

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Pneumonia

2.1.1 Definisi Pneumonia

Pneumonia merupakan infeksi yang terjadi secara mendadak pada jaringan paru-paru yang menghasilkan peradangan pada alveoli, menyebabkan alveoli dipenuhi oleh cairan atau eksudat. Keadaan ini menyebabkan gangguan dalam pertukaran gas, menurunkan kadar oksigen dalam darah, serta memunculkan berbagai gejala termasuk batuk, demam, kesulitan bernapas, dan meningkatnya laju pernapasan. Penyebab pneumonia dapat berasal dari bakteri, virus, atau jamur, dengan bakteri *Streptococcus pneumoniae* menjadi salah satu penyebab yang paling umum. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), pneumonia adalah infeksi yang memengaruhi satu atau kedua paru-paru, di mana alveoli terisi cairan atau nanah sehingga menimbulkan batuk berdahak, demam, menggigil, dan mengalami kesulitan bernapas. Definisi ini sejalan dengan temuan Taula'bi et al. (2023) dalam Jurnal Kedokteran Bosowa yang menyatakan bahwa pneumonia adalah infeksi pada jaringan paru yang menyebabkan inflamasi pada alveolus yang mengakibatkan alveoli dipenuhi cairan dan mengganggu proses pernapasan..(Putri & Gusti, 2025)

2.1.2 Etiologi dan Faktor Resiko

Pneumonia adalah infeksi akut yang menyerang jaringan paru-paru, yang diakibatkan oleh masuknya mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan jamur ke dalam sistem pernapasan. Bakteri yang paling umum sebagai penyebab adalah

Streptococcus pneumoniae, diikuti oleh *Klebsiella pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, dan *Staphylococcus aureus*. Selain itu, infeksi ini juga bisa disebabkan oleh virus seperti influenza, respiratory syncytial virus (RSV), dan coronavirus, serta jamur yang menyerang individu dengan kekebalan tubuh yang lemah. Mikroorganisme ini masuk melalui tetesan yang terhirup ketika seseorang batuk atau bersin, lalu mencapai alveoli dan memicu peradangan, yang mengakibatkan alveoli dipenuhi cairan dan sekresi, sehingga mengganggu proses penggantian gas. Sebagian faktor yang meningkatkan risiko pneumonia meliputi usia yang sudah lanjut, kebiasaan merokok, gizi yang kurang baik, sistem imun yang menurun, serta adanya penyakit penyerta seperti diabetes, kondisi jantung, asma, dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Di samping itu, faktor lingkungan seperti ventilasi yang buruk di rumah, padatnya penghuni, paparan terhadap polusi udara, dan sanitasi yang tidak memadai juga dapat memperbesar kemungkinan terjadinya pneumonia. Kondisi-kondisi ini dapat melemahkan mekanisme pertahanan saluran pernapasan, sehingga mikroorganisme lebih mudah berkembang biak dan menyebabkan infeksi pada jaringan paru-paru. Oleh karena itu, penyebab dan faktor risiko ini sangat berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya pneumonia serta menentukan seberapa parah penyakit yang dialami oleh pasien. (Santoso, Setiawan, Putra, Eko, & Suyoso, 2025)

2.1.3 Patofisiologi

Pneumonia terjadi ketika mikroorganisme seperti virus, bakteri, atau jamur memasuki sistem pernapasan dan sampai di alveoli. Saat mikroorganisme mencapai alveoli, mereka akan memicu reaksi peradangan dengan mengaktifkan

makrofag alveolar dan menarik neutrofil ke lokasi infeksi. Proses peradangan ini menimbulkan peningkatan permeabilitas kapiler paru-paru sehingga cairan, sel-sel peradangan, dan sisa-sisa selular masuk ke dalam alveoli. Peningkatan cairan dan sekresi dalam alveoli menyebabkan konsolidasi paru-paru, yakni keadaan di mana alveoli yang biasanya berisi udara kini dipenuhi oleh eksudat. Kondisi ini menghambat difusi oksigen dan karbon dioksida, yang mengakibatkan gangguan dalam pertukaran gas dan penurunan kadar oksigen dalam darah (hipoksemia). Di samping itu, penumpukan sekresi di bronkus dan bronkiolus mengakibatkan obstruksi saluran napas dan meningkatkan resistensi aliran udara. Hipoksemia dan meningkatnya resistensi saluran napas akan merangsang pusat pernapasan di medula oblongata untuk meningkatkan frekuensi bernapas sebagai respons kompensasi tubuh untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Hal ini berujung pada terjadinya takipnea, sesak napas, penggunaan otot bantu pernapasan, dan peningkatan laju pernapasan. Jika kondisi ini tidak mendapatkan penanganan yang tepat, kerja otot pernapasan dapat meningkat dan berisiko menyebabkan kelelahan otot pernapasan serta gagal napas. Teknik Siklus Pernapasan Aktif (ACBT) mendukung mobilisasi dan pengeluaran sekresi melalui tahapan kontrol pernapasan, latihan ekspansi toraks, dan teknik paksaan ekspirasi. Kombinasi dari kedua intervensi ini dapat meningkatkan kebersihan saluran pernapasan, memperbaiki ventilasi paru-paru, dan menurunkan laju pernapasan pada pasien pneumonia. (Sutanto, Apriningsih, & Syaikh, 2024)

2.1.4 Manifestasi Klinis

Menurut (Setyo & Andriyani, 2024) tanda dan gejala yang dialami oleh penderita Pneumonia yakni :

1. Demam
2. Batuk produktif
3. Sesak napas
4. Peningkatan respiratory rate (takipnea)
5. Nyeri dada preulitik
6. Ronki basah pada auskultasi
7. Penurunan saturasi oksigen
8. Kelemahan atau malaise
9. Menggigil
10. Sianosis pada kasus berat

2.1.5 Klasifikasi

Pneumonia bisa dikategorikan menurut lokasi infeksi, penyebab yang mendasari, serta bagian anatomi paru yang terlibat. Berdasarkan lokasi infeksi, pneumonia terbagi menjadi pneumonia yang didapat dari masyarakat atau community-acquired pneumonia (CAP), yaitu pneumonia yang muncul di luar rumah sakit atau dalam waktu kurang dari 48 jam setelah pasien dirawat. pneumonia yang didapat dari rumah sakit atau hospital-acquired pneumonia (HAP), yang muncul sesudah pasien dirawat di rumah sakit selama 48 jam atau lebih, serta pneumonia terkait ventilator atau ventilator-associated pneumonia (VAP), yang terjadi pada pasien yang menggunakan ventilator selama setidaknya

48 jam. Berdasarkan penyebabnya, pneumonia dibedakan menjadi pneumonia yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan aspirasi. Patogen yang paling umum pada pneumonia yang didapat dari masyarakat adalah *Streptococcus pneumoniae*, sementara pada pneumonia yang didapat di rumah sakit sering dijumpai bakteri gram negatif seperti *Pseudomonas aeruginosa* dan *Acinetobacter baumannii*. Menurut gambaran anatomis, pneumonia dipisahkan menjadi pneumonia lobaris yang memengaruhi satu lobus paru, bronkopneumonia yang menyebar ke beberapa area bronkus dan alveoli, serta pneumonia interstisial yang menyerang jaringan interstisial paru-paru. Klasifikasi ini sangat penting untuk mendukung tenaga medis dalam menetapkan diagnosis, memilih terapi, dan mengetahui prognosis pada pasien pneumonia. (Sutanto et al., 2024)

2.1.6 Penatalaksanaan

Penanganan pneumonia memiliki tujuan untuk menghilangkan mikroorganisme yang menyebabkan infeksi, memperbaiki asupan oksigen, mengurangi gejala yang dirasakan, serta mencegah komplikasi yang mungkin terjadi. Terapi yang utama adalah pemberian antibiotik yang sesuai dengan penyebab dan tingkat keparahan penyakit. Untuk pneumonia yang disebabkan oleh bakteri, antibiotik yang biasa diberikan secara empiris meliputi beta-laktam, makrolida, atau fluorokuinolon, sebelum akhirnya disesuaikan sesuai dengan hasil kultur dan uji sensitivitas yang didapat. Selain itu, pasien juga bisa mendapatkan terapi suportif seperti oksigen guna menangani hipoksemia, cairan intravena untuk menjaga keseimbangan cairan tubuh, antipiretik untuk menurunkan demam yang terjadi, serta bronkodilator jika terdapat bronkospasme. Bagi pasien yang

mengalami produksi sekret berlebih dan memiliki masalah dalam membersihkan saluran napas. Selanjutnya, tindakan non-farmakologis seperti fisioterapi dada dan Teknik Siklus Pernapasan Aktif (ACBT) dapat diterapkan untuk memobilisasi dan mengeluarkan sekret demi memperbaiki ventilasi paru serta menurunkan laju pernapasan. Pada kondisi parah yang disertai dengan gagal napas, pasien mungkin akan memerlukan perawatan intensif dan ventilasi mekanis. Penanganan yang tepat dan menyeluruh sangat krusial untuk mempercepat proses penyembuhan dan mengurangi angka morbiditas dan mortalitas pada penderita pneumonia. (Arifin & Roriq, 2023)

2.2 Konsep Respiratory Rate

2.2.1 Definisi Respiratory Rate

Respiratory rate adalah jumlah pernapasan seorang individu yang dihitung dalam satu menit dan termasuk salah satu tanda vital utama dalam menilai keadaan fisiologis sistem pernapasan. Respiratory rate memperlihatkan proses ventilasi paru-paru, yaitu masuknya oksigen ke dalam paru-paru dan keluarnya karbon dioksida sebagai produk dari metabolisme tubuh. Pada orang dewasa yang sehat, frekuensi pernapasan yang normal bervariasi antara 12–20 kali per menit, namun angka ini dapat berubah sesuai dengan kondisi kesehatan, aktivitas, usia, serta adanya gangguan pada sistem pernapasan. Perubahan pada tingkat pernapasan seringkali menjadi tanda awal terjadinya masalah klinis karena peningkatan jumlah napas bisa menunjukkan adanya hipoksia, infeksi, atau gangguan pernapasan lainnya. Oleh karena itu, tingkat pernapasan dianggap sebagai tanda vital yang sangat peka untuk mendeteksi perubahan dalam kondisi

pasien dan sering dipakai dalam pemantauan klinis untuk berbagai penyakit, terutama yang berhubungan dengan sistem pernapasan. Penelitian juga membuktikan bahwa Respiratory rate adalah indikator yang krusial untuk mendeteksi memburuknya keadaan pasien secara dini karena perubahan frekuensi pernapasan sering kali muncul lebih awal dibandingkan dengan tanda vital lainnya. Peningkatan tingkat pernapasan bisa menjadi sinyal awal hipoksia, infeksi, maupun masalah kardiopulmoner, sehingga pengukuran tingkat pernapasan secara berkala sangat penting dalam menilai status klinis pasien. (Kayser, Williamson, Siefert, Roberts, & Murray, n.d.)

2.2.2 Tujuan pengukuran Respiratory rate

Respiratory rate adalah salah satu tanda vital yang berfungsi untuk mengevaluasi kinerja sistem pernapasan serta keadaan fisiologis individu. Tujuan utama dari pengukuran frekuensi pernapasan adalah untuk mengawasi kemampuan paru dalam menyediakan oksigen yang dibutuhkan tubuh dan membuang karbon dioksida yang dihasilkan dari proses metabolisme. Selain itu, Respiratory rate bertujuan untuk mendeteksi secara dini gangguan pada sistem pernapasan seperti hipoksia, infeksi paru-paru, atau masalah ventilasi yang lain. Perubahan dalam frekuensi napas sering kali menjadi tanda awal terjadinya perubahan keadaan klinis pasien, sehingga pemantauan frekuensi pernapasan secara teratur menjadi sangat penting dalam pelayanan kesehatan. Selain itu, frekuensi pernapasan juga berperan sebagai indikator untuk menilai tingkat keparahan penyakit serta mengevaluasi sejauh mana intervensi atau terapi yang diberikan kepada pasien dengan masalah pernapasan efektif. Oleh karena itu,

respiratory rate dapat mendukung tenaga kesehatan dalam mengambil keputusan medis yang tepat serta memantau perkembangan kondisi pasien secara kontinu. (Rianisa et al., 2024)

2.2.3 Nilai Normal Respiratory Rate

Frekuensi pernapasan (RR) atau respiratory rate adalah total napas yang dilakukan individu dalam satu menit, yang berfungsi sebagai salah satu parameter utama untuk mengevaluasi kinerja sistem pernapasan. Pada individu dewasa yang sehat dan sedang istirahat, rentang nilai normal frekuensi pernapasan berkisar antara 12 hingga 20 kali per menit. Angka ini menunjukkan bahwa proses ventilasi paru-paru berjalan dengan baik, sehingga kebutuhan oksigen tubuh dapat dipenuhi dan karbon dioksida dapat dikeluarkan secara efektif. Jika frekuensi napas melebihi rentang normal (lebih dari 20 kali per menit), kondisi ini dikenal sebagai takipnea, yang biasanya terkait dengan masalah pernapasan seperti infeksi paru-paru, asma, atau penyakit paru obstruktif kronis. Di sisi lain, jika frekuensi napas di bawah nilai normal, kondisi itu disebut bradipnea, yang mungkin disebabkan oleh gangguan pada sistem saraf, pengaruh obat tertentu, atau kondisi metabolik tertentu. Oleh karena itu, pemantauan frekuensi pernapasan sangat krusial sebagai bagian dari pemeriksaan tanda-tanda vital untuk mendeteksi perubahan kondisi klinis pasien sejak dini serta menilai efektivitas perawatan medis yang diberikan. (Sofiana, 2025)

2.2.4 Faktor Yang Mempengaruhi

Frekuensi pernapasan atau respiratory rate dipengaruhi oleh sejumlah faktor baik yang bersifat fisiologis maupun patologis. Salah satu elemen yang berperan

adalah usia, di mana bayi dan anak-anak cenderung memiliki laju napas yang lebih cepat dibandingkan orang dewasa karena mereka memerlukan lebih banyak oksigen dan sistem pernapasan mereka masih dalam tahap perkembangan. Aktivitas fisik juga berkontribusi terhadap peningkatan frekuensi pernapasan, sebab tubuh membutuhkan lebih banyak oksigen untuk mendukung proses metabolisme saat bergerak. Kondisi kesehatan, termasuk penyakit paru-paru seperti penyakit paru obstruktif kronis, pneumonia, atau infeksi saluran pernapasan, dapat menyebabkan meningkatnya frekuensi napas karena terjadi gangguan dalam pertukaran gas di alveoli. Suhu tubuh juga merupakan faktor lain yang memengaruhi respiratory rate, di mana kenaikan suhu tubuh atau demam dapat mempercepat laju napas akibat dari peningkatan metabolisme. Lingkungan dan pola hidup, seperti kebiasaan merokok, polusi udara, dan kondisi kualitas udara yang buruk, turut mempengaruhi kinerja sistem pernapasan sehingga dapat menyebabkan variasi dalam frekuensi pernapasan. Oleh karena itu, berbagai faktor baik dari dalam maupun luar dapat mempengaruhi laju pernapasan seseorang, sehingga melakukan pemantauan terhadap respiratory rate sangat vital untuk mengevaluasi kondisi klinis pasien secara komprehensif (Sofiana, 2025).

2.2.5 Cara Pengukuran Respiratory Rate

Frekuensi pernapasan (RR) atau laju pernapasan adalah banyaknya napas yang dihirup oleh individu dalam satu menit dan merupakan salah satu tanda vital yang krusial dalam mengevaluasi keadaan pasien. Pengukuran frekuensi pernapasan biasanya dilakukan dengan mengamati gerakan naik dan turunnya dada atau perut pasien selama satu menit penuh saat individu tersebut berada

dalam kondisi santai. Sebelum melakukan pengukuran, tenaga medis memastikan pasien dalam posisi yang nyaman, apakah itu duduk atau berbaring, lalu mengamati pergerakan dada tanpa memberi tahu pasien bahwa frekuensi napas sedang dicatat agar pola pernapasan tetap stabil. Setiap kali pasien melakukan inspirasi dan ekspirasi dianggap sebagai satu napas. Proses ini sebaiknya berlangsung selama 60 detik untuk memperoleh hasil yang lebih tepat, terutama jika pola napas tampak tidak teratur. Selain melalui pengamatan langsung, frekuensi pernapasan juga dapat diukur dengan menggunakan perangkat medis seperti monitor pasien, pulse oximeter, atau perangkat digital pemantauan pernapasan yang bisa mendeteksi laju napas secara otomatis. Pengukuran frekuensi pernapasan yang akurat sangat vital untuk mendukung tenaga kesehatan dalam menilai keadaan sistem pernapasan, mengidentifikasi gangguan pernapasan dengan cepat, serta memantau perkembangan kondisi pasien selama perawatan. (Jannah, Gede, Wisana, & Nugraha, 2022).

2.3 Konsep *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

2.3.1 Definisi *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

Teknik *Active Cycle of Breathing* (ACBT) adalah salah satu cara fisioterapi pernapasan yang berfungsi untuk membersihkan saluran napas dari akumulasi sekret dan meningkatkan ventilasi paru-paru. Metode ini meliputi serangkaian latihan pernapasan yang dilakukan secara repetitif, yaitu kontrol pernapasan, latihan ekspansi dada, dan teknik ekspirasi paksa atau huffing yang bertujuan untuk menggerakkan dan mengeluarkan sekret dari saluran napas. ACBT sering diterapkan pada pasien dengan masalah sistem pernapasan seperti penyakit paru

obstruktif kronik, asma, dan pneumonia karena metode ini dapat mendongkrak fungsi paru-paru, mengurangi sesak napas, dan memperbaiki pola pernapasan individu. Selain itu, ACBT berfungsi sebagai teknik pembersihan jalan napas yang dirancang untuk membantu individu dalam mengeluarkan sekret dari paru-paru dengan memanfaatkan kombinasi latihan pernapasan terkontrol. Metode ini beroperasi dengan cara meningkatkan ekspansi paru dan memindahkan sekret dari saluran napas yang lebih kecil ke saluran napas yang lebih besar sehingga dapat dikeluarkan melalui batuk atau huffing. Implementasi teknik ACBT telah terbukti efektif dalam meningkatkan kebersihan saluran napas, mengurangi sesak napas, dan meningkatkan fungsi pernapasan pada pasien dengan penyakit paru. Pada pasien pneumonia, aplikasi teknik ACBT membantu meredakan penumpukan sekret yang sering timbul akibat proses peradangan pada jaringan paru. Latihan pernapasan ini mendukung mobilisasi sputum dan meningkatkan ventilasi alveolar sehingga pertukaran gas menjadi lebih optimal. Dengan demikian, penggunaan teknik ACBT dapat membantu memperbaiki keadaan pernapasan pasien dan menurunkan frekuensi pernapasan yang meningkat akibat gangguan ventilasi paru. (Maria, Bitu, Benu, & Rindu, 2024).

2.3.2 Tujuan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

Siklus Aktif Teknik Pernapasan (ACBT) adalah metode fisioterapi yang berfokus pada peningkatan pembersihan saluran pernapasan dari akumulasi sekret dan memperbaiki fungsi pernapasan pada individu yang mengalami masalah paru-paru. Metode ini dilakukan dengan mengombinasikan berbagai latihan pernapasan yang terdiri dari kontrol pernapasan, latihan perluasan thoraks, dan teknik

pengeluaran paksa (huffing). Sasaran utama ACBT adalah untuk memindahkan sekret dari saluran pernapasan kecil ke saluran pernapasan besar, sehingga dapat diusir melalui batuk, sehingga saluran napas menjadi lebih bersih dan ventilasi paru-paru meningkat. Selain berperan dalam pengeluaran sekret, ACBT juga bertujuan untuk mengurangi rasa sesak, meningkatkan ekspansi paru, serta memperbaiki ventilasi alveolar. Latihan yang terdapat dalam teknik ini berfungsi untuk meningkatkan pergerakan dinding dada dan memperbaiki distribusi udara di paru-paru, sehingga pertukaran antara oksigen dan karbon dioksida menjadi lebih efisien. Dengan meningkatnya ventilasi paru-paru, gejala pernapasan seperti sesak napas dan frekuensi pernapasan yang meningkat dapat berkurang. Bagi pasien yang menderita penyakit paru seperti tuberkulosis, ACBT bertujuan untuk meningkatkan pembersihan saluran pernapasan dan memperbaiki fungsi pernapasan, mengingat penumpukan sputum akibat peradangan dapat mengganggu aliran udara di saluran napas. Penerapan ACBT telah terbukti efektif dalam meningkatkan pengeluaran sputum, memperbaiki saturasi oksigen, dan menurunkan frekuensi pernapasan pada individu dengan masalah respirasi (Ramadhan et al., 2025).

2.3.3 Komponen *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

Siklus Aktif Teknik Pernapasan (ACBT) adalah metode fisioterapi untuk bernapas yang terdiri dari serangkaian latihan pernapasan yang dilakukan secara bertahap untuk mendukung pergerakan serta pengeluaran lendir dari saluran pernapasan. Elemen penting dari ACBT mencakup kontrol pernapasan, latihan ekspansi thoraks, dan teknik pengeluaran paksa yang saling mendukung dalam

meningkatkan ventilasi paru-paru serta meningkatkan kebersihan saluran pernapasan. (Syafriiningrum & Sumarsono, 2022)

1. Breathing Control

Breathing Control merupakan langkah pertama dalam metode ACBT yang bertujuan untuk menstabilkan pola pernapasan pasien sebelum melaksanakan latihan pernapasan yang lebih dalam. Metode ini dilakukan dengan cara bernapas secara perlahan dan teratur menggunakan diafragma, dengan bahu dan bagian atas dada tetap dalam keadaan santai. Pasien umumnya diarahkan untuk menarik napas melalui hidung dan menghembuskan napas perlahan-lahan melalui mulut.

Latihan pengaturan pernapasan berfungsi untuk mengurangi perasaan sesak napas, mencegah terjadinya bronkospasme, serta memberikan waktu istirahat bagi otot pernapasan sebelum menjalani latihan yang berikutnya. Selain itu, teknik ini juga mendukung peningkatan ventilasi paru-paru dan efisiensi pernapasan, memungkinkan pasien untuk melakukan latihan ACBT dengan lebih efektif.

2. Thoracic Expansion Exercise (Latihan Ekspansi Dada)

Latihan ekspansi toraks adalah sebuah teknik pernapasan mendalam yang bertujuan untuk memperbesar kapasitas paru-paru dan meningkatkan ventilasi pada alveoli. Di tahap ini, pasien diminta untuk menarik napas dalam-dalam dengan perlahan melalui hidung, kemudian menahan napas selama beberapa detik sebelum mengeluarkannya dengan lembut.

Aktivitas ini berperan dalam meningkatnya jumlah udara yang masuk ke paru-paru dan membuka alveoli yang sebelumnya tidak terisi dengan baik. Selain itu, latihan ekspansi dada juga berfungsi untuk memindahkan sekresi dari saluran

udara kecil ke saluran yang lebih besar, sehingga mempermudah proses pengeluaran sputum lewat batuk atau teknik huffing di tahap berikutnya.

3. Forced Expiration Technique (FET / Huffing)

Forced Expiration Technique (FET) atau huffing adalah langkah penutup dalam ACBT yang bertujuan untuk memfasilitasi pengeluaran sekret dari saluran pernapasan. Pelaksanaan metode ini dilakukan dengan cara menghembuskan napas dengan kuat namun tetap terjaga, menggunakan mulut terbuka, mirip seperti meniup uap di atas kaca.

Huffing berfungsi untuk menggerakkan sekret yang sudah dipindahkan dari saluran pernapasan kecil menuju saluran pernapasan yang lebih besar agar dapat dikeluarkan melalui batuk. Metode ini dianggap lebih efektif dan tidak membuat capai seperti batuk yang keras berulang kali, karena dapat membantu membersihkan saluran napas tanpa menambah tekanan intratoraks secara berlebihan. Dengan demikian, metode ini mampu meningkatkan kebersihan saluran pernapasan, mengurangi rasa sesak, dan memperbaiki fungsi pernapasan pada pasien yang mengalami penyakit paru.

2.3.4 SOP (ACBT)

SOP ACBT

(ACTIVE CYCLE OF BREATHING TECHNIQUES)

1 POSISI AWAL PASIEN  Tujuan: Mempersiapkan pasien agar nyaman dan rileks sebelum melakukan teknik ACBT. Cara Melakukan: • Posisikan pasien duduk tegak dengan nyaman. • Kaki menapak di lantai, bahu rileks. • Jelaskan prosedur kepada pasien.	2 BREATHING CONTROL (KONTROL NAFAS)  Tujuan: Membantu pasien rileks, mengurangi sesak, dan mengatur pola napas. Cara Melakukan: • Tarik napas dalam lewat hidung selama 2–3 detik. • Hembuskan perlahan lewat mulut dengan bibir sedikit mengerucut selama 4–6 detik. • Ulangi 3–5 kali sampai pasien merasa lebih rileks.
3 THORACIC EXPANSION EXERCISE (EKSPANSI TORAKS)  Tujuan: Meningkatkan ekspansi (dimensi) rongga dada agar ventilasi maksimal dan sekret lebih mudah termobilisasi. Cara Melakukan: • Tarik napas dalam dan tahan selama 3 detik. • Fokuskan udara ke bagian dada yang terasa kaku. • Ulangi 3 kali.	4 BREATHING CONTROL (KONTROL NAFAS KEMBALI)  Tujuan: Mengembalikan pola napas normal, mempersiapkan untuk pengeluaran sekret. Cara Melakukan: • Lakukan kontrol napas seperti langkah ke-2. • Tarik napas dalam lewat hidung 2–3 detik. • Hembuskan perlahan lewat mulut 4–6 detik. • Ulangi 3–5 kali.
5 FORCED EXPIRATION TECHNIQUE (FET) / HUFFING  Tujuan: Mengeluarkan sekret dari saluran napas kecil ke saluran napas besar agar mudah dikeluarkan. Cara Melakukan: • Tarik napas dalam. • Hembuskan kuat dan cepat lewat mulut dengan bibir terbuka (seperti mengembuskan kaca) selama 1–2 detik. • Pastikan tidak batuk saat melakukan huffing. • Ulangi 1–3 kali sampai terasa sekret naik ke tenggorok. Catatan: Huffing lebih efektif daripada batuk pada tahap ini.	6 BATUK EFEKTIF  Tujuan: Mengeluarkan sekret dari saluran napas dengan cara yang efektif dan aman. Cara Melakukan: • Tarik napas dalam. • Tahan 2–3 detik. • Batukkan kuat 1–2 kali untuk mengeluarkan sekret. • Buang dahak ke tempat sputum. • Istirahat sejenak dan ulangi siklus jika diperlukan.
7 SELESAI DAN EVALUASI  Tujuan: Menilai respon pasien setelah dilakukan ACBT. Cara Melakukan: • Tanyakan kondisi pasien (apakah sesak berkurang, lebih lega). • Observasi jumlah dan karakter sekret. • Dokumentasikan hasil tindakan. • Anjurkan pasien untuk minum air putih dan istirahat.	

 **CATATAN PENTING:** Lakukan seluruh siklus ACBT 1–3 siklus atau sesuai toleransi pasien. Hentikan jika pasien pusing, sangat sesak, atau lelah berlebihan.

Tabel 2.1 SOP (ACBT)

No	Tahap	Prosedur / Tindakan
1	Persiapan alat	Menyiapkan alat yang diperlukan seperti tisu, masker, handscoon (sarung tangan), dan lembar observasi.
2	Persiapan lingkungan	Mengatur lingkungan yang nyaman, tenang, dan memiliki ventilasi yang baik.
3	Identifikasi pasien	Melakukan identifikasi pasien sesuai prosedur (nama, umur, atau nomor rekam medis).
4	Edukasi pasien	Menjelaskan tujuan dan prosedur ACBT kepada pasien agar pasien dapat bekerja sama selama latihan.
5	Cuci tangan	Melakukan cuci tangan sesuai prosedur sebelum tindakan.
6	Posisi pasien	Mengatur posisi pasien dalam posisi semi-Fowler atau duduk tegak untuk memaksimalkan ekspansi paru.

Tahap Pelaksanaan ACBT

No	Komponen	Prosedur / Tindakan
7	Breathing Control	Meminta pasien bernapas secara perlahan dan rileks menggunakan diafragma (melalui hidung, keluar melalui mulut) selama $\pm$ 20–30 detik . Tujuan: menstabilkan pernapasan dan mengurangi sesak.
8	Thoracic Expansion Exercise	Meminta pasien menarik napas dalam secara perlahan melalui hidung, tahan napas selama 2–3 detik , kemudian hembuskan perlahan melalui mulut. Dilakukan sebanyak 3–5 kali .
9	Breathing Control	Mengulang kembali pernapasan rileks selama $\pm$ 20–30 detik untuk mencegah kelelahan dan bronkospasme.
10	Thoracic Expansion (ulang)	Mengulangi latihan napas dalam sebanyak 3–5 kali untuk membantu mobilisasi sekret dari saluran napas kecil.
11	Forced Expiration Technique (Huffing)	Meminta pasien melakukan huffing (hembusan napas kuat dengan mulut terbuka) sebanyak 1–2 kali , kemudian lanjutkan dengan batuk efektif untuk mengeluarkan sekret.
12	Siklus ACBT	Mengulangi siklus (breathing control → thoracic expansion → huffing) selama $\pm$ 10–15 menit atau

sampai sekret keluar.

Tahap Terminasi

No	Tahap	Prosedur / Tindakan
13	Evaluasi pasien	Menilai perubahan kondisi pasien seperti frekuensi napas (respiratory rate), tingkat sesak napas, dan jumlah sekret yang keluar.
14	Istirahat pasien	Memberikan waktu istirahat kepada pasien setelah latihan selesai.
15	Pembersihan	Membersihkan alat dan membuang sekret sesuai prosedur.
16	Cuci tangan	Melakukan cuci tangan setelah tindakan.
17	Dokumentasi	Mencatat waktu pelaksanaan, respon pasien, perubahan respiratory rate, dan jumlah sputum yang keluar.

2.4 Hubungan Terapi ACBT terhadap Respiratory Rate pada Pasien Pneumonia

Pneumonia adalah infeksi yang terjadi pada jaringan paru-paru yang berakibat pada peradangan di alveoli dan peningkatan produksi lendir. Akumulasi lendir di saluran pernapasan dapat menyebabkan penyumbatan, gangguan dalam pertukaran gas, serta penurunan kadar oksigen dalam darah. Keadaan ini memacu peningkatan usaha bernapas, sehingga tubuh beradaptasi dengan meningkatkan frekuensi respirasi. Hal ini menyebabkan mereka yang menderita pneumonia sering mengalami pernapasan cepat dan kesulitan bernapas. Setelah lendir menjadi lebih cair, proses dilanjutkan dengan Teknik Siklus Pernapasan Aktif (ACBT) yang memiliki tiga tahap, yaitu pengendalian pernapasan, latihan pemanjangan thoraks, dan teknik pembuangan udara paksa (huffing). Metode ini berperan dalam memindahkan lendir dari saluran pernapasan kecil ke dalam

saluran yang lebih besar untuk kemudian dikeluarkan dengan batuk yang efektif. ACBT mendukung pengeluaran lendir dengan cara yang efisien. Pengurangan lendir akan berkontribusi pada perbaikan ventilasi alveoli, peningkatan oksigen dalam darah, penurunan resistensi saluran napas, serta pengurangan fungsi otot pernapasan. Dengan demikian, ACBT berpotensi menurunkan frekuensi pernapasan pada pasien pneumonia.(Sugiyono, 2022)



2.5 Jurnal Terkait

Table 2.2 Jurnal Terkait

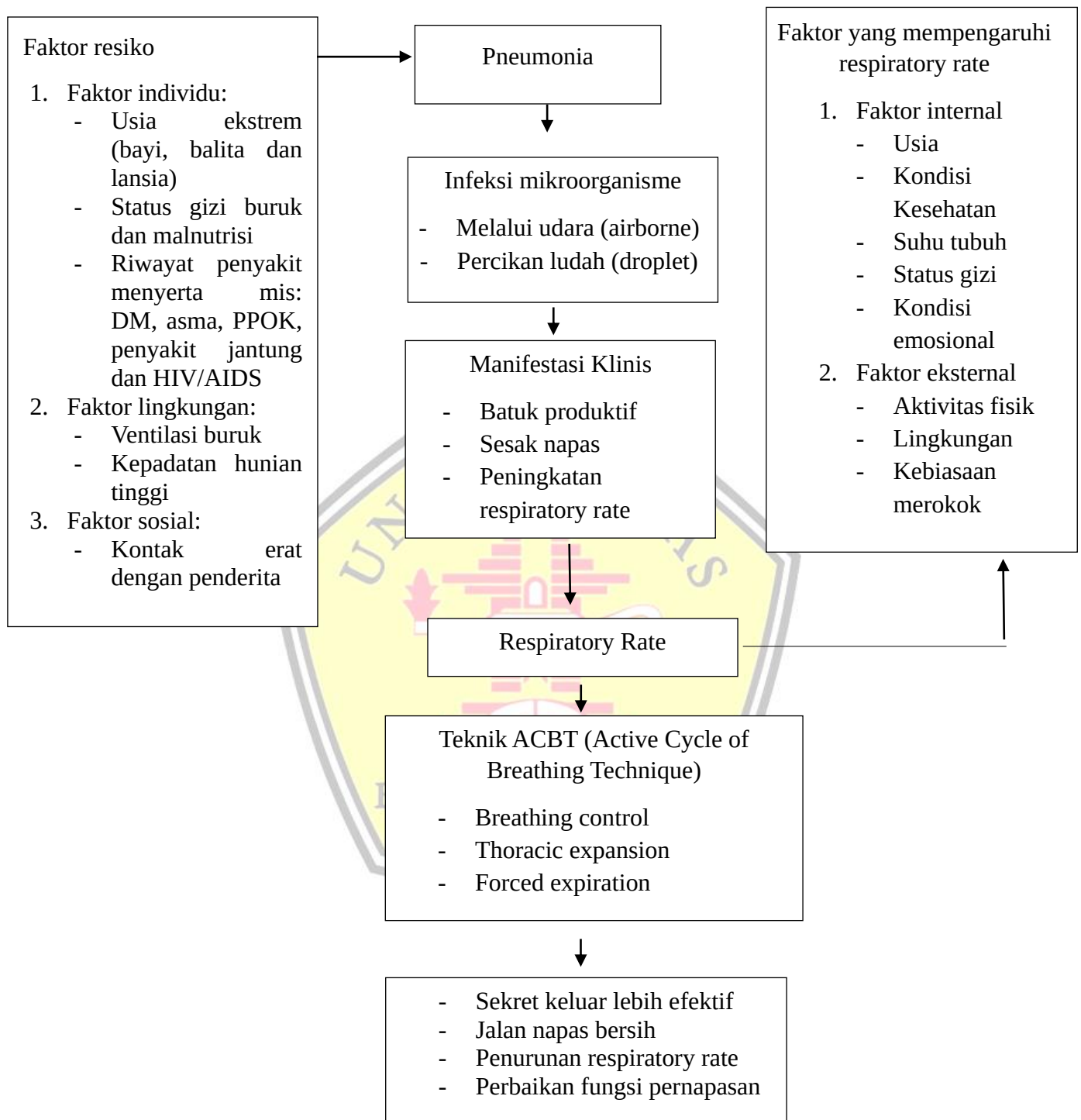
No	Autors	Judul	Metode penelitian	Hasil
1.	Asti Permata Yunisa Wabang (2024)	Jurnal 1: Penerapan Terapi Inhalasi Nebulizer pada Pasien dengan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Akibat Community-Acquired Pneumonia	Metode : penelitian kuantitatif Desain : penelitian studi kasus (case study), yaitu pendekatan kualitatif yakni peneliti mengeksplorasi kehidupan nyata melalui pengumpulan data yang mendalam dimana satuan penelitian adalah kasus tunggal.	didapatkan hasil bahwa hasil pengkajian yang didapatkan pada pasien dengan Pneumonia yaitu adanya keluhan batuk, sesak napas, hipersekresi yang tampak tidak dapat menghasilkan sekret, terdapat ronkhi, dan frekuensi napas cepat.
2	Diana Agustina (2022)	Jurnal 2: IMPLEMENTASI BATUK EFEKTIF PADA PASIEN PNEUMONIA DENGAN MASALAH GANGGUAN OKSIGENASI	Metode : desain deskriptif Populasi : 2 responden Sample : -	Hasil penelitian menunjukkan RR pasien sebelum diberikan implementasi sebesar 24 x/menit sedangkan RR setelah diiiberikan implementasi batuk efektif selama 3 x 24 jam menjadi 20x/menit
3	Amna Zafar (2025)	Jurnal 3: Postural DrainagewithActive Cycle Breathing Techniquein Patients with Adult Pneumonia	Metode : uji coba terkontrol Populasi : 32 responden	Tujuan untuk menentukan efektivitas komperatif drainase postural saja versus drainase postural yang dikombinasikan

No	Autors	Judul	Metode penelitian	Hasil
				dengan acbt pada saturasi oksigen
4	Lutmayanda Rinsi Harcahya (2023)	Jurnal 4: PENERAPAN TERAPI ACTIVE CYCLE OF BREATHING TECHNIQUE (ACBT) UNTUK MENINGKATKAN KEEFEKTIFAN BERSIHAN JALAN NAPAS PADA PASIEN DENGAN PENYAKIT PNEUMONIA DI RUANG GARDENA RSD dr. SOEBANDI JEMBER	Metode : desain studi kasus Responden : seluruh pasien pneumonia	Pengkajian pada pasien menunjukkan adanya gejala sesak napas dan batuk produktif. Diagnosa keperawatan yang teridentifikasi adalah bersihan jalan napas tidak efektif, pola pernapasan tidak efektif, dan perfusi perifer tidak efektif. Penerapan ACBT, bersama dengan intervensi non farmakologis active cycle breathing technique menghasilkan peningkatan pembersihan jalan napas dan pola pernapasan yang efektif pada pasien..
5	Nurhasanah Ummi (2025)	Jurnal 5: PENERAPAN PEMBERIAN NEBULIZER PADA PASIEN PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT TKII PUTRI HIJAU	Metode : deskriptif. Populasi : 2 pasien	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan penerapan terapi nebulizer dapat mengatasi bersihan jalan nafas tidak efektif pada kedua pasien yang

No	Autors	Judul	Metode penelitian	Hasil
		MEDAN		menderita Pneumonia, dan penerapan pemberian nebulizer ini dapat diterapkan dalam praktik keperawatan.

2.6 Kerangka Teori (skripsi)

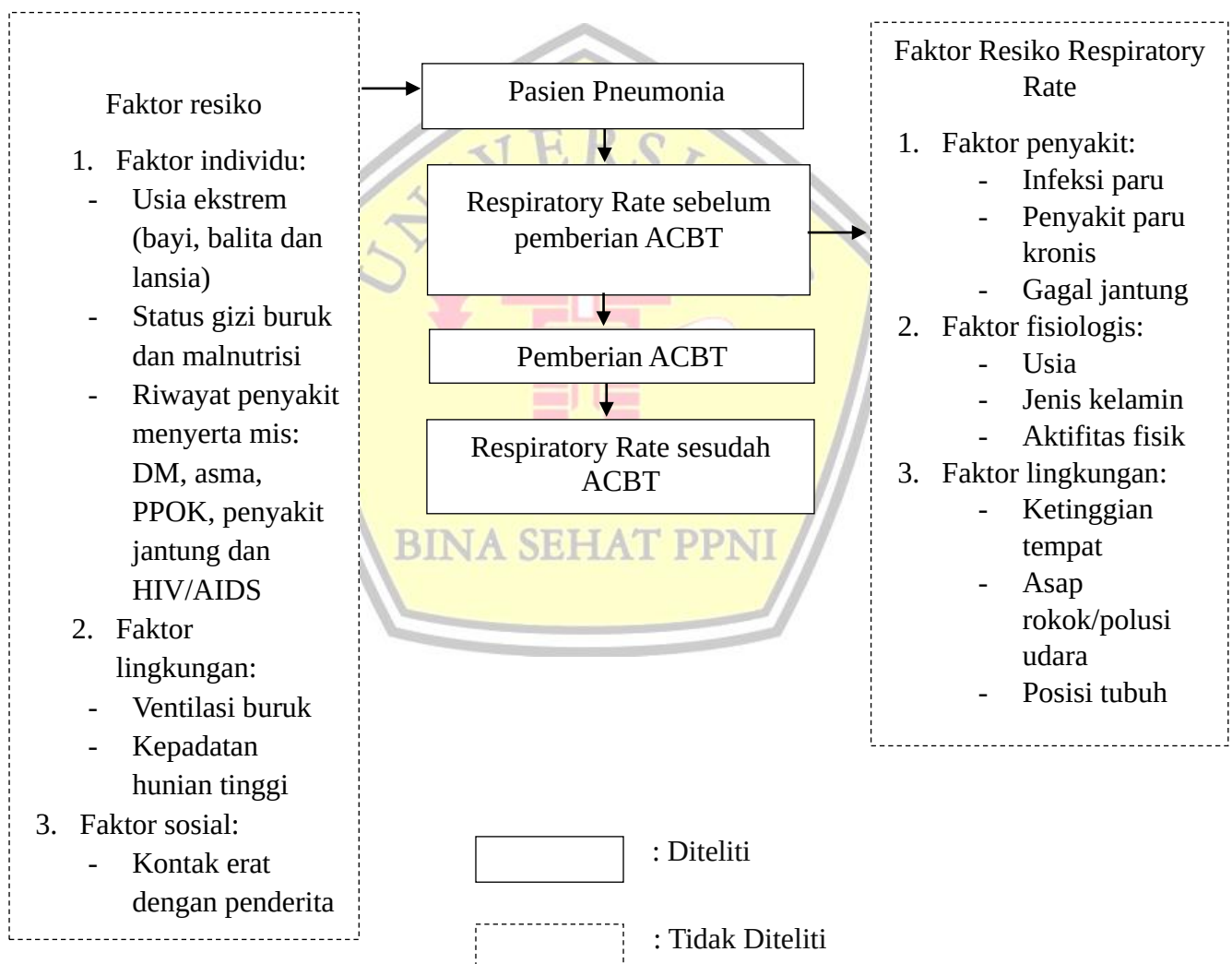
Kerangka teori dalam skripsi merupakan dasar konseptual yang berisi kumpulan teori, konsep, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan untuk menjelaskan hubungan antar variabel yang diteliti. Kerangka teori berfungsi sebagai pedoman dalam menyusun alur berpikir ilmiah secara sistematis dan logis, serta membantu dalam perumusan hipotesis dan penjelasan hubungan antara variabel independen dan dependen. Penyusunan kerangka teori didasarkan pada kajian literatur dari berbagai sumber ilmiah seperti jurnal, buku, dan penelitian sebelumnya yang relevan dan mutakhir. Kerangka teori yang baik harus mampu menggambarkan keterkaitan antar konsep, sehingga memberikan landasan ilmiah yang kuat dan membuat penelitian lebih terarah. Selain itu, kerangka teori juga berperan dalam mengidentifikasi variabel, menjelaskan hubungan antar variabel, serta menjadi dasar dalam interpretasi hasil penelitian, sehingga meningkatkan validitas dan kredibilitas penelitian. (Hanifah, Salsabillah, Fitri, & Febriani, 2025)



Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.7 Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah gambaran hubungan antara variabel atau konsep dalam suatu penelitian yang disusun secara sistematis untuk menjelaskan alur berpikir peneliti. Sehingga memberikan gambaran mengenai asumsi peneliti terhadap mekanisme atau proses yang mendasari hubungan antar variabel tersebut (Sugiyono, 2022)



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan **dugaan atau pernyataan sementara** yang diajukan sebelum melakukan pengujian data empiris dan dirumuskan berdasarkan teori, observasi awal, atau temuan penelitian sebelumnya. Hipotesis berfungsi sebagai **prediksi yang dapat diuji** mengenai hubungan antar variabel yang akan diteliti, sehingga menjadi dasar dalam merancang metode pengumpulan data serta analisis statistik untuk menentukan apakah hubungan tersebut benar adanya atau tidak (Ghasemi, Hosseinpanah, Kashfi, & Bahadoran, 2025).

Hipotesis pada proposal penelitian ini adalah:

- 1.) **Hipotesis Alternatif (HA) : Terdapat pengaruh terapi Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) terhadap respiratory rate pada pasien pneumonia.**

