)

Evaluasi dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya dalam perencanaan, membandingkan hasil tindakan keperawatan yang telah

dilaksanakan dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya dan menilai efektivitas proses keperawatan mulai dari tahap pengkajian, perencanaan dan pelaksanaan (Kurniati, 2019).

2.3 Konsep teori : Bersihan Jalan Napas

Bersihan jalan napas berupa kondisi pernapasan yang abnormal, biasanya disebabkan karena ketidakmampuan untuk batuk efektif, sekresi yang kental atau berlebihan akibat penyakit infeksi, dan imobilisasi (Wartini dkk., 2021).

Dalam kasusnya bersihan jalan napas seringkali dibarengi dengan suara napas tambahan seperti wheezing dan ronchi.

Wheezing merupakan suara pernapasan berfrekuensi tinggi yang nyaring, dimana terdengar di akhir ekspirasi / saat menghembuskan napas. Wheezing terjadi oleh karena adanya penyempitan saluran pernapasan bagian ujung / dalam (Bauw & Palupi, 2024).

Sedangkan ronkhi merupakan suara napas tambahan yang bernada rendah yang terjadi akibat adanya penyumbatan jalan napas biasanya akibat adanya lendir. Ronkhi dapat terjadi pada inspirasi (saat mengambil napas) maupun ekspirasi. Ronkhi sendiri terdiri dari 2 jenis yaitu ronkhi basah dan ronkhi kering (Bauw & Palupi, 2024).

Crackles adalah suara yang menggelegak seperti saat sendawa. Kondisi ini pun digambarkan sebagai napas berbunyi klik ataupun berderak, yang berasal dari paru-paru. Pernapasan rales atau *crackles* lebih mungkin terjadi saat kamu menarik napas. Meski demikian, kondisi tersebut pun bisa terjadi saat kamu menghembuskan napas. Rales diklasifikasikan menjadi dua, yaitu kasar dan halus.

Nadanya pun bisa pendek, tinggi, maupun rendah. Hal-hal tersebut dipengaruhi oleh ukuran pembukaan jalan napas (Bauw & Palupi, 2024).

Whooping merupakan suara yang muncul saat kamu mengalami batuk yang kronis. Ketika terdengar suara “*whoop*” yang muncul saat kamu menarik napas, ini merupakan gejala pertusis atau batuk rejan. Selain itu, pernapasan *whooping* juga bisa menjadi tanda dari adanya infeksi menular di sistem pernapasan.

2.3.1 Definisi

Bersihan jalan napas adalah ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan Napas untuk mempertahankan jalan Napas tetap paten (Kusumaningrum & Sulistyowati, 2022).

a. Penyebab :

1. Fisiologis

- a) Spasme jalan napas
- b) Hipersekresi jalan napas.
- c) Disfungsi neuromuskuler.
- d) Benda asing dalam jalan napas.
- e) Adanya jalan napas buatan.
- f) Sekresi yang tertahan.
- g) Hiperplasia dinding jalan napas.
- h) Proses infeksi .
- i) Respon alergi.
- j) Efek agen farmakologis (mis. anestesi).

2. Situasional :

- a) Merokok aktif.
- b) Merokok pasif.
- c) Terpajan polutan.

b. Gejala dan tanda mayor :

1. Subjektif : tidak tersedia.

2. Objektif :

- a) batuk tidak efektif
- b) tidak mampu batuk.
- c) sputum berlebih.
- d) Mengi, wheezing dan / atau ronkhi kering.
- e) Mekonium di jalan Napas pada Neonatus.

c. Gejala dan Tanda Minor.

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

d. Gejala dan Tanda Mayor

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

e. Kondisi Klinis Terkait

1. Gullian barre syndrome.
2. Sklerosis multipel.
3. Myasthenia gravis.
4. Prosedur diagnostik (mis.*bronkoskopi, transesophageal echocardiography* TEE).
5. Depresi sistem saraf pusat.
6. Cedera Kepala
7. Stroke
8. Kuadriplegia
9. Sindrom aspirasi meconium
10. Infeksi saluran Napas.

2.3.2 Tanda Dan Gejala Bersihan Jalan Napas

Serangan Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis disebabkan karena tubuh terpapar agen infeksi maupun non infeksi (terutama rokok), iritan (zat yang menyebabkan iritasi) akan menyebabkan timbulnya respon inflamasi yang menyebabkan fase dilatasi, kongesti, edema mukosa, dan bronkospasme. Dalam keadaan Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis aliran udara masih memungkinkan tidak mengalami hambatan. Pada keadaan normal, paru-paru memiliki kemampuan yang disebut mucociliary defence yaitu sistem penjagaan paru-paru yang dilakukan oleh mukus dan siliari. Pada pasien dengan Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis sistem ini mengalami kerusakan sehingga lebih

mudah terinfeksi. Ketika timbul infeksi, kelenjar mukus akan menjadi hipertropi dan hiperplasia (ukuran membesar dan jumlah bertambah) sehingga mukus akan meningkat. Infeksi juga menyebabkan dinding bronkial meradang, menebal dan mengeluarkan mukus kental. Mukus yang kental dan pembesaran mukus akan mengobstruksi jalan Napas terutama selama ekspirasi (Ningrum, 2019).

2.3.3 Penatalaksanaan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif

a. Terapi Farmakologis

Angka kejadian Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis di Indonesia saat ini belum diketahui secara pasti, Namun, Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis merupakan salah satu bagian intervensi yang sering dilakukan dalam menangani masalah bersihan jalan Napas tidak efektif adalah dengan terapi farmakologi dan non farmakologi. Terapi farmakologi dengan pemberian obat seperti antibiotik dan terapi suportif untuk menghilangkan gejala misalnya antipiretik, mukolitik, ekspektoran, dan terapi oksigen (Ningrum, 2019).

b. Terapi Non Farmakologis

Tindakan fisioterapi dada sangat perlu diterapkan pada kondisi ini, salah satu metode terapi yang dapat digunakan adalah *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) merupakan teknik pernapasan aktif bertujuan untuk membantu batuk efektif, mengeluarkan retensi sputum, meningkatkan ekspansi thoraks, serta memperbaiki ventilasi paru. Menurut (Pahlawi & Sativani, 2021) pemberian intervensi ACBT pada pasien SOPT antara lain :

1. dilakukan dengan posisi pasien duduk, punggung lurus sepenuhnya dengan bantuan sandaran.

2. Selanjutnya, pasien diminta untuk melakukan ekspirasi panjang secara perlahan, tidak dipaksa, dilakukan sebanyak 5 sampai 7 kali untuk mendapatkan breathing control.
3. Setelah itu, pasien diminta menghirup udara dalam (*deep breathing*) dengan mulut tertutup, dan menahan Napas dalam 3 sampai 4 detik, disebut tahap *thoracic expansion*.
4. Tahap selanjutnya adalah pasien diminta untuk melakukan huffing sebanyak 2 sampai 3 kali dan coughing 2 sampai 3 kali.
5. Saat melakukan *coughing*, pasien meletakkan salah satu tangannya di area depan dada.
6. Siklus ini diulangi minimal dua kali dan maksimal tiga kali dalam satu kali sesi terapi.

ACBT dapat meningkatkan nilai oksigenasi arterial dan nilai dari PCO₂ secara signifikan dalam satu sesi latihan, hal ini membuktikan bahwa latihan ini dapat memberikan efek langsung pada ventilasi alveolar. Perbaikan ventilasi dapat dilihat menurunnya nilai respiratory rate (RR) dan skala borg. Teknik pernapasan dalam (*deep breathing*) yang dilakukan selama satu siklus ACBT dapat menstimulasi aliran udara di antara sekresi paru, sehingga dapat memudahkan dalam memobilisasi sekret dan dapat memperbaiki ventilasi. Perbaikan ini juga dapat dilihat dari peningkatan nilai FEV₁ dan VC sebesar 34-72%. ACBT akan menghasilkan peningkatan tekanan transpulmoner sehingga menyebabkan berkembangnya paru-paru serta unit-unit paru yang mengalami kolaps.

Peningkatan tekanan transpulmoner tersebut akan memberikan ruang secara paksa pada alveoli yang berdekatan (Pahlawi & Sativani, 2021).