

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Pneumonia

1. Definisi Pneumonia

Pneumonia merupakan infeksi akut yang terjadi pada parenkim paru, terutama alveoli, yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, maupun jamur. Kondisi ini menyebabkan alveoli terisi cairan atau eksudat sehingga mengganggu proses pertukaran gas di paru-paru. Pada kondisi normal, alveoli berisi udara yang memungkinkan terjadinya pertukaran gas secara optimal. Namun pada pneumonia, alveoli terisi oleh cairan dan nanah (eksudat), sehingga menyebabkan gangguan difusi oksigen, menimbulkan sesak napas, serta menurunkan kadar oksigen dalam darah. Keadaan ini juga dapat menyebabkan nyeri saat bernapas dan meningkatkan beban kerja sistem pernapasan (WHO, 2023).

Pneumonia merupakan infeksi akut pada parenkim paru yang terutama melibatkan alveoli dan saluran napas bawah, ditandai oleh invasi mikroorganisme seperti bakteri, virus, atau jamur yang memicu respons inflamasi sehingga mengganggu fungsi paru dan pertukaran gas. Secara klinis, pneumonia biasanya ditandai dengan adanya infiltrat baru pada pemeriksaan radiologi yang disertai gejala seperti batuk, demam, sesak napas, dan produksi sputum, serta perlu dibedakan dari kolonisasi mikroorganisme tanpa respons inflamasi (Torres *et al.*, 2021).

2. Etiologi Pneumonia

Pneumonia merupakan infeksi pada parenkim paru yang dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, seperti bakteri, virus, jamur, protozoa, dan organisme atipikal. Agen penyebab pneumonia dapat masuk ke saluran pernapasan melalui aspirasi sekret orofaring yang mengandung mikroorganisme patogen, inhalasi aerosol infeksius, maupun penyebaran hematogen dari fokus infeksi lain di luar paru. Aspirasi dan inhalasi merupakan mekanisme penularan yang paling sering terjadi (Price, S.A., dan Lorraine M.W., 2012).

Penyebab tersering pneumonia bakteri adalah *Streptococcus pneumoniae* (pneumokokus), baik pada pneumonia komunitas maupun pneumonia nosokomial. Selain itu, pneumonia juga dapat disebabkan oleh bakteri gram negatif dan *Staphylococcus aureus*, terutama pada pneumonia yang didapat di rumah sakit. *Mycoplasma pneumoniae* merupakan penyebab pneumonia atipikal primer atau walking pneumonia yang sering menyerang dewasa muda. *Legionella pneumophila* juga dapat menyebabkan pneumonia, terutama melalui aspirasi air yang terkontaminasi dari sistem air panas, pendingin ruangan, atau pancuran air. *Chlamydia pneumoniae* diketahui sebagai salah satu penyebab infeksi saluran napas akut dan pneumonia, baik di masyarakat maupun rumah sakit (Price, S.A., dan Lorraine M.W., 2012).

Selain bakteri, pneumonia dapat disebabkan oleh virus yang menimbulkan inflamasi interstisial paru. Pneumonia juga dapat disebabkan oleh jamur, seperti *Histoplasma*, *Blastomyces*, dan *Coccidioides*, terutama pada individu dengan daya tahan tubuh rendah. *Candida albicans* dapat menjadi penyebab infeksi paru pada pasien dengan penggunaan antibiotik jangka panjang atau kondisi

imunokompromais. Pada pasien dengan gangguan imunitas, terutama penderita AIDS, *Pneumocystis carinii* dapat menyebabkan pneumonia oportunistik yang berat dan sering berakibat fatal (Price, S.A., dan Lorraine M.W., 2012).

Pneumonia aspirasi terjadi akibat masuknya sekret orofaring, isi lambung, atau benda asing ke dalam saluran napas bawah. Aspirasi sekret yang mengandung bakteri anaerob, seperti *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Peptococcus*, dan *Peptostreptococcus*, dapat menyebabkan pneumonia anaerobik, terutama pada pasien dengan kebersihan mulut yang buruk, alkoholisme kronik, atau penurunan kesadaran. Aspirasi isi lambung yang bersifat asam dapat menyebabkan pneumonitis kimia (sindrom Mendelson), sedangkan aspirasi makanan atau benda asing dapat menyebabkan obstruksi mekanik saluran napas (Price, S.A., dan Lorraine M.W., 2012).

Faktor risiko yang meningkatkan kejadian pneumonia antara lain usia lanjut, bayi dan anak-anak, penyakit kronik, pasca operasi, alkoholisme, penyakit paru kronik, infeksi virus, penurunan kesadaran, gangguan refleks batuk dan muntah, perawatan intensif di ICU, serta kondisi imunokompromais seperti AIDS, kanker, leukemia, dan penggunaan terapi immunosupresif (Price, S.A., dan Lorraine M.W., 2012).

3. Patofisiologi Pneumonia

Pneumonia merupakan peradangan akut pada parenkim paru yang umumnya disebabkan oleh infeksi mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, maupun organisme atipikal. Mikroorganisme penyebab pneumonia dapat masuk ke paru melalui aspirasi sekret orofaring yang mengandung patogen, inhalasi aerosol infeksius, dan penyebaran hematogen dari fokus infeksi lain, dengan aspirasi dan

inhalasi sebagai mekanisme tersering. Setelah mikroorganisme mencapai alveoli, terjadi gangguan mekanisme pertahanan paru sehingga memicu respons inflamasi. Respons inflamasi tersebut menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler paru dan masuknya cairan, sel darah merah, leukosit, serta fibrin ke dalam alveoli sehingga terbentuk eksudat. Penumpukan eksudat di alveoli mengakibatkan gangguan pertukaran gas, penurunan ventilasi paru, dan terjadinya hipoksemia (Price, S.A., dan Lorraine M.W., 2012).

Pada pneumonia bakteri, proses inflamasi ditandai dengan terbentuknya eksudat supuratif intraalveolar yang menyebabkan konsolidasi paru. *Streptococcus pneumoniae* merupakan penyebab tersering pneumonia bakteri. Pneumokokus biasanya mencapai alveoli melalui percikan mukus atau saliva dan paling sering mengenai lobus bawah paru akibat pengaruh gravitasi. Setelah mencapai alveoli, infeksi berkembang melalui empat tahap, yaitu kongesti, hepatisasi merah, hepatisasi kelabu, dan resolusi. Tahap kongesti terjadi dalam 4–12 jam pertama akibat vasodilatasi dan kebocoran pembuluh darah sehingga cairan serosa masuk ke alveoli. Selanjutnya pada tahap hepatisasi merah, alveoli terisi eritrosit, leukosit polimorfonuklear, dan fibrin sehingga paru tampak padat menyerupai hepar. Tahap hepatisasi kelabu ditandai dengan konsolidasi leukosit dan fibrin di alveoli sehingga warna paru berubah menjadi kelabu. Pada tahap resolusi, eksudat mengalami lisis dan diserap kembali oleh makrofag sehingga struktur paru berangsur kembali normal (Price, S.A., dan Lorraine M.W., 2012).

Selain bakteri, pneumonia juga dapat disebabkan oleh virus dan *Mycoplasma pneumoniae* yang umumnya menimbulkan inflamasi interstisial. Pada kondisi ini infiltrasi terutama terjadi pada dinding alveolus tanpa konsolidasi alveolar yang luas.

Sementara itu, pneumonia akibat jamur atau *Mycobacterium tuberculosis* dapat menimbulkan pembentukan granuloma disertai nekrosis kaseosa dan kavitas. Pneumonia aspirasi terjadi akibat masuknya sekret orofaring, isi lambung, atau benda asing ke saluran napas bawah. Aspirasi tersebut dapat menimbulkan inflamasi kimia, infeksi bakteri, maupun obstruksi mekanik saluran napas (Price, S.A., dan Lorraine M.W., 2012).

Proses inflamasi dan konsolidasi pada pneumonia menyebabkan penurunan kepatuhan paru, peningkatan produksi sekret, serta gangguan ventilasi-perfusi. Akibatnya terjadi hipoksemia yang ditandai dengan sesak napas, takipnea, dan peningkatan kerja napas. Penumpukan sekret di jalan napas juga memicu batuk produktif dan bunyi napas tambahan seperti ronki. Bila tidak tertangani, pneumonia dapat berkembang menjadi komplikasi seperti efusi pleura, abses paru, bronkiektasis, gagal napas, hingga kematian (Price, S.A., dan Lorraine M.W., 2012).

4. Tanda dan Gejala Pneumonia

Pneumonia merupakan infeksi paru yang menimbulkan berbagai tanda gejala akibat gangguan pertukaran gas di alveoli, yakni sebagai berikut :

a. Batuk

Batuk merupakan gejala utama pneumonia akibat adanya iritasi dan penumpukan secret di saluran napas (WHO, 2024).

b. Sesak napas (*dyspnea*)

Sesak napas terjadi karena alveoli terisi cairan atau nanah sehingga pertukaran oksigen terganggu (WHO, 2024).

c. Nafas cepat (*takipnea*)

Takipnea merupakan respon kompensasi tubuh terhadap hipoksemia akibat gangguan fungsi paru pada pneumonia (Kelli *et al.*, 2024).

d. Demam

Demam muncul sebagai respon inflamasi tubuh terhadap infeksi bakteri atau virus penyebab pneumonia (WHO, 2024).

e. Menggigil dan berkeringat

Gejala ini terjadi akibat respon sistem imun terhadap infeksi yang mempengaruhi regulasi suhu tubuh (WHO, 2024).

f. Nyeri dada saat bernapas atau batuk

Nyeri dada timbul karena peradangan pada jaringan paru dan pleura akibat infeksi (WHO, 2024).

g. Kelelahan (*fatigue*)

Kelelahan terjadi karena peningkatan kebutuhan energi tubuh dalam melawan infeksi (WHO, 2024).

h. Mual, muntah, atau diare

Gejala gastrointestinal dapat menyertai pneumonia sebagai respon sistemik terhadap infeksi (WHO, 2024).

i. Kebingungan (*confusion*) pada lansia

Gangguan kesadaran dapat terjadi akibat hipoksia atau respon sistemik pada pasien usia lanjut (WHO, 2024).

j. Bunyi napas tambahan

Adanya suara napas abnormal menunjukkan adanya cairan atau penyempitan pada saluran napas (Liao *et al.*, 2024).

5. Pemeriksaan Penunjang

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Pneumonia pada Dewasa, pemeriksaan penunjang pada pasien pneumonia dilakukan untuk menegakkan diagnosis, menentukan etiologi, menilai derajat keparahan, serta sebagai dasar dalam penentuan penatalaksanaan yang tepat.

a. Pemeriksaan Radiologi (Foto Thoraks)

Pemeriksaan radiologi, khususnya foto toraks, merupakan pemeriksaan utama dalam menegakkan diagnosis pneumonia. Gambaran yang sering ditemukan meliputi infiltrat, opasitas, atau konsolidasi paru yang menunjukkan adanya proses inflamasi akibat akumulasi eksudat di alveoli. Selain itu, dapat ditemukan air bronchogram sebagai tanda khas konsolidasi paru. Pemeriksaan ini juga berperan dalam menentukan lokasi dan luas lesi (lobar, multilobar, atau difus), membedakan pneumonia dengan penyakit lain seperti edema paru atau gagal jantung, serta memantau perkembangan penyakit dan mendeteksi komplikasi seperti efusi pleura (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

b. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium dilakukan untuk menilai respons inflamasi dan kondisi sistemik pasien. Pemeriksaan darah rutin meliputi leukosit untuk mendeteksi infeksi, serta parameter lain seperti ureum, elektrolit, glukosa, dan hematokrit untuk menilai kondisi metabolik. Hasil pemeriksaan ini juga mendukung penilaian derajat keparahan pneumonia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

c. Pemeriksaan Mikrobiologi

Pemeriksaan mikrobiologi diperlukan untuk menentukan kuman penyebab menggunakan bahan sputum, darah, atau aspirat endotrakeal, aspirat jaringan paru dan bilasan bronkus. Pengambilan sampel untuk pemeriksaan mikrobiologi dengan tindakan invasif (misal bronkoskopi) hanya dilakukan pada pneumonia berat dan pneumonia yang tidak respons dengan pemberian antibiotic (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

d. Pemeriksaan Gas Darah Arteri

Pemeriksaan gas darah arteri dilakukan untuk menilai status oksigenasi dan keseimbangan asam-basa. Parameter yang dinilai meliputi pH, tekanan parsial oksigen (PaO_2), dan rasio $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, yang penting untuk mendeteksi hipoksemia serta menentukan kebutuhan terapi oksigen atau ventilasi mekanis (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

6. Penatalaksanaan Pneumonia

Penatalaksanaan pneumonia dilakukan berdasarkan penyebab infeksi, tingkat keparahan penyakit, kondisi klinis pasien, serta hasil pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan sputum untuk mengidentifikasi mikroorganisme penyebab penyakit (DiGiulio dkk, 2014) :

- a. Memberikan oksigen jika diperlukan
- b. Untuk infeksi bacterial, memberikan antibiotic seperti macrolides (azithromycin, clarithromycin), fluoroquinolones (levofloxacin, moxifloxacin), beta-lactams (amoxicillin/clavulanate, cefotaxime, ceftriaxone, cefuroxime axetil, cefpodoxime, ampicillin/sulbactam), atau ketolide (telithromycin).

- c. Memberikan antipiretik jika demam agar pasien lebih nyaman (acetaminophen, ibuprofen).
- d. Memberikan bronkodilator untuk menjaga jalur udara tetap terbuka, memperkuat aliran udara jika perlu : albuterol, metaproterenol, levalbuteron via *nebulizer* atau *metered dose inhaler*.
- e. Menambahkan asupan cairan untuk membantu menghilangkan sekresi dan mencegah dehidrasi.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Pneumonia pada Dewasa, penatalaksanaan pneumonia dilakukan secara komprehensif melalui terapi farmakologi dan nonfarmakologi yang disesuaikan dengan derajat keparahan penyakit, kondisi klinis pasien, serta faktor risiko yang menyertai, sebagai berikut :

- a. Terapi utama pneumonia adalah pemberian antibiotik empiris yang disesuaikan dengan pola kuman, faktor komorbid, riwayat penggunaan antibiotik, dan risiko resistensi bakteri seperti MRSA atau *Pseudomonas aeruginosa*. Pada pasien rawat jalan tanpa komorbid dapat diberikan amoksisilin, doksisiklin, atau makrolid, sedangkan pasien dengan komorbid memerlukan kombinasi antibiotik atau fluorokuinolon respirasi. Pada pasien rawat inap diberikan kombinasi β -laktam dengan makrolid atau fluorokuinolon respirasi. Pemberian antibiotik harus dilakukan sesegera mungkin, terutama pada pneumonia berat atau sepsis (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).
- b. Selain terapi antibiotik, dilakukan pula tata laksana suportif dan simptomatik. Pada pasien rawat jalan dianjurkan istirahat cukup, minum cairan yang adekuat,

pemberian antipiretik bila demam, serta mukolitik atau ekspektoran bila diperlukan. Pada pasien rawat inap diberikan terapi oksigen, cairan intravena untuk rehidrasi dan koreksi elektrolit, serta obat simptomatik. Pada pasien di ruang intensif dapat dipertimbangkan ventilasi mekanis bila terjadi gagal napas. Evaluasi terapi antibiotik dilakukan dalam 48–72 jam pertama. Bila kondisi klinis membaik maka terapi dilanjutkan, sedangkan bila terjadi perburukan antibiotik disesuaikan berdasarkan hasil kultur dan sensitivitas kuman. Jika patogen penyebab telah diketahui, terapi dapat dilakukan secara definitif dengan deeskalasi antibiotik agar lebih sesuai dan mengurangi resistensi. Lama pemberian antibiotik umumnya 3–5 hari pada pasien dengan perbaikan klinis (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

- c. Pada pasien yang sudah stabil dapat dilakukan terapi sulih dari antibiotik intravena ke oral untuk memperpendek lama rawat inap dan menurunkan risiko infeksi nosokomial. Perubahan terapi dilakukan bila hemodinamik stabil, gejala klinis membaik, pasien mampu minum obat oral, dan fungsi gastrointestinal baik. Pasien juga dapat dipulangkan bila tanda vital stabil dan tidak ada masalah medis lain yang memerlukan perawatan lanjutan di rumah sakit (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).
- d. Terapi dapat diperpanjang pada kondisi tertentu seperti infeksi oleh bakteri resisten, adanya abses paru, empiema, atau infeksi ekstra paru. Pada kasus pneumonia berat yang disertai syok septik atau gagal napas, diperlukan tata laksana tambahan seperti resusitasi cairan, vasopresor, ventilasi non invasif maupun ventilasi mekanis invasif sesuai kondisi pasien (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

7. Komplikasi Pneumonia

a. Efusi pleura

Efusi pleura merupakan komplikasi pneumonia akibat penyebaran inflamasi ke pleura sehingga terjadi penumpukan cairan di rongga pleura. Kondisi ini dapat menyebabkan sesak napas, nyeri dada pleuritik, serta penurunan ekspansi paru. Jika tidak ditangani dengan baik, efusi pleura dapat berkembang menjadi infeksi berat seperti empiema (Li *et al.*, 2024).

b. Empiema

Empiema adalah akumulasi nanah di rongga pleura akibat infeksi bakteri pada pneumonia. Komplikasi ini ditandai dengan demam persisten, batuk produktif, nyeri dada, dan penurunan saturasi oksigen. Penatalaksanaan empiema biasanya membutuhkan terapi antibiotik intensif dan tindakan drainase pleura (Li *et al.*, 2024).

c. Gagal napas

Pneumonia dapat menyebabkan gagal napas akibat alveoli dipenuhi cairan inflamasi sehingga pertukaran oksigen terganggu. Pasien dapat mengalami hipoksemia, takipnea, sianosis, penggunaan otot bantu napas, hingga penurunan kesadaran. Pada kasus berat, pasien membutuhkan ventilasi mekanik di ruang intensif (Kasotakis *et al.*, 2024).

d. Sepsis

Sepsis merupakan komplikasi serius pneumonia yang terjadi ketika infeksi menyebar ke aliran darah dan menimbulkan respons inflamasi sistemik. Manifestasi klinisnya meliputi demam tinggi, hipotensi, takikardia, takipnea, dan gangguan

fungsi organ. Pneumonia menjadi salah satu penyebab utama sepsis pada pasien dewasa di rumah sakit (Wang *et al.*, 2024).

e. Syok septik

Syok septik adalah tahap lanjut dari sepsis yang ditandai dengan hipotensi persisten meskipun telah diberikan resusitasi cairan adekuat. Pada pneumonia berat, kondisi ini dapat menyebabkan kegagalan multi organ dan meningkatkan mortalitas pasien secara signifikan (Wang *et al.*, 2024).

f. Abses paru

Abses paru merupakan pembentukan rongga berisi nanah pada jaringan paru akibat infeksi bakteri berat atau berkepanjangan. Gejala yang sering muncul meliputi batuk dengan sputum berbau, demam berkepanjangan, nyeri dada, dan penurunan berat badan. Komplikasi ini sering terjadi pada pneumonia aspirasi atau pneumonia yang tidak mendapatkan terapi optimal (Li *et al.*, 2024).

g. *Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)*

ARDS merupakan komplikasi berat pneumonia yang menyebabkan kerusakan membran alveolus-kapiler sehingga terjadi edema paru non-kardiogenik dan hipoksia berat. Pasien biasanya mengalami sesak napas progresif, takipnea, dan penurunan saturasi oksigen yang membutuhkan ventilasi mekanik (Li *et al.*, 2024).

h. Ventilator Associated Pneumonia (VAP)

Pasien pneumonia dewasa yang menjalani perawatan lama di ICU dan menggunakan ventilator memiliki risiko mengalami Ventilator Associated Pneumonia (VAP). Kondisi ini biasanya disebabkan oleh bakteri gram negatif yang resisten antibiotik sehingga memperburuk kondisi pasien dan memperpanjang lama rawat inap (Xie *et al.*, 2024).

B. Masalah Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif Pada Pasien Pneumonia

1. Definisi

Berdasarkan buku Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia, bersihan jalan napas tidak efektif merupakan kondisi ketika individu tidak mampu mengeluarkan sekret atau mengatasi obstruksi pada jalan napas sehingga jalan napas tidak dapat dipertahankan tetap paten (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

2. Data Mayor dan Minor

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2017), tanda dan gejala bersihan jalan napas tidak efektif, baik mayor maupun minor, dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Gejala dan tanda mayor

Gejala dan tanda mayor harus ditemukan minimal sebesar 80% untuk dapat menegakkan diagnosis keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif.

1) Subjektif : -

2) Objektif

- a) Batuk yang tidak efektif
- b) Tidak mampu batuk
- c) Sputum berlebih
- d) Terdengarnya bunyi napas tambahan (mengi, wheezing, ronki)

b. Gejala dan tanda minor

Gejala dan tanda minor pada bersihan jalan napas tidak efektif terdiri dari aspek subjektif dan objektif.

1. Subjektif :

- a) Dispnea
- b) Sulit berbicara

c) Ortopnea

2. Objektif :

a) Gelisah

b) Sianosis

c) Bunyi napas menurun

d) Frekuensi napas berubah

e) Pola napas berubah

3. Faktor Penyebab

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2017), penyebab bersihan jalan napas tidak efektif dapat dikelompokkan menjadi faktor fisiologis dan faktor situasional. Faktor fisiologis meliputi spasme pada jalan napas, peningkatan produksi sekret, gangguan fungsi neuromuskular, adanya benda asing di jalan napas, penggunaan jalan napas buatan, penumpukan sekret, hiperplasia dinding jalan napas, proses infeksi, reaksi alergi, serta pengaruh agen farmakologis seperti anestesi. Sementara itu, faktor situasional mencakup kebiasaan merokok aktif, paparan asap rokok (perokok pasif), serta paparan terhadap polutan lingkungan.

4. Kondisi Terkait

Diagnosis keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif dapat terjadi pada berbagai kondisi klinis seperti *Guillain-Barré syndrome*, sklerosis multipel, myasthenia gravis, prosedur diagnostik (misalnya bronkoskopi dan transesophageal echocardiography/TEE), depresi sistem saraf pusat, cedera kepala, stroke, kuadriplegia, sindrom aspirasi mekonium, serta infeksi saluran napas. Kondisi tersebut dapat menyebabkan penumpukan sekret, ketidakmampuan mengeluarkan

sputum secara efektif, dan obstruksi jalan napas sehingga mengganggu ventilasi pasien (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

5. Patofisiologi Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif

Pada pasien pneumonia dewasa, mikroorganisme yang masuk ke saluran pernapasan akan menyebabkan proses inflamasi pada jaringan paru, terutama pada bronkus dan alveoli. Reaksi inflamasi tersebut menimbulkan peningkatan permeabilitas membran alveoli sehingga terjadi penumpukan cairan, eksudat, dan sekret di saluran pernapasan. Akumulasi sekret yang berlebihan menyebabkan jalan napas menjadi sempit dan mengganggu proses ventilasi paru. Selain itu, produksi sputum yang meningkat menyebabkan pasien mengalami kesulitan dalam membersihkan sekret secara efektif, terutama apabila refleks batuk menurun atau pasien mengalami kelemahan fisik akibat proses infeksi yang berlangsung (See and Lau, 2023).

Penumpukan sekret pada saluran napas dapat menyebabkan obstruksi jalan napas sehingga aliran udara masuk dan keluar paru menjadi tidak optimal. Kondisi tersebut ditandai dengan munculnya batuk produktif, bunyi napas tambahan seperti ronki, sesak napas, peningkatan frekuensi napas, serta peningkatan kerja pernapasan pada pasien pneumonia. Sekret yang tidak dapat dikeluarkan secara optimal juga dapat mengganggu pertukaran gas di alveoli dan menyebabkan penurunan oksigenasi jaringan. Oleh karena itu, pasien pneumonia memerlukan tindakan yang bertujuan mempertahankan kepatenan jalan napas dan membantu pengeluaran sekret agar fungsi respirasi dapat membaik serta komplikasi pernapasan dapat dicegah (See and Lau, 2023).

C. Asuhan Keperawatan Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif Pada Penderita Pneumonia

1. Pengkajian

Pengkajian merupakan tahap awal dalam proses keperawatan yang dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan data subjektif dan objektif pasien melalui wawancara, observasi, pemeriksaan fisik, serta data penunjang lainnya. Pengkajian bertujuan mengidentifikasi kondisi kesehatan, kebutuhan, dan masalah pasien sebagai dasar dalam menentukan diagnosis serta intervensi keperawatan yang tepat (Manurung dan Frenadez, 2024).

Kategori fisiologis dan subkategori respirasi mencakup bersihan jalan napas tidak efektif yang merupakan salah satu masalah keperawatan yang harus dikaji secara menyeluruh pada pasien pneumonia. Baik gejala dan tanda mayor maupun minor serta indikator dari bersihan jalan napas tidak efektif dipertimbangkan saat melakukan pengkajian. Gejala dan tanda mayor dapat dilihat dari data objektif pasien berupa batuk tidak efektif, sputum berlebih, dan *mengi, wheezing* dan/atau *ronkhi* kering. Gejala dan tanda minor dapat dilihat dari data subjektif pasien mengalami *dispnea*, sulit bicara, *ortopnea* dan data objektif mengalami gelisah, *sianosis*, bunyi napas menurun, frekuensi napas berubah dan pola napas berubah (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Pengkajian keperawatan merupakan tahap awal dari proses kegiatan yang dilakukan mengumpulkan data dari sumber primer dari pasien, sekunder dari keluarga pasien, tenaga kesehatan), mengelompokkan data, menganalisa data dan perumusan diagnosis (Wahid,A., dan Imam S, 2013).

a. Keluhan utama

Keluhan utama yang sering ditemukan pada pasien pneumonia yaitu sesak napas, batuk berdahak, demam, dan nyeri dada. Pasien juga dapat mengeluhkan batuk tidak efektif, sputum sulit dikeluarkan, napas terasa berat, lemas, serta mudah lelah saat beraktivitas. Pada beberapa pasien ditemukan keluhan menggigil, penurunan nafsu makan, dan gangguan tidur akibat batuk maupun sesak napas (Wahid,A., dan Imam S, 2013).

b. Riwayat kesehatan

Pengkajian riwayat kesehatan pada pasien pneumonia meliputi riwayat penyakit saat ini, riwayat penyakit dahulu, dan riwayat pengobatan. Pada riwayat penyakit saat ini biasanya ditemukan keluhan batuk berdahak, demam, sesak napas, peningkatan produksi sputum, nyeri dada saat bernapas atau batuk, serta kelemahan umum. Perawat juga perlu mengkaji lama keluhan, warna dan konsistensi sputum, adanya hemoptisis, faktor yang memperberat atau mengurangi keluhan, serta riwayat kontak dengan penderita infeksi saluran pernapasan (Wahid,A., dan Imam S, 2013).

Riwayat penyakit dahulu meliputi adanya penyakit paru kronis seperti asma, PPOK, tuberkulosis paru, bronkiektasis, riwayat pneumonia sebelumnya, penyakit jantung, diabetes melitus, maupun kebiasaan merokok yang dapat meningkatkan risiko terjadinya pneumonia. Selain itu, dikaji pula riwayat alergi, penggunaan obat-obatan, terapi oksigen, maupun riwayat rawat inap sebelumnya akibat gangguan pernapasan (Wahid,A., dan Imam S, 2013).

c. Riwayat kesehatan keluarga

Pengkajian riwayat kesehatan keluarga bertujuan untuk mengetahui adanya anggota keluarga yang memiliki riwayat penyakit infeksi saluran pernapasan, tuberkulosis paru, asma, alergi, atau penyakit paru lainnya yang dapat meningkatkan risiko gangguan pernapasan pada pasien. Selain itu, dikaji pula adanya anggota keluarga yang memiliki kebiasaan merokok di dalam rumah, karena paparan asap rokok dapat memperberat kondisi pernapasan pasien (Wahid,A., dan Imam S, 2013).

d. Riwayat psikososial

Pada pasien pneumonia sering ditemukan masalah psikososial seperti kecemasan akibat sesak napas, ketakutan terhadap kondisi penyakit, gangguan tidur, serta penurunan kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari. Pasien dapat merasa lemah, tidak nyaman, dan bergantung pada bantuan keluarga selama menjalani perawatan. Pengkajian psikososial juga meliputi respons emosional pasien terhadap penyakit, dukungan keluarga, hubungan sosial, kondisi ekonomi, serta kemampuan pasien dalam memahami kondisi penyakit dan terapi yang dijalani (Wahid,A., dan Imam S, 2013).

e. Pengkajian fisik

1) Inspeksi

Pada inspeksi pasien pneumonia dapat ditemukan peningkatan frekuensi napas (takipnea), penggunaan otot bantu pernapasan, napas cuping hidung, serta pola napas yang tidak efektif. Pasien tampak sesak, gelisah, lemah, dan dapat ditemukan sianosis pada bibir maupun ujung jari akibat gangguan oksigenasi. Batuk dapat tampak produktif dengan sputum berwarna putih, kuning, atau

kehijauan. Selain itu, pada pemeriksaan dada dapat terlihat pergerakan dinding dada yang tidak simetris dan retraksi dinding dada (Wahid,A., dan Imam S, 2013).

2) Palpasi

Pada palpasi dapat ditemukan peningkatan atau penurunan fremitus taktil pada area paru yang mengalami konsolidasi. Ekspansi dada dapat menurun atau tidak simetris akibat gangguan ventilasi paru. Perawat juga dapat mengkaji adanya nyeri tekan pada area dada serta menilai suhu tubuh pasien yang biasanya meningkat akibat proses infeksi (Wahid,A., dan Imam S, 2013).

3) Perkusi

Hasil perkusi pada pasien pneumonia umumnya menunjukkan bunyi redup atau pekak pada area paru yang mengalami konsolidasi atau penumpukan cairan inflamasi. Bunyi redup tersebut terjadi akibat alveoli terisi eksudat sehingga mengurangi resonansi normal paru (Wahid,A., dan Imam S, 2013).

4) Auskultasi

Pada auskultasi sering ditemukan suara napas tambahan seperti ronki basah (*crackles/rales*) akibat adanya sekret di jalan napas. Selain itu, dapat terdengar penurunan suara napas pada area paru yang mengalami konsolidasi, wheezing, maupun bronkial. Batuk produktif dengan sputum yang sulit dikeluarkan juga sering ditemukan pada pasien dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif (Wahid,A., dan Imam S, 2013).

2. Diagnosis Keperawatan

Penegakan diagnosis keperawatan merupakan suatu proses yang sistematis yang terdiri dari tiga tahap yaitu analisa data, identifikasi masalah, dan perumusan

diagnosis. Analisis data dilakukan untuk menginterpretasikan kondisi pasien sehingga dapat diidentifikasi masalah keperawatan yang sesuai. Menurut SDKI, analisis data dilakukan dengan membandingkan data hasil pengkajian dengan nilai normal dan diidentifikasi sebagai tanda dan gejala yang bermakna (*significant cues*). Selanjutnya, data subjektif dan objektif yang telah diperoleh dikelompokkan berdasarkan kesamaan pola atau hubungan antar data sehingga membentuk suatu pola masalah. Pengelompokan data dapat dilakukan secara induktif maupun deduktif untuk membantu perawat dalam menentukan diagnosis keperawatan yang tepat sesuai SDKI (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Diagnosis keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan memiliki dua komponen utama yaitu masalah (*problem*) yang merupakan label diagnosis keperawatan dan indikator diagnostik yang terdiri atas penyebab (*etiology*), tanda (*sign*) dan gejala (*symptom*), serta faktor risiko. Proses penegakan diagnosis (*diagnostic process*) atau mendiagnosis merupakan suatu proses yang sistematis yang terdiri atas tiga tahap, yaitu analisis data, identifikasi masalah dan perumusan diagnosis. Diagnosis ditegakkan berdasarkan tanda dan gejala dimana tanda dan gejala mayor ditemukan sekitar 80%-100% untuk validasi diagnosis, tanda dan gejala minor tidak harus ditemukan, namun jika ditemukan dapat mendukung penegakan diagnosis (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

Bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien pneumonia termasuk ke dalam diagnosis aktual karena memiliki penyebab dan tanda gejala sehingga penulisan diagnosa keperawatan yang difokuskan pada studi kasus ini yaitu pasien pneumonia

dengan diagnosa keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan penyebab fisiologis: spasme jalan napas, hipersekresi jalan napas, disfungsi neuromuskuler, benda asing dalam jalan napas, adanya jalan napas buatan, sekresi yang tertahan, hiperplasia dinding jalan napas, proses infeksi, respon alergi, efek agen farmakologis (mis. anastesi), penyebab situasional: merokok aktif, merokok pasif, terpejan polutan dibuktikan dengan batuk tidak efektif, tidak mampu batuk, sputum berlebih, mengi, *wheezing* dan/atau *ronkhi* kering, *dispnea*, sulit bicara, *ortopnea*, gelisah, *sianosis*, bunyi napas menurun, frekuensi napas berubah, dan pola napas berubah (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

3. Rencana Keperawatan

Intervensi atau perencanaan keperawatan merupakan tindakan atau terapi yang dilakukan perawat berdasarkan pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (*outcome*) yang diharapkan pada pasien. Intervensi keperawatan terdiri atas tiga komponen, yaitu label, definisi, dan tindakan. Label adalah nama intervensi keperawatan, sedangkan definisi menjelaskan makna dari intervensi tersebut. Tindakan keperawatan merupakan aktivitas yang dilakukan perawat dalam penerapan intervensi, yang meliputi tindakan observasi, terapeutik, edukasi, dan kolaborasi (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018).

Pada pasien dengan masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif, sesuai dengan panduan SLKI dan SIKI yang digunakan tersaji pada tabel berikut :

Tabel 1
Rencana Keperawatan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif pada Pasien
Dengan Pneumonia

No.	Diagnosis Keperawatan	Kriteria Hasil	Tindakan
1	2	3	4
1	Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif (D.0001) Kategori : Fisiologi Subkategori : Respirasi Definisi : Ketidakmampuan membersihkan secret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten. Penyebab : Fisiologi 1. Spasme jalan napas 2. Hipersekresi jalan napas 3. Disfungsi neuromuskuler 4. Benda asing dalam jalan napas 5. Adanya jalan napas buatan 6. Sekresi yang tertahan 7. Hiperplasia dinding jalan napas 8. Proses infeksi 9. Respon alergi 10. Efek agen farmakologis (mis. Anestesi) Situasional : 1. Merokok aktif 2. Merokok pasif 3. Terpajan polutan Gejala dan Tanda Mayor Subjektif : - (tidak tersedia)	Bersihan jalan napas (L.01001) Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama ...x... jam, maka bersihan jalan napas meningkat dengan kriteria hasil : 1. Batuk efektif meningkat 2. Produksi sputum menurun 3. Mengi menurun 4. Wheezing menurun 5. Dispnea menurun 6. Ortopnea menurun 7. Sullit bicara menurun 8. Sianosis menurun 9. Gelisah menurun 10. Frekuensi napas membaik 11. Pola napas membaik	Intervensi Utama : Manajemen jalan napas (I.01011) Observasi 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan (mis. gurgling, mengi, wheezing, ronkhi kering) 3. Monitor sputulum (jumlah, warna, aroma) Terapeutik 4. Pertahanan kepatenan jalan napas dengan <i>head-tilt</i> dan <i>chin-lift</i> (<i>jaw-thrust</i> jika curiga trauma servikal) 5. Posisikan semi-fowler atau fowler 6. Berikan minum hangat 7. Lakukan fisioterapi dada, <i>jika perlu</i> 8. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 9. Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal 10. Keluarkan sumbatan benda padat dengan forseps McGill 11. Berikan oksigen, <i>jika perlu</i> Edukasi 12. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, <i>jika tidak kontraindikasi</i> 13. Ajarkan teknik batuk efektif

1	2	3	4
	Objektif : 1. Batuk tidak efektif 2. Tidak mampu batuk 3. Sputum berlebih 4. Mengi, wheezing dan/atau ronkhi kering Gejala dan Tanda Minor Subjektif : 1. Dispnea 2. Sulit bicara 3. Ortopnea Objektif : 1. Gelisah 2. Sianosis 3. Bunyi napas menurun 4. Frekuensi napas berubah 5. Pola napas berubah		Kolaborasi 1. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, <i>jika perlu</i> Latihan Batuk Efektif (L.01006) Observasi 1. Identifikasi kemampuan batuk 2. Monitor adanya retensi sputum 3. Monitor tanda dan gejala infeksi saluran napas 4. Monitor input dan output cairan (mis. karakteristik) Terapeutik 5. Atur posisi semi-fowler atau fowler 6. Pasang pernak dan bengkok di pangkuan pasien 7. Buang sekret pada tempat sputum Edukasi 8. Jelaskan tujuan dan prosedur batuk efektif 9. Anjurkan tarik napas dalam melalui hidung selama 4 detik, ditahan selama 2 detik, kemudian keluarkan dari mulut dengan bibir mencucu (dibulatkan) selama 8 detik 10. Anjurkan mengulangi tarik napas dalam hingga 3 kali 11. Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah tarik napas yang ke-3 Kolaborasi 1. Kolaborasi pemberian mukolitik atau ekspektoran, <i>jika perlu</i>

1	2	3	4
			Pemantauan respirasi (I.01014) Observasi 1. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas 2. Monitor pola napas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi, kussmaul, cheyne-stokes, biot, ataksik) 3. Monitor kemampuan bantuak 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 AGD 10. Monitor hasil x-ray toraks Terapeutik 1. Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien 2. Dokumentasikan pemantauan Edukasi 1. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan 2. Informasikan pemantauan, <i>jika perlu</i> Intervensi Pendukung : Terapi oksigen (I.01026) Observasi 1. Monitor kecepatan aliran oksigen 2. Monitor posisi alat terapi oksigen 3. Monitor aliran oksigen secara periodik dan pastikan fraksi yang diberikan cukup

1	2	3	4
			4. Monitor efektifitas terapi oksigen (mis. oksimetri, analisa gas darah), <i>jika perlu</i> 5. Monitor kemampuan melepaskan oksigen saat makan 6. Monitor tanda-tanda hipoventilasi 7. Monitor tanda dan gejala toksikasi oksigen atelektasis 8. Monitor tingkat kecemasan akibat terapi oksigen 9. Monitor integritas mukosa hidung akibat pemasangan oksigen Terapeutik 1. Bersihkan sekret pada mulut, hidung dan trakea, <i>jika perlu</i> 2. Perhatikan kepatenan jalan napas 3. Siapkan dan atur peralatan pemberian oksigen 4. Berikan oksigen tambahan, <i>jika perlu</i> 5. Tetap berikan oksigen saat pasien ditransportasi 6. Gunakan perangkat oksigen yang sesuai dengan tingkat mobilitas pasien Edukasi 1. Anjurkan keluarga pasien dan cara menggunakan oksigen di rumah Kolaborasi 1. Kolaborasi penentuan dosis oksigen 2. Kolaborasi penggunaan oksigen saat aktivitas dan atau tidur

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan tahap dalam proses keperawatan yang berfokus pada pelaksanaan rencana tindakan yang telah disusun berdasarkan hasil pengkajian dan diagnosis keperawatan. Pada tahap ini, perawat melaksanakan intervensi secara langsung kepada pasien dengan tujuan untuk mencapai luaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Implementasi dilakukan secara sistematis, terarah, dan berkesinambungan sesuai dengan kondisi klinis pasien serta prioritas masalah kesehatan yang ditemukan (Zalvi *et al.*, 2020).

Tahap implementasi dimulai dengan melakukan pengkajian ulang kondisi pasien untuk memastikan bahwa tindakan yang akan diberikan masih sesuai dengan kebutuhan pasien saat itu. Selanjutnya perawat melaksanakan intervensi keperawatan sesuai rencana tindakan, baik berupa observasi, tindakan terapeutik, edukasi, maupun kolaborasi. Setelah tindakan dilakukan, perawat perlu memonitor respons pasien terhadap intervensi yang diberikan untuk menentukan efektivitas tindakan tersebut. Hasil implementasi kemudian didokumentasikan sebagai dasar evaluasi dan kesinambungan pelayanan keperawatan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018).

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dalam proses keperawatan yang bertujuan untuk menilai keberhasilan intervensi keperawatan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan respons pasien terhadap kriteria hasil yang telah direncanakan sebelumnya. Dalam praktiknya, evaluasi keperawatan terbagi menjadi dua jenis, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif (Sihaloho, 2020).

a. Evaluasi formatif

Evaluasi formatif adalah evaluasi yang dilakukan selama proses keperawatan berlangsung atau saat implementasi tindakan keperawatan masih berjalan. Evaluasi ini bersifat berkelanjutan dan digunakan untuk memantau respons pasien terhadap setiap intervensi yang diberikan. Hasil dari evaluasi formatif digunakan sebagai dasar untuk melakukan modifikasi atau penyesuaian rencana keperawatan apabila diperlukan (Zalvi *et al.*, 2020). Evaluasi formatif memungkinkan perawat untuk segera mengidentifikasi perubahan kondisi pasien, baik perbaikan maupun perburukan. Dengan demikian, perawat dapat melakukan tindakan cepat untuk mencegah komplikasi serta meningkatkan efektivitas asuhan keperawatan. Evaluasi ini juga berperan penting dalam memastikan bahwa intervensi yang diberikan tetap sesuai dengan kebutuhan pasien yang dinamis (Sudijanto, 2025).

b. Evaluasi sumatif

Evaluasi sumatif merupakan evaluasi yang dilakukan pada akhir proses keperawatan, yaitu setelah seluruh intervensi keperawatan diberikan. Tujuan dari evaluasi sumatif adalah untuk menilai sejauh mana tujuan keperawatan telah tercapai sesuai dengan kriteria hasil yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan (Sihaloho, 2020). Hasil evaluasi sumatif dapat menunjukkan tiga kemungkinan, yaitu tujuan tercapai sepenuhnya, tercapai sebagian, atau tidak tercapai. Jika tujuan belum tercapai, maka perawat perlu menyusun kembali rencana keperawatan berdasarkan hasil evaluasi tersebut. Evaluasi sumatif juga menjadi indikator keberhasilan pelayanan keperawatan secara keseluruhan serta menjadi dasar dalam peningkatan mutu asuhan keperawatan di fasilitas kesehatan (Afriyanti, 2025).

D. Konsep Airway Clearance Technique

1. Definisi *Airway Clearance Technique*

Airway Clearance Techniques (ACT) merupakan kelompok intervensi fisioterapi pernapasan yang digunakan untuk membantu membersihkan sekret atau mukus dari saluran napas dengan cara memobilisasi, melonggarkan, dan memfasilitasi pengeluaran sputum dari paru-paru. Teknik ini menjadi bagian utama dalam tata laksana pasien dengan gangguan produksi sekret kronis seperti bronkiektasis, karena dapat meningkatkan pembersihan mukosilier dan memperbaiki fungsi ventilasi paru (Herrero-Cortina *et al.*, 2023). ACT tidak hanya mencakup satu metode, tetapi terdiri atas berbagai teknik, seperti postural drainage, manual techniques (perkusi dan vibrasi), positive expiratory pressure (PEP), autogenic drainage, serta *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT). Pemilihan teknik disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, distribusi sekret, kemampuan pasien, serta toleransi terhadap intervensi (Belli *et al.*, 2021).

Airway Clearance Technique (ACT) terdiri atas berbagai metode yang bertujuan membantu mobilisasi dan pengeluaran sekret dari saluran napas. Beberapa teknik yang umum digunakan meliputi *postural drainage*, *chest percussion*, *vibrasi*, *positive expiratory pressure (PEP)*, *autogenic drainage*, dan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT). Pemilihan teknik disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, kemampuan pasien, lokasi akumulasi sekret, serta tujuan terapi yang ingin dicapai. Dalam studi kasus ini, teknik ACT yang digunakan sebagai intervensi inovasi adalah *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) (Belli *et al.*, 2021).

2. Tujuan *Airway Clearance Technique*

Tujuan *Airway Clearance Techniques* (ACT) adalah untuk membantu meningkatkan pembersihan sekret atau mukus dari saluran napas sehingga jalan napas tetap paten dan fungsi pernapasan dapat optimal. ACT bertujuan untuk memobilisasi serta mengeluarkan sputum yang tertahan di saluran napas, sehingga dapat memperbaiki ventilasi paru, meningkatkan pertukaran gas, dan mengurangi beban kerja pernapasan. Selain itu, ACT juga berperan dalam mencegah terjadinya infeksi berulang serta eksaserbasi penyakit paru akibat akumulasi sekret yang dapat menjadi media pertumbuhan mikroorganisme. Dengan demikian, ACT diharapkan dapat meningkatkan efektivitas terapi pernapasan lainnya serta memperbaiki kondisi klinis dan kualitas hidup pasien secara keseluruhan (Herrero-Cortina *et al.*, 2023).

3. *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) merupakan salah satu metode *Airway Clearance Technique* (ACT) yang digunakan untuk membantu mobilisasi dan pengeluaran sekret dari saluran napas melalui kombinasi teknik pernapasan yang dilakukan secara aktif oleh pasien. ACBT terdiri atas *breathing control*, *deep breathing*, dan *forced expiratory technique (huffing)* yang diakhiri dengan batuk efektif untuk mengeluarkan sekret yang telah termobilisasi. Tujuan ACBT adalah membantu memobilisasi sekret dari saluran napas perifer ke saluran napas sentral sehingga lebih mudah dikeluarkan, meningkatkan ventilasi paru, mempertahankan kepatenan jalan napas, mengurangi sesak napas, dan meningkatkan efisiensi pernapasan.

4. Prosedur *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

a. Breathing control

Breathing control merupakan teknik bernapas secara perlahan dan rileks menggunakan diafragma untuk mengurangi kerja napas dan mencegah bronkospasme.

b. Deep breathing

Deep breathing dilakukan dengan menarik napas perlahan dan dalam melalui hidung, menahan napas selama 2–3 detik pada akhir inspirasi, kemudian menghembuskan napas secara perlahan melalui mulut. Latihan dilakukan sebanyak 3–5 kali pengulangan untuk meningkatkan ekspansi paru, memperbaiki ventilasi alveolar, serta membantu melonggarkan sekret pada saluran napas.

c. Huffing

Huffing dilakukan dengan menghembuskan napas secara kuat namun terkontrol melalui mulut terbuka untuk memindahkan sekret menuju saluran napas yang lebih besar.

d. Batuk efektif

Batuk efektif dilakukan setelah sekret mencapai saluran napas besar untuk membantu pengeluaran sputum secara optimal.

5. Efektivitas *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT)

Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) merupakan salah satu metode *Airway Clearance Technique* (ACT) yang banyak digunakan untuk membantu mobilisasi dan pengeluaran sekret pada pasien dengan gangguan bersihan jalan napas. ACBT terdiri atas *breathing control*, *deep breathing*, dan *forced expiratory technique* (*huffing*) yang diakhiri batuk efektif bekerja melalui peningkatan aliran

udara serta perubahan tekanan intratorakal untuk membantu memobilisasi sekret dari saluran napas perifer ke saluran napas sentral sehingga lebih mudah dikeluarkan. Efektivitas ACBT telah dibuktikan melalui berbagai penelitian yang menunjukkan kemampuannya dalam meningkatkan pengeluaran sputum, memperbaiki ventilasi paru, meningkatkan oksigenasi, serta mengurangi gejala sesak napas pada pasien dengan gangguan respirasi. Selain itu, ACBT juga dapat membantu mempertahankan kepatenan jalan napas, meningkatkan efisiensi pernapasan, serta mendukung proses pembersihan mukosilier sehingga berkontribusi terhadap perbaikan fungsi respirasi secara keseluruhan (Herrero-Cortina *et al.*, 2023).

Berdasarkan *European Respiratory Society (ERS) statement* yang merupakan *clinical guideline* berbasis konsensus ahli dan review bukti ilmiah, berbagai teknik *airway clearance*, termasuk *Active Cycle of Breathing Technique (ACBT)*, direkomendasikan untuk membantu mobilisasi dan pengeluaran sekret pada pasien dengan gangguan respirasi kronis, terutama bronkiektasis. ACBT diketahui mampu membantu memobilisasi dan mengeluarkan sputum yang tertahan di saluran napas sehingga dapat memperbaiki ventilasi paru dan meningkatkan pertukaran gas. Hasil berbagai penelitian yang dianalisis dalam *guideline* tersebut menunjukkan adanya peningkatan bersihan jalan napas, penurunan gejala sesak napas, serta perbaikan kualitas hidup pasien setelah penerapan teknik *airway clearance* (Herrero-Cortina *et al.*, 2023).

Selanjutnya, Belli *et al.* (2021) dalam review klinis berbasis bukti menjelaskan bahwa efektivitas teknik *airway clearance* sangat bergantung pada pemilihan metode yang sesuai dengan kondisi pasien. Studi ini menekankan bahwa

ACBT bekerja melalui mekanisme peningkatan aliran udara, perubahan tekanan intratorakal, dan peningkatan clearance mukus. Hasil review menunjukkan bahwa ACBT mampu meningkatkan pengeluaran sputum, mengurangi wheezing, serta memperbaiki fungsi ventilasi terutama pada pasien dengan penyakit paru kronis.

Uzmezoglu *et al.* (2018) dalam penelitian berjudul *The Efficacy of Flutter and Active Cycle of Breathing Techniques in Patients with Bronchiectasis: A Prospective, Randomized, Comparative Study* meneliti efektivitas *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) dengan kelompok pembandingan dengan tindakan menggunakan alat fisioterapi pernapasan genggam (*handheld*). Pada 40 pasien bronkiektasis stabil yang dibagi secara acak menjadi dua kelompok, masing-masing terdiri dari 20 pasien. Intervensi dilakukan secara mandiri di rumah (*home-based physiotherapy*) selama 4 minggu. Kelompok ACBT melakukan latihan yang terdiri atas *breathing control*, *deep breathing*, dan *forced expiratory technique (huffing)* yang dilakukan setiap hari selama periode penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ACBT secara signifikan meningkatkan pengeluaran sputum ($p=0,002$), mengurangi keluhan batuk ($p<0,001$), menurunkan kelelahan ($p=0,004$), serta menurunkan tingkat dispnea berdasarkan *Medical Research Council* (MRC) *Dyspnea Scale* ($p=0,001$) dan *Borg Dyspnea Scale* ($p=0,002$). Selain itu, terdapat peningkatan kualitas hidup pada aspek kesehatan fisik berdasarkan skor *Short Form-36* (SF-36) ($p=0,001$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa ACBT merupakan metode fisioterapi dada yang efektif untuk meningkatkan pembersihan jalan napas, mengurangi gejala respirasi, dan memperbaiki kualitas hidup pasien dengan penyakit paru kronis.

Sementara itu, penelitian studi kasus oleh Endria *et al.* (2022) dalam Jurnal Keperawatan meneliti penerapan ACBT pada pasien tuberkulosis paru dengan bronkiektasis yang mengalami masalah bersihan jalan napas tidak efektif, metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *singe case study*. Intervensi dilakukan selama 7 hari menggunakan kombinasi teknik kontrol pernapasan, napas dalam, teknik ekspirasi paksa (*huffing*) dan batuk efektif. Hasil menunjukkan adanya peningkatan status oksigenasi, penurunan jumlah sputum, serta berkurangnya sesak napas setelah intervensi diberikan. Kesimpulan penelitian ini menyatakan bahwa ACBT efektif dalam mengatasi masalah bersihan jalan napas dan dapat digunakan sebagai intervensi keperawatan non-farmakologis pada pasien dengan gangguan respirasi seperti TB paru.

	14.15 WITA	- Melakukan fisioterapi dada	DS : pasien mengatakan sering batuk dan sulit mengeluarkan dahak DO : Pasien tampak kooperatif selama tindakan fisioterapi dada. Setelah dilakukan postural drainage, perkusi, dan vibrasi.	Intan JH
	14.25 WITA	- Memberikan edukasi dan melatih pasien melakukan <i>Active Cycle of Breathing Technique</i> (ACBT) yang terdiri atas <i>breathing control, deep breathing, forced expiratory technique (huffing)</i> , dan batuk efektif untuk membantu melonggarkan, memobilisasi, serta mengeluarkan sekret sehingga meningkatkan bersihan jalan napas.	DS : pasien mengatakan sering batuk dan dahak lebih mudah dikeluarkan DO : Pasien mampu mengikuti arahan dan batuk efektif, dengan pengeluaran sputum sebanyak 3 kali dalam jumlah sputum meningkat, berwarna kekuningan dan konsistensi agak kental. Frekuensi napas 22 x/menit, SpO ₂ 96% dengan bantuan oksigen nasal kanul 2 lpm.	Intan JH
	14.50 WITA	- Memonitor saturasi oksigen - Memonitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas	DS: Pasien mengatakan sesak berkurang, namun masih batuk DO: - Frekuensi napas 20 x/menit - Saturasi 98% dengan nasal kanul 2 lpm	Intan JH
	15.30 WITA	- Memberikan minum hangat pada pasien - Menganjurkan pasien untuk minum air 2000 ml/hari	DS : Pasien bersedia minum air hangat yang diberikan dan merasa lega di tenggorokan DO : Pasien minum air hangat sedikit demi sedikit (1 gelas/200ml)	Intan JH
	17.00 WITA	- Memonitor saturasi oksigen - Memonitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas	DS: Pasien mengeluh sesak berkurang dan sulit mengeluarkan dahak DO: - Frekuensi napas 20 x/menit,	Intan JH

	Internet Source	<1 %
26	health.kompas.com Internet Source	<1 %
27	repository.poltekkesbengkulu.ac.id Internet Source	<1 %
28	Izza Mutia Raihan, Maya Diaz Restarie, Siti Zulaikha, Muh. Takdir. "Total Quality Management dan Siklus PDCA Sebagai Strategi Penguatan Mutu Pendidikan di Indonesia", Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan, 2025 Publication	<1 %
29	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	<1 %
30	discoveryjournals.org Internet Source	<1 %
31	r2kn.litbang.kemkes.go.id:8080 Internet Source	<1 %
32	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1 %
33	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	<1 %
34	Submitted to Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur Student Paper	<1 %
35	attractivejournal.com Internet Source	<1 %
36	prin.or.id Internet Source	<1 %

9