

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Konsep Dasar Oksigenasi**

#### **1. Pengertian**

Oksigenasi merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling mendasar yang berfungsi untuk kelangsungan metabolisme sel tubuh, mempertahankan hidup dan aktivitas berbagai organ dan sel tubuh. Keberadaan oksigen merupakan salah satu komponen gas dan unsur vital dalam proses metabolisme dan mempertahankan kelangsungan hidup seluruh sel tubuh. Elemen ini diperoleh dengan cara menghirup O<sub>2</sub> saat bernapas dari atmosfer. Oksigen (O<sub>2</sub>) untuk kemudian diedarkan ke seluruh jaringan tubuh (A. Alimul Aziz Hidayat & Uliyah, 2015).

Oksigenasi adalah proses pemasukan oksigen ke dalam sistem baik secara kimia maupun fisik, oksigen sendiri merupakan gas yang tidak berwarna dan tidak berbau yang dibutuhkan dalam proses metabolisme untuk mempertahankan kehidupan dan aktivitas berbagai organ atau sel. Reaksinya menghasilkan energi, karbondioksida dan air lewat proses bernapas yaitu peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung oksigen (O<sub>2</sub>) serta menghembuskan udara yang banyak mengandung karbondioksida (CO<sub>2</sub>) sebagai sisa dari oksidasi yang keluar dari tubuh (Kusnanto, 2016).

#### **2. Sistem Tubuh Yang Berperan Dalam Kebutuhan Oksigenasi**

Dalam proses pemenuhan oksigen diatur oleh sistem organ tubuh diantaranya adalah saluran pernapasan bagian atas dan saluran pernapasan

bagian bawah. Saluran pernapasan bagian atas, terdiri atas (Tarwoto & Wartonah, 2015):

- a. Hidung, proses oksigenasi diawali dengan masuknya udara melalui hidung, udara akan disaring oleh bulu-bulu yang ada di vestibulum (bagian rongga hidung), kemudian dihangatkan dan dilembabkan.
- b. Faring  
Merupakan suatu pipa yang memiliki panjang 12,5 – 13 cm yang terletak antara konae sampai belakang laring. Faring dibagi menjadi 3 yaitu:
  - 1) Nasofaring
  - 2) Orofaring
  - 3) Laringofaring
- c. Laring, merupakan saluran pernapasan setelah faring yang terdiri atas bagian tulang rawan yang diikat bersama ligamen dan membran, yang terdiri atas dua lamina yang bersambung di garis tengah. Laring menghubungkan faring dan trakhea.
- d. Epiglottis, merupakan katup tulang rawan yang bertugas menutup laring saat proses menutup.

Saluran pernapasan bagian bawah, terdiri atas:

- a. Trakhea, merupakan kelanjutan dari laring sampai kira-kira ketinggian vertebrae torakalis kelima.
- b. Bronkus, merupakan kelanjutan dari trakhea yang bercabang menjadi bronkus kanan dan kiri yang memiliki 3 lobus, yaitu atas, tengah, dan bawah. Sedangkan bronkus bagian kiri lebih panjang dari bagian kanan

yang berjalan dalam lobus atas dan bawah, kemudian saluran setelah bronkus adalah bagian percabangan yang disebut bronkiolus

- c. Bronkiolus, merupakan saluran percabangan setelah bronkus.
- d. Alveoli, merupakan kantung udara tempat terjadinya pertukaran oksigen dengan karbondioksida.

(Kusnanto, 2016)

### 3. Proses Oksigenasi

#### a. Ventilasi

Ventilasi merupakan proses keluar dan masuknya oksigen dari atmosfer ke dalam alveoli atau dari alveoli ke atmosfer. Ventilasi dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu perbedaan tekanan antara atmosfer dan paru-paru, semakin tinggi tempat maka semakin rendah tekanan udaranya dan sebaliknya. Pada lingkungan normal, udara yang kita hirup terdiri dari nitrogen (N<sub>2</sub>), Oksigen (O<sub>2</sub>), dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Dari ketiga gas tersebut, hanya O<sub>2</sub> yang masuk kapiler sementara CO<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub> kembali di hembuskan keluar. Bahkan CO<sub>2</sub> dari kapiler berpindah ke alveoli dibuang keluar bersama udara ekspirasi (Kusnanto, 2016).

#### b. Difusi

Difusi adalah proses pertukaran oksigen dan CO<sub>2</sub> dari alveolus ke kapiler pulmonal melalui membran, dan CO<sub>2</sub> berdifusi keluar dari darah ke alveolus dari area dengan konsentrasi tinggi ke area dengan konsentrasi lebih rendah. Proses pertukaran ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu luasnya permukaan paru, tebal membran

respirasi/permeabilitas yang terdiri atas epitel alveoli dan interstisial, perbedaan tekanan dan konsentrasi O<sub>2</sub> (Kusnanto, 2016).

c. Transportasi

Transportasi gas adalah proses distribusi O<sub>2</sub> kapiler ke jaringan tubuh dan CO<sub>2</sub> dari jaringan tubuh ke kapiler. Dalam kondisi normal, hampir seluruh oksigen diikat oleh hemoglobin (Hb) di dalam eritrosit (RBC) untuk diantarkan ke seluruh tubuh. Eritrosit bersama cairan plasma dipompa oleh jantung ke seluruh sel tubuh. Setelah mencapai kapiler organ, O<sub>2</sub> dilepaskan dari Hb dan berdifusi ke jaringan interstisial, kemudian masuk ke dalam sel (Kusnanto, 2016).

4. Masalah Kebutuhan Oksigen

a. Hipoksia

Merupakan keadaan kekurangan oksigen dalam tubuh atau tidak adekuatnya pemenuhan kebutuhan oksigen seluler akibat defisiensi oksigen atau peningkatan penggunaan oksigen dalam tingkat sel. Secara umum terjadinya hipoksia disebabkan oleh menurunnya kadar Hb, menurunnya difusi oksigen dari alveoli ke dalam darah, menurunnya perfusi jaringan atau gangguan ventilasi yang dapat menurunkan konsentrasi oksigen. Tanda-tanda hipoksia diantaranya kelelahan, kecemasan, menurunnya kemampuan konsentrasi, nadi meningkat, pernapasan cepat dan dalam, sianosis, sesak napas serta jari tabuh (*clubbing finger*) (Tarwoto & Wartonah, 2015).

b. Obstruksi jalan napas

Obstruksi jalan napas adalah kondisi pernapasan abnormal yang diakibatkan oleh ketidakmampuan batuk secara efektif. Hal ini dapat disebabkan oleh sekresi yang kental atau berlebihan karena penyakit infeksi, imobilisasi, stasis sekresi dan batuk tidak efektif karena penyakit persarafan seperti *Cerebro Vascular Accident* (CVA), efek pengobatan sedatif dan lain-lain (A. Alimul Aziz Hidayat & Uliyah, 2015). Bersihan jalan napas tidak efektif merupakan ketidakmampuan untuk membersihkan sekresi atau obstruksi saluran pernapasan guna mempertahankan jalan napas yang bersih (NANDA, 2015).

c. Hipoksemia

Merupakan keadaan dimana terjadi penurunan konsentrasi oksigen dalam darah arteri  $PaO_2$  atau saturasi ( $O_2$ ) Arteri ( $SaO_2$ ) di bawah normal (normal  $PaO_2$  85-100 mmHg,  $SaO_2$  95%). Pada neonatus,  $PaO_2$  <50mmHg atau  $SaO_2$  <88%. Pada dewasa, anak, dan bayi,  $PaO_2$  <60 mmHg atau  $SaO_2$  <90%. Keadaan ini disebabkan oleh gangguan ventilasi, perfusi, difusi pirau (*shunt*), atau berada pada tempat yang kurang oksigen. Pada keadaan hipoksemia tubuh akan melakukan kompensasi dengan cara meningkatkan pernapasan, meningkatkan stroke volume, vasodilatasi pembuluh darah, dan peningkatan nadi. Tanda dan gejala hipoksemia diantaranya sesak napas, frekuensi napas dapat mencapai 35 kali permenit, nadi cepat dan dangkal, serta sianosis (Tarwoto & Wartonah, 2015).

d. Perubahan pola napas

Pada keadaan normal frekuensi pernapasan orang dewasa sekitar 16-20 kali per menit dengan irama teratur, dan inspirasi lebih lama dari ekspirasi. Pernapasan normal disebut upnea. Perubahan pola napas dapat berupa hal-hal sebagai berikut: (Tarwoto & Wartonah, 2015)

- 1) *Dyspnea*, yaitu perasaan sesak dan berat saat bernapas, dapat disebabkan oleh perubahan kadar gas dalam darah/jaringan, kerja berat/berlebihan, dan pengaruh psikis
- 2) *Apnea*, yaitu tidak bernapas, berhenti bernapas.
- 3) *Takipnea*, yaitu pernapasan lebih cepat dari normal dengan frekuensi lebih dari 24x/menit, dapat terjadi karena paru dalam keadaan atelektasis atau terjadinya emboli
- 4) *Bradipnea*, yaitu pernapasan lebih lambat dan kurang dari normal dengan frekuensi kurang dari 16 x/menit.
- 5) *Kussmaul*, yaitu pernapasan cepat dan dangkal yang dapat ditemukan pada orang dalam keadaan asidosis metabolik.
- 6) *Cheyne-stokes*, merupakan pernapasan cepat dan dalam kemudian berangsur-angsur dangkal dan diikuti periode apnea yang berulang secara teratur. Misalnya pada keracunan obat, penyakit jantung, dan penyakit ginjal.
- 7) *Biot* adalah pernapasan dalam dan dangkal disertai masa apnea dengan periode yang tidak teratur. Pola ini sering dijumpai pada rangsangan selaput otak, tekanan intrakranial yang meningkat, trauma kepala, dan lain-lain.

## 5. Metode Pemenuhan Kebutuhan Oksigen

a. Pemberian oksigen

Pemberian oksigen adalah tindakan memberikan oksigen ke paru-paru melalui saluran pernapasan dengan alat bantu oksigen. Oksigen dapat diberikan kepada pasien dengan beberapa cara yaitu melalui nasal prong (*oxygen canule*), masker, *simple mask*, masker *partial rebreather* dan *nonrebreather*, serta *venture mask*. Tujuan pemberian oksigen secara umum adalah (Kusnanto, 2016):

- 1) Meningkatkan ekspansi dada
- 2) Memperbaiki status oksigenasi pasien dan memenuhi kekurangan oksigen
- 3) Membantu kelancaran metabolisme
- 4) Mencegah hipoksia
- 5) Menurunkan kerja jantung
- 6) Menurunkan kerja paru-paru pada klien dengan dispnea
- 7) Meningkatkan rasa nyaman dan efisiensi frekuensi napas pada penyakit paru.

Syarat-syarat pemberian oksigen meliputi: konsentrasi O<sub>2</sub> udara inspirasi dapat terkontrol, tidak ada akumulasi CO<sub>2</sub>, hambatan jalan napas kecil, efisien dan ekonomis, dan nyaman bagi pasien.

1) Indikasi pemberian oksigen

Oksigen efektif diberikan pada pasien yang mengalami

- a) Gagal napas, ketidakmampuan tubuh mempertahankan tekanan parsial normal O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> dalam darah, yang disebabkan oleh

gangguan pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> sehingga sistem pernapasan tidak mampu memenuhi metabolisme tubuh.

- b) Gangguan jantung (gagal jantung), ketidakmampuan jantung memompa cukup darah untuk memenuhi kebutuhan jaringan terhadap nutrien dan oksigen.
- c) Kelumpuhan alat untuk memenuhi kebutuhan oksigen akibat hilangnya kemampuan ventilasi secara adekuat sehingga terjadi kegagalan pertukaran gas O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>.
- d) Perubahan pola napas, hipoksia (kekurangan oksigen dalam jaringan), dispnea (kesulitan bernapas, misal pada pasien asma), sianosis (perubahan warna menjadi kebiru-biruan pada permukaan kulit karena kekurangan oksigen), apnea (tidak bernapas/berhenti bernapas), bradipnea (pernapasan lebih lambat dari normal dengan frekuensi kurang dari 16x/menit), takipnea (pernapasan lebih cepat dari normal dengan frekuensi lebih dari 24x/menit (Tarwoto & Wartonah, 2015).
- e) Keadaan gawat (misalnya koma), dalam situasi gawat, misalnya pasien koma, pasien tidak dapat mempertahankan sendiri jalan napas yang adekuat sehingga mengalami penurunan oksigenasi.
- f) Trauma paru  
Paru-paru sebagai alat penapasan, jika terjadi benturan atau cedera akan mengalami gangguan saat inspirasi dan ekspirasi.
- g) Metabolisme yang meningkat: luka bakar

Luka bakar mengakibatkan konsumsi oksigen oleh jaringan akan meningkat dua kali lipat karena keadaan hipermetabolisme.

h) *Post* operasi

Setelah operasi, tubuh kehilangan banyak darah dan pengaruh dari anestesi mempengaruhi sirkulasi darah ke seluruh tubuh, sehingga sel tidak mendapat asupan oksigen yang cukup.

i) Keracunan karbon monoksida

Keberadaan CO dalam tubuh sangat berbahaya jika terhirup karena menggantikan posisi O<sub>2</sub> yang berikatan dengan hemoglobin dalam darah

(Kusnanto, 2016).

2) Kontraindikasi

Tidak ada kontraindikasi pada pemberian terapi oksigen dengan syarat pemberian jenis dan jumlah diberikan dengan benar. Namun demikian, perlu perhatian pada kasus pasien dengan PPOM (Penyakit Paru Obstruktif Menahun) yang mulai bernapas spontan, maka pemasangan masker *partial rebreathing* dan *non rebreathing* dapat menimbulkan tanda dan gejala keracunan oksigen (Kusnanto, 2016).

3) Jenis pemberian oksigen

Oksigen dapat diberikan dengan beberapa cara yaitu:

Tabel 1. Jenis Pemberian Oksigen

No	Cara Pemberian	Konsentrasi (%)	Aliran Oksigen (Liter/menit)
1.	Nasal kanul	35 - 45	1 - 6
2.	<i>Simple mask</i>	40 - 60	6 - 8
3.	<i>Partial rebreathing mask</i>	60 - 80	8 - 10
4.	<i>Non rebreathing mask</i>	80 - 100	10 - 12

(Kusnanto, 2016).

## b. Latihan batuk efektif

Batuk efektif adalah cara batuk dengan benar yang memungkinkan pasien menghemat energi sehingga tidak mudah lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara maksimal. Batuk efektif dan napas dalam merupakan teknik batuk efektif yang menekankan inspirasi maksimal yang dimulai dari ekspirasi dan bertujuan untuk:

- 1) Merangsang terbukanya sistem kolateral
- 2) Meningkatkan distribusi ventilasi
- 3) Meningkatkan volume paru
- 4) Memfasilitasi pembersihan jalan napas

Manfaat batuk efektif yaitu untuk mengeluarkan sekret yang menyumbat jalan napas dan memperingan keluhan saat terjadi sesak napas pada penderita jantung (Kusnanto, 2016).

**B. Konsep Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif**

## 1. Pengertian

Bersihan jalan napas tidak efektif merupakan suatu keadaan dimana individu mengalami ancaman yang nyata atau potensial berhubungan dengan ketidakmampuan untuk batuk secara efektif (Carpenito & Moyet,

2013). Pengertian lain juga menyebutkan bahwa bersihan jalan napas tidak efektif merupakan ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten (TIM POKJA SDKI DPP PPNI, 2017).

## 2. Penyebab

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2017), penyebab dari bersihan jalan napas tidak efektif antara lain:

- a. Spasme jalan napas
- b. Hipersekresi jalan napas
- c. Disfungsi neuromuscular
- d. Benda asing dalam jalan napas
- e. Adanya jalan napas buatan
- f. Sekresi yang tertahan
- g. Hyperplasia dinding jalan napas
- h. Proses infeksi dan respon alergi
- i. Efek agen farmakologis

Terdapat beberapa penyebab bersihan jalan napas yang telah disebutkan, namun penyebab yang mungkin pada terjadinya masalah bersihan jalan napas tidak efektif pada pneumonia yaitu proses infeksi, respon alergi, dan sekresi yang tertahan (TIM POKJA SDKI DPP PPNI, 2017).

## 3. Tanda dan Gejala

Menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2017), gejala dan tanda pada masalah bersihan jalan napas tidak efektif antara lain:

- a. Batuk tidak efektif
- b. Tidak mampu batuk
- c. Sputum berlebih
- d. Mengi atau *wheezing*, dan/ ronki kering
- e. Mekonium dijalan napas (neonatus)

## C. Konsep Pneumonia

### 1. Pengertian

Pneumonia merupakan penyakit peradangan parenkim paru yang disebabkan oleh mikroorganisme bakteri, virus, jamur, dan parasit, namun pneumonia juga disebabkan oleh bahan kimia atau agen fisik seperti suhu dan radiasi. Berdasarkan lokasi anatominya, pneumonia dapat terbatas segmen, lobus, atau menyebar. Ketika hanya lobus yang terkena, pneumonia sering mengenai bronkus dan bronkiolus sehingga sering disebut dengan bronkopneumonia (Harahap, 2022).

Pneumonia adalah salah satu penyakit infeksi saluran pernapasan bawah akut (ISNBA) dengan batuk dan sesak napas yang disebabkan oleh agen infeksius seperti: virus, bakteri, *mycoplasma* (fungi), dan aspirasi substansi asing, berupa radang paru-paru yang disertai eksudasi (cairan) dan konsolidasi (bercak berawan) (Nurarif & Kusuma, 2015).

Pneumonia adalah bentuk dari infeksi saluran pernapasan akut yang sering disebabkan oleh virus atau bakteri. Paru-paru terdiri dari kantung-kantung kecil yang disebut alveoli, yang berisi udara ketika dalam kondisi sehat. Ketika seseorang menderita pneumonia, alveoli

dipenuhi dengan nanah dan cairan yang membuat pernapasan terasa nyeri dan membatasi asupan oksigen (WHO, 2022).

Beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pneumonia adalah penyakit infeksi yang mengenai saluran pernapasan bawah dengan tanda dan gejala seperti batuk dan sesak napas yang dapat disebabkan oleh adanya agen infeksius seperti virus, bakteri, *mycoplasma* (fungi), dan aspirasi substansi asing.

## 2. Klasifikasi

Klasifikasi pneumonia secara garis besar dapat dibagi berdasarkan beberapa hal diantaranya:

### a. Klasifikasi pneumonia menurut (Hermayudi & Ariani, 2017)

diantaranya sebagai berikut:

#### 1) Pneumonia Rekurens

Pneumonia Rekurens adalah peradangan pada paru-paru yang berkepanjangan dan terjadi berulang kali.

#### 2) *Community Acquired Pneumonia* (CAP)

*Community Acquired Pneumonia* (CAP) adalah peradangan akut parenkim paru yang didapatkan dan sering terjadi di masyarakat.

#### 3) *Hospital Associated Pneumonia* (HAP)

*Hospital Associated Pneumonia* (HAP) atau sering juga disebut sebagai pneumonia nosokomial merupakan infeksi pada parenkim paru yang disebabkan patogen di rumah sakit yang berkembang dengan masa inkubasi minimal 2 hari.

#### 4) Pneumonia Aspirasi

Pneumonia Aspirasi adalah peradangan paru-paru yang pada umumnya disebabkan masuknya benda asing ke dalam paru-paru.

5) Pneumonia pada Gangguan Imun

Pneumonia pada gangguan imun terjadi pada pasien yang mempunyai daya tahan tubuh lemah atau sudah melakukan transplantasi, mengidap kanker, dan AIDS.

b. Klasifikasi pneumonia berdasarkan kuman penyebab (Puspasari, 2019)

1) Pneumonia bakterial/tipikal adalah pneumonia yang dapat terjadi pada semua usia. Beberapa kuman mempunyai tendensi menyerang seseorang yang peka, misalnya *Klebsiella* pada penderita alkoholik dan *Staphylococcus* pada penderita pasca infeksi influenza.

2) Pneumonia atopikal adalah pneumonia yang disebabkan oleh *Mycoplasma*.

3) Pneumonia virus

4) Pneumonia jamur yaitu pneumonia yang sering merupakan infeksi sekunder, terutama pada penderita dengan daya tahan tubuh lemah (*Immunocompromised*).

c. Klasifikasi berdasarkan kelompok umur menurut Kemenkes RI (2012) sebagai berikut:

1) Anak umur <2 bulan

a) Batuk bukan pneumonia

Bayi umur <2 bulan diklasifikasikan sebagai batuk bukan pneumonia jika pemeriksaan fisik menunjukkan tidak ada napas cepat, frekuensi napas kurang dari 60x/menit.

b) Pneumonia berat

Bayi umur <2 bulan menderita pneumonia berat apabila dari pemeriksaan ditemukan salah satu “tanda bahaya” yaitu tidak bisa minum, kejang, penurunan kesadaran atau sukar dibangunkan dan gizi buruk.

2) Anak umur 2 bulan - <5 tahun

a) Batuk bukan pneumonia

Seorang anak berumur 2 bulan sampai <5 tahun diklasifikasikan menderita batuk bukan pneumonia jika pemeriksaan menunjukkan tidak ada tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam, tidak ada napas cepat atau frekuensi napas kurang dari 50x/menit pada anak umur 2 bulan sampai <12 bulan, kurang dari 40x/menit pada anak umur 12 sampai <5 tahun.

b) Batuk dengan pneumonia

Sebagian besar anak dengan pneumonia tidak berkembang menjadi pneumonia berat jika ditangani dengan cepat. Seorang anak berumur <2 bulan hingga <5 tahun diklasifikasikan menderita batuk dengan pneumonia apabila tidak ada tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam (TTDK), adanya napas cepat, 50x/menit atau lebih pada anak umur 2

sampai <12 bulan, 40x/menit atau lebih pada anak umur 12 bulan sampai <5 tahun.

c) Batuk dengan pneumonia berat

Anak berusia 2 bulan sampai <5 tahun diklasifikasikan mengalami batuk dengan pneumonia berat jika terdapat tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam. Anak dengan pneumonia berat harus segera dibawa ke rumah sakit untuk mendapatkan penanganan

(Kemenkes RI, 2012).

### 3. Etiologi

Penyebab utama pneumonia pada balita adalah bakteri *Streptococcus pneumoniae/pneumococcus* dengan presentase kejadian sebesar 30-50% kasus, serta *Hemophilus influenzae type b* dengan presentase kejadian 10-30% kasus. Selain itu ditemukan jenis seperti *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiela pneumoniae* pada pneumonia berat, *Mycoplasma pneumonia*, *Chlamydia spp*, *Pseudomonas spp*, juga dapat menyebabkan pneumonia balita. Sedangkan pneumonia akibat virus paling utama disebabkan oleh *Respiratory Syncytial Virus (RSV)* dengan presentase kejadian 15-40% kasus, selain itu virus *Influenza*, *Parainfluenza*, *Human metapneumovirus*, dan *Adenovirus* (Kemenkes RI, 2012).

Menurut (LeMone et al., 2016) pneumonia didapatkan oleh 2 penyebab antara lain: infeksius dan noninfeksius. Penyebab infeksius yaitu bakteri, virus, jamur, protozoa dan mikroba. Sedangkan penyebab

noninfeksius antara lain adalah aspirasi isi lambung dan inhalasi gas beracun atau gas yang mengiritasi. Pneumonia infeksius sering kali diklasifikasikan sebagai infeksi yang didapat komunitas, infeksi nosokomial (didapat dirumah sakit), atau *oportunistik* (Imun menurun).

Penyebaran infeksi terjadi melalui droplet dan sering disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae*, melalui selang infus oleh *Staphylococcus aureus* sedangkan pada pemakaian ventilator oleh *p.aeruginosa* dan *enterobacter*. Dan masa kini terjadi karena perubahan keadaan pasien seperti kekebalan tubuh dan penyakit kronis, polusi lingkungan, penggunaan antibiotik yang tidak tepat (Nurarif & Kusuma, 2015).

#### 4. Patofisiologi

Pneumonia terjadi akibat inhalasi mikroba di udara, aspirasi organisme dari nasofaring, atau penyebaran hematogen dari tempat infeksi yang jauh. Bakteri yang masuk ke paru-paru melalui saluran pernapasan, masuk ke bronkiolus dan alveoli, memicu reaksi peradangan hebat dan menghasilkan cairan edema yang kaya protein dalam alveoli dan jaringan interstitial. Bakteri pneumokokus dapat menyebar melalui *porus kohn* dari alveoli ke alveoli di seluruh segmen lobus. Timbulnya hepatisasi merah karena kebocoran eritrosit dan beberapa leukosit dari kapiler paru. Alveoli dan septa terisi dengan cairan edema yang berisi eritrosit dan fibrin serta relatif sedikit leukosit sehingga kapiler alveoli menjadi melebar sehingga mengurangi luas permukaan alveoli untuk pertukaran oksigen dengan karbondioksida. Peradangan yang terjadi dapat menyebabkan peningkatan

produksi sputum. Ketika pasien tidak dapat batuk secara efektif, berkurangnya luas permukaan alveoli serta peningkatan produksi sputum akan menyebabkan terjadinya obstruksi jalan napas sehingga akan menimbulkan bersihan jalan napas tidak efektif (Bararah & Jauhar, 2013).

Ketika bakteri terhirup atau menyebar secara hematogen, terjadi proses antigen-antibodi ketika bakteri mencapai dinding alveoli akan ditangkap oleh lapisan epitel yang mengandung opsonin dan membentuk immunoglobulin G spesifik. Pembentukan jaringan parut pada paru menjadi minimal dari *Red Hepatization* terjadi gangguan pada komponen volume ventilasi akibat rusaknya parenkim paru, rasio optimal antara ventilasi perfusi karena kerusakan parenkim paru, rasio optimal antara ventilasi perfusi tidak tercapai sehingga terjadi *ventilation perfusion mismatch*, tubuh mengkompensasi dengan meningkatkan volume tidal dan frekuensi napas. Usaha napas meningkat dan pasien tampak sesak napas maka timbul masalah pola napas tidak efektif. *Red Hepatization* juga dapat menyebabkan terganggunya komponen volume ventilasi karena kerusakan parenkim paru, volume paru menurun, kemudian proses difusi terganggu menyebabkan hipoksia jaringan maka akan timbul masalah gangguan pertukaran gas.

Respon inflamasi menyebabkan bakteri melepaskan toksin yaitu pirogen eksogen ke dalam sirkulasi, tubuh merespon dengan melepaskan zat kimia yaitu pirogen endogen (*interleukin-1*), kemudian merangsang sel-sel endotel hipotalamus untuk mengeluarkan substansi yakni asam

arakhidonat yang dapat meningkatkan *set point* hipotalamus maka terjadi demam dan timbul masalah perubahan suhu tubuh (Padila, 2013).

#### 5. Manifestasi Klinis

Gejala pneumonia bervariasi tergantung pada sistem kekebalan tubuh, usia dan mikroorganisme penyebab. Pneumonia yang disebabkan oleh infeksi bakteri cenderung mengalami gejala yang lebih berat, sedangkan infeksi virus lebih ringan namun bisa memburuk jika tidak segera ditangani. Pada umumnya berupa napas cepat, batuk, demam, menggigil, sakit kepala, dan hilang nafsu makan. Dapat pula terjadi kejang, penurunan kesadaran, penurunan suhu tubuh (hipotermia), kesulitan bernapas sehingga terjadi tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam (TTDK) dengan cepat (Kemenkes RI, 2012).

Manifestasi klinis pneumonia pada balita menimbulkan beberapa gejala yang perlu diketahui oleh orang tua, diantaranya:

- a. Demam, sering tampak sebagai tanda infeksi yang pertama. Paling sering terjadi pada usia 6 bulan – 3 tahun dengan suhu mencapai 39,5 – 40,5 derajat celcius, bahkan dengan infeksi ringan, mungkin malas dan peka rangsang atau terkadang euforia dan lebih aktif dari normal, beberapa anak bicara dengan kecepatan yang tidak biasa.
- b. Meningismus, yaitu tanda-tanda meningeal tanpa infeksi meningen. Terjadi dengan awitan demam yang tiba-tiba dengan disertai sakit kepala, nyeri dan kekakuan pada punggung dan leher, adanya tanda kerning dan *brudzinski*, dan akan berkurang saat suhu turun.

- c. Anoreksia, merupakan hal yang umum yang disertai dengan penyakit masa kanak-kanak. Seringkali merupakan bukti awal dari penyakit. Menetap sampai derajat yang lebih besar atau lebih sedikit melalui tahap demam dari penyakit, sering memanjang ke tahap pemulihan.
- d. Muntah, anak kecil mudah muntah bersamaan dengan penyakit yang merupakan petunjuk untuk awitan infeksi. Biasanya berlangsung singkat, tetapi dapat menetap selama sakit.
- e. Diare, biasanya ringan, diare sementara tetapi dapat menjadi berat. Sering menyertai infeksi pernapasan. Khususnya karena virus.
- f. Nyeri abdomen, merupakan keluhan umum. Kadang tidak bisa dibedakan dengan nyeri apendisitis.
- g. Sumbatan nasal, Pasase nasal kecil dari bayi mudah tersumbat oleh pembengkakan mukosa dan eksudasi, dapat mempengaruhi pernapasan dan menyusu pada bayi.
- h. Keluaran nasal, sering menyertai infeksi pernapasan. Mungkin encer dan sedikit (*rinorea*) atau kental dan purulen, bergantung pada tipe dan atau tahap infeksi.
- i. Batuk, merupakan gambaran umum pada penyakit pernapasan. Dapat menjadi bukti hanya selama fase akut.
- j. Bunyi pernapasan, seperti batuk, mengi, mengorok. Auskultasi terdengar mengi, krekels.
- k. Sakit tenggorokan, merupakan keluhan yang sering terjadi pada anak yang lebih besar. Ditandai dengan anak akan menolak untuk minum dan makan per oral

- l. Keadaan berat pada bayi tidak dapat menyusu atau makan/minum, atau memuntahkan semua, kejang, letargis atau tidak sadar, sianosis, distress pernapasan berat.
- m. Disamping batuk atau kesulitan bernapas, hanya terdapat napas cepat saja yaitu pada anak umur 2 bulan-11 bulan:  $\geq 50$  kali/menit dan pada anak umur 1 tahun-5 tahun:  $\geq 40$  kali/menit  
(Nurarif & Kusuma, 2015).

#### 6. Komplikasi

- a. Bakteri dalam peredaran darah (bakterimia). Bakteri yang masuk ke aliran darah dari paru paru bisa menyebar infeksi ke organ lain, berpotensi menyebabkan kegagalan organ.
- b. Sulit bernapas jika pneumonia parah atau menderita penyakit paru kronis, pasien mungkin mengalami kesulitan bernapas dengan kandungan oksigen yang cukup.
- c. Akumulasi cairan disekitar paru (*pleural effusion*) pneumonia dapat menyebabkan cairan terbentuk di rongga pleura.
- d. Abses paru terjadi jika nanah terbentuk di rongga paru-paru. Abses biasanya diobati dengan antibiotik  
(Puspasari, 2019).

#### 7. Pemeriksaan Diagnostik

- a. Sinar-X: Mengidentifikasi distribusi struktural (misal: labor, bronchial), dapat juga menyatakan abses.
- b. Biopsi paru: Untuk menetapkan diagnosis.

- c. Pemeriksaan gram atau kultur, sputum dan darah: untuk dapat mengidentifikasi semua organisme yang ada.
- d. Pemeriksaan serologi: Membantu dalam membedakan diagnosis organisme khusus.
- e. Pemeriksaan fungsi paru: Untuk mengetahui paru-paru, menetapkan luas berat penyakit dan membantu diagnosis keadaan.
- f. *Spirometrik static*: Untuk mengkaji jumlah udara yang diaspirasi.
- g. Bronkoskopi: Untuk menetapkan diagnosis dan mengangkat benda asing (Nurarif & Kusuma, 2015).

Pneumonia didiagnosis berdasarkan tanda klinik dan gejala, hasil pemeriksaan laboratorium dan mikrobiologis, evaluasi foto x-ray dada.

Berikut untuk pemeriksaan penunjang pada pneumonia:

- a. Pemeriksaan Radiologi.

Foto thoraks (PA/*lateral*) merupakan pemeriksaan penunjang utama untuk menegakkan diagnosis. Gambaran radiologis dapat berupa infiltrate sampai konsolidasi dengan *air broncogram*, penyebab bronkogenik dan interstisial serta gambar kaviti. Gambar adanya infiltrate dari foto x-ray merupakan standar yang memastikan diagnosis. Foto thoraks saja tidak dapat secara khas menentukan penyebab pneumonia, hanya merupakan petunjuk ke arah diagnosis etiologi, misalnya gambaran pneumonia lobaris tersering disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae*, *pseudomonas aeruginosa* sering memperlihatkan infiltrate bilateral atau gambaran bronkopneumonia

sedangkan *klebsiela pneumonia* sering menunjukkan konsolidasi yang terjadi pada lobus atas kanan meskipun dapat mengenai beberapa lobus.

b. Pemeriksaan Laboratorium.

Pada pemeriksaan laboratorium terdapat peningkatan jumlah leukosit biasanya lebih dari 10.000/ul kadang-kadang mencapai 30.000/ul, dan pada hitungan jenis leukosit terdapat pergeseran ke kiri serta terjadi peningkatan LED. Untuk menentukan diagnosis etiologi diperlukan pemeriksaan dahak, kultur darah dan serologi. Kultur darah positif pada 20-25% penderita yang tidak diobati, analisis gas darah menunjukkan *hipoksemia* dan *hikarbia*, pada stadium lanjut dapat terjadi asidosis respiratorik (Muttaqin, 2012).

8. Penatalaksanaan

a. Penatalaksanaan Medis

Konsolidasi atau area yang menebal dalam paru-paru yang akan tampak pada rontgen dada mencakup area berbercak atau keseluruhan lobus (pneumonia lobaris). Pada pemeriksaan fisik, temuan tersebut dapat mencakup bunyi napas *brankovesikular* atau *bronchial*, *kekles*, peningkatan *fremitus*, *egofani*, dan pekak pada perkusi. Pengobatan pneumonia termasuk pemberian antibiotik yang sesuai seperti yang ditetapkan oleh hasil pewarnaan gram. Selain itu untuk pengobatan pneumonia yaitu eritromisin, derivat tetrasiklin, amantadine, rimantadine, trimetoprim-sulfametoksazol, dapson, pentamidin, ketokonazol.

1) Antibiotik sesuai hasil biakan atau berikan :

a) Untuk kasus *pneumonia community base*

1. Ampisilin 100 mg/kg BB/hari dalam 4 kali pemberian.
2. Kloramfenikol 75 mg/kgBB/hari dalam 4 kali pemberian

b) Untuk kasus *pneumonia hospital base*:

1. Sefatoksim 100 mg/kg BB/hari dalam 2 kali pemberian.
2. Amikasin 10-15 mg/kg BB/hari dalam 2 kali pemberian

(Nurarif & Kusuma, 2015).

b. Penatalaksanaan Keperawatan

Menurut (Nurarif & Kusuma, 2015) penatalaksanaan pneumonia pada anak antara lain:

- 1) Oksigen 1-2 L/menit.
- 2) IVFD dekstrose 10 % : NaCl 0,9% = 3 : 1, + KCl 10 mEq/500 ml cairan. Jumlah cairan sesuai berat badan, kenaikan suhu, dan status hidrasi.
- 3) Jika sesak tidak terlalu berat, dapat dimulai makanan enteral bertahap melalui selang nasogastrik dengan *feeding drip*.
- 4) Jika sekresi lendir berlebihan dapat diberikan inhalasi dengan saline normal dan beta agonis untuk memperbaiki transport mukosilier.
- 5) Koreksi gangguan keseimbangan asam basa dan elektrolit.

## **D. Konsep Fisioterapi dada**

1. Pengertian

Fisioterapi dada merupakan salah satu terapi penting dalam pengobatan pada penyakit pernapasan untuk anak-anak yang menderita penyakit pernapasan. Fisioterapi dada berkaitan dengan penggunaan

drainase postural yang dikombinasikan dengan teknik-teknik tambahan lain yang dianggap dapat meningkatkan bersihan mukus dan jalan napas (Hockenberry & Wilson, 2012). Teknik-teknik yang terdapat dalam fisioterapi dada yang paling banyak digunakan berkaitan dengan postural drainase adalah perkusi manual pada dinding dada.

Menurut Hockenberry & Wilson dalam (Rahayu, 2019) fisioterapi dada pada anak merupakan suatu tindakan untuk mengencerkan mukus yang kental di paru-paru dan tindakan ini tidak menyakitkan pada anak. Fisioterapi dada merupakan tindakan yang dilakukan pada pasien yang mengalami retensi sekresi dan gangguan oksigenasi yang memerlukan bantuan untuk mengencerkan atau mengeluarkan sekret.

Fisioterapi dada teknik postural drainase menggunakan prinsip gravitasi untuk membantu mengalirkan sekret keluar dari paru-paru melalui jalan napas. Namun pada bayi, posisi kepala lebih rendah tidak dianjurkan karena memicu terjadinya *Gastro Esophageal Reflux* (GER).

#### a. Postural drainase

Postural drainase merupakan salah satu intervensi untuk melepaskan sekret dari berbagai segmen paru dengan menggunakan pengaruh gaya gravitasi. Mengingat kelainan pada paru bisa terjadi pada berbagai lokasi maka postural drainase dilakukan pada berbagai posisi disesuaikan dengan kelainan parunya. Waktu yang terbaik untuk melakukan postural drainase yaitu sekitar 1 jam sebelum sarapan pagi dan sekitar 1 jam sebelum tidur pada malam hari. Postural drainase dapat dilakukan untuk mencegah terkumpulnya sekret dalam saluran

napas tetapi juga mempercepat pengeluaran sekret sehingga tidak terjadi atelektasis. Pada penderita dengan produksi sekret yang banyak postural drainase lebih efektif bila disertai dengan *clapping* dan *vibrating* (Kusnanto, 2016).

b. *Clapping*/perkusi

Perkusi adalah tepukan dilakukan pada dinding dada atau punggung dengan tangan dibentuk seperti mangkok. Tujuannya untuk melepaskan sekret yang tertahan atau melekat pada bronkhus dan memudahkannya mengalir ke tenggorokan. Hal ini akan lebih mempermudah anak mengeluarkan lendirnya (Rahayu, 2019).

c. *Vibrating*

Vibrasi merupakan getaran kuat secara serial yang dihasilkan oleh tangan perawat yang diletakkan datar pada dinding dada pasien. Vibrasi secara umum dilakukan bersamaan dengan *clapping*. Selama postural drainase terapis biasanya secara umum memilih cara perkusi atau vibrasi untuk mengeluarkan sekret. Vibrasi dengan kompresi dada menggerakkan sekret ke jalan napas yang besar sedangkan perkusi melepaskan/melonggarkan sekret. Vibrasi dilakukan hanya pada waktu pasien mengeluarkan napas. Pasien disuruh bernapas dalam dan kompresi dada dan vibrasi dilaksanakan pada puncak inspirasi dan dilanjutkan sampai akhir ekspirasi. Vibrasi dilakukan dengan cara meletakkan tangan bertumpang tindih pada dada kemudian dengan dorongan bergetar (Kusnanto, 2016).

Menurut (Wong et al., 2008) dari tanda dan gejala yang timbul apabila anak atau bayi menderita ISPA adalah bersihan jalan napas tidak efektif. Dengan adanya akibat yang ditimbulkan oleh penyakit tersebut, hal yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan terapi yang salah satunya yaitu fisioterapi dada.

## 2. Tujuan fisioterapi dada

Fisioterapi dada bertujuan untuk memfasilitasi pengeluaran sekret, mengencerkan sekret, menjaga kepatenan jalan napas, dan mencegah obstruksi pada pasien dengan peningkatan sputum (Hockenberry & Wilson, 2012). Tujuan pokok fisioterapi pada penyakit paru adalah mengembalikan dan memelihara fungsi otot-otot pernapasan dan membantu membersihkan sekret dari bronkus dan untuk mencegah penumpukan sekret, memperbaiki pergerakan dan aliran sekret. Penggunaan bronkodilator yang sesuai akan membantu pengeluaran sekret dari paru-paru (Rahayu, 2019).

## 3. Indikasi

Secara umum fisioterapi dada diindikasikan pada semua penyakit yang mengakibatkan timbulnya sekret yang berlebih sehingga timbul komplikasi akibat akumulasi sekret intrabronkial dan materi yang teraspirasi. Fisioterapi dada juga dilakukan pada pasien yang mengalami kegagalan fungsi mukosiliar saluran respiratori dan refleks batuk.

Menurut (Hockenberry & Wilson, 2012) indikasi dari fisioterapi dada, antara lain:

a) Profilaksis untuk mencegah penumpukan sekret, yaitu pada:

- 1) Pasien yang memakai ventilasi
  - 2) Pasien yang melakukan tirah baring yang lama
  - 3) Pasien yang produksi sputum meningkat seperti pada fibrosis kistik atau bronhektasis
  - 4) Pasien dengan batuk yang tidak efektif
- b) Mobilisasi sekret yang tertahan, yaitu pada:
- 1) Pasien dengan atelektasis yang disebabkan oleh sekret
  - 2) Pasien dengan abses paru
  - 3) Pasien dengan pneumonia
  - 4) Pasien pre dan *post op operatif*
  - 5) Pasien neurologi dengan kelemahan umum dan gangguan menelan atau batuk.

#### 4. Kontraindikasi

Kontraindikasi pada fisioterapi dada antara lain (Hockenberry & Wilson, 2012):

- a) *Tension pneumothorax*
- b) Gangguan sistem kardiovaskuler seperti hipertensi, infark miokard, dan aritmia
- c) Edema paru
- d) Efusi pleura
- e) Fraktur sternum
- f) Kelainan yang berhubungan dengan darah: kelainan pembekuan, hemoptisis, perdarahan intrabronkial yang masif
- g) Aritmia jantung

## 5. Prosedur fisioterapi dada

Menurut (Hockenberry & Wilson, 2012) dan (A. Aziz Alimul Hidayat, 2015) prosedur pemberian fisioterapi dada sebagai berikut:

- a) Persiapan alat
- b) Cuci tangan
- c) Jelaskan prosedur yang akan dilaksanakan
- d) Taruh tangan di bagian dada atau punggung anak
- e) Dengarkan menggunakan stetoskop asal bunyi lendir
- f) Setelah letak lendir ditemukan, atur posisi anak
- g) Bila lendir berada di paru-paru bawah maka posisi anak dalam keadaan tengkurap
- h) Kalau posisi lendir di paru-paru bagian atas maka kepala harus lebih tinggi agar lendir mengalir ke cabang utama. Posisi anak dalam keadaan terlentang
- i) Kalau lendir di bagian paru-paru samping/lateral, maka posisikan anak dengan miring ke samping, tangan lurus ke atas kepala dan kaki seperti memeluk guling.
- j) Lakukan postural drainase kurang lebih 10-15 menit
- k) Observasi tanda vital selama prosedur
- l) Setelah pelaksanaan postural drainase, lakukan *clapping* kemudian *vibrating*
- m) Bila posisinya terlentang, tepuk-tepuk (dengan tangan melekuk) bagian dada sekitar 3-5 menit. Menepuk bayi cukup dilakukan

dengan menggunakan 3 jari. Tepuk secara bergantian untuk merangsang terjadinya batuk

- n) Bila posisinya tengkurap, tepuk-tepuk daerah punggungnya sekitar 3-5 menit
- o) Bila posisinya miring, tepuk-tepuk daerah tubuh bagian sampingnya
- p) Bila pasien sudah batuk, berhenti sebentar dan tampung pada pot sputum
- q) Setelah itu lakukan vibrasi (memberikan getaran) pada rongga dada dengan menggunakan tangan (gerakannya seperti mengguncang lembut saat membangunkan anak dari tidur). Lakukan sekitar 4-5 kali
- r) Catat respons yang terjadi
- s) Cuci tangan.

#### 6. Hal-hal yang harus diperhatikan

Perawat dalam memberikan fisioterapi dada, sebagai terapi nonfarmakologi pada pasien dengan masalah ketidakefektifan jalan napas, perlu memperhatikan hal-hal berikut ini, antara lain:

##### a) Status pernapasan

Status pernapasan anak dapat dikaji melalui observasi perilaku dan pemeriksaan fisik sistem pernapasan yang meliputi observasi dinding dada, ekspansi dada, retraksi dinding dada, dan pola pernapasan (frekuensi napas, irama, suara napas, kedalaman, usaha napas, dan penggunaan otot bantu napas) (Hockenberry & Wilson, 2012). Observasi perilaku dapat dilakukan dengan mengkaji ekspresi wajah, tingkat kesadaran, warna kulit, dan adanya jari tubuh (*clubbing*

*finger*). Pengkajian pola napas sebaiknya dilakukan saat bayi atau anak dalam kondisi tenang atau tertidur. Mengukur pernapasan bayi dilakukan dengan mengobservasi pergerakan abdomen dan menghitung frekuensi napas selama satu menit penuh karena pernapasan bayi masih belum teratur (Hockenberry & Wilson, 2012).

b) Denyut nadi

Pengkajian kardiovaskuler (frekuensi denyut nadi) termasuk ke dalam pengkajian keadekuatan ventilasi selain pengkajian perfusi jaringan (CRT dan saturasi oksigen). Pengukuran nadi melalui radial baru efektif setelah anak berusia lebih dari 2 tahun, sementara pada bayi hingga usia dua tahun penghitungan denyut nadi dapat melalui arteri brachialis atau denyut apikal pada jantung yang lebih valid. Frekuensi normal pada anak terdapat pada Tabel 2

Tabel 2. Rentang Normal Denyut Nadi Pada Anak

Usia	Frekuensi Denyut Nadi
1 – 2 tahun	80 – 130 kali/menit
3 – 5 tahun	75 – 120 kali/menit

(Hockenberry & Wilson, 2012).

## E. Konsep Asuhan Keperawatan Pasien Pneumonia

### 1. Pengkajian Keperawatan

#### a. Pengkajian

Pengkajian adalah tahap awal dari proses keperawatan yang sistematis dalam pengumpulan data dari berbagai sumber data untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi status kesehatan klien serta untuk merumuskan diagnosis keperawatan dan dalam memberikan asuhan

keperawatan sesuai dengan respon individu (Olfah & Ghofur, 2016). Dalam pengkajian pneumonia pada anak, data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut.

1) Identitas klien

Nama, umur, jenis kelamin, nama orang tua, agama, suku, dan kebangsaan, pendidikan, pekerjaan, alamat, tanggal masuk rumah sakit, No RM, diagnosis medis.

2) Keluhan utama dan tanda mayor

Keluhan utama pada pasien pneumonia biasanya adalah sesak napas. Sedangkan keluhan utama yang harus ada menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2017) untuk menentukan anak yang mengalami masalah perawatan bersihan jalan napas tidak efektif antara lain:

- a) Batuk tidak efektif
- b) Tidak mampu batuk
- c) Sputum berlebih
- d) Mengi atau *wheezing*, dan/ ronki kering
- e) Mekonium dijalan napas (neonatus) (TIM POKJA SDKI DPP PPNI, 2017)

3) Riwayat penyakit sekarang (Wahid & Suprpto, 2013)

- a) Didahului oleh infeksi saluran pernapasan atas selama beberapa hari, kemudian mendadak timbul panas tinggi, sakit kepala atau dada. Pada anak kecil atau bayi dapat timbul kejang, distensi

abdomen dan kaku kuduk. Batuk, sesak, nafsu makan menurun juga dapat terjadi.

- b) Anak biasanya dibawa ke rumah sakit setelah sesak napas, sianosis atau batuk disertai dengan demam tinggi. Kesadaran kadang sudah menurun apabila anak masuk disertai riwayat kejang demam.

4) Riwayat penyakit dahulu

- a) Anak sering menderita penyakit saluran pernapasan bagian atas.
- b) Riwayat penyakit campak atau pertusis (pada bronkopneumonia)
- c) Riwayat penyakit saluran pernapasan lain seperti ISPA, influenza sering terjadi dalam rentang waktu 3 – 14 hari sebelum diketahui adanya penyakit pneumonia.
- d) Penyakit paru, jantung serta kelainan organ vital bawaan dapat memperberat klinis pasien.

5) Riwayat masa lampau (khusus untuk anak usia 0 – 5 tahun)

(Puspasari, 2019)

a) *Prenatal Care*

Tempat pemeriksaan kehamilan tiap minggu, keluhan saat hamil, riwayat terkena radiasi, riwayat berat badan selama hamil, riwayat imunisasi TT, golongan darah ayah dan ibu.

b) *Natal*

Tempat melahirkan, jenis persalinan, penolong persalinan, komplikasi yang dialami saat melahirkan dan setelah melahirkan.

c) *Post Natal*

Kondisi bayi, APGAR, Berat badan lahir, Panjang badan lahir, anomaly kongenital, penyakit yang pernah dialami, riwayat kecelakaan, riwayat konsumsi obat dan menggunakan zat kimia yang berbahaya, perkembangan anak dibanding saudara-saudaranya.

6) Riwayat imunisasi

Riwayat imunisasi (imunisasi yang pernah didapat dan usia saat imunisasi)

7) Riwayat nutrisi

a) Pemberian ASI

b) Pemberian susu formula: alasan pemberian, jumlah pemberian, dan cara pemberian

c) Pola perubahan nutrisi

8) Riwayat psikososial

a) Yang mengasuh anak dan alasannya

b) Pembawaan anak secara umum (periang, pemalu, pendiam, dan kebiasaan menghisap jari, membawa gombal, ngompol)

c) Lingkungan rumah (kebersihan, keamanan, ancaman, keselamatan anak, ventilasi, letak barang-barang)

9) Pemeriksaan tingkat perkembangan (0 – 6 tahun)

Berdasarkan hasil pengkajian melalui DDST (*Denver Development Screening Test*) untuk umur 0 – 6 tahun perkembangan anak diatur dalam 4 kelompok besar yang disebut sektor perkembangan yang meliputi:

- a) Motorik kasar: kemampuan anak untuk menggunakan dan melibatkan sebagian besar bagian tubuh dan biasanya memerlukan tenaga
  - b) Motorik halus: kemampuan anak untuk menggunakan bagian tubuh tertentu dan dilakukan oleh otot halus sehingga tidak perlu tenaga, namun perlu koordinasi yang lebih kompleks
  - c) Kognitif dan bahasa: kemampuan mengungkapkan perasaan, keinginan, dan pendapat melalui pengucapan kata-kata, kemampuan mengerti dan memahami perkataan orang lain serta berpikir
  - d) Kemandirian dan bergaul: kemampuan anak untuk menyesuaikan diri dengan orang lain
- b. Pemeriksaan fisik
- 1) Status penampilan kesehatan: lemah
  - 2) Tingkat kesadaran kesehatan: composmentis, apatis, somnolen, delirium, stupor, koma. Tergantung penyebaran penyakit.
  - 3) Tanda-tanda vital:
    - a) Frekuensi nadi
    - 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) Pengkajian setiap sistem tubuh

## a) Integumen

Inspeksi: pucat sampai sianosis

Palpasi: pada hipertermi kulit terbakar panas, akan tetapi setelah hipertermi teratasi kulit akan teraba dingin.

## b) Kepala dan rambut

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

Palpasi: apakah terdapat pembengkakan atau tidak

## c) Mata

Inspeksi: pupil isokor/anisokor, sklera ikterik/anikterik, konjungtiva anemis/anemik. Perhatikan apakah ada kelainan atau tidak

## d) Hidung

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

## e) Mulut

Inspeksi: keadaan mukosa bibir kering

## f) Telinga

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

## g) Leher

Inspeksi: perhatikan apakah ada pembesaran vena jugularis, kelenjar tyroid atau tidak

## h) Sistem pulmonal

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

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

Perkusi: suara redup pada paru yang sakit

Auskultasi: ronchi halus, ronchi basah

## i) Sistem kardiovaskuler

Subjektif: sakit kepala

Objektif: denyut nadi meningkat pembuluh darah vasokonstriksi, kualitas darah menurun

## j) Sistem neurosensori

Subjektif: gelisah, penurunan kesadaran, kejang

Objektif: GCS menurun, refleks menurun/normal, latergi

## k) Sistem pencernaan

Subjektif: mual kadang muntah

Objektif: konsistensi feses normal/diare

## l) Ekstremitas atas dan bawah

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

Palpasi: terdapat edema/tidak, nyeri otot/normal

(Wahid & Suprpto, 2013), (Puspasari, 2019)

## c. Pemeriksaan penunjang

- 1) Studi Laboratorium
- 2) Foto thoraks: pneumonia

## 2. Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial (TIM POKJA SDKI DPP PPNI, 2017). Pernyataan diagnosis pada penelitian ini yang harus didapat adalah diagnosis yang berdasar pada masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif.

Diagnosis keperawatan yang mungkin muncul pada pasien pneumonia adalah sebagai berikut:

- a. Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan sekresi yang tertahan
- b. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan perubahan membran alveolus-kapiler
- c. Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas
- d. Hipertermia berhubungan dengan proses infeksi peningkatan metabolisme
- e. Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurangnya terpapar informasi

(TIM POKJA SDKI DPP PPNI, 2017).

## 3. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala tindakan yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis

untuk mencapai luaran (*outcome*) yang diharapkan (TIM POKJA SIKI DPP PPNI, 2018). Intervensi keperawatan pada kasus pneumonia berdasarkan buku Standar Intervensi Keperawatan Indonesia sebagai berikut:

Tabel 3. Intervensi Keperawatan

No.	Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
1.	Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan sekresi yang tertahan	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x24 jam diharapkan bersihan jalan napas meningkat dengan kriteria hasil: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Batuk efektif meningkat</li> <li>2. Produksi sputum menurun</li> <li>3. Mengi menurun</li> <li>4. <i>Wheezing</i> menurun</li> </ol>	Manajemen jalan napas Observasi <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas)</li> <li>2. Monitor bunyi napas tambahan</li> <li>3. Monitor sputum</li> </ol> Terapeutik <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berikan minuman hangat</li> <li>2. Lakukan fisioterapi dada</li> <li>3. Berikan oksigen</li> </ol> Edukasi <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari</li> </ol> Kolaborasi <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolaborasi pemberian mukolitik, bronkodilator</li> </ol>
2.	Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan perubahan membran alveolus-kapiler	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x24 jam diharapkan pertukaran gas meningkat dengan kriteria hasil: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dispnea menurun</li> <li>2. Bunyi napas tambahan menurun</li> <li>3. Gelisah menurun</li> <li>4. Napas cuping hidung menurun</li> <li>5. Takikardia membaik</li> </ol>	Pemantauan Respirasi Observasi <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas</li> <li>2. Monitor pola napas</li> <li>3. Monitor kemampuan batuk efektif</li> <li>4. Monitor adanya sputum</li> <li>5. Monitor adanya sumbatan jalan napas</li> <li>6. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru</li> <li>7. Auskultasi bunyi napas</li> <li>8. Monitor saturasi oksigen</li> <li>9. Monitor hasil x-ray thoraks</li> </ol> Terapeutik

No.	Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
3.	Pola napas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya napas	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x24 jam diharapkan pola napas membaik dengan kriteria hasil: 1. Dispnea menurun 2. Penggunaan otot bantu napas menurun 3. Frekuensi napas membaik 4. Kedalaman napas membaik	1. Atur interval pemantauan respirasi sesuai konsisi pasien 2. Dokumentasikan hasil pemantauan Edukasi 1. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan 2. Informasikan hasil pemantauan Manajemen jalan napas Observasi 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan 3. Monitor sputum Terapeutik 1. Berikan minuman hangat 2. Posisikan semi-fowler atau fowler 3. Lakukan fisioterapi dada 4. Berikan oksigen Edukasi 1. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari 2. Ajarkan teknik batuk efektif Kolaborasi 1. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik Manajemen Hipertermia Observasi 1. Identifikasi penyebab hipertermia (mis. Dehidrasi, terpapar lingkungan panas, penggunaan inkubator) 2. Monitor suhu tubuh 3. Monitor kadar elektrolit 4. Monitor haluaran urine Teraupetik 1. Sediakan lingkungan dingin
4.	Hipertermi berhubungan dengan proses infeksi, peningkatan metabolisme	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x24 jam diharapkan termoregulasi membaik dengan kriteria hasil: 1. Menggigil menurun 2. Kejang menurun 3. Suhu tubuh membaik 4. Suhu kulit membaik	

No.	Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
		5. Tekanan darah membaik	2. Longgarkan atau lepaskan pakaian 3. Basahi dan kipasi permukaan tubuh 4. Berikan cairan oral 5. Berikan oksigen Edukasi 1. Anjurkan tirah baring Kolaborasi 1. Kolaborasi pemberian cairan dan elektrolit intravena
5.	Defisit pengetahuan berhubungan dengan kurangnya terpapar informasi	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ...x24 jam diharapkan tingkat pengetahuan meningkat dengan kriteria hasil: 1. Pengetahuan orang tua tentang penyakit anaknya meningkat 2. Kemampuan menjelaskan pengetahuan tentang suatu topik meningkat 3. Persepsi yang keliru terhadap masalah menurun	Edukasi Kesehatan Observasi 1. Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi 2. Identifikasi faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan motivasi perilaku hidup bersih dan sehat Teraupetik 1. Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan 2. Jadwalkan penkes sesuai kesepakatan 3. Berikan kesempatan untuk bertanya Edukasi 1. Jelaskan faktor risiko yang dapat mempengaruhi kesehatan 2. Ajarkan perilaku hidup bersih dan sehat 3. Ajarkan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat

(TIM POKJA SIKI DPP PPNI, 2018; TIM POKJA SLKI DPP PPNI, 2019)

#### 4. Implementasi Keperawatan

Implementasi adalah pengelolaan dan perwujudan dari rencana keperawatan yang telah disusun pada tahap perencanaan (Wahyuni, 2016). Implementasi yang dilakukan adalah:

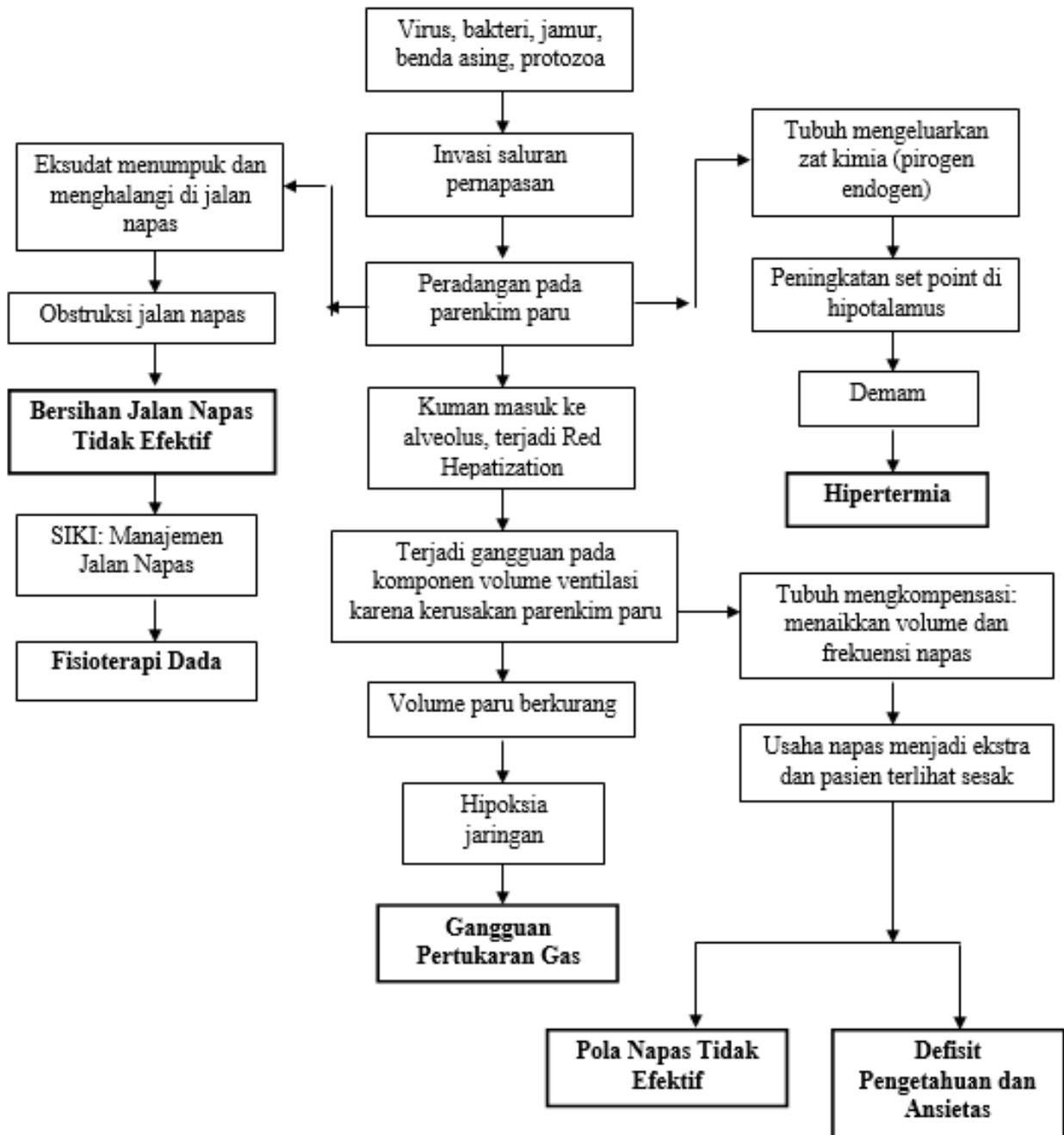
- a. Mengkaji fungsi pernapasan: bunyi napas, kecepatan, irama, kedalaman dan penggunaan otot bantu napas
- b. Mengajarkan batuk efektif dan napas dalam agar dapat meningkatkan pengembangan paru-paru, mencegah penumpukan sekret, dan membersihkan jalan napas
- c. Fisioterapi dada yang bertujuan membuang sekresi bronkial agar dapat memperbaiki ventilasi dan meningkatkan efisiensi otot pernapasan
- d. Memposisikan semi fowler dengan 45 derajat yang bertujuan agar daya gravitasi dapat membantu pengembangan paru dan mengurangi tekanan dari abdomen pada diafragma

#### 5. Evaluasi Keperawatan

Tahap penilaian atau evaluasi adalah perbandingan yang sistematis dan terencana tentang kesehatan klien dengan tujuan yang telah ditetapkan, dilakukan dengan cara bersambungan dengan melibatkan klien, keluarga, dan tenaga kesehatan lainnya (Wahyuni, 2016). Evaluasi adalah proses keperawatan yang terakhir untuk menentukan tercapainya asuhan keperawatan (Tarwoto & Wartolah, 2015). Evaluasi ini akan menentukan apakah intervensi keperawatan harus diakhiri, dilanjutkan ataupun dirubah. Evaluasi yang diharapkan menurut Standar Luaran Keperawatan Indonesia antara lain (TIM POKJA SLKI DPP PPNI, 2019):

- a. Batuk efektif meningkat
- b. Produksi sputum menurun
- c. Mengi menurun
- d. *Wheezing* menurun
- e. Dispnea menurun
- f. Sianosis menurun
- g. Frekuensi napas membaik
- h. Pola napas membaik

### F. WOC (Web of Causation)



Gambar 1. WOC Pneumonia

Sumber: (Padila, 2013; TIM POKJA SDKI DPP PPNI, 2017; TIM POKJA SIKI DPP PPNI, 2018)

### **G. Literature Review**

Pencarian jurnal untuk *literature review* pada Pubmed menggunakan kata kunci “*chest physioterapy*”, “*child*”, “*pneumonia*” didapatkan hasil 64 artikel yang berkaitan dengan kata kunci tersebut. Penelusuran dengan kata kunci “*chest percussion*”, “*child*” “*pneumonia*” pada *Sciencedirect* didapatkan hasil 212 artikel yang berkaitan dengan kata kunci tersebut. Penelusuran dengan kata kunci “fisioterapi dada”, “anak”, “pneumonia” didapatkan hasil 840 artikel. Dari penelusuran di atas, penulis memilih 5 jurnal. Pencarian jurnal ini dengan kriteria jurnal publikasi ilmiah yang dibatasi tahunnya dan mutakhir 5 tahun ke belakang mulai dari tahun 2019 sampai tahun 2023.

Tabel 4. Analisis Jurnal Metode PICOT

No	Author	Judul	P (Patients/ Population)	I (Intervention)	C (Comparison)	O (Outcome)	T (Time)
1.	Eman Abdel Fattah Hassan, Hoda Wahid Amer	<i>Impact of Regular Chest Percussion on Outcome Measures for Infants with Pneumonia</i>	Populasi yang digunakan yaitu 100 bayi dengan rentang usia 1 – 12 bulan yang dibagi dalam 2 kelompok, 50 bayi kelompok kontrol dan 50 bayi kelompok intervensi dengan <i>non-probability sampling</i>	Intervensi keperawatan yang dilakukan yaitu terapi perkusi dada secara reguler	Melihat efektivitas terapi perkusi dada terhadap kondisi kehatan respirasi pada kelompok intervensi dan intervensi perawatan rumah sakit tanpa perkusi dada pada kelompok kontrol. Intervensi kedua kelompok dilakukan dalam 4 hari perawatan.	Mean dari <i>Pediatric Respiratory Severity Score</i> (PRSS), suhu, pernapasan, detak jantung, dan saturasi oksigen di antara bayi pada kelompok intervensi meningkat daripada kelompok kontrol selama 4 hari perawatan. Perkusi dada secara teratur memberikan peningkatan yang signifikan pada kondisi kesehatan pernapasan bayi dengan pneumonia. Studi ini merekomendasikan perkusi dada dilakukan secara berkelanjutan dan diterapkan di kedokteran dan ICU.	Tahun 2020
2.	Nur Eni Lestari, Nani Nurhaeni, Siti Chodidjah	<i>The Combination of Nebulization and Chest Physiotherapy Improved Respiratory Status</i>	Populasi yang digunakan yaitu 34 anak usia 0 – 59 bulan yang dibagi dalam 2 kelompok, 17	Intervensi keperawatan yang dilakukan yaitu fisioterapi dada yang dikombinasikan	Melihat efektivitas fisioterapi dada dan nebulisasi terhadap status respirasi anak	Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada detak jantung, frekuensi napas dan saturasi oksigen antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi.	Tahun 2018

No	Author	Judul	P (Patients/ Population)	I (Intervention)	C (Comparison)	O (Outcome)	T (Time)
		<i>in Children With Penumonia</i>	anak kelompok intervensi dan 17 anak kelompok kontrol yang diambil secara <i>consecutive sampling</i>	dengan terapi nebulisasi	pada kelompok intervensi dan intervensi nebulisasi tanpa fisioterapi dada pada kelompok kontrol.	Kombinasi terapi nebulisasi dan fisioterapi dada lebih efektif daripada nebulisasi saja. Kombinasi nebulisasi dan fisioterapi dada berdampak positif karena menstabilkan atau menormalkan detak jantung dan frekuensi pernapasan.	
3.	Elsayed Said Mehrem, Abdel-Azeem M. El-Mazary, Mohamed I. Mabrouk, Ramadan A. Mahmoud	<i>Study Of Chest Physical Therapy Effect On Full Term Neonates With Primary Pneumonia: A Clinical Trial Study</i>	Populasi adalah 60 neonatus cukup bulan di NICU Universitas Minia Mesir yang dibagi menjadi 2 kelompok, 30 anak kelompok intervensi dan 30 anak kelompok kontrol dengan <i>blindfold clinical trial</i>	Intervensi keperawatan yang dilakukan yaitu fisioterapi dada	Melihat efektivitas fisioterapi dada ditambah dengan perawatan medis rutin pada kelompok intervensi dan perawatan media rutin tanpa fisioterapi dada pada kelompok kontrol	Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok neonatus yang menerima perawatan medis rutin dan neonatus yang mendapat perawatan medis rutin ditambah dengan fisioterapi dada. Fisioterapi dada memiliki efek positif dan meminimalkan komplikasi pneumonia pada neonatus cukup bulan dengan mengurangi waktu dukungan ventilasi atau dukungan oksigen, memperbaiki tanda-tanda klinis serta waktu yang dibutuhkan untuk mulai	Tahun 2019

No	Author	Judul	P (Patients/ Population)	I (Intervention)	C (Comparison)	O (Outcome)	T (Time)
4.	Diva Dewi Sarina, Susanti Widiastuti	Analisis Asuhan Keperawatan Melalui Intervensi <i>Clapping</i> Dan <i>Postural Drainage</i> Dengan Masalah Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Dengan Diagnosa <i>Bronchopneumonia</i>	Penelitian kepada 2 anak dengan bronkopneumonia secara analisis studi kasus dengan memberikan asuhan keperawatan	Intervensi keperawatan yang dilakukan adalah <i>clapping</i> dan <i>postural drainage</i> serta memberikan penyuluhan kesehatan kepada kedua orang tua klien	tidak terdapat pembandingan antara 2 kasus, 2 klien diberikan intervensi yang sama	makan oral dan meminimalkan durasi rawat inap untuk neonatus dengan pneumonia Hasil evaluasi keperawatan pada masalah keperawatan utama bersihan jalan napas berdasarkan catatan perkembangan menunjukkan bahwa, setelah dilakukannya intervensi <i>clapping</i> dan <i>postural drainage</i> selama 3 hari pertemuan pada An. D dan An. R diperoleh data pada hari ke tiga tindakan keperawatan yaitu kedua klien mengalami penurunan produksi sputum. pemberian intervensi <i>clapping</i> dan <i>postural drainage</i> terbukti mampu menurunkan produksi sputum dengan masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif dimana	Tahun 2023

No	Author	Judul	P (Patients/ Population)	I (Intervention)	C (Comparison)	O (Outcome)	T (Time)
5.	Erik Kusuma, Ayu Dewi Nastiti, R.A. Helda Puspitasari	Pengaruh Fisioterapi Dada Terhadap Keefektifan Jalan Napas Pada Pasien Pneumonia Di Ruang Anak RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan	Populasi pada penelitian ini adalah penderita pneumonia sejumlah 18 orang, terbagi ke dalam 2 kelompok, 9 orang kelompok intervensi dan 9 orang kelompok kontrol dengan teknik <i>purposive sampling</i>	Intervensi keperawatan yang dilakukan yaitu fisioterapi dada	Melihat efektivitas fisioterapi dada dan perawatan sesuai SOP rumah sakit pada kelompok intervensi terhadap keefektifan jalan napas dan perawatan sesuai SOP rumah sakit tanpa fisioterapi dada pada kelompok kontrol	pada hari ke tiga pada An. D dan An. R sama mengalami penurunan produksi sputum Terdapat pengaruh pemberian fisioterapi dada terhadap keefektifan jalan napas pada penderita pneumonia di Ruang Anak RSUD Bangil. <i>Mean difference</i> skor keefektifan jalan napas pada kelompok fisioterapi dada lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang diberikan tindakan sesuai SOP. Fisioterapi dada yang dilakukan secara teratur dapat membantu mengatasi masalah pengeluaran sputum agar bersihan jalan napas menjadi efektif.	Tahun 2022