

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Penyakit Tuberculosis

2.1.1 Defenisi Tuberkulosis

Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Meskipun tuberkulosis umumnya menyerang paru-paru, namun penyakit ini juga dapat menyerang organ tubuh lain seperti kelenjar getah bening, pleura, dan area osteoartikular. Handayani mengartikan tuberkulosis sebagai penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Infeksi ini bersifat sistematis dan dapat menyerang hampir semua bagian tubuh, terutama paru-paru. Paru-paru seringkali menjadi tempat pertama kali infeksi *Mycobacterium tuberculosis* (Maziyya, 2023).

2.1.2 Tanda dan Gejala

Gejala TBC terbagi dua, yaitu gejala utama serta tambahan. Adapun gejala utama yang diderita oleh penderita TBC, yaitu batuk berdahak selama dua minggu ataupun lebih. Gejala utama bisa disertai beberapa gejala tambahan. Gejala tambahan tersebut, yakni: batuk darah, dahak disertai darah, malaise, nafsu makan hilang, sesak nafas, berat badan turun, berkeringat malam hari, dan demam meriang melebihi 1 bulan. Batuk tidak selalu menjadi gejala khas pada pasien dengan TBC . Oleh karena itu, gejala batuk yang dialami oleh pasien dengan TBC positif tidak harus selalu 2 minggu atau lebih (Maziyya, 2023)

2.1.3 Klasifikasi

Ada beberapa klasifikasi tuberkulosis menurut Kementerian Kesehatan RI (2018). Berdasarkan lokasi anatomi penyakit penyakit TB dikalsifikasikan sebagai berikut:

1) Tuberkulosis paru

Tuberkulosis paru merupakan tuberkulosis yang menyerang jaringan parenkim paru, tidak termasuk selaput paru dan kelenjar pada hilus. Jenis TB ini dianggap sebagai sebagai TB paru karena adanya lesi pada jaringan paru.

2) Tuberkulosis ekstra paru

Tuberkulosis ekstra paru merupakan tuberkulosis yang menyerang organ tubuh selain paru, seperti pleura (selaput paru), selaput otak, pericardium (selaput

jantung), saluran kencing, alat kelamin, kelenjar limfe, usus, ginjal, persendian, tulang, kulit, dll. Diagnosis TB ekstra paru bisa ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis ataupun klinis. Pasien penderita TB ekstra paru yang menderita tuberkulosis pada beberapa organ lain pada tubuh dapat diklasifikasikan sebagai pasien yang menunjukkan gambaran TB yang terberat. (Hotmaida Siagian 2023).

2.1.4 Etiologi

Mycobacterium tuberculosis, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, dan *Mycobacterium goodii*, lima bakteri terkait *Mycobacterium tuberculosis* yang umumnya ditularkan antar manusia melalui udara (Kementerian Kesehatan, 2019a).

Mycobacterium tuberculosis merupakan bagian dari ordo Actinobacteria, famili Mycobacteriaceae, genus *Mycobacterium tuberculosis* dan spesies *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium tuberculosis* mempunyai khasiat yang beragam (Handayani, 2019).

Ciri khas *Mycobacterium tuberculosis* adalah bentuknya seperti batang tipis lurus berwarna merah dengan ujung membulat. Bakteri ini memiliki panjang 1 hingga 4 mikrometer dan lebar 0,3 hingga 0,6 mikrometer.

Bakteri ini tidak mempunyai kapsul atau spora, tidak mobile, dan dapat bertahan hidup sendiri atau berkelompok. Bakteri ini sering disebut dengan basil tahan asam (BTA) karena sifatnya yang tahan asam dalam pewarnaan (Handayani, 2019).

Sifat tahan asam pada bakteri ini disebabkan oleh komponen tubuhnya yang sebagian besar terdiri dari lemak/lipid (Handayani, 2019; Somantri, 2007). Mikroorganisme tersebut bersifat aerob obligat dan tumbuh pada media sintetik yang mengandung gliserol sebagai sumber garam amonium dan karbon sebagai sumber nitrogen (Soegijanto, 2016). Bakteri yang tentu mempunyai sifat aerobik, lokasi dengan kandungan oksigen tinggi; Akibatnya, *Mycobacterium tuberculosis* lebih banyak ditemukan di lobus atas paru-paru karena kadar oksigen yang lebih tinggi (Handayani, 2019). (Maziyya, 2023)

2.1.5 Diagnosis TBC

Diagnosis TBC ditetapkan dengan berbagai cara, seperti pemeriksaan klinis, pemeriksaan laboratorium, serta pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan klinis dilakukan dengan melihat gejala serta tanda TBC yang ada pada penderita.

Pemeriksaan laboratorium dilakukan dengan 2 metode, yakni pemeriksaan bakteriologi dan pemeriksaan biakan. Pemeriksaan bakteriologi terdiri dari pemeriksaan dahak mikroskopis langsung dan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) TBC. Pemeriksaan dahak mikroskopis langsung dilakukan dengan mengumpulkan 2 contoh uji dahak berupa dahak sewaktu (S) dan pagi (P) (Kemenkes, 2015b).

Dahak sewaktu dikumpulkan di fasyankes dan dahak pagi dikumpulkan pagi setelah bangun tidur. Pengumpulan dahak pagi bisa dilaksanakan di rumah pasien atau bangsal rawat inap. Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler menggunakan metode Xpert MTB/Rif. TCM. Pemeriksaan ini digunakan untuk mendeteksi adanya resistensi obat anti TBC. Pemeriksaan berikutnya, yaitu pemeriksaan penunjang lainnya. Pemeriksaan penunjang lainnya dapat dilakukan dengan pemeriksaan foto toraks dan pemeriksaan histopatologi pada kasus yang dicurigai TBC ekstra paru (Kemenkes, 2019a).(Maziyya, 2023)

2.1.8 Penatalaksanaan

1. Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan untuk menegakan diagnosis dewasa meliputi :

- Pemeriksaan bakteriologi
 - 1) Pemeriksaan dahak mikroskopis langsung
 - 2) Pemeriksaan tes cepat molekuler langsung (TCM) TBC
 - 3) Pemeriksaan biakan
- Pemeriksaan penunjang lainnya
 - 1) Pemeriksaan foto toraks
 - 2) Pemeriksaan hispatologi pada kasus yang dicurigai ekstraparu
- Pemeriksaan uji kepekaan obat
Tujuan dari pemeriksaan uji kepekaan obat adalah untuk mengetahui ada tidaknya resistenya terhadap OAT
- Pemeriksaan serologis
Pemeriksaan serologis tidak direkomendasi untuk diagnosis pasien tbc (Panji Hadisoemarto 2020)

2.1.6 Patofisiologi

Ketika M. tuberculosis terhirup, ia masuk ke alveoli melalui saluran pernafasan. Bakteri berkumpul di alveoli dan berkembang biak.

Mycobacterium tuberculosis juga dapat menyebar ke bagian tubuh lain melalui sistem limfatik dan cairan tubuh, seperti ginjal, tulang, korteks serebral, dan area lain di paru-paru (lobus atas).

Sistem kekebalan tubuh dan sistem kekebalan tubuh sendiri memicu respons peradangan.

Fagosit menekan bakteri, dan limfosit spesifik tuberkulosis menghancurkan (melisiskan) bakteri dan jaringan normal.

Reaksi ini menyebabkan eksudat menumpuk di alveoli, yang dapat menyebabkan bronkopneumonia. Infeksi awal biasanya terjadi dalam waktu 2–10 minggu setelah paparan bakteri (Kenedyanti & Sulistyorini, 2017).

Interaksi antara *Mycobacterium tuberculosis* dan sistem kekebalan tubuh selama tahap awal infeksi menghasilkan pembentukan granuloma. Granuloma terdiri dari massa bakteri hidup dan mati yang dikelilingi oleh makrofag. Granuloma berubah menjadi massa jaringan fibrosa yang disebut tuberkulosis, yang mengalami nekrosis membentuk massa seperti keju.

Hal ini menyebabkan seleksi dan akhirnya pembentukan jaringan kolagen, sehingga bakteri menjadi tidak aktif.

Setelah infeksi awal, penyakit aktif dapat berkembang karena respons sistem kekebalan tubuh melemah atau tidak memadai.

Penyakit ini dapat menjadi aktif karena infeksi ulang atau aktivasi bakteri yang tidak aktif, dan bakteri yang sebelumnya tidak aktif dapat menjadi aktif kembali. Dalam kasus ini, karsinoma tuberkulosis kolaps dan timbul drainase nekrotik pada bronkus. Bakteri kemudian menyebar melalui udara, sehingga menyebarkan penyakit lebih lanjut.

Saat benjolan sembuh, jaringan parut terbentuk. Paru-paru yang terinfeksi terus membengkak, sehingga menyebabkan bronkopneumonia. (Sigalingging et al., 2019).

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang

1. Pemeriksaan Radiologi

- a. Infeksi primer ditandai dengan nodul kalsifikasi di bagian perifer paru dengan kalsifikasi kelenjar getah bening hilus.

b. SM Sebaliknya, dalam proses reaktivasi tuberkulosis, nekrosis, kavitasi (terutama terlihat pada gambar pada posisi lordosis apikal), fibrosis dan resesi hilus, bronkopneumonia, dan infiltrasi interstisial.

c. Aktivitas patogen tuberkulosis tidak dapat dipastikan hanya dengan rontgen dada. Diperlukan rontgen dada serial. Ini bukan hanya tentang melihat apakah penyakitnya berkembang atau menurun.

1. Pemeriksaan Darah

Tes Darah Tes ini kurang mendapat perhatian karena hasilnya meragukan, sensitivitasnya rendah, dan spesifisitasnya kurang. Ketika TB mulai mencapai (aktif), Anda akan melihat bahwa angka WBC sedikit meningkat dan bergeser ke kiri. Jumlah limfositnya masih di bawah nilai normal yaitu Laju sedimentasi sel darah merah mulai meningkat. Ketika penyakit mulai sembuh, jumlah sel darah putih kembali normal dan jumlah limfosit tetap pada . Laju sedimentasi eritrosit mulai menurun menuju normal. Anemia ringan juga dapat terjadi pada pencitraan normal dan normositik, dengan peningkatan gamma globulin dan penurunan kadar natrium darah. (Darliana et al., 2011) .

2. Peran Pemeriksaan Uji Tuberkulin (Mantoux Test) pada TB

Uji tuberkulin atau Tuberculin Skin Test (TST) lebih dikenal sebagai Mantoux Test telah lama digunakan dalam diagnosis TB di negara endemik TB sebagai alat bantu diagnostik untuk menentukan infeksi *Mycobacterium tuberculosis* pada infeksi laten TB (WHO, 2018). TST menilai respon imunologi berdasarkan reaksi sensitivitas yang terjadi yaitu Delayed Type Hipersensitivity (DTH) setelah Purified Protein Derivative (PPD) disuntikkan secara intradermal, PPD diketahui merupakan campuran dari beberapa antigen mikobakteri seperti *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis* BCG, dan Non Tuberculous *Mycobacterium* (NTM). Meskipun demikian, hasil TST yang positif memiliki spesifisitas rendah sehingga tidak cukup adekuat untuk membedakan antara infeksi *Mycobacterium tuberculosis*, Riwayat vaksinasi BCG sebelumnya, infeksi

Mycobacterium tuberculosis, atau paparan Non Tuberculous Mycobacterium (NTM). Uji ini juga memiliki sensitivitas rendah pada orang dengan gangguan sistem imun seperti penderita HIV (Gualano et al. 2019).

2.1.9 Pengobatan

Tatalaksana tbc terdiri dari terapi (pengobatan) dan profilaksis (pencegahan). Terapi tuberkulosis diberikan pada penderita tuberkulosis, sedangkan obat pencegahan tuberkulosis diberikan pada orang yang kontak dengan pasien tuberkulosis (profilaksis primer) atau orang yang terinfeksi TBC tanpa sakit TBC (Profilaksis sekunder). Beberapa hal penting dalam tatalaksana TBC (Widiawati et al.,n.d) :

- a. Obat TBC diberikan dalam panduan obat, tidak boleh diberikan sebagai monoterapi
- b. Pengobatan diberikan setiap hari
- c. Pengobatan harus disertai pemberian gizi yang adekuat
- d. Penyakit penyerta harus diidentifikasi dan jika ada dilakukan tatalaksana secara bersamaan.

1.2 Bersihan jalan napas

2.2.1 Pengertian

Bersihan jalan nafas yang tidak efektif mengacu pada ketidakmampuan mengeluarkan sekret dan hambatan jalan nafas untuk mempertahankan patensi jalan nafas (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2018).

Bersihan jalan napas mengacu pada ketidakmampuan mengeluarkan sekret dan penyumbatan saluran napas untuk mempertahankan patensi jalan napas (NANDA, 2018).

Definisi lain, , juga menyebutkan bahwa bersihan jalan napas yang tidak memadai adalah suatu kondisi dimana seseorang mengalami bahaya pada kondisi

saluran napasnya akibat ketidakmampuannya untuk batuk secara efektif. (Carpenito, J, & Moyet, 2018)(Darliana et al., 2011).

2.2.3 Etiologi

Menurut Tim Pokja DPP SDKI PPNI (2018), penyebab tidak efektifnya bersihan jalan napas antara lain: Spasme saluran napas, hipersekresi saluran napas, disfungsi neuromuskular, benda asing pada saluran napas, dan adanya saluran napas buatan, hiperplasia dinding saluran napas, proses infeksi dan reaksi alergi, pengaruh bahan aktif farmakologi (Darliana et al., 2011)

2.2.4 Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala pasien dengan diagnosa keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif menurut Kriteria Diagnostik Keperawatan Indonesia (SDKI) adalah:

- a) Gejala dan Tanda Penting Batuk tidak efektif atau tidak mampu batuk, sputum berlebihan/penyumbatan saluran napas/mekonium pada saluran napas (bayi baru lahir), stridor, stridor, dan/atau ronki kering.
- b) Gejala dan Tanda Minor
Dispnea, sulit bicara, orthopnea, gelisah, sianosis, penurunan suara napas, perubahan laju pernapasan, perubahan pola pernapasan.(Darliana et al., 2011).

1.3 Fisioterapi dada

Fisioterapi dada adalah terapi kombinasi/campuran memobilisasi sekret di pulmonari (Wahyu Widodo dkk, 2020). Tujuannya mengeluarkan sekresi, dan untuk reparisasi ventilasi, serta efektifitas penggunaan otot pernafasan (Fitriananda Dkk, 2017) dalam (Nurmayanti et al., 2019). Fisioterapi dada memiliki beberapa prosedur yaitu pertama auskultasi suara nafas pasien tujuannya untuk mengetahui dimana letak sputum yang tertumpuk sehingga dapat memudahkan saat mengatur posisi pasien. fisioterapi dada, dinilai efektif (Puspitasari 2022).

1.4 Pemberian minum hangat

Pemberian minum air hangat pada penderita bersihan jalan nafas tidak efektif bisa memberikan dampak hidrostatis serta hidrodinamik yang menyebabkan perputaran darah serta paru menjadi lancar dan dapat mengeluarkan lendir yang menempel pada dinding tenggorokan (Gurusinga et al., 2021). Secara fisiologis

minum air hangat bisa memecahkan partikel pemicu sesak serta pembentuk lendir di bronkioli sehingga peredaran paru menjadi lancar serta mendesak bronkioli untuk mengeluarkan lendir (Ross et al., 2021).(Fitria,dkk 2024)

2.5 Batuk efektif

2.5.1 Pengertian Batuk efektif

Latihan batuk efektif adalah suatu teknik batuk yang dilakukan dengan tepat, dimana upaya yang dikeluarkan dapat dihemat sehingga mengurangi risiko kelelahan, sambil tetap memungkinkan pengeluaran dahak secara optimal (Wiharni, 2022).

Latihan batuk efektif merupakan suatu metode yang dirancang untuk merangsang pengeluaran sekret yang mungkin tertahan di saluran napas, meningkatkan sirkulasi udara di paru-paru, dan memastikan pernapasan yang memadai. Dengan demikian, praktik batuk yang efektif memiliki potensi untuk meningkatkan pergerakan lendir di saluran napas, mengurangi risiko kondisi serius seperti atelectasis, pneumonia, dan demam yang dapat disebabkan oleh akumulasi lendir. Selain itu, batuk yang dilakukan dengan benar dapat membantu pasien dalam menjaga kebersihan saluran napas dan mengurangi kelelahan yang mungkin timbul akibat usaha untuk mengeluarkan lendir secara optimal (Ayu et al., 2022).

Tindakan refleks batuk merupakan respons terhadap benda asing yang masuk ke dalam sistem pernapasan. Tubuh secara alami melindungi paru-paru dengan menyebabkan atau memfasilitasi gerakan ini. Komunitas medis juga menggunakan gerakan ini sebagai terapi untuk membersihkan lendir yang menyumbat saluran pernapasan karena berbagai penyakit (Dewi, 2018) (Gita Adelia. et al., 2023).

2.5.2 Tujuan dan manfaat batuk efektif

a. Tujuan Batuk Efektif

Teknik batuk efektif dan pernapasan dalam, merujuk pada metode batuk yang menekankan inspirasi maksimal yang dimulai setelah ekspirasi, dengan tujuan: (Wiharni, 2022):

- a. Mengeluarkan seluruh udara dari paru-paru dan saluran pernafasan, sehingga mengurangi frekuensi sesak nafas.

- b. Menghemat tenaga agar tidak cepat lelah dan pengeluaran lendir optimal.
- c. Latih otot pernafasan agar dapat bernapas secara efisien.
- d. Melatih klien membiasakan pernafasan yang benar. Manfaat Batuk Efektif

Memahami konsep batuk efektif dan cara melaksanakannya membawa manfaat signifikan, termasuk dalam hal melonggarkan dan meredakan saluran pernapasan serta mengatasi kesulitan bernapas akibat akumulasi lendir dalam saluran tersebut. Lendir, baik berupa dahak (sputum) maupun sekret di hidung, dapat muncul karena infeksi saluran pernapasan atau sejumlah penyakit yang dialami seseorang. Bahkan, untuk penderita tuberkulosis (TB), batuk efektif merupakan salah satu metode yang digunakan oleh tenaga medis untuk mendiagnosis penyebab penyakit. Beberapa penderita mungkin mengalami kondisi yang semakin memburuk meskipun telah menjalani pengobatan (Ns. Gita Adelia. et al., 2023) .

2.5.3 Indikasi dan Kontra Indikasi Batuk Efektif

a. Indikasi

Mempelajari cara batuk yang efektif penting untuk orang-orang yang memiliki riwayat penyakit pernapasan, seperti (Wiharni, 2022):

- a. Penyakit paru obstruksi kronis (PPOK)
- b. Emfisema
- c. Fibrosis
- d. Asma
- e. Infeksi paru-paru
- f. Pasien tirah baring/bedrest
- g. Pasien yang baru saja operasi

b. Kontraindikasi

Riwayat penyakit seperti di bawah ini, sebaiknya tidak melakukan teknik batuk efektif karena ternyata hanya akan memperparah kondisi, yaitu pada kondisi (Wiharni, 2022) (Ns. Gita Adelia. et al., 2023):

1. Tension pneumotoraks
2. Haemoptisis atau batuk berdarah
3. Penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi, infark miokard atau aridmia
4. Edema paru
5. Efusi pleura

2.5.4 Prosedur Tindakan Latihan Batuk Efektif

Prosedur tindakan batukan efektif menurut standatr intervensi keperawatan indonesia 2018 :

1. Identifiksasi kemampuan batuk
2. Monitor adanya retensi sputum
3. Moniitor tanda dan gejala infeksi saluran pernapasan
4. Monitor input dan ouput cairan (mis. Jumlah dan karakteristik)
5. Atur posis semyowler atau fowler
6. Pasang perlak dan bengkok dipangkuan pasien
7. Buang sekret pada tempat sputum
8. Jelaskan tujuan dan prosedur batuk efektif
9. Anjurkan tarik napas melalui hidung selama 4 detik, ditahan selama dua detik, kemudian keluarkan dari mulut dan bibir mencucu (dibulatkan) selama 8 detik
10. Anjurkan mengulangi tarik napas dalam hingga 3 kali
11. Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah tarik napas dalam yang ke-3

2.6 Standar Operasional Prosedur (SOP)

Standar operasional prosedur (SOP)	Batuk Efektif
Pengertian	Latihan batuk efektif adalah suatu teknik batuk yang dilakukan dengan tepat, dimana upaya yang dikeluarkan dapat dihemat sehingga mengurangi

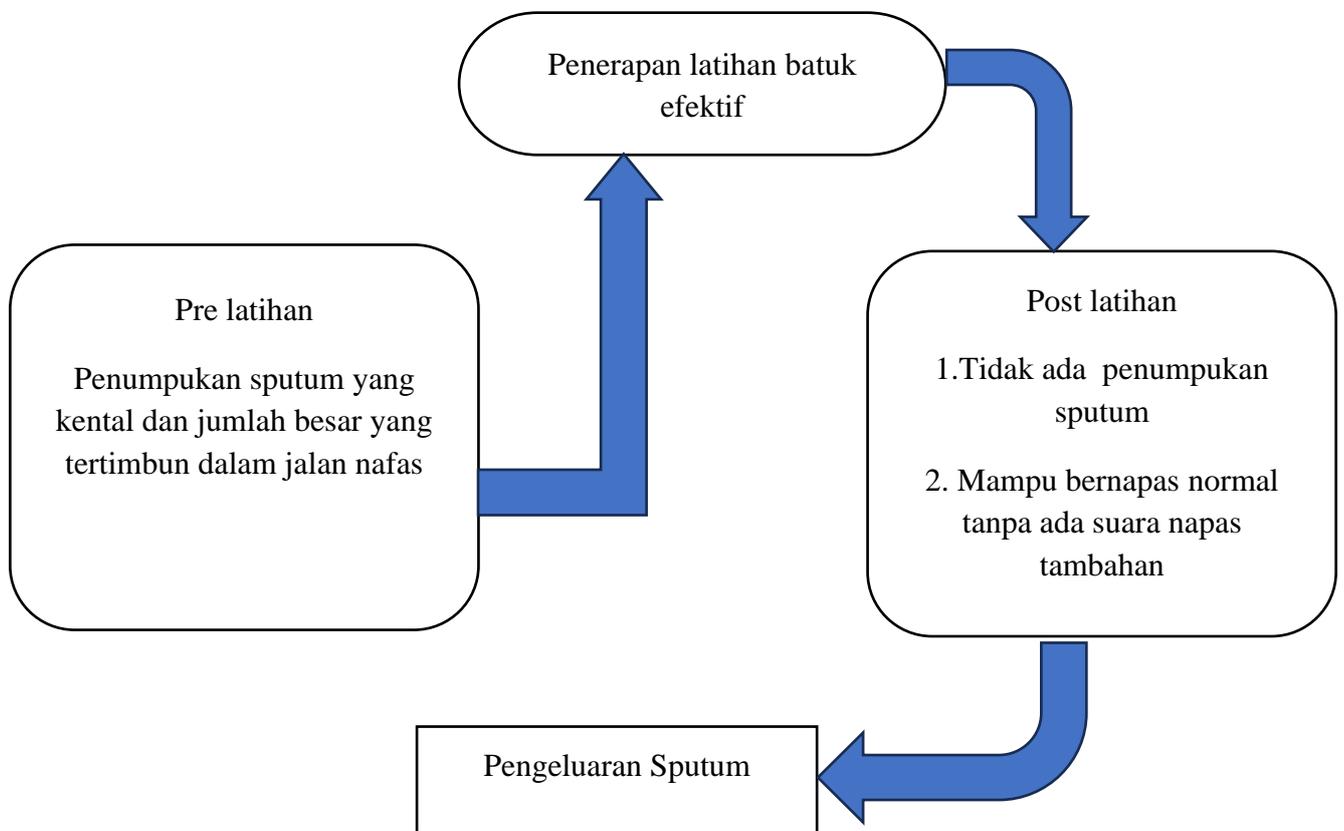
	risiko kelelahan, sambil tetap memungkinkan pengeluaran dahak secara optimal
Tujuan	Melonggarkan dan melegakan saluran pernapasan maupun mengatasi sesak akibat adanya penumpukan lendir yang memenuhi saluran pernapasan
Indikasi	Klien yang mengalami jalan nafas tidak efektif
Persiapan Alat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sarung tangan bersih  2. Tisu  3. Bengkok dengan cairan desinfektan  4. Pengalas atau underpad

	
<p>Persiapan pasien</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lakukan informed consent 2. Pastikan identitas klien 3. Pasien dengan tuberkulosis 4. Beri penjelasan kepada klien mengenai tujuan, manfaat dan teknik pelaksanaan batuk efektif yang akan diberikan
<p>Prosedur tindakan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi pasien menggunakan minimal dua identitas (nama lengkap, tanggal lahir, dan atau nomor rekam medis) 2. Jelaskan tujuan dan langkah-langkah prosedur 3. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan; <ol style="list-style-type: none"> a. Sarung tangan bersih b. Tisu c. Bengkok dan cairan desinfektan d. Pengalas atau underpad 4. Lakukan kebersihan tangan 6 langkah 5. Pasang sarung tangan bersih 6. Identifikasi kemampuan batuk 7. Atur posisi semi-fowler atau fowler 8. Anjurkan menarik nafas melalui hidung selama 4 detik, menahan napas selama 2 detik, kemudian menghembuskan napas dari mulut dengan bibir dibulatkan (mencucu) selama detik

	<ol style="list-style-type: none"> 9. Anjurkan mengulangi tindakan menarik napas dan hembuskan selama 3 kali 10. Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah tarik napas dalam yang ke-3 11. Rapikan pasien dan alat-alat yang digunakan
Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Respon pasien 2. Perasaan pasien setelah tindakan yang dilakukan
Dokumentasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Catat waktu pelaksanaan 2. Catat hasil evaluasi setelah tindakan yang dilakukan 3. Tuliskan nama perawat yang melakukan tindakan

2.7 Kerangka konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian visualisasi konsep serta variabel yang akan di ukur. Berdasarkan penjelasan di atas kerangka konsep penelitian tentang penerapan latihan batuk efektif untuk mengatasi masalah keperawatan bersihan jalan napas pada penderita tuberkulosis adalah sebagai berikut :



Gambar 2.7 Kerangka konsep penelitian