

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Nebulizer

1. Defenisi Nebulizer

Nebulizer merupakan perangkat yang digunakan dalam terapi inhalasi, yaitu metode pemberian obat melalui uap. Dalam penggunaannya, terapi ini biasanya melibatkan obat Ventolin satu ampul dan Flexotide satu ampul. Ventolin berperan dalam membantu mengencerkan lendir dengan cara diubah menjadi uap, sementara Flexotide berfungsi melunakkan sekret yang terdapat di saluran bronkus (Sutiyo & Nurlaila, 2017). Selain itu, cairan Bisolvon juga bisa dimanfaatkan dalam terapi ini karena mampu mengencerkan dahak, sehingga proses batuk menjadi lebih efektif dalam membersihkan saluran pernapasan dari cairan yang tidak normal (Yuliana & Agustina, 2016).

2. Tujuan Nebulizer

Menurut Wahyu & Emah Marhama (2019), tujuan pemberian terapi inhalasi adalah untuk membuka saluran pernapasan di bronkus, sehingga dapat mengurangi gejala seperti sesak napas dan wheezing, serta membantu menghilangkan suara ronkhi dan mencegah penarikan pada dinding dada. Terapi inhalasi dipilih karena dapat memberikan efek bronkodilatasi yang melebarkan saluran bronkus, mengencerkan dahak agar lebih mudah dikeluarkan, mengurangi hiperaktivitas bronkus, serta mendukung pengobatan infeksi.

3. Jenis-Jenis Nebulizer

a. Jet Nebulizer

Jet nebulizer beroperasi dengan menggunakan udara terkompres atau oksigen untuk menghasilkan aerosol dari cairan obat. Dalam jet nebulizer, aliran gas terkompres dilewatkan melalui suatu jet, menciptakan area bertekanan negatif. Cairan yang mengalami aerosolisasi kemudian masuk ke dalam aliran gas dan diubah menjadi lapisan cairan. Lapisan ini bersifat tidak stabil dan kemudian pecah menjadi partikel-partikel aerosol karena adanya gaya tegangan permukaan (Gardenhire et al, 2017).

b. Ultrasonic Nebulizer

Dalam ultrasonic nebulizer, gelombang suara dihasilkan melalui getaran kristal piezoelektrik pada frekuensi tinggi, yang memecahkan larutan menjadi partikel aerosol kecil. Meskipun alat ini tidak sepenuhnya portabel karena masih memerlukan sumber daya listrik untuk pengisian/ charging, ultrasonic nebulizer memiliki kecepatan nebulisasi yang lebih cepat dari pada jet nebulizer. Namun, dibandingkan dengan jet nebulizer, jenis nebulizer ini lebih mahal. Ultrasonic nebulizer cenderung kurang cocok untuk suspensi, dan getaran kristal piezoelektrik dapat meningkatkan suhu serta menonaktifkan obat-obatan protein seperti dornase alfa. Selain itu, alat ini tidak efisien untuk nebulisasi cairan dan supensi kental jika dibandingkan dengan jet nebulizer. Jenis nebulizer ini dilengkapi dengan katub dan filter satu arah untuk mencegah kontaminasi ke lingkungan (Gardwnhire et al., 2017).

4. Manfaat Nebulizer

Beberapa keuntungan dari terapi nebulisasi antara lain:

- a. Memiliki efek yang cepat.
- b. Terbukti efektif dan telah banyak digunakan untuk mengobati berbagai penyakit pernapasan.
- c. Memiliki profil keamanan yang baik dan tidak memerlukan koordinasi yang tinggi dari pasien saat menghirup obat.
- d. Dapat digunakan untuk memberikan kombinasi obat dalam dosis besar, serta memberikan kenyamanan dan fleksibilitas dalam perawatan darurat sebelum atau setelah perawatan di rumah sakit.
- e. Cocok untuk semua kelompok usia, termasuk anak-anak, lansia, pasien dengan ventilasi mekanik, gangguan kognitif, atau yang tidak dapat menggunakan perangkat inhalasi lainnya (Korespondensi & Kristiningrum, n.d., 2023).

5. Satuan Operasional Prosudure Nebulizer

a. Pengertian

Terapi nebulizer merupakan pengobatan yang ditujukan secara lokal untuk saluran pernapasan. Berbagai jenis obat dapat disalurkan melalui terapi ini, termasuk antibiotik, antikolinergik, bronkodilator, kortikosteroid, kromolin, dan mukolitik. Terapi inhalasi adalah

proses penghirupan udara atau gas ke dalam saluran pernafasan, terutama paru-paru, melalui hidung dan mulut. Inhalasi juga merupakan metode pengiriman obat-obatan ke dalam saluran pernafasan dengan cara menghirupnya.

b. Tujuan

Untuk mengobati penyakit pernafasan seperti asma, bronchitis, penyakit paru obstruksi kronis (PPOK). Dan membantu mengatasi gejala pernafasan, termasuk sesak napas, batuk dan peradangan.

c. Indikasi

1. Asma Bronkial: Penyakit pernapasan yang menyebabkan saluran udara di paru-paru menyempit dan mengakibatkan sesak napas.
2. Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK): Gangguan paru-paru yang menyebabkan kesulitan bernapas akibat penyumbatan atau peradangan jangka panjang pada saluran napas.
3. Sindrom Obstruksi Pasca-TB: Kondisi saluran pernapasan yang terhambat atau tersumbat yang terjadi setelah seseorang pulih dari tuberkulosis.
4. Mengeluarkan Dahak: Proses mengeluarkan lendir atau cairan yang terdapat dalam saluran pernapasan.

d. Kontraindikasi

Pasien yang mengalami Hipertensi, Takikardia, Riwayat alergi, dan Trakeostomi.

e. Persiapan Tahap:

Pra Interaksi :

- 1) Lakukan verifikasi program pengobatan pada klien
- 2) Cuci tangan

Persiapan Alat :

- a. Nebulizer kit
- b. Obat inhalasi
- c. Alat tulis

f. Interaksi:

- 1) Berikan penjelasan kepada klien mengenai tindakan yang akan dilakukan.
- 2) Tempatkan kompresor di lokasi yang aman dan mudah dijangkau.
- 3) Ukur obat sesuai dengan dosis dan pengencer yang dianjurkan oleh dokter.

- 4) Masukkan obat ke dalam nebulizer.
- 5) Hubungkan selang udara dari kompresor ke dasar nebulizer cup (pastikan sambungan antara selang udara dan nebulizer cup kuat).
- 6) Pasang mouthpiece atau face mask pada nebulizer cup.
- 7) Nyalakan nebulizer dan periksa apakah alat berfungsi dengan baik, yang ditandai dengan adanya uap, kemudian matikan alat.
- 8) Berikan penjelasan kepada klien mengenai tindakan yang akan dilakukan.
- 9) Jelaskan lagi pada klien mengenai prosedur yang akan dilakukan.
- 10) Anjurkan pasien untuk menghirup uap yang keluar dengan tenang selama 3-5detik.
- 11) Anjurkan pasien untuk menahan napas agar obat dapat menyebar ke saluran napas.
- 12) Minta pasien untuk bernapas secara normal.
- 13) Putar nebulizer cup jika masih ada obat yang tersisa agar dapat teruap.
- 14) Setelah selesai, lepas mouthpiece atau masker wajah.
- 15) Bersihkan dan rapikan peralatan yang digunakan.
- 16) Berikan penjelasan kepada pasien atau keluarga bahwa tindakan telah selesai.

g. Terminasi:

- 1) Menilai hasil tindakan
- 2) Mengucapkan perpisahan dengan klien
- 3) Memberikan informasi mengenai tindakan selanjutnya
- 4) Melakukan cuci tangan

h. Dokumentasi:

1. hasil pemeriksaan pasien Mencatat keadaan pasien
2. Mencatat respons pasien
3. Mencatat

B. Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif

1. Definisi Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif

Bersihan jalan napas yang tidak efektif merujuk pada ketidakmampuan untuk mengeluarkan lendir atau mengatasi hambatan pada saluran napas, yang menyebabkan jalan

napas tidak dapat dipertahankan dalam keadaan terbuka. (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2018). Kondisi ini mengancam status pernapasan individu akibat ketidakmampuan untuk batuk dengan efektif. (NANDA, 2018). Selain itu, kondisi ini juga dijelaskan sebagai ketidakmampuan untuk membersihkan jalan napas dari lendir atau mengatasi obstruksi untuk menjaga saluran napas tetap terbuka (Sarina & Widiastuti, 2023).

2. Penyebab gangguan Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2018), terdapat beberapa faktor yang dapat mengakibatkan gangguan dalam pembersihan jalan napas yang efektif. Meliputi: kejang pada saluran napas, produksi lendir berlebihan pada saluran napas, gangguan pada fungsi neuromuskuler, adanya benda asing dalam saluran napas, penggunaan alat bantu pernapasan, sekresi yang terperangkap, pembesaran dinding saluran napas, infeksi, reaksi alergi, serta dampak dari penggunaan obat-obatan.

3. Tanda dan Gejala Bersihan Jalan Tidak Efektif

a. Gejala dan Tanda Mayor

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2018), Batuk tidak efektif atau tidak mampung batuk, sputum berlebihan/ obstruksi di jalan napas/ mekorium di jalan napas (pada neonatus) mengi, wheezing dan / atau ronkhi kering.

b. Gejala dan Tanda Minor

Sesak napas, kesulitan berbicara, napas terhalang saat berbaring, kecemasan, perubahan warna kulit menjadi kebiru-biruan, penurunan bunyi napas, perubahan frekuensi napas, dan perubahan pola pernapasan

4. Kondisi Klinis Terkait

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2018), beberapa kondisi yang berhubungan dengan bersihan jalan napas yang tidak efektif antara lain Sindrom Guillain-Barré, Sklerosis Multiple, Myasthenia Gravis, prosedur diagnostik seperti bronkoskopi dan ekokardiografi transesofagus

(TEE), depresi pada sistem saraf pusat, cedera kepala, stroke, kuadriplegia, sindrom aspirasi mekonium, serta infeksi saluran napas.

5. Asuhan Keperawatan Pada Pasien Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif

Pengkajian keperawatan untuk masalah bersihan jalan napas yang tidak efektif melibatkan pengumpulan informasi subjektif dan objektif, seperti tanda vital, wawancara dengan pasien atau keluarga, pemeriksaan fisik, serta evaluasi riwayat medis pasien melalui rekam medis (Hidayah, FW et al., 2022 dalam Anisah & Iksan, 2023).

a. Identitas klien

Meliputi informasi tentang nama, usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, alamat tempat tinggal, pekerjaan, agama, suku, tanggal serta waktu masuk rumah sakit, nomor registrasi pasien, dan diagnosa medis.

b. Identitas penanggung jawab

Sangat penting untuk memperlancar proses perawatan dan memastikan adanya pihak yang bertanggung jawab atas klien selama menjalani perawatan. Informasi yang dikumpulkan mencakup nama, usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, hubungan dengan klien, serta alamat.

c. Riwayat Keperawatan

1) Keluhan utama

Pasien datang dengan kondisi sesak napas. Sesak napas pada pasien pneumonia menandakan terjadinya gangguan pada parenkim paru dan rongga plura.

2) Riwayat penyakit saat ini: kronologi keluhan sesak yang dirasakan

3) Riwayat penyakit sebelumnya: penyakit yang pernah dialami dan berkaitan dengan gejala yang dialami saat ini.

4) Riwayat psikososial

Pengkajian psikososial klien mencakup berbagai aspek yang membantu perawat untuk lebih memahami kondisi emosional, kognitif, dan perilaku klien. Perawat mengumpulkan informasi dari pemeriksaan awal untuk mengevaluasi kapasitas fisik dan intelektual klien saat

ini. Data ini sangat penting untuk menentukan sejauh mana pengkajian psikososial dan spiritual perlu dilakukan. Dalam konteks klinis, klien dengan pneumonia seringkali mengalami kecemasan yang bervariasi, tergantung pada gejala yang dialami. Oleh karena itu, sangat penting untuk menggali informasi tentang kondisi tempat tinggal klien, mengingat banyak pasien pneumonia yang tinggal di lingkungan dengan sanitasi yang kurang memadai.

5) Pemeriksaan fisik

Keadaan umum Penilaian kondisi umum pada pasien pneumonia dilakukan dengan memeriksa kondisi fisik tubuh secara menyeluruh. Selain itu, sangat penting untuk mengevaluasi tingkat kesadaran pasien, yang meliputi *compos mentis*, *apatis*, *somnolen*, *sopor*, *semi koma*, dan *koma*. Seorang perawat perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai anatomi dan fisiologi tubuh untuk dapat menilai kondisi umum, tingkat kesadaran, serta melakukan pengukuran GCS jika terjadi penurunan kesadaran yang memerlukan evaluasi cepat dan tepat. Pada pemeriksaan tanda vital, pasien dengan pneumonia biasanya menunjukkan peningkatan suhu tubuh hingga mencapai 40 derajat Celsius, peningkatan frekuensi napas yang lebih cepat dari normal, serta denyut nadi yang meningkat seiring dengan kenaikan suhu tubuh dan frekuensi napas. Namun, tekanan darah umumnya tidak menunjukkan perubahan signifikan kecuali ada infeksi sistemik yang mempengaruhi hemodinamika kardiovaskular.

Pemeriksaan fisik pada pasien pneumonia dilakukan secara terfokus, dimulai dengan inspeksi, kemudian dilanjutkan dengan palpasi, perkusi, dan auskultasi.

d. Diagnosa keperawatan

1. Bersihan jalan napas tidak efektif b.d spasme jalan napas yang d.d batuk yang tidak efektif.
2. Pola napas tidak efektif b.d hambatan dalam upaya bernapas (misalnya nyeri saat bernapas atau kelemahan otot pernapasan) yang d.d pernapasan yang hanya mengandalkan cuping hidung.

e. Intervensi keperawatan pada pasien pneumonia

Intervensi keperawatan adalah bentuk tindakan terapeutik yang diberikan perawat kepada pasien berdasarkan pengetahuan dan evaluasi klinis. Standar intervensi ini mencakup aspek fisiologis dan psikososial pasien, yang dapat dilakukan secara mandiri oleh perawat maupun bekerja sama dengan tenaga kesehatan dan medis lainnya.

Intervensi keperawatan mencakup upaya kuratif, promotif, dan preventif untuk mencegah penyakit pada pasien. Standar intervensi ini tidak hanya diterapkan pada pasien, tetapi juga pada keluarga dan komunitas yang lebih luas.

Tujuan utama dari asuhan keperawatan pada klien adalah untuk mempertahankan fungsi pernapasan, mencapai mobilitas yang optimal, memenuhi kebutuhan nutrisi yang normal, memastikan kemampuan berkomunikasi, mengurangi ketakutan dan kecemasan, serta mencegah komplikasi.

1) Gejala dan tanda mayor

Subjektif

- a. Batuk yang tidak produktif
- b. Ketidakmampuan untuk batuk
- c. Sekresi sputum yang berlebihan
- d. Suara mengi, wheezing, dan/atau ronkhi kering
- e. Kehadiran mekonium pada saluran pernapasan (pada neonatus)

Perencanaan sangat penting untuk menetapkan intervensi yang sesuai untuk kondisi pasien

- 1) Meningkatkan potensi jalan napas
- 2) Beristirahatlah untuk menghemat energi
- 3) Pemeliharaan volume cairan yang tepat
- 4) Pemeliharaan nutrisi yang memadai
- 5) Memahami protocol pengobatan dan Tindakan pencegahan
- 6) Tidak adanya komplikasi

Prioritas Keperawatan

- a. Mempertahankan atau meningkatkan fungsi pernapasan
- b. Mencegah terjadinya komplikasi
- c. Mendukung proses pemulihan
- d. Memberikan informasi mengenai perjalanan penyakit, prognosis, dan pengobatan.

Intervensi keperawatan

- 1) Untuk meningkatkan potensi jalan napas: pembersihan sekresi sekresi harus dihilangkan karena sekresi mengganggu pertukaran gas dan dapat memperlambat pemulihan

- 2) Hidrasi yang memadai 2 hingga 3 liter per hari menipiskan dan melonggarkan sekresi paru-paru.
- 3) Humidifikasi dapat melonggarkan sekresi dan meningkatkan ventilasi
- 4) Latihan batuk. Batuk yang efektif dan terarah juga dapat meningkatkan ventilasi
- 5) Fisioterapi dada. Fisioterapi dada penting karena melonggarkan dan mobilisasi.

C. Konsep Dasar Pneumonia

1. Definisi Pneumonia

Pneumonia adalah infeksi saluran pernapasan akut yang disebabkan oleh virus dan bakteri, serta menjadi penyebab utama kematian akibat penyakit menular pada anak-anak di seluruh dunia. Penyakit ini dapat menyebabkan peradangan pada kantong paru-paru, yang mengakibatkan pengisian cairan atau nanah, menghambat proses pernapasan, dan berpotensi berujung pada kematian (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan pneumonia pada balita meliputi, orang tua, perokok, malnutrisi, kondisi kemiskinan, tempat tinggal yang padat, kurangnya pemberian ASI eksklusif, dan penyakit bawaan (Legesse et al., 2023).

2. Klasifikasi Pneumonia

Pneumonia dapat diklasifikasikan berdasarkan anatomi, penyebab, gejala klinis, atau lingkungan tempat terjadinya. Berdasarkan lokasi anatominya, pneumonia dapat terjadi pada segmen, lobus, atau bahkan menyebar secara difus. Jika hanya melibatkan lobulus, pneumonia biasanya disebut bronkopneumonia. Mikroorganisme komensal dari saluran pernapasan bagian atas kadang dapat menyebabkan pneumonia setelah berubah menjadi patogen (Djojodibroto, 2014). Pada pasien dengan kondisi yang sangat parah, penyebabnya sering kali merupakan kombinasi antara bakteri dan virus. Berdasarkan gejala klinis, pneumonia dibagi menjadi pneumonia klasik dan pneumonia atipik.

3. Patofisiologi Pneumonia

Paru-paru merupakan struktur yang kompleks, terdiri dari serangkaian unit yang terbentuk melalui percabangan saluran napas yang progresif. Saluran napas bagian bawah secara normal bersifat steril, meskipun dekat dengan banyak mikroorganisme yang ada di faring dan

terpapar oleh mikroorganisme dari udara yang dihirup. Sterilitas saluran napas bawah tercapai melalui mekanisme penyaringan dan pembersihan yang efektif (Mutaqin, 2022).

Ketika bakteri penyebab pneumonia terhirup atau mikroorganisme menyebar melalui peredaran darah dari tubuh, atau aspirasi dari faring, tubuh akan merespons dengan pertahanan primer yang meningkatkan reaksi inflamasi. Terjadinya hepatization disebabkan oleh pembesaran eritrosit dan sejumlah leukosit dari kapiler paru-paru. Pada tahap yang lebih lanjut, aliran darah berkurang, alveoli terisi oleh leukosit dengan sedikit eritrosit. Bakteri pneumokokus akan difagosit oleh leukosit, dan dalam proses tersebut, bakteri juga dihancurkan.

4. Penyebab Pneumonia

Sebuah penelitian besar yang melibatkan 10 negara lebih dari 25 tahun yang lalu menunjukkan bahwa virus pernapasan, terutama Respiratory Syncytial Virus (RSV), adalah penyebab utama pneumonia, dengan bakteri yang paling sering ditemukan yaitu *S. Pneumoniae* dan *H. Influenzae*. Penyebab lain yang sering dijumpai meliputi rhinovirus, virus influenza, metapneumovirus manusia, dan adenovirus. Selain itu, terdapat faktor lain yang dapat menyebabkan pneumonia, seperti gangguan fungsi, substansi tertentu seperti makanan, peningkatan asam lambung, reaksi hipersensitivitas, dan efek samping obat-obatan (Ditri, 2017).

5. Tanda dan Gejala Pneumonia

Gejala awal pneumonia biasanya mirip gejala pilek atau flu. Seseorang kemudian mungkin mengalami gejala lain, yang bervariasi tergantung pada jenis pneumonia yang dideritanya (Binggers& Crosta, 2023)

Pneumonia memiliki tanda dan gejala berikut (America Lung Association,2023):

- a. Batuk disertai dengan lendir berwarna hijau, kuning, atau bahkan bercampur darah
- b. Demam, berkeringat, dan menggigil
- c. Kesulitan bernapas
- d. Napas yang cepat dan dangkal
- e. Nyeri dada tajam atau menusuk yang semakin parah saat bernapas dalam atau batuk
- f. Kehilangan nafsu makan, penurunan energi, dan kelelahan
- g. Mual dan muntah, terutama pada anak-anak
- h. Kebingungan, khususnya pada orang yang lebih tua

6. Perawatan Pneumonia

Mengajarkan pasien tentang perawatan diri:

1. Arahkan pasien untuk terus mengonsumsi antibiotik sesuai dengan program yang telah ditentukan dan pastikan mereka memahaminya. Jelaskan cara pemberian yang benar serta efek samping yang mungkin terjadi.
2. Berikan informasi kepada pasien tentang gejala-gejala yang perlu segera dilaporkan kepada tenaga kesehatan, seperti kesulitan bernapas, batuk yang semakin parah, demam yang berulang atau meningkat, dan reaksi negatif terhadap obat.
3. Anjurkan pasien untuk meningkatkan aktivitas secara bertahap setelah demam mereda.
4. Sampaikan kepada pasien bahwa kelelahan dan kelemahan mungkin masih akan dirasakan.
5. Dorong pasien untuk melakukan latihan pernapasan guna meningkatkan ekspansi dan membersihkan paru-paru.
6. Anjurkan pasien untuk berhenti merokok.
7. Instruksikan pasien untuk menghindari stres, kelelahan, perubahan suhu yang mendadak, serta konsumsi alkohol yang berlebihan, karena faktor-faktor ini dapat menurunkan daya tahan tubuh terhadap pneumonia.

7. Komplikasi Pneumonia

Komplikasi pneumonia dapat meliputi atelectasis, otitis media, kebingungan, perdarahan subarachnoid, hernia, prolaps rektum, kematian, penurunan berat badan, dehidrasi, serta penyebaran infeksi ke bagian tubuh lain yang dapat mengakibatkan meningitis, endokarditis, dan perikarditis (Zuriati et al., 2017).

Jika pneumonia tidak ditangani dengan baik atau tidak diobati, komplikasinya bisa meliputi gagal napas, sepsis, infeksi, infeksi metastasis empiema, abses paru-paru, dan disfungsi multi-organ (Sattar, 2022).

8. Pemeriksaan Diagnostik pada pneumonia

Menurut Natasya (2022), pemeriksaan diagnostik yang diperlukan untuk memastikan diagnosis pneumonia adalah sebagai berikut:

- a. Tes darah : memberikan gambaran tentang kondisi peradangan, kerusakan organ, serta sejauh mana tingkat keparahan penyakit.
- b. Biomarker : membantu membedakan pneumonia bakteri dari gangguan lainnya secara klinis
- c. Tes mikrobiologi : penting untuk mengurangi kegagalan pengobatan dan mencegah penggunaan antibiotik yang berlebihan
- d. Antigen urin : digunakan untuk mendeteksi semua serotipe S. Pneumonia
- e. CT scan : merupakan teknik pencitraan yang paling tepat untuk mendiagnosis kondensasi paru
- f. USG paru-paru : metode yang efektif untuk mengevaluasi kondisi penyakit pernapasan, terutama pneumonia.

9. Penanganan Pneumonia

Prinsip utama dalam penanganan pneumonia pada anak adalah menghilangkan mikroorganisme penyebab dengan antibiotik yang sesuai, disertai dengan tatalaksana suportif lainnya. Tatalaksana suportif mencakup pemberian oksigen, cairan intravena, perbaikan gangguan elektrolit akibat dehidrasi, serta pemberian antipiretik untuk mengatasi demam. Komplikasi yang mungkin timbul harus ditangani dengan baik selama perawatan. Rawat inap dianjurkan pada anak usia 2-6 bulan yang menunjukkan tanda-tanda distress pernapasan (seperti retraksi dan napas cuping hidung), takipneu sesuai usia, dan kadar saturasi oksigen yang rendah (Suci, 2020).