BAB 2

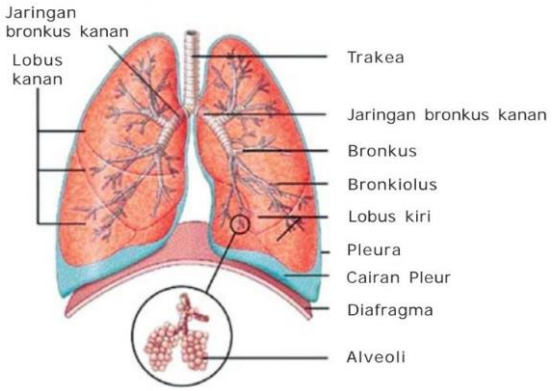
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Fisiologi

2.1.1 Anatomi Paru-Paru

Paru-paru merupakan organ tubuh yang sangat penting untuk pernapasan. Paru-paru terletak di dalam rongga dada (toraks). Paru-paru terdiri dari dua bagian yaitu bagian kanan dan bagian kiri. Paru-paru bagian kiri memiliki ukuran sedikit lebih kecil dibandingkan dengan paru-paru sebelah kanan karena di sisi paru-paru bagian kiri terdapat organ tubuh penting yang lain yaitu jantung. Setiap paru-paru terbungkus oleh selaput ganda yang lentur yang disebut pleura. Paru-paru kanan terdiri atas tiga bagian (lobus) dan paru-paru kiri terdiri dari dua bagian. Hal ini juga terjadi karena di sisi dada kiri terdapat jantung, tepatnya di sisi paru-paru kiri (Frida, 2019).

Paru-paru kanan mempunyai tiga lobus sedangkan paru-paru kiri mempunyai dua lobus. Adapun lapisan pembungkus paru-paru disebut dengan pleura. Pleura terbagi menjadi pleura visceralis dan pleura parietal. Pleura viseralis yaitu selaput tipis yang langsung membungkus paru, sedangkan pleura parietal yaitu selaput yang menempel pada rongga dada. Diantara kedua pleura terdapat rongga yang disebut cavum pleura (Putri, 2023).



Gambar 2. 1 Anatomi Paru-Paru

Sumber: Frida (2019)

2.1.2 Fisiologi Paru-Paru

Fungsi utama dari paru-paru adalah untuk pertukaran gas antara darah dan atmosfer. Pertukaran gas tersebut bertujuan untuk menyediakan oksigen bagi jaringan dan mengeluarkan karbon dioksida. Kebutuhan oksigen dan karbon dioksida terus berubah sesuai dengan tingkat aktivitas dan metabolisme seseorang, akan tetapi pernafasan harus tetap dapat berjalan agar pasokan kandungan oksigen dan karbon dioksida bisa normal. Udara yang dihirup dan masuk ke paru-paru melalui sistem berupa pipa yang menyempit (bronkus dan bronkiolus) yang bercabang di kedua belah paru-paru utama (trachea). Pipa tersebut berakhir di gelembung-gelembung paru-paru (alveoli) yang merupakan kantong udara terakhir dimana oksigen dan karbondioksida dipindahkan dari tempat dimana darah mengalir. Ada lebih dari 300 juta alveoli di dalam paru-paru manusia dan bersifat elastis. Ruang udara tersebut dipelihara dalam keadaan terbuka oleh bahan kimia surfaktan yang dapat menetralkan kecenderungan alveoli untuk mengempis (Putri, 2023).

2.2 Konsep Penyakit Pneumonia

2.2.1 Pengertian

Pneumonia merupakan penyakit infeksi parenkim paru yang disebabkan oleh berbagai mikroorganisme termasuk bakteri, mikrobakteria, jamur, dan virus disertai batuk dan sesak napas (Aslina, 2019).

Menurut Jepisa (2023), pneumonia merupakan salah satu penyakit infeksi saluran pernapasan bawah dengan tanda dan gejala seperti batuk dan sesak napas yang diakibatkan agen infeksius seperti virus, bakteri, mycoplasma (jamur), dan aspirasi substansi asing yang berupa eksudat (cairan) dan konsolidasi (bercak berawan) pada paru-paru.

2.2.2 Etiologi

Menurut Aslina (2019) penularan pneumonia melalui droplet dan sering disebabkan oleh bakteri, virus, mycoplasma pneumonia, dan jamur. Sedangkan Jepisa (2023) menambahkan bahwa penyebab pneumonia disebabkan oleh lingkungan dan faktor presdisposisi.

1. Bakteri

   Pneumonia bakteri biasanya didapatkan pada usia lanjut. Organisme gram positif yaitu *Streptococcus pneumonia, S.aureus,* dan *Streptococcus pyogenesis* sedangkan bakteri gram negatif seperti *Haemophilus influenza, Klebsiella pneumonia* dan *P. Aeruginosa* (Fauzi, 2023).

2. Virus

   Pneumonia virus disebabkan oleh virus influenza yang menyebar melalui transmisi droplet. *Cytomegalovirus* dalam hal ini dikenal sebagai penyebab utama pneumonia virus (Fauzi, 2023).

3. Mycoplasma pneumonia

   Mycoplasma pneumonia merupakan salah satu patogen yang menginfeksi saluran pernapasan yang sering menyerang anak usia sekolah dan remaja tetapi juga dapat terjadi pada orang dari segala usia. Dalam beberapa kasus, menyebabkan pneumonia berat (infeksi paru-paru) yang memerlukan perawatan di rumah sakit (Firdaus, 2022).

4. Jamur

   Infeksi pneumonia akibat jamur biasanya disebabkan oleh jamur oportunistik dimana spora jamur masuk kedalam tubuh saat menghirup udara. Organisme jamur yang menyerang adalah Candida sp, Aspergillus sp, Sryptococcus neofarmans (Jepisa, 2023).

5. Lingkungan

   Salah satu faktor lingkungan yang menyebabkan terjadinya pneumonia adalah pencemaran udara. Pencemaran udara dalam rumah oleh berbagai faktor antara lain bahan bangunan (asbes(, struktur bangunan (ventilasi), bahan pelapis untuk furniture serta interior (terdapat pada pelarut organik), kepadatan hunian, kualitas udara luar rumah, radiasi, serta kelembaban yang berlebihan. Selain itu, kualitas udara dipengaruhi oleh kegiatan dalam rumah seperti perilaku merokok di dalam rumah dan penggunaan bahan kimia pembersih

yang dapat mengeluarkan polutan yang bertahan dalam jangka waktu yang lama (Jepisa, 2023).

6. Faktor presdisposisi

Berikut merupakan beberapa orang yang berisiko lebih terserang pneumonia, yaitu:

a. Bayi atau anak-anak berusia di bawah 2 tahun
b. Lansia atau yang telah berusia diatas 65 tahun
c. Perokok, pecandu alkohol dan pengguna narkoba
d. Penderita penyakit paru dan saluran pernapasan seperti asma atau penyakit paru obstruktif kronis (PPOK)
e. Pasien di rumah sakit, terutama pasien yang menggunakan alat bantu pernapasan atau ventilator
f. Orang dengan sistem imun yang lemah, misalnya penderita HIV, penderita diabetes, orang yang menjalani kemoterapi, atau penerima transplantasi organ (Jepisa, 2023).

2.2.3 Klasifikasi

Menurut Palupi et al (2023) klasifikasi pneumonia dibagi menjadi dua yaitu berdasarkan anatomi yang terdiri pneumonia lobaris, pneumonia lobularis (bronkopneumonia), dan pneumonia interstisial (bronkiolitis). Sedangkan berdasarkan inang dan lingkungan terdiri dari pneumonia komunitas, pneumonia nosokomial, pneumonia aspirasi, pneumonia pada gangguan imun.

Klasifikasi berdasarkan anatomi, yaitu:

1. Pneumonia lobaris, melibatkan seluruh atau sebagian besar dari satu atau lebih lobus paru. Apabila kedua paru terjangkit, maka dikenal sebagai pneumonia bilateral atau ganda.
2. Pneumonia lobularis (bronkopneumonia) terjadi pada ujung akhir bronkiolus, yang tersumbat oleh eksudat mukopurulen untuk membentuk bercak konsolidasi dalam lobus yang berada didekatnya.
3. Pneumonia interstisial (bronkiolitis) proses inflamasi yang terjadi di dalam dinding alveolar (interstisium) dan jaringan peribronkial serta interlobular.

Klasifikasi berdasarkan inang dan lingkungan, yaitu:

1. Pneumonia komunitas

   Dijumpai pada influenza pada pasien perokok, patogen atipikal pada lansia, gram negatif pada pasien dari rumah jompo, penyakit penyerta PPOK dengan kardiopulmonal.
2. Pneumonia nosokomial

   Tergantung pada 3 faktor yaitu tingkat berat sakit, adanya risiko untuk jenis patogen tertentu, dan masa menjelang timbul onset pneumonia.
3. Pneumonia aspirasi

   Disebabkan oleh infeksi kuman, pneumonia kimia akibat aspirasi bahan toksik, akibat aspirasi misalnya cairan makanan atau lambung, edema paru, dan obstruksi mekanik simple oleh bahan padat.

4. Pneumonia pada gangguan imun

   Terjadi karena akibat proses penyakit dan akibat terapi. Penyebab infeksi dapat disebabkan oleh kuman patogen atau mikroorganisme yang biasanya nonvirulen, berupa bakteri protozoa, parasit, virus, jamur, dan cacing.

2.2.4 Manifestasi Klinis

Gambaran klinis dari pneumonia beragam, tergantung pada organisme penyebab dan penyakit pasien. Berikut manifestasi klinis menurut Ni'mah et al (2024), yaitu:

1. Menggigil mendadak dan cepat berlanjut menjadi demam
2. Nyeri dada dirasakan semakin berat ketika bernapas dan batuk
3. Takipnea berat (24-45 kali pernapasan/menit)
4. Nadi cepat dan dapat meningkat 10 kali/menit per satu derajat peningkatan suhu tubuh (celcius)
5. Bradikardi relatif untuk tingginya demam menunjukkan infeksi
6. Sputum purulen yang berwarna katar, bercampur darah, kental atau hijau yang tergantung pada agen penyebab
7. Nafsu makan memburuk dan pasien mengalami diaphoresis dan mudah lelah
8. Tanda dan gejala pneumonia dapat juga bergantung pada kondisi utama pasien, misalnya menjalani terapi imunosupresan, menurunkan resistensi terhadap infeksi
9. Pneumonia berat seperti pipi merah, bantalan kuku menunjukkan sianosis sentral.

2.2.5 Komplikasi

Menurut Pangandaheng et al (2023) beberapa komplikasi yang dapat terjadi pada penderita pneumonia, yaitu:

1. Abses Paru-paru

   Terjadi ketika kantung berisi nanah yang terbentuk dalam jaringan paru-paru akibat infeksi yang tidak diobati. Abses paru-paru dapat menyebabkan gejala berat, seperti demam tinggi, nyeri dada, batuk dengan dahak berbau busuk, dan kadang-kadang keluarnya darah dalam dahak.

2. Efusi Pleura

   Infeksi paru-paru dapat menyebabkan penumpukan cairan di antara lapisan pleura (lapisan yang melapisi paru-paru dan dinding dada) yang disebut efusi pleura. Hal ini dapat menyebabkan nyeri dada, sesak napas, dan harus diatasi sesuai kebutuhan.

3. Sepsis

   Sepsis adalah reaksi tubuh yang berlebihan terhadap infeksi dan dapat terjadi sebagai respons terhadap pneumonia yang parah. Sepsis adalah kondisi medis darurat yang dapat mengakibatkan kegagalan organ dan bahkan kematian jika tidak diobati segera.

4. Gagal Napas

   Pneumonia yang parah dapat menyebabkan gangguan pernapasan mekanis melalui ventilator.

5. Kerusakan paru-paru jangka panjang

   Pneumonia yang parah atau berulang dapat menyebabkan kerusakan permanen pada jaringan paru-paru, yang dikenal sebagai fibrosis paru-paru. Hal ini dapat menyebabkan kesulitan bernapas kronis.

6. Emboli paru

   Pneumonia meningkatkan risiko pembentukan gumpalan darah di pembuluh darah yang disebut emboli paru. Jika pembuluh darah mencapai paru-paru bisa menjadi kondisi yang sangat serius dan memerlukan perawatan darurat.

7. Komplikasi kardiovaskular

   Pneumonia dapat mempengaruhi sistem kardiovaskular dan menyebabkan perubahan tekanan darah, detak jantung tidak teratur, atau perubahan fungsi jantung.

8. Komplikasi pada orang penyakit kronis

   Penderita yang memiliki penyakit kronis seperti diabetes, penyakit jantung, atau gangguan pernapasan kronis, berisiko lebih tinggi mengalami komplikasi pneumonia yang parah.

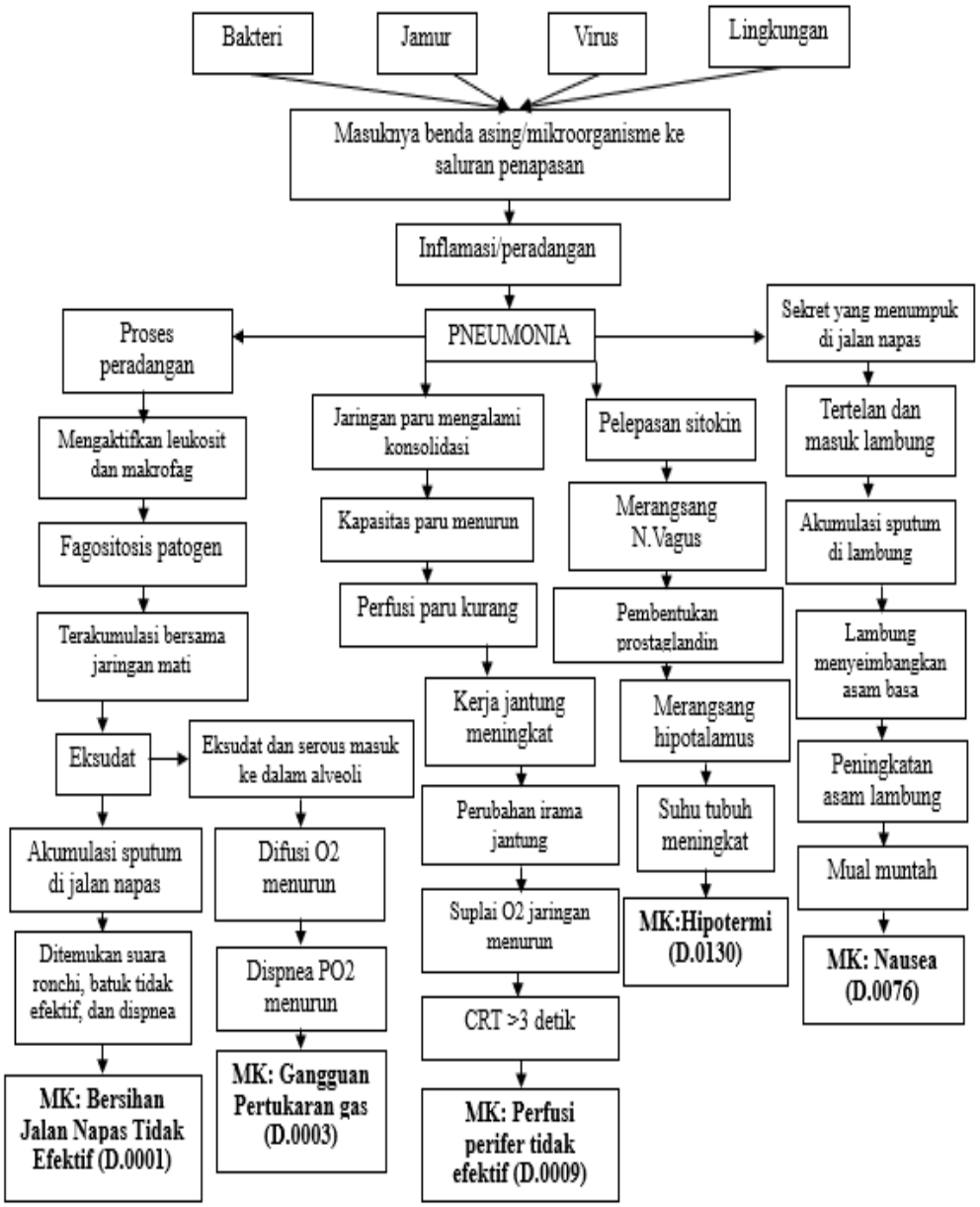
9. Komplikasi neurologis

   Pneumonia dapat menyebabkan komplikasi neurologis seperti perubahan tingkah laku atau kebingungan, terutama pada populasi lanjut usia.

10. Infeksi sekunder

Infeksi pneumonia dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh, yang dapat meningkatkan risiko infeksi sekunder, seperti infeksi saluran kemih atau infeksi kulit.

2.2.6 Pathway



Bagan 2. 1 Pathway Pneumonia

2.2.7 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan medis pneumonia secara umum menurut Ni'mah et al., (2024), yaitu:

1. Pemberian antibiotik seperti penicilin, cephalosporin pneumonia
2. Pemberian oksigen diberikan pada kondisi hipoksemia
3. Pemberian cairan parenteral sesuai indikasi
4. Bedrest/istirahat tidur dianjurkan sampai tanda-tanda perbaikan dari infeksi
5. Pengobatan suportif meliputi hidrasi, antipiretik, antihistamin, analgesik, maupun bronkodilator.

2.2.8 Pemeriksaan Penunjang

Berikut pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan untuk tes diagnostik, yaitu:

1. Sinar X dengan hasil menunjukkan adanya infiltrate, perubahan patologi-anatomi.
2. Analisa gas darah arteri dengan hasil tidak normal dapat terjadi, tergantung pada luas lapang paru yang terkena.
3. Pemeriksaan kultur sputum, darah didapatkan hasil adanya mikroorganisme penyebab.
4. Darah lengkap dengan hasil adanya peningkatan leukosit (leukositosis)
5. Pemeriksaan fungsi paru dengan hasil adanya penurunan volume (Sangadji et al., 2024).

2.2.9 Asuhan Keperawatan Pneumonia

1. Pengkajian Keperawatan

Menurut Meisaningsih (2021) pengkajian yang dapat dilakukan pada pasien dengan pneumonia, yaitu:

a. Identitas pasien

Identitas pasien meliputi usia, nomor rekam medis, jenis kelamin, tingkat pendidikan, alamat, pekerjaan, asuransi kesehatan, status sosial ekonomi, agama, suku bangsa, tanggal dan masuk rumah sakit (MRS), serta diagnosis medis.

b. Riwayat sakit dan kesehatan

1) Keluhan utama biasanya pasien mengeluh batuk dan sesak

2) Riwayat penyakit sekarang

3) Riwayat penyakit sekarang

Pada awalnya terjadi keluhan batuk tidak produktif, tapi selanjutnya berkembang menjadi batuk produktif dengan mukus purulen kekuning kuningan, kehijau hijauan, kecoklat coklatan atau kemerahan dan sering kali berbau busuk. Pasien biasanya mengeluh dan mengalami demam tinggi dan menggigil (Keadaan mungkin dapat terjadi secara tiba-tiba dan berbahaya). Adanya keluhan nyeri dada pleuritis pada pasien, terjadinya sesak napas, peningkatan frekuensi pernapasan dan nyeri kepala.

4) Riwayat penyakit dahulu

Dikaji apakah pasien sebelumnya pernah menderita penyakit seperti ISPA, TBC Paru, trauma. Hal ini diperlukan untuk mengetahui kemungkinan adanya faktor predisposisi.

5) Riwayat penyakit keluarga

Dikaji apakah ada anggota keluarga yang pernah atau sedang menderita penyakit-penyakit yang disinyalir sebagai penyebab pneumonia seperti Ca Paru, asma, TBC Paru dan lain sebagainya.

6) Riwayat alergi

Dikaji apakah pasien memiliki riwayat adanya alergi terhadap obat, makanan, udara dan debu.

c. Pola persepsi dan pemeliharaan kesehatan

Hal yang perlu dikaji yaitu kebersihan lingkungan, tempat tinggal, riwayat perokok.

d. Pola nutrisi

Biasanya muncul anoreksia, mual dan muntah Karena peningkatan rangsangan gaster sebagai dampak peningkatan toksik dari mikroorganisme.

e. Pola eliminasi

Penderita biasanya mengalami penurunan produksi urin akibat perpindahan cairan evaporasi karena demam.

f. Pola istirahat/tidur

Penderita sering mengalami gangguan pada istirahat dan tidur karena adanya sesak napas. Pola aktvitas, latihan aktivitas dan latihan pasien akan menurun karena adanya kelemahan pada fisik pasien

g. Pemeriksaan fisik

1) Status penampilan kesehatan

2) Tingkat kesadaran kesehatan

3) Tanda-tanda vital

a) Frekuensi nadi dan tekanan darah: takikardia dan hipertensi

b) Frekuensi pernapasan: takipnea, dispnea, pernapasan dangkal, penggunaan otot bantu pernapasan, pelebaran nasal

c) Suhu tubuh: hipertermi akibat bakteri yang direspon oleh hipotalamus

d) Berat badan dan tinggi badan: kecenderungan berat badan mengalami penurunan.

4) Integumen

Inspeksi: pucat sampai sampai sianosis

Palpasi: pada hipertermia kulit terasa panas akan tetapi setelah hipertermia teratasi kulit teraba dingin.

5) Kepala dan rambut

Inspeksi: perhatikan bentuk kesimetrisan kepala, rambut kotor atau tidak, warna rambut

Palpasi: apakah terdapat pembengkakan atau tidak

Pada mata dilakukan inspeksi seperti pupil isokor/anisokor, sklera ikterik/anikterik, konjungtiva anemis/ananemis.

6) Hidung

Inspeksi: perhatikan apakah terdapat kelainan atau tidak, pernapasan cuping hidung.

7) Mulut

Inspeksi: keadaan mukosa bibir kering.

8) Telinga

Inspeksi: perhatikan apakah ada kelainan atau tidak, ada pengeluaran cairan atau tidak.

9) Leher

Inspeksi: perhatikan apakah terdapat pembesaran vena jugularis

10) Sistem pulmonal

Inspeksi: adanya sesak napas, dispnea, sianosis sirkumoral, distensi abdomen, batuk (non produktif sampai produktif), nyeri dada.

Palpasi: fremitus raba meningkat di sisi yang sakit, hati mungkin membesar.

Perkusi: suara redup pada paru yang sakit

Auskultasi: ronkhi halus, ronchi basah

11) Sistem kardiovaskular

Subjektif: sakit kepala

Objektif: denyut nadi meningkat, pembuluh darah vasokontriksi, kualitas darah menurun.

12) Sistem neurosensori

Subjektif: gelisah, penurunan kesadaran, kejang

Objektif: GCS menurun, refleks menurun/normal

13) Sistem pencernaan

Subjektif: mual kadang muntah

Objektif: konsistensi feses normal/diare

14) Ekstremitas atas dan bawah

Inspeksi: perhatikan apakah ada kelainan atau tidak, lemah, cepat lelah, tonus otot menurun

Palpasi: terdapat edema/tidak, nyeri otot/tidak

15) Pemeriksaan penunjang

a) Hasil laboratorium

b) Hb menurun/ normal

c) Analisa gas darah: asidosis respiratorik, penurunan kadar oksigen, kadar karbon darah meningkat/normal

d) Elektrolit seperti natrium menurun/normal

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah pernyataan yang menjelaskan status kesehatan atau masalah aktual atau potensial. Perawat memakai proses keperawatan dalam mengidentifikasi dan mensintesis data klinis dan menentukan intervensi untuk mengurangi, menghilangkan atau mencegah masalah kesehatan klien yang ada pada tanggung jawabnya.

Menurut Ni'mah et al. (2024), diagnosa keperawatan yang mungkin muncul pada pasien pneumonia, yaitu:

a. Bersihan jalan napas tidak efektif (D.0001) berhubungan dengan hipersekresi jalan napas

b. Gangguan pertukaran gas (D.0003) berhubungan dengan perubahan membran alveolus-kapiler

c. Perfusi perifer tidak efektif (D.0009) berhubungan dengan penurunan aliran arteri dan/atau vena

d. Hipertermia (D.0130) berhubungan dengan proses penyakit

e. Nausea (D.0076) berhubungan dengan iritasi lambung

3. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (*outcome*) yang diharapkan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018). Berikut intervensi keperawatan pada kasus pneumonia berdasarkan buku Standar Intervensi Keperawatan Indonesia sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Intervensi Keperawatan berdasarkan SIKI (Standar Intervensi Keperawatan Indonesia)

No.	Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
1.	Bersihan jalan napas tidak efektif (D.0001)	**Manajemen Jalan Napas (I.01011)** **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** 4. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin-lift (jaw thrust jika curiga trauma fraktur servikal) 5. Posisikan semi-fowler atau fowler 6. Berikan minum hangat 7. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu 8. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 9. Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal 10. Keluarkan sumbatan benda padat dengan forsep McGill 11. Berikan oksigen, jika perlu **Edukasi** 12. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak ada kontraindikasi

No.	Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
		13. Ajarkan Teknik batuk efektif **Kolaborasi** 14. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu.
2.	Gangguan pertukaran gas (D.0003)	**Pemantauan Respirasi (I.01014)** **Observasi** 1. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas 2. Monitor pola napas (seperti bradypnea, takipnea, hiperventilasi, kussmaul, Cheyne-stokes, biot, ataksik) 3. Monitor kemampuan batuk efektif 4. Monitor adanya produksi sputum 5. Monitor adanya sumbatan jalan napas 6. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru 7. Auskultasi bunyi napas 8. Monitor saturasi oksigen 9. Monitor nilai analisa gas darah 10. Monitor hasil x-ray thoraks **Terapeutik** 11. Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien 12. Dokumentasikan hasil pemantauan **Edukasi** 13. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan 14. Informasikan hasil pemantauan, jika perlu
3.	Perfusi perifer tidak efektif (D.0009)	**Perawatan Sirkulasi (I.02079)** **Observasi** 1. Periksa sirkulasi perifer (mis: nadi perifer, edema, pengisian kapiler, warna, suhu, ankle-brachial index) 2. Identifikasi faktor risiko gangguan sirkulasi (mis: diabetes, perokok, orang tua, hipertensi, dan kadar kolesterol tinggi) 3. Monitor panas, kemerahan, nyeri, atau bengkak pada ekstremitas

No.	Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
		Terapeutik 4. Hindari pemasangan infus, atau pengambilan darah di area keterbatasan perfusi 5. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi 6. Hindari penekanan dan pemasangan torniquet pada area yang cidera 7. Lakukan pencegahan infeksi 8. Lakukan perawatan kaki dan kuku 9. Lakukan hidrasi **Edukasi** 10. Anjurkan berhenti merokok 11. Anjurkan berolahraga rutin 12. Anjurkan mengecek air mandi untuk menghindari kulit terbakar 13. Anjurkan menggunakan obat penurun tekanan darah, antikoagulan, dan penurun kolesterol, jika perlu 14. Anjurkan minum obat pengontrol tekanan darah secara teratur 15. Anjurkan menghindari penggunaan obat penyekat beta 16. Anjurkan melakukan perawatan kulit yang tepat (mis: melembabkan kulit kering pada kaki) 17. Anjurkan program rehabilitasi vaskular 18. Ajarkan program diet untuk memperbaiki sirkulasi (mis: rendah lemak jenuh, minyak ikan omega 3) 19. Informasikan tanda dan gejala darurat yang harus dilaporkan (mis: rasa sakit yang tidak hilang saat istirahat, luka tidak sembuh, hilangnya rasa)
4.	Hipertermia (D.0130)	**Manajemen Hipertermia (I.15506)** **Observasi** 1. Identifikasi penyebab hipertermia (mis: dehidrasi, terpapar lingkungan panas, penggunaan inkubator)

No.	Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
		2. Monitor suhu tubuh 3. Monitor kadar elektrolit 4. Monitor haluaran urin 5. Monitor komplikasi akibat hipertermia **Terapeutik** 6. Sediakan lingkungan yang dingin 7. Longgarkan atau lepaskan pakaian 8. Basahi dan kipasi permukaan tubuh 9. Berikan cairan oral 10. Ganti linen setiap hari atau lebih sering jika mengalami hyperhidrosis (keringat berlebih) 11. Lakukan pendinginan eksternal (mis: selimut hipotermia atau kompres dingin pada dahi, leher, dada, abdomen, aksila) 12. Hindari pemberian antipiretik atau aspirin 13. Berikan oksigen, jika perlu **Edukasi** 14. Anjurkan tirah baring **Kolaborasi** 15. Kolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena, jika perlu
5.	Nausea (D.0076)	**Manajemen Mual (I.03117)** **Observasi** 1. Identifikasi pengalaman mual 2. Identifikasi isyarat nonverbal ketidaknyamanan (mis: bayi, anak-anak, dan mereka yang tidak dapat berkomunikasi secara efektif) 3. Identifikasi dampak mual terhadap kualitas hidup (mis: nafsu makan, aktivitas, kinerja, tanggung jawab peran, dan tidur) 4. Identifikasi faktor penyebab mual (mis: pengobatan dan prosedur) 5. Identifikasi antiemetik untuk mencegah mual (kecuali mual pada kehamilan)

No.	Diagnosa Keperawatan (SDKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
		6. Monitor mual (mis: frekuensi, durasi, dan tingkat keparahan) **Terapeutik** 7. Kendalikan faktor lingkungan penyebab mual (mis: bau tidak sedap, suara, dan rangsangan visual yang tidak menyenangkan) 8. Kurangi atau hilangkan keadaan penyebab mual (mis: kecemasan, ketakutan, kelelahan) 9. Berikan makanan dalam jumlah kecil dan menarik 10. Berikan makanan dingin, cairan bening, tidak berbau, dan tidak berwarna, jika perlu **Edukasi** 11. Anjurkan istirahat dan tidur yang cukup 12. Anjurkan sering membersihkan mulut, kecuali jika merangsang mual 13. Anjurkan makanan tinggi karbohidrat, dan rendah lemak 14. Ajarkan penggunaan teknik non farmakologis untuk mengatasi mual (mis: biofeedback, hipnosis, relaksasi, terapi musik, akupresur) **Kolaborasi** 15. Kolaborasi pemberian obat antiemetik, jika perlu

Sumber: (Tim Pokja SIKI PPNI, 2018)

4. Implementasi

Implementasi keperawatan merupakan serangkaian tindakan yang dilakukan oleh perawat maupun tenaga medis lain untuk membantu pasien dalam proses penyembuhan dan perawatan serta masalah kesehatan yang

dihadapi pasien yang sebelumnya disusun dalam rencana keperawatan (Meisaningsih, 2021).

5. Evaluasi

Menurut Meisaningsih (2021), evaluasi keperawatan terdiri dari dua jenis, yaitu:

a. Evaluasi formatif

Evaluasi formatif disebut juga evaluasi berjalan dimana evaluasi dilakukan sampai dengan tujuan tercapai. Pada evaluasi formatif penulis menilai klien mengenai perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah dilakukan tindakan.

b. Evaluasi sumatif

Evaluasi sumatif disebut juga evaluasi aktif dimana dalam metode evaluasi ini menggunakan SOAP (Subjektif, Objektif, *Assesment*, Perencanaan).

Teknik pelaksanaan SOAP, yaitu:

1) S (subjektif) adalah informasi berupa ungkapan yang didapat dari klien setelah tindakan diberikan.
2) O (Objektif) adalah informasi yang didapat berupa hasil pengamatan, penilaian, pengukuran yang dilakukan oleh perawat setelah tindakan dilakukan.
3) A (*Assessment*) adalah membandingkan antara informasi subjektif dan objektif dengan tujuan dan kriteria hasil, kemudian diambil

kesimpulan bahwa masalah belum teratasi, teratasi sebagian, dan masalah teratasi.

4) P (Perencanaan/*Planning*) adalah rencana keperawatan lanjutan yang akan dilakukan berdasarkan hasil analisa.

2.3 Konsep Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif

2.3.1 Pengertian

Bersihan jalan napas tidak efektif merupakan ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

Bersihan jalan napas tidak efektif merupakan suatu keadaan dimana individu mengalami ancaman yang nyata atau potensial berhubungan dengan ketidakmampuan untuk batuk secara efektif (Putri, 2023).

2.3.2 Data Mayor dan Data Minor

1. Gejala dan tanda mayor

   a. Data subjektif

      Tidak tersedia

   b. Data objektif

      1) Batuk tidak efektif

      2) Tidak mampu batuk

      3) Sputum berlebih

      4) Mengi, wheezing, dan/atau ronkhi kering

5) Mekonium di jalan napas (pada neonatum)

2. Gejala dan tanda minor

a. Data subjektif

1) Dispnea

2) Sulit bicara

3) Orthopnea

b. Data objektif

1) Gelisah

2) Sianosis

3) Bunyi napas menurun

4) Frekuensi napas berubah

5) Pola napas berubah

2.3.3 Faktor Penyebab

Berikut merupakan faktor penyebab bersihan jalan napas tidak efektif menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2016), yaitu:

1. Penyebab 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. Penyebab situasional
a. Merokok aktif
b. Merokok pasif
c. Terpajan polutan.

2.3.4 Kriteria hasil

Luaran keperawatan merupakan hasil akhir intervensi keperawatan yang terdiri atas indikator-indikator atau kriteria-kriteria hasil pemulihan masalah (Sari, 2021).

Berikut merupakan luaran bersihan jalan napas (L.01001), yaitu:

1. Batuk efektif meningkat
2. Produksi sputum menurun
3. Wheezing menurun
4. Mekonium (pada neonatus) menurun
5. Dispnea menurun
6. Orthopnea menurun

7. Sulit bicara menurun
8. Sianosis menurun
9. Gelisah menurun
10. Frekuensi napas membaik
11. Pola napas membaik

2.3.5 Intervensi Keperawatan

Masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif memiliki karakteristik sputum dalam jumlah yang berlebihan, batuk tidak efektif, suara napas tambahan, perubahan frekuensi napas, dispnea, dan gelisah sehingga diperlukan intervensi utama yaitu manajemen pola napas (I.01001).

Tabel 2. 2 Intervensi Keperawatan Manajemen Jalan Napas

Diagnosa Keperawatan	Standart Intervensi Keperawatan Indonesia
Bersihan jalan napas tidak efektif (D.0001)	**Manajemen Jalan Napas (I.01011)** **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** 4. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin-lift (jaw thrust jika curiga trauma fraktur servikal) 5. Posisikan semi-fowler atau fowler 6. Berikan minum hangat 7. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu 8. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 9. Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal 10. Keluarkan sumbatan benda padat dengan forsep McGill 11. Berikan oksigen, jika perlu **Edukasi** 12. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak ada kontraindikasi 13. Ajarkan Teknik batuk efektif **Kolaborasi** 14. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu.

2.3.6 Implementasi Keperawatan

Implementasi merupakan tindakan yang sudah direncanakan dalam rencana keperawatan yang mencakup tindakan mandiri dan kolaboratif. Tindakan mandiri merupakan tindakan yang didasarkan pada kesimpulan atau keputusan sendiri dan bukan merupakan petunjuk atau perintah dari petugas kesehatan lain. Sedangkan tindakan kolaboratif merupakan tindakan yang didasarkan hasil keputusan bersama (Sari, 2021). Implementasi yang akan dilaksanakan adalah manajemen jalan napas dimana melakukan monitor terkait pernapasan.

2.3.7 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi merupakan proses keperawatan terakhir untuk aktivitas yang telah direncanakan, berkelanjutan, terarah ketika pasien dan profesional kesehatan menentukan kemajuan pasien menuju pencapaian tujuan/hasil dan keefektifan rencana asuhan keperawatan. Perumusan evaluasi keperawatan yang akan digunakan adalah evaluasi formatif dan sumatif.

2.3.8 Penatalaksanaan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif

Berdasarkan buku Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI), terdapat beberapa intervensi untuk masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif baik sebagai intervensi utama maupun pendukung. Intervensi utama untuk masalah keperawatan tersebut adalah latihan batuk efektif, manajemen jalan napas, dan pemantauan respirasi. Sedangkan salah satu intervensi pendukung adalah pengaturan posisi yang mencakup posisi semi fowler.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhsinin & Kusumawardani (2019) dengan judul Pengaruh Penerapan Pemberian Posisi *Semi Fowler* Terhadap Perubahan *Respiratory Rate* Pada Pasien Dengan Pneumonia didapatkan hasil uji T-test dengan taraf signifikan 5% didapatkan hasil P value (0,002) yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh penerapan pemberian posisi semi fowler terhadap perubahan *respiratory rate* pada pneumonia di RSUD Kota Mataram.

Posisi semi fowler merupakan posisi setengah duduk dengan menopang bagian kepala dan bahu menggunakan bantal, bagian lutut ditekuk dan ditopang dengan bantal, serta bantalan kaki harus mempertahankan kaki pada posisinya (Prabha, 2021). Tujuan dari pengaturan posisi semi fowler adalah mengurangi atau menurunkan sesak dengan menggunakan gaya gravitasi untuk membantu pengembangan paru dan mengurangi tekanan-tekanan *visceral-visceral* abdomen pada diafragma sehingga diafragma dapat terangkat dan paru akan berkembang secara maksimal dan volume tidak paru akan terpenuhi (Suhatridjas & Isnayati, 2020).

Menurut penelitian lain yang dilakukan oleh Maria et al (2024) dengan judul Penerapan Teknik *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) dalam Mengatasi Penumpukan Sekret pada Penderita Tuberculosis Paru didapatkan hasil bahwa intervensi penerapan latihan ACBT mampu membantu menangani masalah bersihan jalan nafas tidak efektif karena sekresi yang tertahan pada pasien dengan Tuberculosis Paru.

Latihan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) merupakan teknik fisioterapi pernapasan untuk membantu membersihkan jalan napas, memperbaiki ventilasi, dan meningkatkan efisiensi pengangkutan lendir melalui kombinasi siklus pernapasan (Maria et al., 2024). ACBT diharapkan mampu mengurangi retensi sputum sehingga dapat mengurangi terjadinya penyumbatan dan frekuensi infeksi pada jalan napas.

Berdasarkan uraian yang dijelaskan, diharapkan penerapan posisi semi fowler dan latihan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) merupakan sebuah inovasi untuk mengatasi masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif.

2.4 Konsep Semi Fowler

2.4.1 Pengertian

Posisi semi fowler merupakan pemberian posisi tubuh dimana kepala dan tubuh dinaikkan dengan derajat kemiringan 45° (Ani & Muzaki, 2020). Posisi semi fowler adalah posisi dengan tubuh setengah duduk atau duduk, mampu memaksimalkan ekspansi paru dan mengurangi tekanan dari abdomen pada diafragma sehingga mengurangi rasa sesak (Muhsinin & Kusumawardani, 2019).

2.4.2 Tujuan

Posisi semi fowler bertujuan untuk membantu mengembangkan paru dan mengurangi tekanan dari abdomen pada diafragma, keefektifan posisi *semi fowler* dapat dilihat dari *respiratory rate* yang menunjukkan normal 12 sampai 20 kali permenit. Selain itu, posisi semi fowler dapat meningkatkan drainase sekresi pari, yang sangat penting dalam mengurangi penumpukan lendir dan membantu proses

pengeluaran sekret sehingga mendukung upaya penyembuhan pada pasien dengan gangguan pernapasan (Faelani et al., 2025).

2.4.3 Manfaat

Menurut Faelani et al (2025), manfaat posisi semi fowler pada pasien pneumonia, yaitu:

1. Meningkatkan oksigenasi
2. Meningkatkan ventilasi alveolar
3. Mengurangi sesak napas
4. Meningkatkan dorongan diafragma sehingga meningkatkan ekspansi dada dan ventilasi pari
5. Membantu otot pernapasan mengembang maksimal
6. Meningkatkan kenyamanan posisi pasien agar dapat mengurangi risiko sekresi pulmonal
7. Mengurangi risiko penurunan dinding dada

2.4.4 Indikasi dan Kontraindikasi

Adapun pemberian posisi semi fowler dilakukan pada pasien yang mengalami kesulitan mengeluarkan sekresi atau cairan pada saluran pernapasan, pasien dengan tirah baring lama, pasien yang memakai ventilator, pasien yang mengalami sesak napas, dan pasien yang mengalami imobilisasi. Sedangkan kontraindikasi pemberian posisi semi fowler adalah dilakukan pada pasien dengan hipermobilitas, efusi sendi, dan inflamasi.

2.4.5 Proses Semi Fowler

Intervensi keperawatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi bersihan jalan napas adalah posisi semi fowler dengan kemiringan 45 derajat untuk membantu mengembangkan paru dan mengurangi sesak napas yang dirasakan (Muhsinin & Kusumawardani, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Suhatridjas & Isnayati (2020) dengan judul "Posisi Semi Fowler Terhadap Respiratory Rate Untuk Menurunkan Sesak Pada Pasien TB Paru" didapatkan hasil bahwa terdapat *perubahan respiratory rate.* Hasil penelitian posisi semi fowler dengan derajat kemiringan 45° dilakukan selama 3 hari dengan durasi semi fowler 9 jam mulai pukul 10.00 pagi sampai 19.00 WIB pada kedua subjek penelitian. Perubahan respiratory rate pada subjek I dari 21 kali/menit menjadi 18 kali/menit, pada subjek II respiratory rate dari 22 kali/menit menjadi 19 kali/menit selama 3 hari perawatan.

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Faelani et al (2025) dengan judul "Pengaruh Pemberian Posisi Semi Fowler Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Pneumonia Dengan Ventilator" didapatkan hasil bahwa posisi semi fowler 45 derajat dapat meningkatkan saturasi oksigen pada 10 pasien pneumonia terpasang ventilator. Sebelum intervensi diterapkan pasien masih dalam kondisi posisi semi fowler 45 derajat, terpasang ventilator dan mendapatkan terapi bronkodilator. Posisi semi fowler diberikan selama ± 30 menit setelah pasien mendapatkan terapi bronkodilator menggunakan nebulizer. Evaluasi keperawatan dilakukan 5 menit setelah pemberian terapi bronkodilator, dan 5 menit setelah pemberian posisi semi fowler, hasil pengukuran saturasi

oksigen dilihat pada *bed site* monitor. Hasil saturasi oksigen mengalami kenaikan setelah 30 menit diberikan posisi semi fowler.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, posisi semi fowler dengan kemiringan 45 derajat membantu menurunkan frekuensi pernapasan dan saturasi oksigen membaik setelah diberikan pada durasi mulai 30 menit sampai dengan 9 jam pengaturan posisi. Posisi semi fowler merupakan metode sederhana untuk mengurangi risiko penurunan pengembangan dinding dada dengan cara pengaturan posisi saat istirahat sehingga mampu memaksimalkan ekspansi paru dan menurunkan upaya penggunaan alat bantu otot pernapasan. Selain itu, posisi semi fowler dapat memaksimalkan ventilasi area atelektasi dan meningkatkan gerakan sekret ke jalan napas besar sehingga mudah dikeluarkan (Sepinawati et al., 2023).

2.4.6 Prosedur Tindakan

Berikut merupakan tindakan posisi semi fowler, yaitu:

1. Persiapan alat
    a. Sandaran punggung atau kursi
    b. Bantal atau balok penahan kaki tempat tidur bila perlu
    c. Tempat tidur khusus (*functional bed*) jika perlu
2. Persiapan pasien, perawat, dan lingkungan
    a. Perkenalkan diri pada klien, termasuk nama dan jabatan atau peran serta jelaskan tindakan apa yang akan dilakukan

b. Pastikan identitas pasien

c. Melakukan informed consent

d. Jelaskan prosedur dan alasan dilakukan tindakan tersebut yang dapat dipahami oleh klien

e. Siapkan peralatan

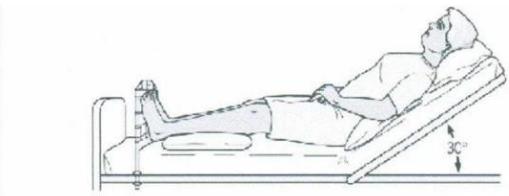
f. Cuci tangan

g. Yakinkan klien nyaman dan memiliki ruangan yang cukup dan pencahayaan yang cukup untuk melakukan tugas

h. Berikan privasi klien.

3. Fase kerja

a. Pasien didudukan, sandaran punggung atau kursi di letakkan di bawah atau di atas kasur di bagian kepala, diatur sampai setengah duduk dan dirapikan. Bantal disusun menurut kebutuhan. Pasien dibaringkan kembali dan pada ujung kakinya di pasang penahan.



Gambar 2. 2 Posisi Semi Fowler

Sumber: (Maulana, 2021)

b. Pada tempat tidur khusus (*functional bed*) pasien dan tempat tidur di atur setengah duduk, di bawah lutut ditinggikan sesuai kebutuhan. Kedua lengan di topang dengan bantal.

Gambar 2. 3 Posisi Semi Fowler Menggunakan Functional Bed

Sumber: (Maulana, 2021)

c. Rapikan tempat tidur

4. Evaluasi

a. Perhatikan keadaan umum pasien

b. Apabila posisi pasien berubah, harus segera dibetulkan

c. Dokumentasikan hasil prosedur tindakan

d. Lakukan evaluasi tindakan (Maulana, 2021).

2.5 Konsep Latihan Active Cycle of Breathing Technique

2.5.1 Pengertian

Latihan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) merupakan teknik fisioterapi pernapasan untuk membantu membersihkan jalan napas, memperbaiki ventilasi, dan meningkatkan efisiensi pengangkutan lendir melalui kombinasi siklus pernapasan (Maria et al., 2024).

ACBT merupakan teknik pernafasan aktif dengan tujuan untuk membersihkan jalan napas bagi individu dengan penyakit paru yang ditandai dengan produksi sputum yang berlebihan sehingga menyebabkan retensi sputum

dan obstruksi jalan napas yang dapat menjadi predisposisi jalan napas terhadap infeksi dan peradangan (Pratama, 2021).

2.5.2 Tujuan

Tujuan dari latihan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) adalah memobilisasi dan membersihkan sekresi yang berlebihan. Selain itu, latihan pernapasan ini juga dapat membersihkan jalan napas dari sputum agar diperoleh hasil pengurangan sesak, pengurangan batuk, dan perbaikan pola napas. Siklus latihan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) diulang 3-5 kali lebih banyak untuk hasil yang lebih baik (Sari, 2021).

2.5.3 Indikasi dan Kontraindikasi

Adapun indikasi ACBT adalah untuk membantu menghilangkan sekresi yang tertahan, atelektasis, sebagai profilaksis terhadap komplikasi paru pasca operasi, untuk mendapatkan sputum spesimen untuk analisis diagnostik, untuk mempromosikan pembersihan dada secara independen (Sari, 2021). Sedangkan kontraindikasi latihan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) adalah pasien yang tidak bisa bernapas secara spontan, pasien tidak sadar, pasien tidak bisa mengikuti instruksi, pasien gelisah atau bingung.

2.5.4 Proses Latihan Active Cycle of Breathing Technique (ACBT)

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pratama et al (2021) dengan judul Efektivitas *Active Cycle Of Breathing Technique* (ACBT) Terhadap Peningkatan Kapasitas Fungsional Pada Pasien Bronkiektasis *Post* Tuberkulosis Paru didapatkan hasil bahwa intervensi latihan ACBT efektif digunakan pada pasien TB paru. Pemberian terapi latihan ACBT dilakukan 4 kali seminggu, dengan intensitas 1 kali

perhari, repetisi 2-5 kali dengan durasi disesuaikan dengan kebutuhan subjek penelitian. Setelah dilakukan terapi sebanyak 4 kali dalam 4 hari didapatkan hasil evaluasi terjadinya penurunan sesak dibuktikan dengan *Modified Borg scale* dari skala 4 menjadi skala 1, dan pengurangan retensi sputum dengan hasil auskultasi berupa ronchi pada segmen posterior apikal lobus atas bilateral menjadi ronchi pada segmen posterior apikal lobus atas dextra.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Maria et al (2024) dengan judul Penerapan Teknik *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) dalam Mengatasi Penumpukan Sekret pada Penderita Tuberculosis Paru didapatkan hasil bahwa intervensi penerapan latihan ACBT dilakukan 2-3 kali/hari selama 3 hari menunjukkan mampu membantu menangani masalah bersihan jalan nafas tidak efektif karena sekresi yang tertahan pada pasien dengan Tuberculosis Paru.

Menurut Sari (2021), ACBT memiliki tiga tahapan, yaitu:

1. *Breathing control*

   Suatu pernapasan normal sesuai dengan pernapasan pasien. Klien diminta bernapas senyaman mungkin. Diulangi hingga klien merasa nyaman. Klien diposisikan duduk rileks di atas tempat tidur atau di kursi, kemudian dibimbing untuk melakukan inspirasi dan ekspirasi secara teratur dan tenang, yang diulang sebanyak 3 – 5 kali oleh klien. Tangan peneliti diletakkan pada bagian belakang thoraks klien untuk merasakan pergerakan yang naik turun selama responden bernapas.

2. *Thoracic expansion exercise* (TEE)

   Suatu latihan napas dengan penekanan inspirasi maksimal. Latihan ini dilakukan dengan inspirasi yang panjang dan ditahan sebentar lalu dikeluarkan dengan rileks. Masih dalam posisi duduk yang sama, klien kemudian dibimbing untuk menarik napas dalam secara perlahan lalu menghembuskannya secara perlahan hingga udara dalam paru-paru terasa kosong. Langkah ini diulangi sebanyak 3 – 5 kali oleh klien, jika klien merasa napasnya lebih ringan, klien dibimbing untuk mengulangi kembali dari kontrol pernapasan awal.

3. *Forced expiration technique* (FET)

   FET dalam ACBT yang dimaksud dengan "*huffing"*. Klien diminta untuk inspirasi maksimal kemudian keluarkan udara dengan cepat. Mukus dapat dikeluarkan dengan *huffing*. Setelah melakukan dua langkah di atas, selanjutnya klien diminta untuk mengambil napas dalam secukupnya lalu mengkontraksikan otot perutnya untuk menekan napas saat ekspirasi dan menjaga agar mulut serta tenggorokan tetap terbuka. *Huffing* dilakukan sebanyak 2 – 3 kali dengan cara yang sama, lalu ditutup dengan batuk efektif untuk mengeluarkan sputum.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa latihan *Active Cycle Of Breathing Technique* (ACBT) dapat dilakukan selama 1-3 kali dalam sehari, dengan repetisi 3-5 kali dan durasi 2 menit setiap tahapan mulai dari breathing control, thoracic *expansion exercise* (TEE), dan *Forced expiration technique* (FET). Latihan ACBT dapat membantu mengeluarkan sputum yang menumpuk dan lengket pada saluran pernapasan tanpa

menimbulkan rasa tidak nyaman pada dada maupun tenggorokan (Pratama, 2021).

2.5.5 Prosedur Latihan Active Cycle of Breathing Technique (ACBT)

Intervensi keperawatan latihan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) dilakukan 1 kali sehari selama 15-20 menit selama 3 hari. Intervensi dilakukan sebelum responden meminum obat.

1. Persiapan alat
    a. Pot dahak atau tempat menampung dahak
    b. Bengkok
    c. Tissue
2. Persiapan pasien dan perawat
    a. Perkenalkan diri pada klien, termasuk nama dan jabatan atau peran dan jelaskan tindakan apa yang akan dilakukan
    b. Pastikan identitas pasien
    c. Memberikan informed consent
    d. Menjelaskan tujuan dan prosedur yang diberikan
    e. Memberikan posisi yang tepat dan nyaman selama prosedur
    f. Melepaskan terapi oksigen yang digunakan
3. Fase kerja
    a. Breathing control
        1) Menganjurkan pasien duduk rileks di atas tempat tidur atau di kursi.
        2) Anjurkan pasien meletakkan tangan kanannya di dada dan tangan kirinya di perut pasien

3) Menganjurkan pasien untuk melakukan inspirasi dan ekspirasi secara teratur dan tenang. Tangan peneliti berada di belakang thoraks pasien untuk merasakan pergerakan yang naik turun selama responden bernafas
4) Tindakan diulang 3-5 kali

b. *Thoracic expansion exercise* (TEE)
1) Menganjurkan responden untuk tetap duduk rileks di atas tempat tidur
2) Menganjurkan responden untuk menarik napas dalam secara perlahan lalu menghembuskannya secara perlahan hingga udara dalam paru-paru terasa kosong
3) Tindakan diulang 3-5 kali
4) Responden mengulangi kembali kontrol pernafasan awal

c. *Forces expiration technique* (FET)
1) Menganjurkan responden mengambil napas dalam secukupnya lalu mengontraksikan otot perutnya untuk menekan napas saat ekspirasi dan menjaga agar mulut serta tenggorokan tetap terbuka
2) Responden melakukan Huffing sebanyak 3-5 kali
3) Melakukan batuk efektif

4. Evaluasi
a. Lakukan pengukuran saturasi oksigen, frekuensi napas, dan produksi sputum