

Fisioterapi Dada pada Anak dengan Pneumonia:

Literature Review

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Keperawatan pada Program Studi Ilmu Keperawatan
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang



ERLIN KRISMAWATI

23.0603.0052

**PROGRAM STUDI S1 ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG**

2024

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2023 adalah sebanyak 278,8 juta jiwa. Menurut usianya, penduduk Indonesia yang berada di jenjang usia 0-14 tahun sebanyak 23,89%, pada rentang usia 15-64 tahun sebanyak 69,13% dan sebanyak 6,89% berusia lebih dari 65 tahun. Penduduk dengan usia kurang dari 5 tahun dan lebih dari 65 tahun, beresiko lebih besar untuk terkena infeksi. Hal ini diakibatkan karena daya tahan tubuh yang rendah.

Anak usia balita merupakan golongan usia yang paling rawan terhadap penyakit. Hal ini berkaitan dengan fungsi protektif atau immunitas anak. Ada berbagai macam penyakit infeksi yang dapat menyerang anak. Salah satu penyakit yang sering diderita oleh anak adalah gangguan pernafasan atau infeksi pernafasan (Rosalina et al., 2022). Infeksi pernafasan adalah infeksi yang paling mudah terjadi. Hal ini disebabkan karena secara anatomi, trakhea pada anak memiliki ukuran panjang \pm 6 cm dan diameter 5x10 mm, lebih pendek dan kecil dibandingkan pada dewasa. Kartilago hialin yang terdapat pada anak juga lebih sedikit dibandingkan pada orang dewasa. Pada anak, bronkus utama dibagi menjadi 2 yaitu kanan dan kiri. Bronkus kanan membentuk garis lurus dengan trakea, sehingga benda asing atau penyebab infeksi akan lebih mudah masuk. Sedangkan bronkus kiri lebih panjang dan memiliki cincin tulang rawan lebih banyak. Karakteristik bronkiolus pada anak, tidak memiliki kartilago mukosa yang kaya akan pembuluh darah dan hanya sedikit memiliki sekresi mukus sehingga pergerakan mukosiliar tidak baik. Anatomi saluran nafas pada anak ini, lebih memudahkan mikroorganisme penyebab infeksi masuk dari pada orang dewasa. Selain itu, kesadaran untuk menjaga kebersihan diri yang belum maksimal pada anak, misalnya kesadaran untuk mencuci tangan yang masih kurang bahkan belum ada, juga menjadi faktor resiko anak lebih mudah terkena infeksi paru-paru.

Salah satu penyakit infeksi saluran nafas pada anak adalah pneumonia. Pneumonia merupakan radang paru - paru yang disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme. Pneumonia mayoritas disebabkan oleh mikroba (virus/bakteri/jamur), dengan beberapa pengecualian yaitu aspirasi, radiasi, dll (Rosadi et al., 2022). Penyakit ini menyerang sistem pernafasan, yang biasanya terjadi pada masa bayi dan anak-anak. Pada pneumonia, kantung udara yang ada di paru-paru, yang seharusnya diisi oleh udara menjadi terisi nanah atau cairan (Saputra et al., 2023). Tanda gejala yang sering muncul pada anak dengan pneumonia adalah peningkatan suhu yang mendadak bahkan bisa memungkinkan disertai dengan kejang, batuk kering yang berkembang menjadi batuk produktif, gelisah, sesak nafas, sianosis, pernafasan cuping hidung, kadang-kadang disertai dengan muntah dan diare. Pemeriksaan fisik khususnya suara nafas ditemukan adanya suara vesikuler dan adanya ronki basah, halus dan nyaring (Pratiwi et al., 2023). Adanya suara ronki basah halus ini disebabkan karena adanya sekret pada saluran nafas akibat proses infeksi yang terjadi pada saluran nafas.

Pneumonia merupakan penyebab kesakitan dan kematian paling umum pada bayi dan anak akibat infeksi di seluruh dunia (Niland et al., 2020). World Health Organization memperkirakan pada tahun 2014 terdapat 935.000 balita meninggal karena pneumonia (Manuntungi & Kamal, 2022). Pneumonia adalah penyebab kematian terbesar pada anak-anak dan bertanggung jawab atas kematian 920.136 anak berusia hingga lima tahun pada tahun 2015. Pneumonia menyebabkan 16% dari seluruh penyebab kematian pada populasi anak-anak, yang sebagian besar dapat dicegah (Chaves et al., 2019). Pneumonia juga menyebabkan jumlah kematian anak terbesar pada tahun 2017 (Oktafia et al., 2021). Menurut data WHO tahun 2018, angka kematian akibat pneumonia di seluruh dunia pada bayi dan anak di bawah 5 tahun adalah sebesar 15% (Manuntungi & Kamal, 2022). Pneumonia membunuh lebih dari 808.000 anak dibawah usia 5 tahun, terhitung 15% dari semua kematian anak dibawah 5 tahun (Pratiwi et al., 2023). Pneumonia adalah pembunuh utama balita di dunia, jauh lebih banyak dibandingkan dengan gabungan penyakit AIDS, malaria dan campak. Persentasenya mencapai 19% dari semua penyebab kematian balita, kemudian

disusul diare 17%. Karena itu, World Health Organization (WHO) menjulukinya sebagai *the leading killer of children worldwide*. Dari lima kematian pada balita, salah satu disebabkan oleh pneumonia, namun tidak banyak perhatian terhadap penyakit ini, sehingga pneumonia disebut juga pembunuh balita yang terlupakan atau *the forgotten killer of children* (Budihardjo & Suryawan, 2020).

Ada 15 negara dengan angka kematian tertinggi akibat pneumonia dan menurut Kemenkes RI tahun 2019, Indonesia termasuk dalam urutan ke-8, yaitu sebanyak 22.000 kematian (Pratiwi et al., 2023). Menurut Riskesdas tahun 2020, cakupan penemuan pneumonia di Indonesia adalah sebesar 51,19% (Pratiwi et al., 2023). Kasus pneumonia pada balita di Indonesia pada tahun 2019 sudah mencapai 52,9% (Kusuma et al., 2022). Angka kematian akibat pneumonia di Indonesia pada balita sebesar 0,08%, sedangkan angka kematian akibat pneumonia pada kelompok bayi lebih tinggi yaitu sebesar 0,16% dibandingkan kelompok anak umur 1-4 tahun yaitu sebesar 0,05% (Pratiwi et al., 2023). Provinsi Jawa Tengah menempati urutan ketiga dengan kasus tertinggi pneumonia balita di Indonesia pada tahun 2013 sampai 2017 setelah Provinsi Jawa Barat dan Jawa Timur. Sedangkan Kota Semarang berada di posisi ketiga berturut-turut pada tahun 2016 dan 2017 (Sari & Cahyati, 2019).

Di Rumah Sakit Umum Daerah Tidar Kota Magelang pada tahun 2023, terjadi lonjakan kasus penyakit saluran nafas pada anak. Tercatat sejak bulan Januari 2023 sampai dengan bulan Oktober 2023, terdapat sebanyak 844 kasus rawat inap anak dengan bronchopneumonia dan pneumonia. Penyakit ini menempati urutan pertama dari 10 besar penyakit anak yang dirawat di Rumah Sakit Umum Daerah Tidar Kota Magelang. Pasien biasanya masuk dengan gejala awal demam tinggi, batuk dan pilek. Hampir semua pasien anak yang dirawat mengalami batuk produktif dan penumpukan sekret pada jalan nafas. Dokter akan memberikan terapi farmakologis berupa antibiotik, ekspektoran, bronkhodilator, terapi cairan dan kortikosteroid. Gejala klinis berupa demam dan pilek biasanya akan segera membaik dengan terapi farmakologis ini, namun keluhan batuk memerlukan waktu yang lebih lama untuk membaik. Keluhan batuk ini akan berkembang menjadi semakin produktif dan menyebabkan penumpukan sekret di jalan nafas.

Selain terapi farmakologi di atas, sering juga diberikan terapi suportif berupa oksigenasi dan fisioterapi dada. Fisioterapi dada pada umumnya dilakukan oleh petugas rehabilitasi medis secara berkala satu kali dalam sehari. Perawat juga memiliki kompetensi untuk melakukan tindakan ini, namun belum dilakukan secara efektif.

Sputum adalah timbunan mukus yang berlebihan, yang di produksi oleh sel goblet dan kelenjar sub mukosa bronkus sebagai reaksi terhadap gangguan fisik, kimiawi maupun infeksi pada membran mukosa. Sputum ini akan merangsang membran mukosa sehingga sputum akan dibatukkan keluar. Kelenjar-kelenjar sub mukosa tersebut di persarafi oleh serabut saraf parasimpatis (cholinergic) dan secara normal memproduksi mukus sekitar 100 ml per hari. Sputum tersusun dari air (95%) dan sisanya 5% terdiri dari glikoprotein, karbohidrat, lemak, DNA, kumpulan sel-sel jaringan yang sudah mati dan partikel asing. Sputum (dahak) merupakan bahan yang dikeluarkan dari paru dan trakea melalui mulut. Sputum adalah dahak lendir kental, dan lengket yang disekresikan di saluran pernapasan, biasanya sebagai akibat dari peradangan, iritasi atau infeksi pada saluran udara, dan dibuang melalui mulut (Rosalina et al., 2022).

Anak – anak pada umumnya mengalami kesulitan dalam proses pengeluaran sputum akibat ketidakmampuan batuk efektif. Jika hal ini dibiarkan, akan terjadi akumulasi sekret pada saluran pernafasan akibat infeksi saluran pernafasan, sehingga memungkinkan perburukan gejala klinis dan menyebabkan peningkatan resistensi saluran pernafasan pada setiap pernafasan (Chaves et al., 2019). Akibat kesulitan proses pengeluaran sekret ini akan mengakibatkan bersihan jalan nafas tidak efektif. Bersihan jalan nafas tidak efektif didefinisikan sebagai ketidakmampuan dalam mempertahankan kebersihan jalan nafas dari benda asing yang menyumbat di saluran pernapasan. Terjadiya obstruksi di jalan napas ini karena menumpuknya dahak atau sputum pada saluran napas yang menyebabkan ventilasi menjadi tidak memadai (Subekti et al., 2023).

Salah satu tindakan suportif yang dapat diberikan pada anak dengan pneumonia dengan kondisi adanya penumpukan sekret di jalan nafas adalah fisioterapi dada. Terapi ini berguna untuk membantu mengeluarkan dahak dan menghilangkan

penghalang jalan napas (Subekti et al., 2023). Terapi dada, yang sering dikenal sebagai fisioterapi dada, merupakan bagian penting dari pengobatan sebagian besar penyakit pernapasan pada anak-anak (Rosadi et al., 2022). Fisioterapi dada merupakan bantuan penting dalam pengobatan sebagian besar penyakit pernapasan dan digunakan untuk anak-anak dengan penyakit pernapasan kronis atau penyakit neuromuskular. Tujuan utama fisioterapi dada pada anak adalah untuk membantu pembersihan sekret trakeobronkial, sehingga menurunkan resistensi saluran napas, meningkatkan pertukaran gas, dan membuat pernapasan lebih mudah. Teknik fisioterapi dada yang diterapkan untuk anak-anak mirip dengan orang dewasa. Teknik fisioterapi dada terdiri atas drainase postural, clapping, vibrasi, perkusi, napas dalam dan batuk efektif yang bertujuan untuk memudahkan pembersihan mukosiliar (Chaves et al., 2019).

Fisioterapi dada secara efektif mampu memobilisasi sekresi trakeobronkial pada anak dengan pneumonia yang dinilai berdasarkan parameter klinis individu seperti frekuensi pernapasan dan saturasi oksigen. Peningkatan sekresi paru pada anak dengan pneumonia menimbulkan obstruksi pada jalan napas sehingga mengganggu ventilasi. Gangguan ventilasi ini akan terlihat pada manifestasi klinis anak, yaitu penurunan saturasi oksigen dan peningkatan frekuensi pernapasan. Penanganan yang tepat akan mengurangi resiko komplikasi berupa gagal napas. Penanganan dengan tindakan fisioterapi dada merupakan terapi yang dapat mengefektifkan fungsi dari terapi farmakologi yang telah diberikan (Purnamiasih, 2020).

B. Rumusan Masalah

Pneumonia mengakibatkan adanya sekret pada saluran nafas. Anak – anak biasanya mengalami kesulitan dalam upaya mengeluarkan sekret akibat ketidakmampuan batuk efektif. Jika hal ini tidak diatasi, akan mengakibatkan akumulasi sekret pada saluran nafas yang memungkinkan terjadinya perburukan klinis pada anak dengan pneumonia. Karena itu, selain pengobatan medis berupa terapi antibiotik, ekspektoran, bronkhodilator, terapi cairan dan kortikosteroid

untuk mengatasi proses infeksi yang terjadi, diperlukan juga penatalaksanaan suportif untuk membantu mengeluarkan sputum dari saluran nafas.

Fisioterapi dada merupakan bantuan penting dalam pengobatan pneumonia untuk membantu mengeluarkan sekret dari saluran nafas, terutama pada anak-anak. Di Rumah Sakit Umum Daerah Tidar Kota Magelang, pelaksanaan tindakan fisioterapi dada lebih banyak dilakukan oleh petugas rehabilitasi medik dan keterlibatan perawat dalam pelaksanaan tindakan ini masih kurang. Karena pentingnya fisioterapi dada pada penatalaksanaan anak dengan pneumonia dan perlunya peningkatan keterlibatan perawat dalam pelaksanaan tindakan fisioterapi dada ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia menggunakan metode *literature review*.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum:

Tujuan umum *literature* ini adalah untuk menganalisis pengaruh penerapan fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia.

2. Tujuan Khusus:

- a. Menganalisis karakteristik responden.
- b. Menganalisis keefektifan fisioterapi dada untuk membantu bersihan jalan nafas pada anak dengan pneumonia.
- c. Menganalisis pengaruh fisioterapi dada terhadap frekuensi pernafasan pada anak dengan pneumonia.
- d. Menganalisis pengaruh fisioterapi dada terhadap saturasi oksigen pada anak dengan pneumonia.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Berguna untuk menambah pengetahuan peneliti tentang fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia.

2. Bagi perawat

Diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu referensi dalam melakukan fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia dan diharapkan adanya peningkatan

keterlibatan perawat dalam pelaksanaan tindakan fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia.

3. Bagi institusi pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi pembelajaran calon tenaga kesehatan terutama perawat dalam penatalaksanaan anak dengan pneumonia menggunakan tindakan farmakologi dan supotif berupa tindakan fisiotherapi dada.

4. Bagi peneliti lain

Diharapkan dapat menjadi sumber referensi untuk penelitian selanjutnya, terkait dengan fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia.

E. Target Luaran

Target luaran dari hasil penelitian ini adalah diharapkan penelitian ini dapat terbit pada jurnal keperawatan Universitas Muhammadiyah Magelang yaitu Unimma Journal. Web: <https://journal.unimma.ac.id/index.php/bnur>

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Konsep Dasar Pneumonia

a. Pengertian Pneumonia

Pneumonia merupakan salah satu jenis penyakit infeksi pernafasan. Pneumonia berasal dari kata Yunani yang berarti “radang paru-paru”. Dari arti radang paru-paru tersebut, definisi pneumonia adalah penyakit saluran pernapasan bawah yang biasanya disebabkan oleh agen infeksi yang mengakibatkan peradangan pada jaringan salah satu atau kedua paru-paru (Niland et al., 2020). Pneumonia adalah suatu proses inflamasi pada alveoli paru-paru yang disebabkan oleh mikroorganisme dan non mikroorganisme yang berupa aspirasi makanan atau isi lambung, hidrokarbon, bahan lipoid, reaksi hipersensitivitas, imbas obat dan radiasi (Saputra et al., 2023). Pneumonia adalah peradangan pada parenkim paru-paru (Rosadi et al., 2022). Pneumonia adalah infeksi saluran pernapasan akut yang menyerang alveoli dan cabang bronkial distal paru-paru (Torres et al., 2021). Ditambah menurut (Kusuma et al., 2022), pneumonia adalah inflamasi pada paru yang mengakibatkan produksi sekret meningkat. Dari beberapa pengertian tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa pneumonia adalah infeksi atau penyakit saluran pernafasan bawah yang menyerang alveoli, cabang bronkial distal paru-paru dan parenkim/jaringan salah satu atau kedua paru yang disebabkan oleh mikroorganisme dan non mikroorganisme, sehingga mengakibatkan produksi sekret meningkat.

b. Etiologi Pneumonia

Pneumonia disebabkan oleh infeksi mikroorganisme dan non mikroorganisme. Mikroorganisme yang paling sering menyebabkan pneumonia adalah bakteri, virus dan sebagian kecil disebabkan oleh jamur.

1) Bakteri

Bakteri penyebab pneumonia pada anak meliputi *Streptococcus pneumoniae*, *Hemofilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococci* grup B, serta bakteri

klamidia dan mikoplasma atipikal, merupakan bakteri penyebab pneumonia pada anak (Rosadi et al., 2022). *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, dan *Staphylococcus aureus* dapat diidentifikasi pada pneumonia neonatal awitan lambat. Pada bayi baru lahir, sebagian besar infeksi dini pneumonia disebabkan oleh organisme yang didapat dari saluran genital ibu melalui aspirasi cairan ketuban atau sekret saluran genital yang terkontaminasi oleh mikroorganisme yaitu *streptococcus* Grup B, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, dan bakteri gram negatif (Niland et al., 2020).

2) Virus

Virus adalah penyebab utama pneumonia pada bayi yang lebih tua dan balita berusia antara 30 hari hingga 2 tahun. Virus juga menjadi penyebab utama pneumonia pada anak usia 2 hingga 5 tahun. Virus penyebab pneumonia ini meliputi *S. pneumoniae* dan *H. influenzae* tipe B (Ebeledike & Ahmad, 2023). Virus lain yang sering menyebabkan pneumonia adalah *human metapneumovirus* (*hMPV*), *virus parainfluenza* (tipe 1, 2, dan 3), *virus influenza* (A dan B), *adenovirus*, *bocavirus*, *rhinovirus*, dan *enterovirus* (Niland et al., 2020).

3) Jamur

Beberapa jenis jamur yang dapat menyebabkan pneumonia yaitu *histoplasmosis*, *blastomikosis*, *koksidioidomikosis* dan *parakoksidioidomikosis kriptokokus*, *aspergillosis*, *kandidosis*, *nokardiosis*, dan *mukormikosis* (Sartika, 2022).

4) Non mikroorganisme

Penyebab non mikroorganisme pada pneumonia yaitu berupa aspirasi makanan atau isi lambung, hidrokarbon, bahan lipoid, reaksi hipersensititas, imbas obat dan radiasi (Saputra et al., 2023).

c. Klasifikasi Pneumonia

Ada beberapa jenis pneumonia. Berdasarkan penyebabnya, pneumonia dibedakan menjadi 4 klasifikasi, yaitu:

1) Pneumonia bakterial

Bacterial pneumonia atau pneumonia bakterial adalah infeksi pada paru-paru yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Bakteri ini masuk ke dalam paru-paru

melalui saluran pernapasan atau peredaran darah. Jenis bakteri yang paling umum menyebabkan penyakit ini adalah *Streptococcus pneumoniae* (Puspitarini et al., 2023). Bakteri lain penyebab pneumonia pada anak adalah *Hemofilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococci* grup B, serta bakteri klamidia dan mikoplasma atipikal (Rosadi et al., 2022). Pneumonia bakterial merupakan jenis pneumonia yang paling banyak terjadi. Jenis pneumonia ini sering kali lebih parah daripada pneumonia virus, karena infeksi bakteri dapat menyebabkan komplikasi, seperti sepsis dan gagal napas (Oktafia et al., 2021).

2) Pneumonia virus

Viral pneumonia atau pneumonia virus adalah jenis pneumonia yang disebabkan oleh virus (Rosadi et al., 2022). Virus yang sering menyebabkan pneumonia adalah *human metapneumovirus (hMPV)*, *virus parainfluenza* (tipe 1, 2, dan 3), *virus influenza* (A dan B), *adenovirus*, *bocavirus*, *rhinovirus* dan *enterovirus*. Virus lain penyebab pneumonia yang terutama pada anak dengan imunitas rendah adalah *Virus Varicella-zoster (VZV)*, *CMV* dan *HSV* (Niland et al., 2020). Pneumonia virus ini lebih sering menyerang anak berusia di bawah 5 tahun. Pneumonia virus ini biasanya berlangsung lebih singkat dari pada pneumonia bakterial dan memiliki gejala yang lebih ringan dari pada pneumonia bakterial. Namun, pneumonia jenis ini juga bisa berakibat fatal (Natasya, 2022).

3) Pneumonia fungal

Fungal pneumonia atau pneumonia jamur adalah infeksi paru akibat jamur patogen atau jamur oportunistik. Jamur patogen dapat bersifat endemik dan non endemik. Jenis jamur endemik yaitu *histoplasmosis*, *blastomikosis*, *koksidioidomikosis* dan *parakoksidioidomikosis*, sedangkan jenis jamur non endemik yaitu *kriptokokus*. Jenis jamur oportunistik yaitu *aspergillosis*, *kandidosis*, *nokardiosis* dan *mukormikosis*. Infeksi jamur oportunistik umumnya didapatkan pada pasien dengan defisiensi sistem imun. Sedangkan infeksi jamur *blastomikosis*, *parakoksidioidomikosis*, *koksidioidomikosis* belum pernah dilaporkan terjadi di Indonesia (Sartika, 2022).

4) Pneumonia atipikal

Pneumonia atipikal didefinisikan sebagai pneumonia yang disebabkan oleh mikroorganisme yang tidak dapat diidentifikasi dengan teknik diagnostik standar pneumonia pada umumnya dan tidak menunjukkan respon terhadap antibiotik beta-laktam. Mikroorganisme patogen penyebab pneumonia atipikal yang paling sering adalah *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* dan *Legionella pneumophila*. Mikroorganisme yang termasuk dalam kelompok pneumonia atipikal ini menginfeksi saluran pernapasan atas dan bawah serta dapat memiliki perjalanan klinis yang berkepanjangan dengan resolusi bertahap. Pneumonia atipikal sering terjadi pada anak usia lebih dari 5 tahun sampai dengan remaja. Manifestasi klinis pneumonia atipikal pada umumnya ringan sampai sedang, tetapi memungkinkan juga berkembang menjadi berat. Prognosis pneumonia atipikal pada umumnya baik dan jarang berkembang menjadi kasus yang fatal (Dueck et al., 2021).

Berdasarkan tempat didapatnya, pneumonia diklasifikasikan menjadi 3, yaitu:

1) *Community-associated Pneumonia (CAP)* atau Pneumonia Komunitas

Community-acquired pneumonia (CAP) adalah pneumonia yang terjadi akibat infeksi yang didapat oleh pasien di luar rumah sakit atau dari komunitas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa CAP banyak disebabkan bakteri gram positif maupun bakteri atipik. *Community Acquired Pneumonia (CAP)* menurut *Infectious Diseases Society of America (IDSA)* didefinisikan sebagai infeksi akut parenkim paru yang ditandai dengan terdapatnya infiltrat baru pada foto thoraks atau ditemukannya perubahan suara napas dan atau ronkhi basah lokal pada pemeriksaan fisik paru yang sesuai dengan pneumonia pada pasien yang tidak sedang dirawat di rumah sakit atau tempat perawatan lain dalam waktu 14 hari sebelum timbulnya gejala. Mikroorganisme seperti *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, dan *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab umum CAP dan dikenal sebagai mikroorganisme “tipikal” penyebab CAP. Mikroorganisme lain seperti *Moraxella catarrhalis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, dan spesies *Legionella* juga dianggap sebagai penyebab

umum CAP (Dueck et al., 2021). Sedangkan virus pathogen utama pneumonia pada anak adalah *Respiratory Syncytial Virus* (RSV), dengan kejadian tertinggi pada anak usia kurang dari 2 tahun. Virus lain penyebab CAP adalah *human metapneumovirus* (hMPV), *virus parainfluenza* (tipe 1, 2, dan 3), *virus influenza* (A dan B), *adenovirus*, *bocavirus*, *rhinovirus* dan *enterovirus* (Niland et al., 2020). Pneumonia komunitas merupakan infeksi yang paling serius. Pneumonia jenis ini dapat menimbulkan komplikasi yang serius dan menjadi penyebab utama kematian diantara kasus infeksi lainnya (Natasya, 2022).

2) *Hospital-acquired Pneumonia (HAP)*

Hospital-acquired pneumonia (HAP) didefinisikan sebagai infeksi parenkim paru pada pasien yang terjadi setidaknya dalam waktu 48 jam setelah masuk rumah sakit atau dalam waktu 14 hari setelah keluar dari rumah sakit, tanpa pemberian intubasi trakheal. Kondisi klinis HAP terutama mencakup adanya infiltrasi paru-paru yang baru terjadi, ditambah dengan bukti klinis bahwa infiltrasi tersebut berasal dari infeksi, dan terjadinya demam baru, sputum purulen, leukositosis, serta penurunan oksigenasi. Mikroorganisme utama penyebab HAP adalah *Staphylococcus aureus* (khususnya, *S. aureus* yang resisten terhadap metisilin), spesies *Pseudomonas* (terutama *Pseudomonas aeruginosa*), spesies *Acinetobacter*, *Escherichia coli*, dan spesies *Klebsiella* (termasuk *Enterobacteriaceae* yang memproduksi β -laktamase spektrum luas, dan *Enterobacteriaceae* yang resistan terhadap obat secara luas). *Hospital Acquired Pneumonia* dapat menyebabkan komplikasi serius (empiema, syok septik, dan kegagalan multiorgan) yang terjadi pada sekitar 50% pasien HAP terutama yang dirawat di ICU (Jean et al., 2020).

3) *Health Care-associated pneumonia (HCAP)*

Health Care-associated pneumonia (HCAP) adalah pneumonia yang terjadi pada anggota masyarakat (yang tidak dirawat di rumah sakit), namun kontak dengan perawatan kesehatan, sehingga merubah resiko mereka terhadap mikroba yang virulen dan resisten dengan obat. Pneumonia ini terkait dengan layanan kesehatan yang didapat di institusi perawatan non-rumah sakit (Torres et al., 2021). Seseorang yang kontak secara ekstensif dengan sistem perawatan kesehatan (*health care*) akan membawa mikroorganisme yang jauh lebih mirip

dengan pasien di rumah sakit, sehingga pneumonia pada penderita ini dikenal sebagai *Health Care-associated Pneumonia (HCAP)*.

Kategori *Health Care-associated pneumonia (HCAP)* meliputi:

- a) Mendapat terapi antibiotik dalam 90 hari terakhir
- b) Pernah masuk rumah sakit secara akut paling tidak 2 hari dalam 90 hari terakhir
- c) Menjalani perawatan di rumah dan atau perawatan luka di rumah
- d) Terapi infus di rumah,
- e) Kemoterapi, dalam 30 hari terakhir
- f) Hemodialisis dalam 30 hari terakhir

(Poovieng et al., 2022)

4) *Ventilator-acquired Pneumonia (VAP)*

Ventilator-acquired Pneumonia (VAP) adalah pneumonia yang terkait dengan penggunaan ventilator yang menyebabkan infeksi setelah setidaknya 48 jam intubasi (Poovieng et al., 2022). Mikroorganisme penyebab VAP sama dengan penyebab HAP, yaitu *Staphylococcus aureus* (khususnya, *S. aureus* yang resisten terhadap metisilin), spesies *Pseudomonas* (terutama *Pseudomonas aeruginosa*), spesies *Acinetobacter*, *Escherichia coli*, dan spesies *Klebsiella* (termasuk *Enterobacteriaceae* yang memproduksi β -laktamase spektrum luas, dan *Enterobacteriaceae* yang resistan terhadap obat secara luas). Pneumonia ini terjadi setelah 48-72 jam atau lebih setelah intubasi trakhea. Hal ini terjadi karena pemakaian ventilasi mekanik atau *endotracheal tube*. *Endotracheal tube* yang dimasukkan melalui mulut akan melewati pertahanan saluran nafas bagian atas sehingga mendorong sekresi orofaring. Selain mencegah batuk yang efektif, hal ini juga merupakan suatu titik lemah untuk terjadinya infeksi. Tingkat kejadian VAP pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanis diperkirakan berkisar antara 9 hingga 27% dengan kasus kematian berkisar antara 20% sampai 50 % (Jean et al., 2020).

Berdasarkan lokasi infeksi pada paru-paru, pneumonia diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu:

1) Bronkopneumonia

Bronkopneumonia adalah pneumonia yang mengenai bronkus dan alveolus. Keadaan ini terutama disebabkan oleh infeksi bakteri, tetapi juga dapat disebabkan oleh infeksi virus dan jamur. Bakteri sebagai penyebab tersering bronkopneumonia pada bayi dan anak adalah *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenzae*. Bronkopneumonia lebih sering menyerang bayi dan anak kecil. Hal ini dikarenakan respon imunitas bayi dan anak masih belum berkembang dengan baik. Bronkopneumonia juga merupakan penyebab utama kematian pada anak di bawah usia 5 tahun (Putri & Amalia, 2023).

2) Pneumonia Lobaris

Secara lebih spesifik, pneumonia lobaris dibedakan menjadi 3, yaitu:

- a) Pneumonia lobaris adalah pneumonia yang mengenai satu lobus paru-paru
- b) Pneumonia multilobar adalah pneumonia yang mengacu pada keterlibatan beberapa lobus di paru-paru tunggal atau kedua paru-paru.
- c) Pneumonia panlobar adalah pneumonia yang melibatkan semua lobus paru-paru tunggal (Putri & Amalia, 2023).

3) Pneumonia interstisial

Pneumonia interstisial adalah pneumonia yang mengenai jaringan di antara alveolus, yang ditandai oleh pertumbuhan jaringan parut atau fibrosis di paru-paru. Interstitial lung disease menyebabkan penebalan pada jaringan interstisial, yaitu jaringan di sekitar alveoli (kantong udara di paru-paru). Kondisi ini menyebabkan elastisitas jaringan paru-paru menurun dan kapasitas paru berkurang. Akibatnya, fungsi pernapasan menurun dan pasokan oksigen dalam darah berkurang (Natasya, 2022).

4) Pneumonia pengorganisasian kriptogenik

Pneumonia pengorganisasian kriptogenik atau biasa dikenal sebagai pneumonia pengorganisasian bronkiolitis obliterans adalah pneumonia noninfeksi dengan etiologi yang tidak diketahui, yang ditandai dengan keterlibatan bronkiolus, alveoli, dan jaringan sekitarnya (Putri & Amalia, 2023).

d. Tanda dan Gejala Pneumonia

Gejala awal pneumonia adalah seperti gejala infeksi pada umumnya, yaitu demam, sakit kepala, gelisah, malaise, nafsu makan menurun, keluhan saluran cerna seperti mual, muntah, atau diare. Gejala infeksi kemudian berlanjut menjadi batuk kering yang selanjutnya menjadi batuk produktif, sesak napas, retraksi dada, takipnea, pernafasan cuping hidung, dan sianosis (Rosadi et al., 2022). Pada pemeriksaan fisik, khususnya suara nafas, ditemukan adanya suara vesikuler dan melemah, adanya ronki basah, halus, dan nyaring (Nur Pratiwi et al., 2023).

e. Faktor Resiko Pneumonia

Faktor resiko terjadinya pneumonia pada anak meliputi:

1) Faktor intrinsik:

Faktor instrinsik merupakan faktor yang ada pada balita, meliputi:

- a) Umur balita dan jenis kelamin.
- b) Pemberian ASI, pemberian vitamin A, dan status gizi (Budihardjo & Suryawan, 2020).
- c) Riwayat kesehatan sebelumnya, berupa: seringnya mengalami infeksi saluran pernafasan atas (ISPA lebih dari tiga episode selama 12 bulan), mengi, riwayat otitis media yang memerlukan timpanosentesis sebelum usia 2 tahun.
- d) Adanya kondisi medis yang mendasari, misalnya berat badan lahir rendah, dysplasia bronkhopulmoner, asma, penyakit jantung, kejang neuromuskuler, penyakit refluks gastrophageal, malnutrisi, keadaan imunokompromais, penyakit sel sabit dan fibrosis kistik.
- e) Kurangnya imunisasi (Niland et al., 2020).

2) Faktor ekstrinsik

Faktor ekstrinsik merupakan faktor yang berasal dari luar balita, meliputi:

kepadatan tempat tinggal, tipe rumah, ventilasi, jenis lantai, pencahayaan, kepadatan hunian, kelembaban, jenis bahan bakar yang digunakan, penghasilan keluarga, serta faktor ibu, baik pendidikan, umur ibu juga pegetahuan ibu dan keberadaan keluarga yang merokok (Budihardjo & Suryawan, 2020).

f. Pathogenesis Pneumonia

Pneumonia dikategorikan dalam penyakit menular yang ditularkan melalui udara, dengan sumber penularan adalah penderita pneumonia. Penderita pneumonia menyebarkan kuman dalam bentuk droplet ke udara pada saat batuk atau bersin. Selanjutnya, kuman penyebab pneumonia masuk ke saluran pernapasan melalui proses inhalasi (udara yang dihirup) atau dengan cara penularan langsung, yaitu melalui percikan droplet yang dikeluarkan oleh penderita, saat batuk, bersin, dan berbicara. Cara lain mikroorganisme masuk ke saluran nafas adalah dengan inhalasi bahan aerosol, penyebaran melalui pembuluh darah dan kolonisasi pada permukaan mukosa. Selanjutnya akan terjadi aspirasi dari kolonisasi daerah nasal, orofaring, dan lambung. Mekanisme aspirasi orofaring pada individu yang sehat terjadi saat tidur namun host mampu melawan infeksi paru, sedangkan mekanisme aspirasi orofaring pada individu yang sakit terjadi melalui pemberian sedatif, intubasi, dan terapi antibiotik yang dapat merubah flora normal dan merusak fungsi mekanik saluran napas atas. Aspirasi lambung terjadi bila fungsi mekanik spingter esofagus mengalami gangguan. Kuman yang masuk ke dalam tubuh sebenarnya akan lewat begitu saja jika tidak ada reseptor yang mengenalinya (Reviono, 2017).

Mikroorganisme yang mampu menginvasi saluran pernapasan bagian bawah akan menyebabkan respon inflamasi akut yang diikuti infiltrasi sel-sel mononuklear ke dalam submukosa dan perivaskuler. Reaksi inflamasi juga akan mengaktifkan sel-sel goblet untuk menghasilkan mukus kental yang akan digerakkan oleh epitel bersilia menuju faring melalui refleks batuk. Pada anak, sekret mukus yang ditimbulkan oleh batuk umumnya tertelan, akan tetapi ada juga yang dapat dikeluarkan. Mikroorganisme yang mampu mencapai alveoli selanjutnya akan mengaktifkan beberapa makrofag alveolar untuk memfagositosis kuman penyebab. Hal ini akan memberikan sinyal kepada lapisan epitel yang mengandung opsonin untuk membentuk antibodi immunoglobulin G spesifik. Kuman yang gagal difagositasi akan masuk ke dalam interstitium, untuk kemudian dihancurkan oleh sel limfosit serta dikeluarkan dari paru melalui sistem mukosiliar. Ketika mekanisme tersebut gagal membunuh mikroorganisme yang

ada dalam alveolus, maka sel leukosit polimorfonuklear (PMN) dengan aktivitas fagositosis akan dibawa oleh sitokin sehingga muncul respon inflamasi lanjutan, dengan beberapa tahapan proses. Proses – proses tersebut adalah sebagai berikut:

1) Stadium kongesti

Proses ini terjadi dalam 24 jam pertama. Pada proses ini terjadi kongesti vaskular dengan edema alveolar dimana keduanya disertai infiltrasi sel-sel neutrofil dan bakteri.

2) Stadium hepatisasi merah

Pada proses ini terjadi edema luas dan kuman akan dilapisi oleh cairan eksudatif yang berasal dari alveolus. Area edema ini akan membesar dan membentuk sentral yang terdiri dari eritrosit, neutrophil, eksudat purulen (fibrin, sel-sel leukosit PMN) dan bakteri.

3) Stadium hepatisasi kelabu

Pada proses ini terjadi fagositosis aktif kuman oleh sel leukosit PMN serta pelepasan pneumolisin yang meningkatkan respon inflamasi dan efek sitotoksik terhadap semua sel-sel paru. Struktur paru tampak kabur karena akumulasi hemosiderin dan lisisnya eritrosit.

4) Stadium resolusi.

Proses ini terjadi ketika antikapsular timbul dan leukosit PMN terus melakukan aktivitas fagositosisnya dan sel- sel monosit membersihkan debris. Apabila imunitas baik, pembentukan jaringan paru akan minimal terjadi dan parenkim paru akan kembali normal.

Namun, pada kondisi jaringan paru yang tidak terkompensasi dengan baik, maka pasien akan mengalami gangguan ventilasi karena adanya penurunan volume paru. Akibat penurunan ventilasi ini, maka rasio optimal antara ventilasi perfusi tidak tercapai (*ventilation perfusion mismatch*). Selain itu, penebalan dinding dan penurunan aliran udara ke alveoli akan mengganggu proses difusi yang menyebabkan hipoksia bahkan gagal napas (Suci, 2020).

g. Komplikasi Pneumonia

Jika tidak ditangani dengan baik, pneumonia akan menimbulkan komplikasi yang lebih serius. Komplikasi pneumonia adalah sebagai berikut:

1) Septikemia

Septikemia adalah kondisi dimana bakteri penyebab pneumonia masuk ke dalam aliran darah dan menyebarkan infeksi ke organ lain. Penyebaran bakteri dapat menyebabkan syok septik dimana terjadi penurunan darah secara drastis, yang menyebabkan aliran darah ke organ terganggu dan kinerja organ terhenti. Septikemia juga dapat menyebabkan infeksi sekunder metastatik seperti meningitis terutama pada bayi, peritonitis, dan endokarditis terutama pada pasien dengan penyakit jantung vulva atau artritis septik (Putri & Amalia, 2023).

2) Abses paru

Abses paru adalah penumpukan nanah pada rongga paru-paru yang ditandai dengan berbagai gejala, seperti batuk berdarah dengan bau yang busuk atau batuk berdarah, demam tinggi, bau mulut, nyeri dada, sesak napas, berkeringat di malam hari, penurunan berat badan, hingga kelelahan. Abses paru bisa menyebabkan kematian.

3) Efusi pleura

Efusi pleura adalah adanya pengumpulan cairan abnormal antara pleura visceral dan parietal. Penumpukan cairan ini terjadi pada ruang antara selaput yang menyelimuti paru-paru dan selaput yang menyelimuti dinding dalam rongga dada. Hal ini akan mengganggu pertukaran gas dalam paru-paru sehingga menurunkan suplai oksigen ke organ – organ tubuh dan memperberat sesak nafas. Efusi pleura dibedakan menjadi dua jenis, yaitu efusi pleura transudat dan efusi pleura eksudat. Pada efusi pleura transudate, konsentrasi relative protein cairan pleura terhadap protein serum $< 0,5$ dan jarang disebabkan oleh infeksi. Sedangkan pada efusi pleura eksudat, konsentrasi relative protein cairan pleura terhadap protein serum $> 0,5$ dan dapat disebabkan oleh infeksi maupun non infeksi (Niland et al., 2020).

4) Efusi parapneumonia

Efusi parapneumonia adalah kumpulan cairan inflamasi yang berdekatan dengan proses pneumonia, terlihat secara keseluruhan pada 2% hingga 12% anak-anak

dengan proses pneumonia (Niland et al., 2020). Efusi parapneumonia adalah penimbunan cairan abnormal di rongga pleura yang disebabkan oleh virus atau bakteri, abses paru, dan bronkiektasis. Efusi parapneumonia muncul dari peradangan di paru dan pleura yang disebabkan oleh invasi langsung bakteri, kaskade reaksi inflamasi, dan kemampuan virulensi bakteri. Perkembangan efusi parapneumonia dikelompokkan menjadi 3 tahap yaitu: tahap eksudatif, tahap fibrinopurulent dan tahap pengorganisasian dengan bentuk jaringan parut (*pleural peel*). Salah satu contoh efusi parapneumonia adalah empiema, yang ditandai dengan keluarnya pus atau nanah. Efusi parapneumonia dibedakan menjadi dua jenis yaitu efusi tanpa komplikasi (*uncomplicated*) dan efusi terkomplikasi (*complicated*). Efusi parapneumonia *uncomplicated* dapat sembuh sendiri dengan terapi antibiotik, sedangkan efusi parapneumonia *complicated* adalah efusi parapneumonia yang memerlukan prosedur invasif seperti pemasangan selang torakostomi untuk mengosongkan rongga pleura (Tentua & Tahitu, 2022).

5) Gagal nafas

Gagal nafas adalah kondisi dimana paru-paru sudah tidak dapat bekerja dengan baik, sehingga asupan oksigen ke dalam tubuh berkurang, sedangkan karbondioksida melimpah. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan asam basa dalam tubuh sehingga mengganggu kerja semua organ. Jika pneumonia sudah berkembang menjadi gagal nafas, dibutuhkan oksigen tambahan atau bahkan penggunaan ventilator sebagai alat bantu nafas.

h. Pencegahan Pneumonia

Pencegahan pneumonia dilakukan dengan beberapa cara, yaitu: pemberian imunisasi, pencegahan penularan, dan perbaikan status gizi. Imunisasi untuk pencegahan pneumonia meliputi: pemberian vaksin pertusis (DTP), campak, pneumokokus (PCV), H. influenza, measles dan pertussis, vaksin *Haemophilus Influenza* (Hib) dengan dosis dua kali atau setidaknya satu kali dalam setahun, vaksin pneumokokus konjugasi protein PCV13, PCV7.25. Pencegahan penularan dapat dilakukan dengan menjaga jarak, atau dengan menggunakan masker (Suci, 2020).

i. Penatalaksanaan Pneumonia

Perlu adanya penatalaksanaan yang tepat pada anak dengan pneumonia untuk mencegah perburukan gejala klinis. Anak-anak dengan pneumonia diobati dengan antibiotik dan pada beberapa kasus diperlukan rawat inap serta suplementasi oksigen, tergantung pada tingkat keparahan penyakit (Chaves et al., 2019). Secara lebih rinci, penatalaksanaan pneumonia meliputi pemberian terapi farmakologi dan terapi suportif.

Terapi farmakologi, meliputi:

- 1) Antibiotika, antara lain amoxilin, amoksisilin, sefalosporin generasi kedua-tiga, levofloxacin oral, gentamicyn, cefotaxime, ampicillin, azitromicyn.
- 2) Antivirus influenza, diberikan segera pada anak dengan pneumonia sedang-berat terutama yang mengalami perburukan klinis selama pengobatan rawat jalan.
- 3) Kortikosteroid antara lain dexamethasone dan methylprednisolone.
- 4) Terapi cairan pada pasien yang mengalami dehidrasi dan intake oral tidak adequate (Suci, 2020).
- 5) Bronkodilator dan ekspektoran untuk membantu mengeluarkan sekret (Subekti et al., 2023).

Selain pemberian terapi farmakologi, dilakukan juga terapi suportif pada anak dengan pneumonia, yang meliputi:

- 1) Pemberian oksigen nasal kanul, *headbox* atau sungkup untuk mempertahankan saturasi oksigen.
- 2) Suction untuk membuka jalan nafas akibat sumbatan sekret (Suci, 2020).
- 3) Fisioterapi dada untuk membantu mengeluarkan dahak dan menghilangkan penghalang jalan napas (Subekti et al., 2023).
- 4) Ventilasi non-invasif berupa tekanan saluran nafas positif berkelanjutan (CPAP) atau *bubble* CPAP (bCPAP). Alat ini berguna sebagai terapi tambahan untuk pembersihan jalan nafas dan untuk memberikan dukungan pernafasan. Tekanan saluran nafas positif berkelanjutan merupakan alat yang efektif untuk menangani anak-anak, termasuk bayi prematur dan bayi berat lahir rendah yang mengalami gangguan pernafasan. bCPAP merupakan pengobatan yang sangat efektif untuk pneumonia berat pada neonatus dan anak-anak. Dalam bCPAP,

dukungan tekanan positif diberikan untuk bayi prematur sejak lahir dan selama tahap akut gangguan pernapasan (Chaves et al., 2019).

j. Pemeriksaan Penunjang Pneumonia

Pemeriksaan penunjang yang diperlukan untuk menegakkan diagnose pneumonia meliputi:

- 1) Sinar X, untuk mengidentifikasi distribusi struktural (misal: lobar, bronkhial); dapat juga menyatakan adanya abses.
- 2) Pemeriksaan gram/kultur, sputum dan darah, untuk mengidentifikasi semua organisme yang ada.
- 3) Pemeriksaan serologi, untuk membantu dalam membedakan diagnosis organisme khusus.
- 4) Pemeriksaan fungsi paru, untuk mengetahui fungsi paru-paru, menetapkan luas berat penyakit dan membantu diagnosis keadaan.
- 5) Biopsi paru, untuk menetapkan diagnosis
- 6) Spirometrik statik, untuk mengkaji jumlah udara yang diaspirasi
- 7) Bronkoskopi, untuk menetapkan diagnosis dan mengangkat benda asing (Damanik & Sitorus, 2019).

2. Konsep Dasar Fisioterapi Dada

a. Pengertian Fisioterapi Dada

Fisioterapi dada adalah kumpulan teknik atau tindakan pengeluaran sputum yang dilakukan, baik secara mandiri atau kombinasi agar tidak terjadi penumpukan sputum yang mengakibatkan tersumbatnya jalan nafas maupun komplikasi penyakit lain (Pratiwi et al., 2023). Fisioterapi dada adalah terapi tambahan penting dalam pengobatan sebagian besar penyakit pernapasan untuk anak - anak dengan penyakit pernafasan (Saputra et al., 2023). Dari dua pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa fisioterapi dada adalah terapi tambahan penting yang berupa kumpulan teknik atau tindakan pengeluaran sputum agar tidak terjadi penumpukan sputum dan tersumbatnya jalan nafas.

b. Tujuan Fisioterapi Dada

Tindakan fisioterapi dada dapat dilakukan pada bayi, anak-anak, dan dewasa. Tindakan ini terutama dilakukan pada bayi dan anak kurang dari 5 tahun, karena ketidakmampuan untuk mengeluarkan sekret dari paru-paru. Tindakan fisioterapi dada ini efektif dalam membantu mengurangi tanda dan gejala bersihan jalan nafas yang tidak efektif. Fisioterapi dada mampu membantu keluarnya sekret dari saluran pernafasan serta memberikan perubahan frekuensi nafas sebelum dan sesudah tindakan (Pratiwi et al., 2023). Fisioterapi dada juga digunakan untuk anak-anak yang memiliki masalah pernafasan kronis atau neuromuskular. Tujuan utama fisioterapi dada pada anak-anak adalah untuk membantu menghilangkan sekresi trakeobronkial, yang bisa mengurangi resistensi saluran nafas, untuk meningkatkan pertukaran gas, dan membuat pernafasan lebih mudah (Rosadi et al., 2022). Fisioterapi dada merupakan suatu tindakan yang dapat membantu mengembalikan pola pernafasan normal, sehingga denyut jantung menjadi normal dan saturasi oksigen meningkat. Fisioterapi dada juga disebut sangat efektif dalam upaya mengeluarkan sekret dan memperbaiki ventilasi pada pasien dengan fungsi paru yang terganggu, memperbaiki pergerakan dan aliran sekret sehingga dapat memperlancar jalan nafas (Subekti et al., 2023).

c. Teknik Fisioterapi Dada

Mekanisme yang digunakan dalam fisioterapi dada didasarkan pada fisiologi pernapasan. Pembersihan mukosiliar, ekspansi ulang, dan ventilasi dapat ditingkatkan dengan pengubahan posisi tubuh. Metode lainnya bisa dengan menggunakan pengontrol nafas untuk mengubah aliran udara, atau menggunakan peralatan untuk menjaga kebersihan jalan nafas dan meningkatkan ventilasi, dengan menjaganya tetap terbuka selama ekspirasi (Rosadi et al., 2022).

Teknik fisioterapi dada dapat diklasifikasikan menjadi 3 macam, yaitu teknik konvensional, modern, dan instrumental. Drainase postural, getaran dan perkusi adalah teknik konvensional, yang bertujuan untuk memudahkan pembersihan mukosiliar. Fisioterapi dada konvensional dapat dilakukan sendiri atau dengan bantuan orang lain (fisioterapis, orang tua, atau pengasuh), terutama ketika

melakukan teknik-teknik yang melibatkan penanganan manual, seperti getaran manual, kompresi dada, dan perkusi. Teknik modern menggunakan variasi aliran melalui kontrol nafas untuk memobilisasi sekresi. Teknik ini meliputi ekspirasi paksa, siklus pernapasan aktif, drainase autogenik, drainase autogenik berbantuan, ekspirasi lambat dan berkepanjangan, peningkatan aliran ekspirasi, ekspirasi lambat total dengan glotis terbuka pada posisi lateral, dan latihan aliran inspirasi terkontrol. Teknik instrumental, seperti ventilasi non-invasif, telah berguna sebagai terapi tambahan untuk pembersihan jalan nafas dan untuk memberikan dukungan pernafasan. Ventilasi non-invasif terbukti memberikan hasil yang baik pada anak dengan gangguan pernafasan. Teknik instrumental yang umum adalah tekanan saluran napas positif berkelanjutan (CPAP) atau bubble CPAP (bCPAP), dengan memberikan tekanan udara lembut untuk menjaga saluran napas tetap terbuka. Alat ini efektif untuk menangani anak-anak, termasuk bayi prematur dan bayi berat lahir rendah, yang mengalami gangguan pernapasan (Chaves et al., 2019).

Pada neonatus tindakan fisiotherapi dada dilakukan selama 3-5 menit pada setiap tahapan, yaitu pada tahap postural drainase, getaran dan perkusi. Tindakan ini dilakukan sekali sehari selama 6 hari/minggu. Lama waktu setiap tindakan berdurasi sekitar 30 menit atau sesuai dengan toleransi neonatus. Adapun teknik fisiotherapi dada pada neonatus adalah sebagai berikut:

- 1) *Postural drainage*: pada tahap ini, bayi diposisikan sedemikian rupa sehingga bisa mendapatkan pengaruh maksimal dari gravitasi. Tindakan ini diharapkan dapat mengeluarkan sekret dari paru secara maksimal.
- 2) Perkusi dada: perkusi dada dilakukan dengan menggunakan tiga jari maupun empat jari.
- 3) *Vibrasi*: *vibrasi* dilakukan setelah perkusi, yaitu dengan cara melakukan gerakan getar manual jari-jari pada dada bayi. Gerakan getar manual ini dilakukan menggunakan satu tangan, sedangkan tangan lainnya menopang kepala bayi. Gerakan ini dilakukan secara halus sehingga tercipta gerakan getar halus (Mehrem et al., 2018).

Pada anak, fisioterapi dada meliputi tindakan drainase postural atau pengaturan posisi, perkusi dan vibrasi dada yang merupakan metode untuk memperbesar upaya pernafasan dan memperbaiki fungsi paru (Arofi et al., 2023). Tindakan fisioterapi dada ini efektif dilakukan sehari dua kali, pagi setelah bangun tidur dan sore hari menjelang tidur, atau bahkan bisa dilakukan sewaktu-waktu bila diperlukan apabila masih banyak sekret di paru paru.

Teknik dalam fisiotherapi dada pada anak dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) *Postural Drainage*

Postural drainage merupakan teknik yang digunakan dengan memanfaatkan gaya gravitasi bumi, Tekniknya adalah dengan cara paru diposisikan sedemikian rupa untuk bisa mengalirkan dahak dari saluran paru yang lebih kecil ke saluran paru yang lebih besar sehingga dahak lebih mudah dikeluarkan. Waktu yang diperlukan untuk melakukan teknik postural drainge ini adalah 20 – 30 menit/bagian paru. Paru-paru memiliki banyak cabang sehingga diperlukan banyak posisi dalam melakukan postural drainage. Alat yang digunakan pada teknik ini adalah menggunakan bantal dan atau guling.

Posisi postural draiange pada anak adalah sebagai berikut:

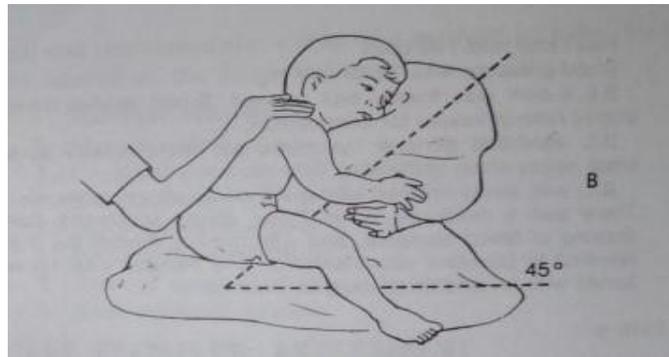
- a) Untuk paru kanan dan kiri bagian atas sisi depan, anak diposisikan tidur telentang dan bersandar pada bantal dengan sudut 45 derajat.



Gambar 1.

Posisi postural drainage anak untuk paru kanan dan kiri bagian atas sisi depan

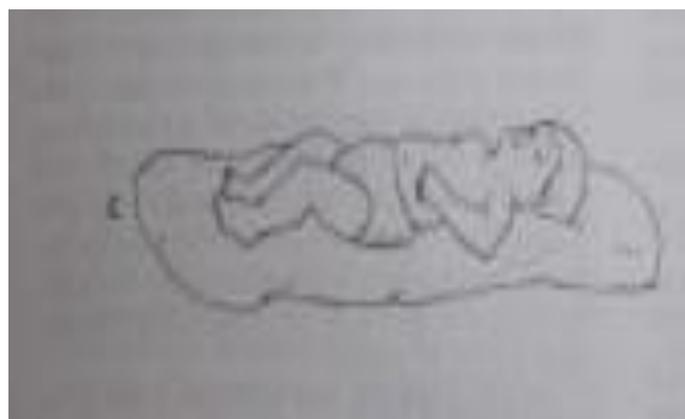
b) Untuk paru-paru kanan dan kiri bagian atas sisi belakang, anak diposisikan duduk dengan memeluk bantal, membentuk sudut 45 derajat



Gambar 2,

Posisi postural drainage anak untuk paru kanan dan kiri bagian atas sisi belakang

c) Untuk paru kanan dan kiri bagian tengah sisi depan, anak cukup diposisikan diposisikan dengan tidur telentang.



Gambar 3.

Posisi postural drainage anak untuk paru kanan dan kiri bagian tengah sisi depan

d) Untuk bagian paru tengah sisi belakang, anak diposisikan tidur tengkurap di atas bantal



Gambar 4,

Posisi postural drainage anak untuk paru tengah sisi belakang

e) Untuk paru bagian atas sisi kanan belakang, anak diposisikan tidur tengkurap dengan sedikit dimiringkan ke arah kanan atau kiri, dengan posisi paru yang ada sputumnya diposisikan di atas.



Gambar 5.

Posisi postural drainage anak untuk paru bagian atas sisi kanan belakang

f) Untuk paru bagian bawah, anak diposisikan kepala berada di bawah dan dilakukan secara hati-hati.

2) Perkusi

Perkusi adalah tepukan yang ritmis dan cepat pada area dada yang ditujukan untuk menggetarkan dahak yang ada didalam paru, agar dahak lebih cepat mengalir ke saluran paru yang lebih besar. Dalam memberikan perkusi tidak boleh terlalu keras, harus dilakukan dengan ritmik, lembut dan tidak boleh menyakitkan. Cara

melakukan perkusi adalah telapak tangan diposisikan seperti mangkuk agar tidak sakit atau panas di kulit. Jumlah tepukan yang disarankan adalah 25 kali tiap 10 detik. Dilakukan selama 3 sampai 5 menit pada setiap bagian paru yang akan dikeluarkan dahaknya. Tepukan diberikan pada punggung anak atau dada depan bersamaan dengan posisi postural drainage.

3) Vibrasi atau getaran

Setelah diberikan tepukan, lakukan pemberian vibrasi/getaran pada rongga dada. Vibrasi ini diberikan saat ekspirasi.

Tindakan fisioterapi dada ini efektif dilakukan sehari dua kali pagi setelah bangun tidur dan sore hari menjelang tidur, atau bahkan bisa dilakukan sewaktu waktu bila diperlukan apabila masih banyak sekret di paru paru (Prayitno, 2019).

3. Konsep Dasar Anak

a. Pengertian anak

Berdasarkan Undang-undang No. 23 tahun 2002 tentang Perlindungan Anak, pada pasal 1 ayat 1, anak adalah seseorang yang belum berusia 18 (delapan belas) tahun, termasuk anak yang masih dalam kandungan. Sedangkan menurut WHO, batasan usia anak adalah antara 0-19 tahun. Kategori usia anak menurut Kemenkes adalah masa bayi balita setelah dilahirkan sampai sebelum berumur 59 bulan, terdiri dari bayi baru lahir usia 0-28 hari, bayi usia 0-11 bulan dan anak balita usia 12 - 59 bulan. Selanjutnya anak usia 5-9 tahun dan remaja usia 10-18 tahun.

b. Tahap perkembangan anak

Manusia dalam siklus hidupnya mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Dalam kehidupannya, anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan baik secara fisik maupun psikoseksual. Perkembangan fisik anak dilewati dalam beberapa fase, yaitu: periode prenatal, periode bayi, masa anak-anak dan masa remaja. Penjelasan masing-masing fase perkembangan anak adalah sebagai berikut:

1) Periode prenatal, dimulai dari konsepsi hingga kelahiran. Pada fase ini terjadi pembentukan organ-organ utama. Tahap ini merupakan periode kritis dalam perkembangan fisik anak, dimana faktor-faktor lingkungan dan genetik dapat memiliki dampak besar terhadap kesehatan dan perkembangan janin.

2) Periode bayi, dimulai dari kelahiran hingga sekitar usia 2 tahun. Pada tahap ini, terjadi pertumbuhan yang pesat, baik dalam ukuran tubuh, sistem saraf, maupun motorik bayi, mulai dari mengangkat kepala hingga berjalan. Tahap ini penting bagi perkembangan motorik dan sensorik serta perkembangan dasar komunikasi dan interaksi sosial.

3) Periode anak balita dimulai dari usia 2 tahun sampai 5 tahun, dan periode anak mulai usia 5 sampai 9 tahun. Dalam masa ini pertumbuhan dan perkembangan terus berlanjut, kemampuan motorik halus dan kasar semakin terasah serta kemampuan berbicara dan berpikir semakin kompleks.

4) Periode remaja, dimulai dari usia 10 sampai 18 tahun. Pada masa ini terjadi percepatan pertumbuhan fisik termasuk perkembangan sekunder seperti pubertas, perkembangan organ reproduksi dan perkembangan otak yang signifikan.

Tumbuh kembang bayi berlangsung dalam tiga fase yang meliputi sel, organ dan tubuh, serta terjadi dalam tiga tahapan, yaitu peningkatan jumlah sel (hiperplasia), peningkatan jumlah dan berat sel (hiperplasia dan hipertropi) dan selanjutnya peningkatan besar serta kematangan sel (hipertropi). Pemenuhan kebutuhan gizi (nutrien) merupakan faktor utama untuk mencapai hasil tumbuh kembang yang sesuai dengan potensial genetiknya serta membantu semua organ tubuh mampu berkembang dengan baik. Definisi gizi adalah komponen kimia dalam makanan yang digunakan untuk tubuh sebagai sumber energi dan membantu pertumbuhan, perbaikan, perawatan sel-sel tubuh. Dengan terpenuhinya kebutuhan gizi, seperti karbohidrat sebagai sumber energi (tenaga), protein sebagai zat pembangun, serta vitamin dan mineral sebagai zat pengatur akan membantu mencegah terjadinya penyakit, baik penyakit infeksi maupun penyakit yang berakibat menghambat pertumbuhan dan perkembangan anak. Susunan gizi yang tepat akan memacu pertumbuhan dan perkembangan anak. Dengan terpenuhinya kebutuhan gizi, maka diharapkan unsur pemeliharaan, pertumbuhan dan perbaikan tubuh yang

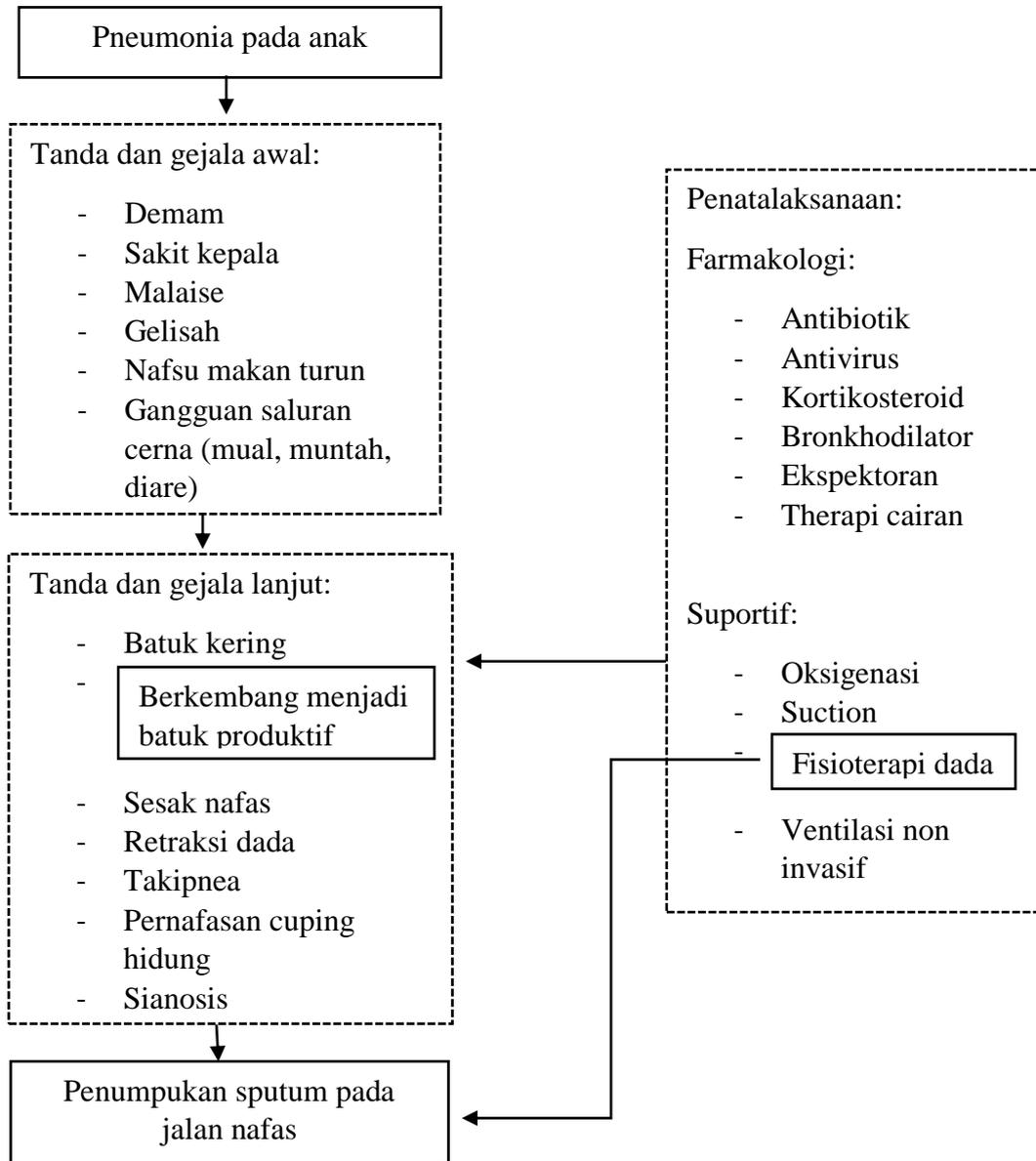
rusak atau hilang, reproduksi" kerja fisik dan Specific Dynamic Action (SDA) akan baik pula (Hidayah et al., 2023).

c. Perkembangan paru anak

Perkembangan paru normal anak dapat dibagi dalam beberapa tahap. Organogenesis paru anak dibagi menjadi enam tahapan yang berbeda. Tahapan-tahapan tersebut meliputi:

- 1) Fase embrionik, terjadi pada hari ke 26 hingga minggu ke 5 kehamilan. Pada fase ini, paru pertama kali muncul sebagai sebuah ventral bud yang terpisah dari esofagus dan kaudal dari sulkus laringotrakheal, yang selanjutnya membentuk calon bronkhi.
 - 2) Fase pseudoglanduler, terjadi pada minggu ke 5 hingga minggu ke 17 kehamilan. Pada fase ini, terbentuk percabangan bronkus hingga bronkhiale terminales. Bronkioli respiratori dan alveoli belum terbentuk.
 - 3) Fase kanalikuler, terjadi pada 17 hingga 25 minggu kehamilan. Pada fase ini terjadi bronkiolus terminalis menjadi bronkioli respiratori yang bercabang lagi menjadi ductus alveolares dengan alveolinya.
 - 4) Fase sakuler, terjadi pada 24 hingga lahir. Pada fase ini terjadi alveoli sederhana berkontak dengan kapiler, alveoli berdiferensiasi pertama kali dengan membentuk sel-sel epitel alveolus khusus tipe 1 dan 2. Paru sudah mempunyai kemampuan pernafasan secara terbatas.
 - 5) Fase alveolar, terjadi setelah lahir sampai usia 8-10 tahun. Pada fase ini, terjadi kenaikan tajam jumlah alveoli melalui pemisahan terus menerus dari yang sebelumnya berupa kuncup paru. Diferensiasi alveoli matang dengan pembentukan sawar darah-udara.
 - 6) Fase postnatal growth, terjadi setelah fase alveolar sampai dengan usia 18 tahun
- (Schunke et al., 2017).

B. Kerangka Teori



Keterangan:

= Diteliti

= Tidak diteliti

Sumber: (Rosadi et al., 2022) dan (Subekti et al., 2023)

Skema 1. Kerangka Teori

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah *study literature review*. *Literature review* adalah sebuah metode yang sistematis, eksplisit dan reproduisibel untuk melakukan identifikasi, evaluasi, dan sintesis terhadap karya-karya hasil penelitian dan hasil pemikiran yang sudah dihasilkan oleh para peneliti dan praktisi. *Literature review* bertujuan untuk membuat analisis dan sintesis terhadap pengetahuan yang sudah ada, terkait topik yang akan diteliti untuk menemukan ruang kosong bagi penelitian yang akan dilakukan. Metode *literature review* membandingkan dan menganalisis teori yang sudah ada sebelumnya serta mencari referensi atas landasan teori yang sesuai dengan permasalahan yang dikaji (Nurchayani, 2023). Tahap awal penyusunan *literature review* adalah dengan menemukan literatur yang relevan. Semakin banyak referensi yang digunakan, maka akan meningkatkan kualitas penyusunan *literature review* yang dilakukan. Tahap kedua adalah melakukan evaluasi sumber literatur. Tahap evaluasi ini merupakan filter dari berbagai sumber literatur yang diperoleh, untuk digunakan sebagai bahan penyusunan *literature review*. Tahap ketiga adalah melakukan identifikasi, membandingkan dan menganalisis teori yang sudah ada (Cahyono et al., 2019).

B. Database

Literature review merupakan rangkuman menyeluruh beberapa studi penelitian yang ditentukan berdasarkan tema tertentu. Pencarian literatur dilakukan pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2024. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data yang diperoleh bukan dari pengamatan langsung, akan tetapi diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu. Sumber data sekunder yang diperoleh berupa jurnal nasional dan internasional dengan tema yang sesuai. Pencarian literatur ini menggunakan *database* dari *Google scholar*, *PubMed* dan *Garuda*.

C. Kata Kunci

Pencarian artikel atau jurnal menggunakan Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia dengan *keyword* dan *boolean* operator (AND) yang digunakan untuk memperluas atau menspesifikkan pencarian. Kata kunci dalam *literature review* ini disesuaikan dengan Medical Subject Heading (MeSH). Kata kunci dalam pencarian literatur pada *literature review* ini adalah:

Tabel 1. Kata kunci / Keyword

<i>Population</i>	<i>Intervention</i>	<i>Comparison</i>	<i>Outcome</i>	
<i>Pneumonia</i>	<i>Child / Children / Toddler/ Infant/ Preschool / School</i>	<i>Chest physiotherapy and pharmacology therapy</i>	-	<i>Remove plegm Remove sputum Remove mucus</i>
Pneumonia	Anak / Balita / Bayi / Neonatus / Pra sekolah/ Sekolah	Fisioterapi dada dan terapi farmakologi	-	Pengeluaran dahak Pengeluaran sputum Pengeluaran sekret

Kriteria yang diambil untuk *literature review* yaitu artikel atau jurnal dengan topik fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia. Strategi yang digunakan untuk mencari artikel dan jurnal menggunakan *PICOS frame work*. *PICOS frame work* meliputi:

- 1) *Population/ People/ Problem*, yaitu populasi atau masalah yang akan dianalisa sesuai tema yang sudah ditentukan.
- 2) *Intervention*, yaitu: suatu tindakan penatalaksanaan terhadap kasus perorangan atau masyarakat atau pemaparan tentang penatalaksanaan studi sesuai dengan tema yang sudah ditentukan.
- 3) *Comparison*, yaitu intervensi atau penatalaksanaan lain yang digunakan sebagai pembanding, jika tidak ada bisa menggunakan kelompok kontrol dalam studi yang terpilih.

4) *Outcome*, yaitu hasil atau luaran yang diperoleh pada studi terdahulu yang sesuai dengan tema

5) *Study design*, yaitu desain penelitian yang digunakan dalam artikel yang akan direview

D. Kriteria Inklusi dan Eklusi

Literatur-literatur yang akan dianalisis dalam *literature review* ini harus memiliki karakteristik seperti yang penulis inginkan. Agar karakteristik literatur tidak menyimpang dari karakteristik yang diinginkan penulis, maka sebelum dilakukan pengambilan literatur yang akan dianalisis, perlu ditentukan kriteria inklusi dan eksklusi terlebih dahulu. Kriteria inklusi adalah kriteria yang perlu dipenuhi oleh setiap literatur yang akan dianalisis. Sedangkan kriteria eksklusi adalah ciri-ciri literatur yang tidak dapat diambil untuk dianalisis.

Tabel 2. Kriteria Inklusi Eksklusi

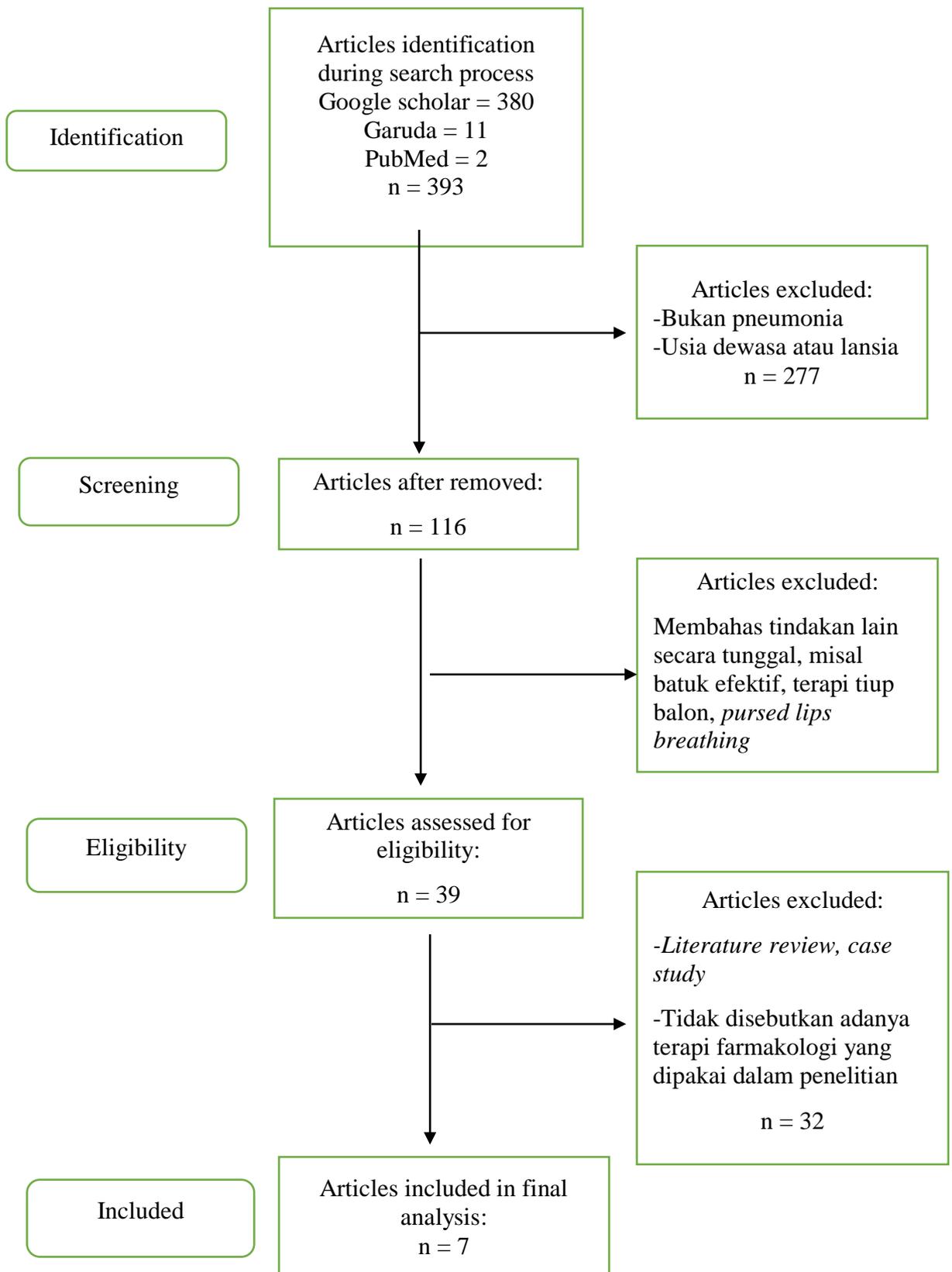
Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population/People/Problem</i>	<i>Study</i> yang berfokus pada anak dengan pneumonia	<i>Study</i> di luar fokus pada anak dengan pneumonia
<i>Intervention</i>	Penelitian mengenai fisioterapi dada secara tunggal maupun kombinasi bersamaan dengan terapi farmakologi pada pneumonia	Penelitian yang tidak membahas fisioterapi dada bersamaan dengan terapi farmakologi pada pneumonia
<i>Comparation</i>	-	-
<i>Outcome</i>	Keefektifan jalan nafas pada anak dengan pneumonia	-

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Study Design and Publication Type</i>	<i>Randomized Controlled Trial, Quasi experimental, True experimental, Pre experimental, mix methods study</i>	<i>Literature Review, Case study</i>
<i>Publication Years</i>	2019 - 2024	Sebelum 2019
<i>Language</i>	Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia	Selain Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia

E. Proses Seleksi Artikel

Penelitian ini menggunakan desain *literature review* yang bertujuan untuk menjawab tujuan peneliti tentang pengaruh fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia. Pencarian literatur menggunakan *database Google Scholar, PubMed* dan Garuda dengan kata kunci sesuai tabel kata kunci. Proses seleksi ini menggunakan diagram PRISMA. Selama pencarian literatur, didapatkan 380 literatur dari *Google Scholar*, 11 literatur dari Garuda dan 2 literatur dari *PubMed*. Total literatur yang didapatkan adalah 393 literatur berbahasa Inggris dan bahasa Indonesia yang memenuhi kriteria. Kemudian peneliti melakukan identifikasi literatur yang didapat tersebut dan mengeluarkan 277 literatur, karena tidak memenuhi beberapa kriteria inklusi yang ditetapkan penulis. Kriteria eksklusi yang menyebabkan penulis mengeluarkan literatur tersebut meliputi penyakit dalam literatur tersebut bukan pneumonia, melainkan bronchiolitis, bronchitis, TBC, ISPA dan PPOK. Kriteria eksklusi lain yaitu usia dalam literatur tersebut bukanlah usia anak, namun usia dewasa maupun lansia. Setelah dikeluarkan 277 literatur, tersisa 116 literatur. Peneliti kemudian melakukan *screening* ulang terhadap 116 literatur tersebut dan mengeluarkan 77 literatur karena tidak spesifik membahas tindakan fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia, namun membahas tindakan lain seperti batuk efektif, terapi tiup balon dan *pursed lips*

breathing, sehingga tersisa 39 literatur. Peneliti kemudian melakukan *eligibility* ulang dan mengeluarkan 32 literatur karena memiliki kriteria eksklusi yaitu berupa metode penelitian yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah *literature review* dan *case study*. Selain itu, juga tidak dicamtumkan adanya penggunaan terapi farmakologi dalam penelitian dalam literatur tersebut. Setelah semua proses seleksi literatur dilakukan, didapatkan 7 literatur untuk dianalisis.



Skema 2. Diagram Prisma

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Literature review yang berjudul fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia ini dibuat untuk menganalisis pengaruh tindakan fisioterapi dada terhadap anak dengan pneumonia. Berdasarkan jurnal-jurnal yang telah dianalisis, didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Karakteristik responden dalam *literature review* ini tidak mencakup semua kelompok usia anak. Sebagian besar responden adalah balita (usia 1-5 tahun). Selanjutnya bayi usia 1-12 bulan, dan yang paling sedikit adalah anak usia 5-12 tahun. Tidak didapatkan literatur pengaruh fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia usia 12-18 tahun. Fisioterapi dada efektif diterapkan pada anak usia balita dan bayi usia 1-12 bulan serta pada anak usia 5-12 tahun.
2. Fisioterapi dada efektif membantu bersihan jalan pada anak dengan pneumonia. Tindakan fisioterapi dada ini efektif dilakukan bersamaan dengan pemberian terapi farmakologi berupa nebulizer, bronchodilator, antibiotik, maupun terapi rumatan rutin pneumonia yang lain. Selain itu, tindakan fisioterapi dada yang dikombinasikan dengan tindakan lain seperti suction dan *pursed lips breathing* dinilai semakin meningkatkan keefektifan dalam membantu bersihan jalan nafas.
3. Fisioterapi dada berpengaruh positif terhadap frekuensi pernafasan anak dengan pneumonia. Pada bayi dengan pneumonia, perkusi dada mampu menurunkan frekuensi pernafasan setelah tindakan selama 4 hari, dengan frekuensi 3x/hari. Sedangkan pada balita dengan pneumonia, penurunan frekuensi nafas didapatkan setelah tindakan fisioterapi dada 2-3x/hari selama 2-3 hari.
4. Fisioterapi dada berpengaruh terhadap saturasi oksigen anak dengan pneumonia. Fisioterapi dada mampu meningkatkan saturasi oksigen anak dengan pneumonia. Peningkatan saturasi oksigen ini lebih signifikan didapatkan pada kelompok bayi usia 1-12 bulan daripada kelompok balita usia 1-5 tahun.

B. Saran

1. Untuk Keperawatan

Setelah melihat banyaknya pengaruh positif fisioterapi dada terhadap anak dengan pneumonia, maka diharapkan penerapan tindakan fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia dapat ditingkatkan. Fisioterapi dada lebih efektif jika dilakukan secara rutin 2-3 kali per hari selama 2-4 hari. Dewasa ini, sebagian besar rumah sakit menerapkan pemberian tindakan fisioterapi dada sebagai tindakan penunjang yang dilakukan oleh petugas rehabilitasi medis. Pada umumnya, tindakan ini dilakukan satu kali dalam sehari. Oleh karena itu, diharapkan perawat dapat mengambil bagian secara aktif untuk turut serta dalam pelaksanaan fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia, sehingga dapat dilakukan tindakan fisioterapi dada 2-3 kali per hari. Dengan peningkatan frekuensi tindakan fisioterapi dada ini, diharapkan dapat mempercepat perbaikan jalan nafas pada anak dengan pneumonia.

2. Untuk Peneliti

Melihat keterbatasan penelitian pada *literatur review* ini, dimana didapatkan sedikit literatur yang sesuai dengan kriteria inklusi, maka diharapkan semakin banyak penelitian tentang fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia. Diharapkan semakin banyak penelitian tentang fisioterapi dada terhadap anak dengan pneumonia pada kelompok usia bayi baru lahir (0-28 hari), usia anak (5-9 tahun) dan usia remaja (10-18 tahun). Selain itu, dengan melihat adanya peningkatan keefektifan fisioterapi dada terhadap anak dengan pneumonia yang dikombinasikan dengan tindakan lain, maka diharapkan penelitian lebih lanjut tentang kombinasi tindakan fisioterapi dada dengan tindakan lain pada anak dengan pneumonia.

3. Untuk Institusi Pendidikan

Hasil *literature review* ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi dalam pembelajaran di bidang keperawatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arofi, T. M., Astika, E., & Damayanti, F. (2023). *Analysis Of Child Nursing Care With Problems Airway Clearance Is Not Effective In Bronchopneumonia*. 16(September).
<https://www.google.com/search?q=ANALISIS+ASUHAN+KEPERAWATAN+ANAK+DENGAN+MASALAH+BERSIHAN+JALAN+NAPAS+TIDAK+EFEKTIF+PADA+BRONKOPNEUMONIA+Analysis>
- Azahra, L., S., A. Y., & Zaitun. (2022). Penerapan fisioterapi dada pada anak dengan bronkopneumonia di RSUD Arjawinangun. *Indonesian Journal of Health and Medical*, 02(No. 04), 321–356.
<http://ijohm.rcipublisher.org/index.php/ijohm/article/view/182>
- Budihardjo, S. N., & Suryawan, I. W. B. (2020). Faktor-faktor resiko kejadian pneumonia pada pasien pneumonia usia 12-59 bulan di RSUD Wangaya. *Intisari Sains Medis*, 11(1), 398–404. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i1.645>
- Cahyono, E. A., Sutomo, & Harsono, A. (2019). Literatur Review: Panduan Penulisan dan Penyusunan. *Jurnal Keperawatan*, 12, 1–12. <https://ejournal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jk/article/view/43>
- Chaves, G. S. S., Freitas, D. A., Santino, T. A., Nogueira, P. A. M., Fregonezi, G. A., & Mendonca, K. M. (2019). Chest physiotherapy for pneumonia in children. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Issue 9, pp. 1–40). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010277.pub3>
- Damanik, S. M., & Sitorus, E. (2019). *Buku materi pembelajaran keperawatan anak*. BMP.UKI : SDM.ES-29-KA-PK-2019.
<http://repository.uki.ac.id/2732/1/BukuMateriPembelajaranKeperawatanAnak.pdf>
- Dewi, A. S., Kalsum, U., & Noorma, N. (2024). Pengaruh fisioterapi dada terhadap bersihan jalan nafas pada anak usia 1-5 tahun di RSUD Tamada Bontang. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 3(5), 1509–1514.
<https://bajangjournal.com/index.php/JCI/article/view/7240>
- Dueck, N. P., Epstein, S., Franquet, T., Moore, C. C., & Bueno, J. (2021). Atypical pneumonia: Definition, causes, and imaging features. *Radiographics*, 41(3), 720–741. <https://doi.org/10.1148/rg.2021200131>
- Ebeledike, C., & Ahmad, T. (2023). *Pediatric pneumonia*. StatPearls Publishing LLC. <https://doi.org/BookshelfID:NBK536940> PMID: 30725625
- Fidayana, L. N., Sari, I. M., & Widodo, P. (2023). Penerapan fisioterapi dada terhadap hemodinamik dan saturasi oksigen pada anak dengan pneumonia di Ruang Dadap Serep RSUD Pandanarang Boyolali. *OVUM: Journal of Midwifery and Health Sciences*, 3(2), 78–89.
<https://doi.org/10.47701/ovum.v3i2.2918>

- Hartati, S., & Rindiani, N. A. (2023). Application of postural drainage and chest physiotherapy to increase airborne clearance in children with bronchopneumonia. *The 3 Rd International Allied Health Students Conference (IAHSC) 2023*, 2022, 6–11. <https://prosidingiahsc.stikesmitrakeluarga.ac.id/index.php/IAHSC/article/view/23>
- Hassan, E. A. F., & Amer, H. W. (2020). Impact of regular chest percussion on outcome measures for infants with pneumonia. *Journal of Nursing Education and Practice*, 10(4), 11–20. <https://doi.org/10.5430/jnep.v10n4p11>
- Hidayah, R. F., . M. O. R., . S., & . Y. febranita P. (2023). Kesehatan Diri Dan Lingkungan : Pentingnya Gizi Bagi Perkembangan Anak. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(2), 288–291. <https://doi.org/10.47233/jpst.v2i2.809>
- Hidayatin, T. (2019). Pengaruh pemberian fisioterapi dada dan pursed lips breathing (tiupan lidah) terhadap bersihan jalan nafas pada anak balita dengan pneumonia. *Surya Jurnal Media Komunikasi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Lamongan*, 11(01), 15–21. <https://doi.org/10.38040/js.v11i01.78>
- Indonesia, K. K. R. (2023). *Rencana aksi nasional penanggulangan pneumonia dan diare 2023-2030*. Katalog Dalam Terbitan. Kementerian Kesehatan RI Indonesia. <https://p2pm.kemkes.go.id/storage/informasi-publik/content/UxyeQEcwKFIQTrdzCYAjSzNhsVy8zb-metaUkFOUFBEX0ZpbmFsLWNvbXBvZXNzZWQucGRm-.pdf>
- Jasmine, N. N. A. L., Anulus, A., Mahdaniyati, A., & Sahrin. (2022). Hubungan pemberian ASI eksklusif , BBLR , dan status gizi terhadap kejadian pneumonia pada Bayi di RSUD Patuh Patuh Patju Lombok Barat Tahun 2022. *MS JOURNAL: Midwifery Student Journal*, 2, 64–83. <https://msj.poltekkes-mataram.id/index.php/home/index%0AHubungan>
- Jean, S. S., Chang, Y. C., Lin, W. C., Lee, W. Sen, Hsueh, P. R., & Chin Wan Hsu. (2020). Epidemiology, treatment, and prevention of nosocomial bacterial pneumonia. *Journal of Clinical Medicine*, 9(1), 1–21. <https://doi.org/10.3390/jcm9010275>
- Kusuma, E., Nastiti, A. D., & Puspitasari, R. A. H. (2022). *Pengaruh fisioterapi dada terhadap keefektifan jalan nafas pada pasien pneumonia di ruang anak RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.burns.2.020.06.034>.
- Luthfianto, M. N., & Irdawati. (2023). The effect of chest physiotherapy on oxygen saturation and respiratory rate in pediatric pneumonia. *Jurnal Keperawatan*, 15(S4), 325–334. <https://journal2.stikeskendal.ac.id/index.php/keperawatan/article/view/2000/1226>
- Manuntungi, A. E., & Kamal, A. (2022). Faktor-faktor yang berhubungan dengan

- kejadian pneumonia pada bayi di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Mamuju. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 2(1), 72–79. <https://doi.org/10.55606/jrik.v2i1.564>
- Marpaung, D. F. H., Nurhayati, S., & H.HK, N. I. (2023). Effectiveness of nebulization therapy with chest physiotherapy after nebulization on airway clearance in children with bronchopneumonia. *International Journal of Global Operations Research*, 4(2), 74–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.47194/ijgor.v4i2.215>
- Mehrem, E. S., El-Mazary, Abdel-Azeem Mabrouk, M. I., Mabrouk, & Mahmoud, R. A. (2018). The Effect of Chest Physical Therapy on Full Term Neonates with Primary Pneumonia. *Pediatric Research and Child Health Pediatr Res Child Health*, 6(7), 7893–7899. <https://doi.org/10.22038/ijp.2018.30883.2721>
- Mohamed, N. R., Ahmed, S. M., Mohammed, M. H., & Sayed, Y. M. (2023). Effect of chest percussion post nebulizer on respiratory status among infants with pneumonia. *Minia Scientific Nursing Journal*, 14(1), 13–22. <https://doi.org/10.21608/msnj.2023.232092.1076>
- Natasya, F. A. (2022). Tatalaksana Pneumonia. *Jurnal Medika Hutama*, 03(02), 2392–2399. <https://www.google.com/search?q=tatalaksana+pneumonia+febrina+aulia+natasyal>
- Niland, N., Pearce, A. P., Naumann, D. N., O'Reilly, D., Series, P. B., Sataloff, R. T., Johns, M. M., Kost, K. M., Orsini, R. J., Medicine, T., Kalkman, J. P., Sataloff, R. T., Johns, M. M., Kost, K. M., Maiti, Bidinger, Assistance, H., Mitigate, T. O., Eroukhanoff, C., & Licina, D. (2020). Covariance structure analysis of health-related indicators for elderly people living at home with a focus on subjective sense of healthTitle. *Global Health*, 167(1), 1–5. <https://www.e-ir.info/2018/01/14/securitisation-theory-an-introduction/>
- Nurchayani, H. (2023). Penelitian Strategi Pengembangan Koleksi Di Perpustakaan Pada Google Scholar: Sebuah Narrative Literature Review. *Jurnal Pustaka Budaya*, 10(1), 2442–7799. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/pb/>
- Oktafia, P., Prananda Surya Airlangga, Ira Dharmawati, & Retno Asih Setyoningrum. (2021). Risk factors of complicated pneumonia in children. *Journal Of The Indonesian Medical Association*, 71(3), 135–140. <https://doi.org/10.47830/jinma-vol.71.3-2021-336>
- Polapa, D., Purwanti, N. H., & Apriawati, A. (2022). Fisioterapi dada terhadap hemodinamik dan saturasi oksigen pada anak dengan pneumonia. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(1), 818–827. <https://doi.org/10.31539/jks.v6i1.4674>
- Poovieng, J., Sakboonyarat, B., & Nasomsong, W. (2022). Bacterial etiology and

- mortality rate in community-acquired pneumonia, healthcare-associated pneumonia and hospital-acquired pneumonia in Thai university hospital. *Scientific Reports*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-12904-z>
- Pratiwi, E. N., Sari, I. M., & Azizah, L. M. (2023). *Penerapan fisiotherapi dada dalam mengatasi bersihan jalan nafas tidak efektif pada anak dengan pneumonia di RSUD DR. Moewardi Surakarta*. <https://journal-mandiracendikia.com/jip-mc>
- Prayitno. (2019). *Fisiotherapi dada pada anak-anak*. Rumah Sakit Paru Respira. <https://rsprespira.jogjaprovo.go.id/fisioterapi-dada-pada-anak-anak/>
- Purnamiasih, D. P. K. (2020). Pengaruh fisioterapi dada terhadap perbaikan klinis pada anak dengan pneumonia. *Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia*, 5(10), 1053–1064. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2017.06.020>
- Puspitarini, M. D., Syarifah, M. C., Viantry, P., Damawiyah, S., & Agnovianto, Y. (2023). *Pengenalan dan Pencegahan Potensi Bakteri Penyebab*. 4(5), 10846–10849. <https://www.google.com/search?q=PENGENALAN+DAN+PENCEGAHAN+POTENSI+BAKTERI+PENYEBAB+PNEUMONIA+DI+PP.+AL+HIKAM+BANGKALAN>
- Putri, S. E., & Amalia, D. (2023). Bronchopneumonia. *Jurnal Medika Nusantara*, 1(3), 134–145. https://doi.org/10.5005/jp/books/11045_43
- Reviono. (2017). Pneumonia. In S. P. Dr.dr.Harsini (Ed.), *Pneumonia; Adakah tempat untuk pemberian antinflamasi* (1st ed.). Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press) Jalan. http://pulmonologi.fk.uns.ac.id/wp-content/uploads/2018/03/Buku_Pneumonia_by_Dr_Reviono.pdf
- Rosadi, R., Algifari, M. F., Wardoyo, S. S. I., & Safun Rahmanto Yuliadarwati, N. M. yuliadarwati. (2022). The effectiveness of physiotherapy in children with pneumonia: a case study report. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 10(4), 949–952. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20220991>
- Rosalina, Nurpadila, & Wahyuddin, M. (2022). Penerapan fisioterapi dada terhadap pengeluaran sputum pada anak yang mengalami jalan nafas tidak efektif literature review. *Jurnal Kesehatan Marendeng*, 6(3), 96–105. <https://doi.org/10.58554/jkm.v6i3.28>
- Ruspita, M., Rozikhan, & Rosiana, H. (2019). Gambaran faktor-faktor penyebab pneumonia pada bayi umur 6-12 bulan di wilayah kerja Puskesmas Kendal 2. *Midwifery Care Journal*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.31983/micajo.v1i1.5296>
- Salsabila, N., & Khoirunnisa. (2024). Penatalaksanaan fisioterapi dada pada bayi dengan bronkopneumonia di ruang rawat inap Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung: a case report. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(1), 298–305.

<https://doi.org/10.55681/sentri.v3i1.2180>

- Saputra, H., Siregar, R. B., Butar-butur, M. H., Purwana, R., & Asrul. (2023). Efektivitas fisioterapi dada dalam perbaikan kesehatan anak dengan diagnosa pneumonia. *Journal Healthy Purpose*, 2(2), 139–143. <https://doi.org/10.56854/jhp.v2i2.269>
- Sari, M. P., & Cahyati, W. H. (2019). Tren pneumonia balita di Kota Semarang Tahun 2012-2018. *Higeia Journal of Public Health Reseach and Development*, 3(3), 407–416. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/higeia/v3i3/30266>
- Sartika, S. D. (2022). Predisposisi, Patogenesis, dan Tatalaksana Pneumonia Fungal. *Jurnal Sainsmat*, XI(2), 114–123. <https://ojs.unm.ac.id/sainsmat/article/view/36153/0>
- Schunke, M., Schulte, E., & Schulte, U. (2017). *Prometheus Atlas Anatomi manusia organ dalam* (L. Sugiharto, Y. J. Suyono, & F. Dinata (eds.); 3rd ed.). Penerbit buku kedokteran EGC. <https://repository.uki.ac.id/1836/3/PrometheusAtlasAnatomiManusia.pdf>
- Subekti, L. A., Purnamaningsih, S. E., & Ambarwati. (2023). Penerapan fisiotherapi dada untuk meningkatkan bersihan jalan nafas pada anak dengan pneumonia di RSUP Dr. Sardjito. *Jurnal Kesehatan Karya Husada*, 11(2), 139–148. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=PENERAPAN+FISIOTERAPI+DADA+UNTUK+MENIGKATKAN+BERSIHAN+JALAN+NAFAS+PADA+ANAK+DENGAN+PNEUMONIA+DI+RSUP+Dr.+SARDJITO+Lufia&btnG=
- Suci, L. N. (2020). Pendekatan Diagnosis dan Tata Laksana Pneumonia pada Anak. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 3(1), 30–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.35324/jknamed.v3i1.157>
- Syaripah, I. N. (2023). Perbedaan pengaruh pursed lips breathing dengan fisioterapi dada terhadap saturasi oksigen pada balita pneumonia di wilayah kerja Puskesmas Purbaratu Tasikmalaya. *Repositori Poltekkes Tasikmalaya*. <http://repo.poltekkestasikmalaya.ac.id/2246/>
- Tentua, V., & Tahitu, R. (2022). Diagnosis Dan Tatalaksana Efusi Parapneumonia. *PAMERI: Pattimura Medical Review*, 4(2), 74–88. <https://doi.org/10.30598/pamerivol4issue2page73-87>
- Torres, A., Cilloniz, C., Niederman, M. S., Menendez, R., Chalmers, J. D., Wunderink, R. G., & Poll, T. van der. (2021). Pneumonia. *Nature Reviews Disease Primers*, 7(25), 1–28. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00259-0>