

# KEPERAWATAN Pada ANAK dengan GANGGUAN SISTEM PERNAFASAN (RESPIRATORIK)

Sarini, S. Kep., NS  
Tri Imroatun, S. Kep., NS

**KEPERAWATAN PADA ANAK DENGAN  
GANGGUAN SISTEM PERNAPASAN  
(RESPIRATORIK)**

**Penulis**

Sarini, S. Kep., NS

Tri Imroatun, S. Kep., NS

**Editor**

Dr. Nyimas Heny Purwati, M.Kep., Ns., Sp. Kep. An

Nurwinda Saputri, S.ST., Bdn., M.Keb

**Penyunting**

Anton Tri Hasnanto

Diterbitkan pertama kali oleh  
Penerbit Pustaka Pranala  
Jl. Nogobondo No 7, Rejowinangun,  
Kotagede, Yogyakarta  
www.penerbitpustakapranala.com  
Contact : +6281-229-263-761  
email: [antontrihasnanto88@gmail.com](mailto:antontrihasnanto88@gmail.com)

KEPERAWATAN PADA ANAK DENGAN GANGGUAN  
SISTEM PERNAPASAN  
(RESPIRATORIK)

Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pranala

x + 9 2 hlm, 1 6 x 24 cm

ISBN: 9 78-623-5427-28-7

## Kata Pengantar

**Assalamualaikum Wr.Wb.**

Alhamdulillahirobbil 'aalamiin. Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas petunjuk dan rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan buku keperawatan anak dengan Judul “Keperawatan Pada Anak Dengan Gangguan Sistem Pernapasan (Respiratorik)” Buku ini berisi tentang konsep dan asuhan keperawatan pada anak dengan gangguan sistem pernapasan serta intervensi keperawatan berbasis bukti (*Evidence Based Nursing Practice*). Buku ini kami susun berdasarkan pengalaman dan ilmu yang kami peroleh selama pembelajaran keperawatan anak di Program Studi Magister Keperawatan Kekhususan Keperawatan Anak.

Ucapan terima kasih kepada dosen fasilitator keperawatan anak yaitu: Dr. Nyimas Heny Purwati, M.Kep., Ns., Sp.Kep.An, sekaligus sebagai editor utama, Titin Sutini, M.Kep., Ns., Sp.Kep.An dan Anita Apriliawati, M.Kep., Ns Sp.Kep.An Ibu Dr. Nyimas Heni Purwati, M. Kep., Ns., Sp. An, selaku pembimbing dan selalu memberikan arahan, revisi dan perbaikan terus menerus dalam penyusunan buku ini.

Kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu kritik, dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan buku ini. Akhir kata kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan buku ini, semoga Allah SWT senantiasa meridhoi segala usaha kita, Aamiin.

Jakarta, Agustus 2023

Penulis

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

*All rights reserved.*

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin tertulis dari penerbit. Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran Pasal 72 UU Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dengan pidana penjara paling sedikit (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah) atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum sesuatu ciptaan barang atau hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/ atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

## Daftar Isi

### Contents

|  |      |
|--|------|
| KEPERAWATAN PADA ANAK DENGAN GANGGUAN SISTEM PERNAPASAN (RESPIRATORIK) ..... | i    |
| Kata Pengantar .....   | iii  |
| Daftar Isi.....  | v    |
| Daftar Gambar .....  | vii  |
| Daftar Tabel .....   | viii |
| Daftar Lampiran .....  | ix   |
| BAB I PENDAHULUAN .....  | 1    |
| A. Konsep Gangguan Sistem Pernapasan Pada Anak.....                          | 1    |
| B. Anatomi Sistem Pernapasan.....  | 2    |
| C. Patofisiologi Sistem Pernapasan .....                                     | 5    |
| D. Pemeriksaan Penunjang pada Sistem Pernapasan .....                        | 6    |
| BAB II PNEUMONIA .....   | 23   |
| A. Konsep Pneumonia.....   | 23   |
| B. Patofisiologi (Pneumonia) .....   | 29   |
| C. Prinsip Penatalaksanaan Pneumonia Pada Anak .....                         | 29   |
| D. Asuhan Keperawatan Pada Pneumonia Anak .....                              | 30   |
| BAB III RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME (RDS) .....                            | 39   |
| A. Konsep RDS.....   | 39   |
| B. Pemeriksaan Diagnostik .....  | 43   |
| C. Patofisiologi (RDS) .....   | 45   |
| D. Prinsip Penatalaksanaan RDS.....  | 45   |
| E. Asuhan Keperawatan RDS .....  | 46   |

|   |    |
|---|----|
| BAB IV TUBERKULOSIS PADA ANAK.....            | 51 |
| A. Konsep Tuberkulosis pada Anak.....         | 51 |
| B. Pemeriksaan Diagnostik .....               | 55 |
| C. Patofisiologi (TB).....                    | 56 |
| D. Prinsip Penatalaksanaan TB Pada Anak ..... | 56 |
| E. Asuhan Keperawatan Pada TB Anak.....       | 60 |
| BAB V ASMA BRONKIAL .....                     | 70 |
| A. Konsep Asma Bronkial.....                  | 70 |
| B. Pemeriksaan Diagnostik .....               | 72 |
| C. Patofisiologi (Asma).....                  | 75 |
| D. Penatalaksanaan Pada Penyakit Asma .....   | 75 |
| E. Asuhan Keperawatan .....                   | 79 |
| DAFTAR PUSTAKA                                |    |

## Daftar Gambar

- Gambar 1.1 Struktur dinding dada : A tampak dari depan .B, tampak dari belakang ( dikutip dari Saedel chapter 13 chest and lungs)
- Gambar 1.2. Anatomi saluran napas atas dan saluran napas bawah
- Gambar 1.3. Struktur organ pernapasan manusia
- Gambar 1.4. Cara melakukan teknik auskultasi pada anak A. Tampak depan, B. Tampak belakang
- Gambar 1.5. Cara melakukan teknik perkusi pada anak
- Gambar 1.6. Teknik perkusi pada pemeriksaan anak
- Gambar 1.7. Pemeriksaan palpasi
- Gambar 1.8. Pemeriksaan palpasi tampak depan dan belakang

## **Daftar Tabel**

Tabel 1.1 Pemeriksaan penunjang pada gangguan respiratorik

Tabel 1.2 Pendekatan pemeriksaan fisik pada anak sesuai kelompok usi.

Tabel 2.1 Etiologi Pneumonia

Tabel 4.1 Sistem skoring TB pada anak (IDAI)

## **Daftar Lampiran**

Lampiran 1 Patofisiologi (Pneumonia)

Lampiran 2 Patofisiologi (RDS)

Lampiran 3 Patofisiologi (TB)

Lampiran 4 Patofisiologi (Asma)



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Konsep Gangguan Sistem Pernapasan Pada Anak**

Gangguan sistem pernapasan merupakan penyebab tersering anak sakit dan dirawat di rumah sakit terutama pada bayi disebabkan daya tahan tubuh yang masih rendah. Penyebab ini dapat berupa penyakit ringan dan tidak akut (seperti salesma dan nyeri tenggorokan) hingga kondisi yang mengancam jiwa seperti epiglottitis. Gangguan kronik seperti rinitis alergi atau asma, dapat mempengaruhi kualitas hidup, tetapi infeksi akut atau berulang yang sering terjadi juga dapat mengganggu kesejahteraan anak.

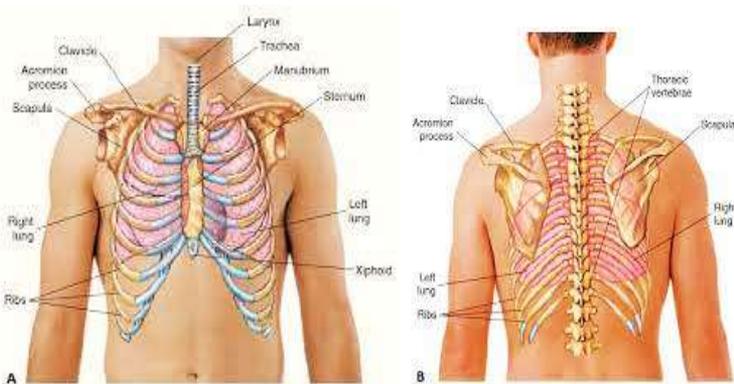
Sebagian penyakit akut sistem respiratori pada anak adalah infeksi pernapasan. Usia anak, status ekonomi, dan status kesehatan umum dapat mempengaruhi perkembangan gangguan pernapasan maupun perjalanan penyakit tersebut. Sebagai contoh, anak yang berasal dari keluarga kurang mampu lebih berisiko menderita penyakit pernapasan yang lebih parah atau lebih sering. Bayi dan anak yang masih kecil cenderung cepat mengalami perburukan penyakit pernapasan, dan anak yang mengalami penyakit jantung kongenital, thalasemia, fibrosis kistik, dan paralisis serebri cenderung mengalami gangguan pernapasan yang lebih parah (Quinn, 2010).

Dikarenakan penyakit pernapasan merupakan salah satu penyebab tersering anak dirawat di rumah sakit. Perawat harus menguasai keterampilan pengkajian dan intervensi pada area tersebut. Deteksi dini terhadap perburukan status pernapasan memfasilitasi terapi yang tepat waktu serta peluang untuk mencegah berkembangnya masalah minor menjadi penyakit kronik. Perawat juga berperan unik dalam memberikan penyuluhan kesehatan tentang penyakit

pernapasan serta dalam meningkatkan upaya mencegah penyakit ini.

## B. Anatomi Sistem Pernapasan

Dinding dibentuk oleh tulang, tulang rawan dan otot yang bertugas membantu pergerakan pengembangan paru saat bernapas. Rangka dinding dada depan dibentuk oleh tulang sternum (*manubrium sterni, prosesus xipoides, cospus sterni*), *kartilago costae* dan sepasang tulang clavícula, bagian lateral dibentuk oleh 12 pasang tulang costae, dan bagian belakang dibentuk oleh sepasang tulang scapula dan 12 tulang *vertebrae thoracalis*. Semua tulang costae bagian belakang berhubungan dengan tulang *vertebrae thoracalis*, tujuh tulang *costae* bagian atas bagian depan berhubungan dengan tulang sternum, tulang costae 8, 9,10 berhubungan dengan tulang di atasnya melalui *cartilago coatae*, dan tulang costae 11, 12 hanya berhubungan dengan tulang vertebra sehingga dalam beberapa literatur disebut sebagai tulang iga melayang.



Gambar 1.1 Struktur dinding dada : A tampak dari depan .B, tampak dari belakang ( dikutip dari Saedel chapter 13 chest and lungs)

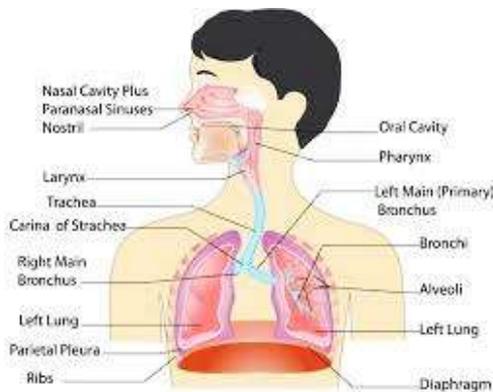
Otot pernapasan utama adalah otot diafragma dan otot interkostalis. Otot diafragma merupakan otot pernapasan yang paling utama, kontraksi otot diafragma saat inspirasi mengakibatkan diafragma mendatar sehingga menyebabkan peningkatan kapasitas rongga dada. Kontraksi otot interkostalis eksterna meningkatkan diameter anteroposterior rongga dada saat inspirasi dan kontraksi otot interkostalis interna mengurangi diameter lateral pada bagian rongga dada saat terjadi ekspirasi. Otot *Sternokleidomastoideus* dan *trapezius* dan otot pernapasan tambahan yang lain digunakan saat latihan atau ketika fungsi paru terganggu.

Rongga dada terdiri dari tiga rongga utama, sebelah kiri dan kanan terdapat rongga pleura dan diantara kedua rongga pleura terdapat rongga mediastinum, di dalam rongga pleura terdapat paru dan dalam rongga mediastinum terdapat organ mediastinum diantaranya jantung pembuluh darah dll. Rongga pleura dibatasi oleh pleura parietal dan pleura viseral. Paru pada permukaannya dilapisi oleh pleura viseral, terdiri dari paru kanan dan kiri. Paru kanan terdiri dari 3 lobus; lobus atas, lobus medius dan lobus bawah dan paru kiri terdiri dari dua lobus ; lobus atas dan lobus bawah. Setiap paru berbentuk kerucut puncak berbentuk bulat dan meluas anterior sekitar 4 cm di atas iga pertama di dasar leher pada orang dewasa. Proyeksi dari posterior, apek paru-paru berada setinggi T1 dan batas bawah paru turun pada saat inspirasi setinggi T12 dan naik pada saat ekspirasi paksa setinggi T9. Bagian bawah setiap paru meluas dan cekung sesuai bentuk permukaan cembung diafragma. Permukaan medial paru pada batas tertentu berbentuk cekung sesuai kedudukan jantung.

Percabangan *trakeobronkial* adalah sistem tubulus yang menyediakan jalan untuk udara yang sudah disaring, dilembapkan, dan dihangatkan ketika melewati saluran napas bagian atas menuju alveoli. Trakea mempunyai ukuran

panjang 10 sampai 11 cm dan diameter sekitar 2 cm, yang terletak di anterior esofagus dan di posterior tiroid. Trakea terbagi menjadi bronkus utama kanan dan bronkus utama kiri setinggi T4 atau T5 dan tepat di bawah angulus sterni.

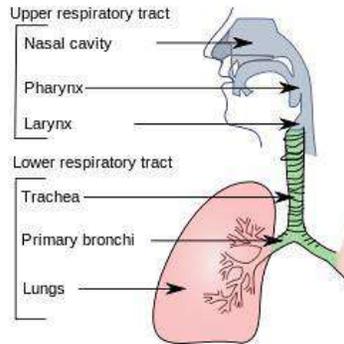
Bronkus kanan lebih lebar , lebih pendek, dan lebih vertikal daripada bronkus utama kiri (dan karena itu lebih rentan terhadap aspirasi benda asing). Bronkus utama dibagi menjadi tiga cabang di kanan dan dua di sebelah kiri, masing-masing cabang memasok satu lobus paru, sampai kemudian membagi menjadi bronkiolus terminal dan akhirnya menjadi bronkiolus respiratorius, duktus alveolaris dan alveoli.



Gambar 1.2. Anatomi saluran napas atas dan saluran napas bawah

1. Saluran napas bagian atas terdiri dari :
  - a. Nasopharing
  - b. Oropharing
  - c. Laring
2. Saluran napas bagian bawah terdiri dari :
  - a. Trakea
  - b. Bronkus utama kiri dan kanan
  - c. Bronkus lobus, segmen dan sub segmen
  - d. bronkiolus
  - e. Bronkiolus terminalis

- f. Bronkiolus respiratorius
- g. Saccus alveolaris
- h. Alveoli



Gambar 1.3. Struktur organ pernapasan manusia

Pembuluh darah untuk paru terdiri dari arteri dan vena brakialis dan arteri dan vena pulmonalis. Arteri dan vena pulmonalis terlibat dalam pertukaran gas pernapasan sedangkan arteri bronkialis merupakan cabang dari aorta, memasok darah untuk parenkim paru bersama dengan arteri intercostalis, vena brakialis terbentuk pada hilus paru, tetapi sebagian besar darah yang disuplai oleh arteri bronkialis dikembalikan melalui vena pulmonalis (Price, 2015).

### C. Patofisiologi Sistem Pernapasan

Pernapasan adalah peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung oksigen ke dalam tubuh serta menghembuskan udara yang banyak mengandung  $\text{CO}_2$  sebagai sisa dari oksidasi keluar dari tubuh. Penghisapan udara ini disebut inspirasi dan menghembuskan disebut ekspirasi. Pernapasan paru-paru merupakan pertukaran oksigen dan karbondioksida yang terjadi pada paru-paru. Pola pernapasan pada neonatus biasanya masih merupakan jenis pernapasan perut dan ketika

anak sudah bisa berjalan maka jenis pernapasannya menjadi jenis pernapasan torakoabdominal.

Pernapasan melalui paru-paru atau pernapasan eksternal oksigen diambil melalui mulut dan hidung pada waktu bernapas dimana oksigen masuk melalui trakea sampai ke alveoli berhubungan dengan darah dalam kapiler pulmonar, alveoli memisahkan oksigen dari darah,  $O_2$  menembus membran, diambil oleh sel darah merah dibawa ke jantung dan dari jantung dipompakan ke seluruh tubuh. Guna pernapasan:

1. Mengambil  $O_2$  yang kemudian dibawa oleh darah ke seluruh tubuh (sel-selnya) untuk mengadakan pembakaran.
2. Mengeluarkan  $CO_2$  yang terjadi sebagai sisa dari pembakaran, kemudian dibawa oleh darah ke paru-paru untuk dibuang (karena tidak berguna lagi oleh tubuh).
3. Menghangatkan dan melembabkan udara.

Paru adalah struktur elastik yang dibungkus dalam sangkar toraks, yang merupakan suatu bilik udara kuat dengan dinding yang dapat menahan tekanan. Efek dari gerakan ini adalah secara bergantian meningkatkan dan menurunkan kapasitas dada. Inspirasi adalah ketika kapasitas dalam dada meningkat, udara masuk melalui trakea. Ekspirasi adalah ketika dinding dada dan diafragma kembali ke ukuran semula (Price, 2015).

## **D. Pemeriksaan Penunjang pada Sistem Pernapasan**

### **1. Anamnesis Dan Pemeriksaan Fisik**

Anamnesis merupakan teknik wawancara dengan anak atau orang tua dalam rangka menggali informasi terkait penyakit yang sedang dideritanya. Anamnesis didahului dengan membuat hubungan emosional. Keluhan yang sering berhubungan dengan penyakit respirasi diantaranya, batuk, batuk berdahak, sesak napas, nyeri dada, demam dan suara napas menciut. Perlu ditanyakan

keluhan mana yang paling menonjol yang menjadi alasan pasien datang berobat yang menjadi keluhan utamanya.

Keluhan utama yang sudah disampaikan oleh pasien harus dipertegas dengan beberapa pertanyaan yang dapat mempertajam analisa dan dilengkapi dengan pertanyaan tentang riwayat penyakit sekarang , riwayat penyakit dahulu, riwayat dan pengobatan, riwayat penyakit keluarga. Agar dapat diperoleh informasi yang akurat, pemeriksaan sistem respirasi harus dilakukan dengan cermat dan sistematis, yang meliputi inspeksi, palpasi, perkusi dan auskultasi yang dilakukan dengan teknik yang disesuaikan dengan tingkat usia perkembangan anak.

**a. Inspeksi dan Observasi**

1) Warna

Observasi warna kulit anak, perhatikan adanya pucat dan sianosis (sirkumoral/sentral). Pucat terjadi akibat vasokonstriksi perifer sebagai upaya menghemat oksigen untuk fungsi vital. Sianosis adalah ketika kulit dan membran mukosa kebiruan sehingga mengakibatkan terjadinya hipoksia (defisiensi oksigen). Sianosis terjadi dimulai pada sirkumoral (hanya di sekitar mulut) dan berlanjut menjadi sianosis sentral (meliputi garis tengah tubuh).

2) Hidung dan rongga mulut

Perhatikan drainase hidung dan kemerahan atau pembengkakan pada hidung. Perhatikan warna faring, adanya eksudat, ukuran tonsil dan status adanya lesi dimanapun di dalam rongga mulut.

3) Batuk dan suara abnormal lainnya

Perhatikan suara batuk pada anak (apakah berdahak, produktif, kering dan kasar, kuat?), bilamana batuk terjadi? Apakah hanya terjadi di malam hari atau terutama di malam hari?

Perhatikan apakah ada suara abnormal yang berkaitan dengan pernapasan (misal stridor atau wheezing yang terdengar jelas tanpa stetoskop). Apakah anak mendengkur? Mendengkur terjadi saat ekspirasi dan terjadi akibat penutupan glotis prematur. Mendengkur adalah upaya menghemat kapasitas residu fungsional.

#### 4) Upaya pernapasan

Observasi kecepatan dan kedalaman pernapasan serta upaya bernafas. Seringkali tanda awal pada anak dan bayi dengan penyakit pernapasan adalah adanya takipnea. Anak dengan hidung tersumbat dapat mengalami takipnea dan akan pulih saat hidung bersih dari mukus. Pernapasan mulut dapat terjadi pada kondisi kongesti nasal yang parah. Kaji adanya cuping hidung, retraksi dada dan pergerakan naik turun kepala saat bernafas. Cuping hidung terjadi secara dini pada perjalanan penyakit pernapasan dan merupakan upaya menginhulasi oksigen yang lebih banyak.

#### 5) Pergerakan Pernapasan

Pengembangan rongga toraks terjadi akibat aktivitas otot pernapasan dan secara pasif kemudian terjadi ekspirasi, frekuensi pernapasan normal pada bayi baru lahir normal 44x/menit dan secara gradual berkurang dengan bertambahnya umur.

Frekuensi napas pada anak menurut umur :

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| Bayi baru lahir | : 30 - 80 x / menit |
| 1 tahun         | : 20 - 40 x / menit |
| 3 tahun         | : 20 - 30 x / menit |
| 6 tahun         | : 16 - 22 x / menit |
| 10 tahun        | : 16 - 20 x / menit |
| 17 ahun         | : 12 - 20 x / menit |

6) Retraksi dada

Retraksi dada adalah penarikan ke dalam jaringan lunak saat bernafas yang dapat terjadi pada regio interkostal, subkostal, substernal, dan suprasternal. Catat juga penggunaan otot aksesorius leher dan adanya pernapasan paradoks (gerakan dada dan perut ke atas tidak simultan).

7) Cemas dan gelisah

Gelisah, iritabilitas, dan cemas terjadi akibat kesulitan mempertahankan oksigen yang adekuat. Ini dapat menjadi tanda awal gawat nafas, terutama jika disertai dengan takipnea. Gelisah dapat menjadi berkembang menjadi lesu dan letargi jika disfungsi pernapasan tidak diatasi.

8) Jari tabuh

Inspeksi ujung jari apakah ada jari tabuh (pembesaran falanks ujung jari yang mengakibatkan perubahan sudut kuku terhadap ujung jari). Jari tabuh terjadi pada anak yang mengalami gangguan pernapasan kronik sebagai akibat peningkatan pertumbuhan kapiler saat tubuh berupaya menyuplai lebih banyak oksigen ke sel tubuh distal.

9) Status hidrasi

Perhatikan status hidrasi anak. Kaji warna dan kelembaban mukosa oral. Perhatikan turgor kulit, adanya air mata dan keadekuatan haluaran urin. Anak yang mengalami mengalami pernapasan berisiko mengalami dehidrasi. Nyeri yang berkaitan dengan nyeri tenggorok atau lesi mulut membuat anak enggan atau malas minum. Hidung tersumbat menghambat kemampuan anak untuk menghisap payudara atau botol susu dengan efektif. Takipnea dan peningkatan upaya pernapasan mengganggu kemampuan untuk menelan cairan secara aman.

## b. Auskultasi

Auskultasi paru dilaksanakan secara indirect yaitu dengan memakai stetoskop. `jn Sebelum ditemukan stetoskop auskultasi dilakukan secara direct dengan menempelkan telinga pemeriksa pada permukaan tubuh orang sakit. Ada dua tipe dari stetoskop yaitu Bell type untuk mendengar nada-nada yang lebih rendah dan Bowel atau membran type untuk nada-nada yang lebih tinggi. Umumnya setiap stetoskop dilengkapi dengan kedua tipe ini. Posisi penderita sebaiknya duduk seperti melakukan perkusi. Kalau pasien tidak bisa duduk, auskultasi dapat dilaksanakan dalam posisi tidur. Anak sebaiknya disuruh bernapas dengan mulut tidak melalui hidung.



A

B

Gambar 1.4. Cara melakukan teknik auskultasi pada anak  
A. Tampak depan, B. Tampak belakang

Cara melakukan auskultasi pada anak:

- 1) Kaji dan evaluasi suara melalui auskultasi pada dada anterior, posterior, serta area aksila. Perhatikan keadekuatan pengisian udara. Suara nafas harus simetris di kedua sisi. Intensitas dan tinggi suara nafas harus sama di seluruh lapang

paru. Dokumentasikan adanya penurunan suara nafas.

- 2) Jika anak sedang tidak menderita infeksi saluran pernapasan bawah, suara nafas harus terdengar bersih di seluruh lapang paru. Saat pernapasan normal, suara inspirasi biasanya lebih lembut dan lebih lama daripada saat ekspirasi. Ekspirasi yang lama dapat menjadi tanda adanya obstruksi bronkus dan bronkiolus. Bronkiolitis, asma dan edema paru dan benda asing intratorakal dapat menyebabkan fase ekspirasi memanjang.
- 3) Bayi dan anak yang masih kecil memiliki dinding dada tipis. Saat menderita jalan nafas atas tersumbat (misal flu berat) suara kasar yang dihasilkan dapat menyebar ke seluruh lapang paru sehingga suara kasar tersumbat yang terdengar pada area trakea sama dengan tipe suara yang terdengar di paru-paru dengan lebih besar dan lebih kuat. Untuk memastikan suara tersebut apakah benar-benar suara nafas tambahan atau apakah suara tersebut tersebar dari jalan nafas. Lakukan auskultasi kembali setelah anak batuk atau setelah hidung anak disuction. Cara lainnya, bandingkan temuan auskultasi pada trakea dan lapang paru untuk menentukan apakah suara abnormal berasal dari dalam paru atau sebenarnya hanya tersebar dari jalan nafas atas.
- 4) Suara tambahan mengi atau wheezing adalah suara bernada tinggi yang biasanya terdengar saat ekspirasi, terjadi akibat obstruksi di trakea bawah atau bronkiolus. Mengi yang hilang setelah batuk biasanya terjadi karena sekresi pada trakea bawah.
- 5) Ronkhi atau suara berderak terjadi jika alveoli terisi cairan misalnya pada kasus pneumonia. Perhatikan area tempat suara nafas tambahan terdengar serta waktunya (saat inspirasi, ekspirasi,

atau keduanya). Takikardi dapat muncul dimana menyertai adanya hipoksemia.

6) Pemeriksa memberikan contoh bernapas terlebih dulu sebelum memeriksa anak. Pada pemeriksaan auskultasi paru dilakukan pemeriksaan pada hal-hal berikut :

a) Suara napas utama (breath sounds)

Pada orang sehat dapat didengar dengan auskultasi suara napas :

- Vesikuler
- Trakeal
- Bronkial
- Bronkovesikuler

b) Untuk mendengar suara napas perhatikan intensitas, durasi dan pitch (nada) dari inspirasi dibandingkan dengan ekspirasi.

(1) Suara Napas Vesikuler.

Pada suara napas vesikuler, suara inspirasi lebih keras, lebih panjang dan pitchnya (nada) lebih tinggi dari suara ekspirasi. Suara napas vesikuler terdengar hampir di seluruh lapangan paru, kecuali pada daerah suprasternal dan interscapular. Suara vesikuler dapat mengeras pada orang kurus atau post "exercise" dan melemah pada orang gemuk atau pada penyakit-penyakit tertentu.

(2) Suara Napas Bronkial / Trakeal

Pada suara napas bronkial, suara napas ekspirasi, intensitasnya lebih keras, durasinya lebih panjang dan nadanya lebih tinggi dari suara inspirasi, terdapat pada daerah suprasternal. Suara napas trakeal hampir sama dengan suara napas bronkial tetapi durasi ekspirasi hampir sama antara ekspirasi dengan inspirasi, terdengar pada

daerah trakea. Ditemukanya bunyi napas bronkial pada daerah yang seharusnya suara napas vesikuler, hal ini dapat disebabkan oleh pematatan dari parenkim paru seperti pada pneumonia dan kompresif atelektasis

(3) Suara Napas Bronkovesikuler

Pada bunyi napas bronkovesikuler, suara yang timbul adalah campuran antara suara napas vesikuler dan bronkial. Jenis suara napas ini ditandai dengan ekspirasi lebih keras, lebih lama dan nadanya lebih tinggi dari inspirasi. Jenis pernapasan ini, normal didapatkan pada daerah Ruang Intercostal ( RIC) I & II kiri dan kanan di bagian depan dan daerah interskapula pada bagian belakang, dimana terdapat overlap antara parenkim paru dengan bronkus besar. Pernapasan bronkovesikuler bila didapatkan pada daerah yang secara normal adalah vesikuler ini menunjukkan adanya kelainan pada daerah tersebut.

(4) Suara Napas Tambahan

▪ Crackles

Suara nafas terdengar pendek, kasar, terputus-putus karena jeratan udara sekret selama fase inhalasi/ekshalasi/batuk.

▪ Ronkhi

Suara nafas kasar, gaduh, nada rendah.

▪ Wheezing

Suara nafas nada tinggi, seperti peluit dan nyaring. Dihasilkan oleh pergerakan udara karena suara turbulen udara melalui lumen jalan nafas yang sempit.

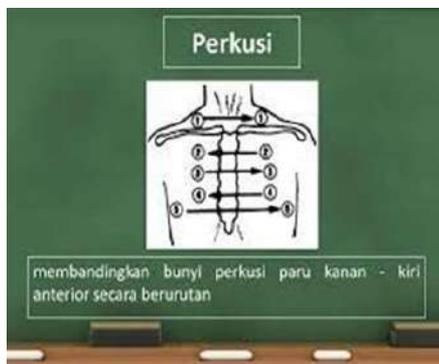
▪ Stridor

Suara nafas serak dan kasar bernada rendah atau tinggi yang muncul setiap inspirasi atau ekspirasi yang terjadi akibat penyempitan atau terhalangnya saluran nafas bagian atas, sering dikenal sebagai suara ngorok atau mendengkur.

- Rub Friksi Pleural  
Suara kasar, berat dan menggesek akibat inflamasi pleura yang saling bergesekan.

### c. Perkusi

Perkusi adalah jenis pemeriksaan fisik yang berdasarkan interpretasi dari suara yang dihasilkan oleh ketukan pada dinding toraks. Metoda ini tetap penting walaupun pemeriksaan radiologi toraks sudah makin berkembang, oleh karena dengan pemeriksaan fisik yang baik bisa memprediksi kelainan yang ada dalam rongga toraks sebelum pemeriksaan radiologi dilakukan.



Gambar 1.5. Cara melakukan teknik perkusi pada anak

Dengan pemeriksaan perkusi / ketok pada dinding toraks akan menggetarkan udara yang ada dalam dalam paru. Bunyi yang dihasilkan tergantung dari banyak sedikitnya

udara yang ada dalam rongga dada. Penilaiannya dapat dikelompokkan sebagai berikut;

- 1) Sonor
- 2) Hipersonor
- 3) Redup
- 4) Pekak

Saat melakukan perkusi, catat suara yang bersifat resonan. Suara pekak atau redup dapat terdengar saat perkusi pada jaringan paru yang terkonsolidasi, misalnya pada pneumonia. Timpani dapat terdengar pada perkusi pneumothorax. Catat adanya suara hipersonor (yang terjadi pada penderita asma).



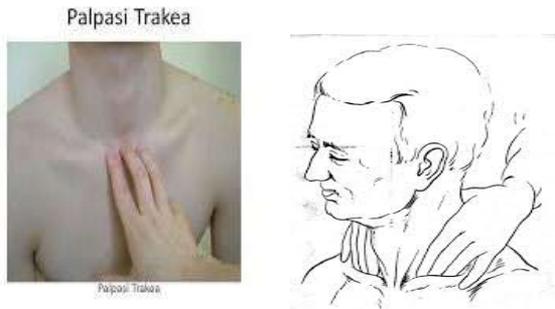
Gambar 1.6. Teknik perkusi pada pemeriksaan anak

#### d. Palpasi

Pada pemeriksaan palpasi sistem respirasi dapat dilakukan pemeriksaan ; palpasi trakea, palpasi KGB leher dan supra clavicula, palpasi keseluruhan dinding dada, pemeriksaan pengembangan dinding toraks dan pemeriksaan Taktil fremitus dinding toraks: Selain itu dengan palpasi dapat juga menentukan kelainan di

perifer seperti kondisi kulit; (basah atau kering), adanya demam, arah aliran vena di kulit pada vena yang terbenjeng (venektasi), tumor dll.

Palpasi KGB



Gambar 1.7. Pemeriksaan palpasi

Pemeriksaan palpasi yang dilakukan pada pengkajian sistem respiratori antara lain :

1) Menilai pengembangan dinding toraks.

Pemeriksaan terhadap pengembangan dinding toraks dengan cara pemeriksa menempelkan tangan pada dinding toraks bagian bawah dengan kedua ibu jari bertemu pada garis tengah tubuh (mid sternalis / vertebralis) dan jari yang lain mengarah sisi kiri dan kanan dinding toraks, anak diminta untuk inspirasi dalam sambil memperhatikan pergerakan dari kedua ibu jari pemeriksa apakah pergerakan simetris atau ada yang tertinggal).



Gambar 1.8. Pemeriksaan palpasi tampak depan dan belakang

## 2) Pemeriksaan fremitus

Pemeriksaan ini mudah dilakukan pada anak yang menangis atau anak yang sudah dapat diajak bicara (misalnya anak diminta untuk mengatakan 'tujuh puluh tujuh' dalam keadaan yang normal akan teraba getaran yang sama pada telapak tangan yang diletakan pada kedua sisi dada, kemudian kedua sisi punggung). Pembesaran taktil fremitus yang terdeteksi saat palpasi. Peningkatan taktil fremitus terjadi pada kasus pneumonia dan efusi pleura. Fremitus menurun pada kasus fibrosis kistik dan dada tong. Ketiadaan fremitus terjadi pada kasus pneumothorax dan ateletaksis.

## 2. Pemeriksaan Penunjang

Prosedur diagnostik yang digunakan untuk mendeteksi gangguan pada system pernapasan dibagi ke dalam 2 metode, yaitu:

- a. Metode morfologis, diantaranya adalah teknik radiologi yang meliputi radiografi dada rutin, Tomografi komputer (CT Scan), pencitraan resonansi magnetik (MRI), ultrasound, angiografi pembuluh paru dan pemindaian paru, endoskopi, pemeriksaan biopsi, kultur bakteri/sputum, *alergi skin testing* dll.
- b. Metode fisiologis misalnya pengukuran gas darah dan uji fungsi ventilasi (*Spirometri, Lung Volume Determinations*), bronkoskopi, pemeriksaan laboratorium darah, serum immunoglobulin, tes tuberkulin, barium esophagography, pulse oxymeter.

Tabel 1.1 Pemeriksaan penunjang pada gangguan respiratorik

| <b>Pemeriksaan</b>     | <b>Makna Diagnostik</b>   | <b>Keterangan</b>   |
|------------------------|---|---|
| Radiograf dada         | Digunakan untuk mendeteksi dan mengevaluasi berbagai masalah paru paru, menentukan ukuran dan lokasi dari lesi dan tumor paru, memastikan penempatan dari selang endotrakeal, kateter, arteri, pulmonal, atau selang dada dan membedakan edema paru paru dari inflamasi dan infeksi paru-paru | Tes non-invasif rutin, radiografi dada posteroanterior (PA) atau lateral umum, tetapi film anteroposterior (AP) sering digunakan pada unit perawatan intensif atau ICU bila pasien tidak dapat dipindahkan. |
| Fluoroskopi            | Digunakan untuk mendeteksi obstruksi bronkiolus melokalisasi lesi paru paru dan memperlihatkan gerakan diafragmatik dan struktur paru paru dan jantung  | Tes non-invasif dapat digunakan untuk memudahkan prosedur seperti pemasangan kateter arteri pulmonal, torasentesis, dan bronkoskopi.  |
| Angiografi paru paru   | Digunakan untuk mendiagnosa penyakit trombolitik pada paru paru dan vaskularisasi paru paru dan untuk mendeteksi perubahan dalam jaringan paru-paru   | Tes invasif dimana bahan kontras dimasukkan ke arteri pulmonal  |
| Scan Ventilasi-perfusi | Untuk mengevaluasi emboli paru-paru, melakukan tes fungsi paru-paru dan mendiagnosa PPOK  | Tes scan nuklir invasif   |
| <b>Prosedur Khusus</b> |   |   |
| Bronkoskopi            | Dapat digunakan untuk memperoleh biopsi atau spesimen lainnya, mendiagnosa penyakit paru-paru atau mengevaluasi perubahan-perubahan   | Mungkin merupakan tindakan terapeutik bila digunakan untuk membuang perlengketan mukosa atau benda asing  |
| Torasentesis           | Digunakan untuk memperoleh spesimen cairan pleura   | Juga dapat memberikan pembuangan terapeutik cairan pleural  |
| Biopsi paru-paru       | sering digunakan untuk mendeteksi keganasan   | Spesimen dapat diambil melalui bronkoskopi atau biopsi jarum  |

### **3. Asuhan Keperawatan**

#### **a. Pengkajian**

Fokus pengkajian keperawatan khususnya pemeriksaan fisik pada anak dan bayi yang mengalami gangguan sistem pernapasan meliputi inspeksi dan observasi, auskultasi, perkusi dan palpasi (Tyle dan Carman, 2014) :

##### 1) Riwayat penyakit sekarang

Dengarkan dan klarifikasi keluhan dan gejala pada pasien, keluarga, pengasuh dan riwayat rekam medis sebelumnya. Dari gejala yang dialami pasien kaji tentang durasi, progress, faktor yang memperberat gejala, faktor yang dapat meringankan gejala, dan pengobatan yang sudah didapatkan klien. Dokumentasikan gejala dan keluhan klien.

##### 2) Riwayat penyakit dan pembedahan sebelumnya

- a) Riwayat penyakit pernapasan yang pernah dialami (asma, pneumonia, dll).
- b) Riwayat alergi (eksim, urtikaria, hay fever)
- c) Riwayat hospitalisasi
- d) Riwayat pembedahan
- e) Foto radiologi sebelumnya
- f) Status imunisasi anak

##### 3) Pengkajian awal

Tindakan pengkajian awal terdiri dari :

- a) Salam terapeutik
- b) Jelaskan prosedur kepada anak atau orang tua
- c) Cuci tangan
- d) Atur posisi anak sesuai kebutuhan
- e) Mulai pemeriksaan dengan anak sesuai usia perkembangan
- f) Lakukan pengkajian tentang anak untuk menentukan kemampuan berpartisipasi dalam pemeriksaan.

g) Inspeksi penampilan umum secara keseluruhan dan posisi klien

## PENDEKATAN SPESIFIK SESUAI USIA UNTUK PEMERIKSAAN FISIK SELAMA MASA KANAK-KANAK

**Tabel 1.2 Pendekatan pemeriksaan fisik pada anak sesuai kelompok usia**

| <b>Toddler</b>   |  |   |
|--|--|---|
| <p>Duduk atau berdiri dekat/ di sisi orang tua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posisi telungkup atau terlentang di pangkuan orang tua</li> </ul>                      | <p>Inspeksi area tubuh melalui permainan; “menghitung jari”, “menggigit jari kaki”</p> <p>Lakukan kontak fisik minimal pada awalnya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkenalkan peralatan secara perlahan-lahan</li> <li>• Auskultasi, perkusi, palpasi jika anak tenang</li> <li>• Lakukan prosedur traumatic terakhir (seperti pada bayi).</li> </ul> | <p>Minta orang tua untuk membuka pakaian luar anak.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buka pakaian dalam ketika memeriksa bagian tubuh</li> <li>• Izinkan untuk menginspeksi peralatan; mendemonstrasikan penggunaan peralatan biasanya tidak efektif</li> <li>• Jika tidak kooperatif, lakukan prosedur dengan cepat</li> <li>• Gunakan restrain jika perlu, minta bantuan orang tua</li> <li>• Bicarakan tentang pemeriksaan jika kooperatif; gunakan kalimat yang pendek</li> <li>• Puji anak untuk perilaku yang kooperatif</li> </ul> |
| <b>Preschool</b>   |  |   |
| <p>Lebih suka berdiri atau duduk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biasanya kooperatif telungkup atau terlentang</li> <li>• Menginginkan kedekatan orang tua</li> </ul> | <p>Jika kooperatif, lanjutkan pemeriksaan dari arah kepala sampai kaki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika tidak kooperatif, lakukan hal yang sama seperti pada toddler</li> </ul>   | <p>Minta anak membuka pakaiannya sendiri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izinkan untuk menggunakan pakaian dalam jika malu</li> <li>• Tawarkan peralatan untuk dilihat; dengan singkat tunjukkan cara penggunaannya</li> <li>• Buatlah cerita tentang prosedur: “saya melihat betapa kuat nya ototmu” (tekanan darah)</li> <li>• Gunakan teknik boneka kertas</li> </ul>   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berikan pilihan jika mungkin</li> <li>• Harapkan kerjasama; gunakan pernyataan positif: "buka mulutmu"</li> </ul>  |
| <b>Anak usia sekolah</b>   |   |   |
| <p>Lebih suka duduk☒</p> <p>Kooperatif pada hampir semua posisi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anak yang lebih kecil lebih memilih kehadiran orang tua</li> <li>• Anak yang lebih besar mungkin memilih privasi</li> </ul> | <p>Lakukan pemeriksaan dengan arah dari kepala sampai kaki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeriksaan genitalia dapat dilakukan terakhir pada anak yang lebih besar</li> <li>• Hormati kebutuhan untuk privasi</li> </ul> | <p>Minta anak membuka pakaiannya sendiri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izinkan untuk menggunakan pakaian dalam</li> <li>• Berikan baju pemeriksaan untuk dipakai</li> <li>• Jelaskan tentang penggunaan alat-alat dan pentingnya prosedur pemeriksaan, seperti otoskop untuk melihat gendang telinga, yang penting untuk pendengaran</li> <li>• Ajarkan tentang fungsi tubuh dan perawatannya</li> </ul>   |
| <b>Remaja</b>  |   |   |
| <p>Tawarkan pilihan untuk kehadiran orang tua</p>  | <p>Lakukan pemeriksaan dengan arah dari kepala sampai kaki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemeriksaan genitalia dapat dilakukan terakhir pada anak yang lebih besar</li> <li>• Hormati kebutuhan untuk privasi</li> </ul> | <p>Izinkan untuk membuka pakaian dalam privasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berikan gaun pemeriksaan☒</li> <li>• Buka hanya daerah yang akan diperiksa</li> <li>• Hormati kebutuhan untuk privasi</li> <li>• Jelaskan hasil temuan selama pemeriksaan: "ototmu kokoh dan kuat"</li> <li>• Berikan keterangan yang sesuai dengan data tentang perkembangan seksual: "payudaramu berkembang seperti yang seharusnya"</li> <li>• Tekankan perkembangan yang normal pada remaja</li> <li>• Periksa genitalia seperti bagian tubuh yang lain; dapat dilakukan terakhir.</li> </ul> |

## **b. Diagnosa Keperawatan**

- 1) Pola napas tidak efektif berhubungan dengan proses inflamasi
  - 2) Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan obstruksi mekanik, inflamasi, peningkatan sekresi, nyeri.
  - 3) Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan atelektasis.
  - 4) Cemas berhubungan dengan kesulitan bernapas, prosedur tidak familiar, lingkungan (RS).
  - 5) Risiko infeksi berhubungan dengan adanya organisme infeksi
  - 6) Intoleransi aktifitas berhubungan dengan ketidak seimbangan suplai dan kebutuhan oksigen.
- (Wong D, 2020)

## **c. Perencanaan**

Tujuan asuhan keperawatan pada anak-anak yang mengalami gangguan pernapasan adalah sebagai berikut :

- 1) Anak akan menunjukkan upaya bernapas normal
- 2) Anak akan menerima istirahat yang adekuat
- 3) Anak akan tetap nyaman
- 4) Anak tidak akan menyebarkan infeksi primer ke orang lain.
- 5) Tanda-tanda vital tetap dalam batas normal
- 6) Anak akan mempertahankan hidrasi normal dan nutrisi yang adekuat dan nutrisi yang adekuat
- 7) Anak tidak mengalami komplikasi
- 8) Anak dan keluarga akan menerima informasi dan dukungan, terutama untuk dalam perawatan anak di rumah.

## **BAB II PNEUMONIA**

### **A. Konsep Pneumonia**

#### **1. Definisi Pneumonia**

Pneumonia merupakan suatu proses peradangan dimana terdapat konsolidasi yang disebabkan pengisian rongga alveoli oleh eksudat. Pertukaran gas tidak dapat terjadi berlangsung pada daerah yang mengalami konsolidasi dan darah dialirkan ke sekitar alveoli yang tidak berfungsi. Hipoksemia dapat terjadi tergantung banyaknya jumlah alveoli yang rusak.

Pneumonia adalah proses inflamatori parenkim paru yang umumnya disebabkan oleh agens infeksi mikroorganisme dan sebagian kecil disebabkan oleh penyebab non infeksi yang akan menimbulkan konsolidasi jaringan paru dan gangguan pertukaran gas setempat (Waseem, 2020).

#### **2. Epidemiologi**

Sampai saat ini pneumonia menjadi penyakit yang menyebabkan kematian tertinggi pada anak usia dibawah 5 tahun. Diketahui Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 juga menunjukkan angka prevalensi pneumonia pada balita tinggi yaitu 4,5 per 100 balita. Hal ini berarti, 4 5 dari 100 balita, menderita Pneumonia. Sementara Berdasarkan laporan WHO tahun 2017 15% dari kematian anak dibawah 5 tahun atau 5,5 juta disebabkan pneumonia dan berdasarkan sampel sistem registrasi Balitbangkes tahun 2016 jumlah lebih dari 800.000 anak di Indonesia (Kemenkes, 2020).

### 3. Etiologi

Tabel 2.1 Etiologi Pneumonia

| Jenis            | Etiologi  | Gejala   |
|------------------|---|--|
| Sindrom tipikal  | <i>Streptococcus pneumoniae</i> jenis pneumoniae tidak penyalut<br><i>Streptococcus pneumoniae</i> dengan penyalut  | Onset mendadak dingin, menggigil, dan demam (39-40 °C)<br>Nyeri pada pleuritis<br>Batuk produktif, sputum hijau, purulen, dan mungkin mengandung bercak darah, serta hidung kemerahan.<br>Refraksi intercostal, penggunaan otot aksesorius, dan bisa timbul sianosis.  |
| Sindrom atipikal | <i>Haemophilus influenzae</i><br><i>Staphylococcus aureus</i><br><i>Mycoplasma pneumoniae</i><br>Virus patogen  | Onset bertahap dalam 3-5 hari<br>Malaise, nyeri kepala, nyeri tenggorokan, dan batuk kering<br>Nyeri dada karena batuk   |
| Aspirasi         | Aspirasi basil gram negatif: <i>Klebsiella</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Escherichia proteus</i> , dan basil gram positif: <i>Staphylococcus</i><br>Aspirasi asam lambung | Anaerobic campuran: mulanya onset perlahan<br>Demam rendah, dan batuk<br>Produksi sputum/bau busuk<br>Foto dada: jaringan interstitial yang terkena di paru-parunya.<br>Infeksi gram negatif atau positif<br>Gambaran klinik mungkin sama dengan pneumonia klasik<br>Distress respirasi mendadak, dyspnea berat, sianosis, batuk, hipoksemia, dan diikuti tanda infeksi sekunder |
| Hematogen        | Terjadi bila kuman patogen menyebar ke paru-paru melalui aliran darah:<br><i>Staphylococcus</i> , <i>E. coli</i> , dan anaerob enteric  | Gejala pulmonal timbul minimal dibanding gejala septicemia<br>Batuk non produktif dan nyeri pleuritik sama dengan yang terjadi pada emboli paru-paru   |

Faktor risiko pneumonia pada anak :

- a. Status nutrisi  
Faktor nutrisi sangat berpengaruh berhubungan dengan kasus pneumonia pada dan kematian yang diakibatkan oleh pneumonia pada anak balita.
- b. Tidak mendapatkan ASI Eksklusif yang adekuat  
ASI mengandung immunoglobulin yang melindungi bayi dari bahaya infeksi bakteri dan virus (WHO, 2016).
- c. Faktor lingkungan
- d. Kemiskinan
- e. Gender, norma dan pemberdayaan perempuan.
- f. Akses ke fasilitas kesehatan
- g. Pengetahuan, sikap dan perilaku berkaitan dengan pneumonia pada anak.

#### **4. Manifestasi Klinis**

Tanda-tanda umum pneumonia pada anak menurut Wong (2020) antara lain :

- a. Demam tinggi
- b. Pernapasan : batuk tidak produktif sampai produktif dengan sputum keputihan, takipnea, bunyi nafas tambahan (ronkhi atau ronkhi kasar, pekak saat perkusi, nyeri dada, pernapasan cuping hidung, pucat sampai sianosis, frekuensi nafas >50 kali/menit pada anak usia 2 bulan - 11 bulan dan >40 kali/menit pada anak usia 1th-5th.
- c. Foto thorax : infiltrasi difus atau bercak-bercak terdistribusi peribronkial.
- d. Perilaku : sensitive, gelisah dan letargi.
- e. Gastrointestinal : anoreksia, mual, muntah, diare dan nyeri abdomen.

Pneumonia bacterial (atau pneumokokus) secara khas diawali dengan awitan menggigil, demam yang timbul dengan cepat (39,5°C sampai 40,5°C [101°F sampai 105°F],

dan nyeri dada yang terasa ditusuk-tusuk yang dicetuskan oleh bernapas dan batuk. Pasien sangat sakit dengan takipnea sangat jelas (25 sampai 45 kali/menit) disertai dengan pernapasan mendengkur, pernapasan cuping hidung, dan penggunaan otot-otot aksesori pernapasan.

Pneumonia atipikal beragam dalam gejalanya, tergantung pada organisme penyebab. Banyak pasien mengalami infeksi saluran pernapasan atas (kongesti nasal, sakit tenggorok), dan awitan gejala pneumonia nya bertahap. Gejala yang menonjol adalah sakit kepala, demam tingkat rendah, nyeri pleuritis, myalgia, ruam, dan faringitis. Setelah beberapa hari, sputum mukoid atau mukopurulen dikeluarkan. Nadi cepat dan bersambung (bounding). Nadi biasanya meningkat sekitar 10 kali/menit untuk setiap kenaikan satu derajat Celcius. Bradikardi relatif untuk suatu demam tingkatan tertentu dapat menandakan infeksi virus, infeksi Mycoplasma, atau infeksi dengan spesies Legionella.

Pada banyak kasus pneumonia, pipi berwarna kemerahan, warna mata menjadi lebih terang, dan bibir serta bidang kuku sianotik. Pasien lebih menyukai untuk duduk tegak di tempat tidur dengan condong ke arah depan, mencoba untuk mencapai pertukaran gas yang adekuat tanpa mencoba untuk batuk atau napas dalam. Pasien banyak mengeluarkan keringat. Sputum purulen dan bukan merupakan indikator yang dapat dipercaya dari etiologi. Sputum berbusa, bersemu darah sering dihasilkan pada pneumonia pneumokokus, stafilokokus, Klebsiella, dan streptokokus. Pneumonia Klebsiella sering juga mempunyai sputum yang kental; sputum H. Influenzae biasanya berwarna hijau.

Tanda-tanda lain terjadi pada pasien dengan kondisi seperti kanker, atau pada mereka yang menjalani pengobatan dengan immunosupresan, yang menurunkan daya tahan terhadap infeksi dan terhadap organisme yang sebelumnya

tidak dianggap pathogen serius. Pasien demikian menunjukkan demam, crackles, dan temuan fisik yang menandai area solid (konsolidasi paru) pada lobus-lobus paru, termasuk peningkatan fremitus taktil, perkusi pekak, bunyi napas bronkovesikuler atau bronkial, egofoni (bunyi mengembik yang ter auskultasi), dan bisikan pektoriloquy (bunyi bisikan yang ter auskultasi melalui dinding dada). Perubahan ini terjadi karena bunyi ditransmisikan lebih baik melalui jaringan padat atau tebal (konsolidasi) ketimbang melalui jaringan normal.

Pneumonia akibat virus. Kebanyakan virus pneumonia didahului gejala-gejala pernapasan beberapa hari, termasuk rhinitis dan batuk. Seringkali anggota keluarga yang lain sakit. Walaupun biasanya ada demam, suhu biasanya lebih rendah daripada pneumonia bakteri. Takipnea, yang disertai dengan retraksi interkostal, subcostal, dan suprasternal; pelebaran cuping hidung; dan penggunaan otot tambahan sering ada. Infeksi berat dapat disertai dengan sianosis dan kelelahan pernapasan. Auskultasi dada dapat menampakkan ronki dan mengi yang luas, tetapi ronki dan mengi ini sukar di lokalisasi sumbernya dari suara yang kebetulan ini pada anak yang amat muda dengan dada hipersonor. Pneumonia virus tidak dapat secara tepat dibedakan dari penyakit mikoplasma atas dasar klinis murni dan kadang-kadang mungkin sukar dibedakan dari pneumonia bakteri. Lagipula, bukti adanya infeksi virus ada pada banyak penderita yang telah konfirmasi pneumonia bakteri.

## **5. Komplikasi**

- a. Hipotensi dan syok
- b. Gagal napas
- c. Atelektaksis
- d. Efusi pleural
- e. Delirium dan penurunan kesadaran
- f. Superinfeksi (infeksi hematogen)

## 6. Prognosis

Pada umumnya prognosis, tergantung dari faktor penderita, bakteri penyebab dan penggunaan antibiotik yang tepat serta adekuat. Perawatan yang baik dan intensif sangat mempengaruhi prognosis penyakit pada penderita yang dirawat. Dengan pengobatan, kebanyakan jenis pneumonia bakteri akan stabil dalam waktu 3–6 hari. Pneumonia bakterial seringkali menyebabkan cairan inflamasi terkumpul di ruang pleura. Kondisi ini mengakibatkan efusi parapneumonik atau apabila cairan tersebut purulen disebut emfisema. Efusi dalam jumlah kecil tidak memerlukan terapi. Efusi dalam jumlah besar akan membatasi pernapasan dan harus dilakukan tindakan drainase. Jaringan parut pada saluran respiratori akan menyebabkan terjadinya dilatasi bronkus dan mengakibatkan bronkiektaksis dan peningkatan risiko infeksi berulang. Nekrosis jaringan paru yang menimbulkan abses paru jarang terjadi pada anak dan umumnya disebabkan oleh aspirasi pneumonia atau infeksi di belakang bronkus yang mengalami obstruksi.

Pada umumnya anak akan sembuh dari pneumonia dengan cepat dan sembuh sempurna, walaupun kelainan radiologi dapat bertahan selama 6-8 minggu sebelum kembali ke kondisi normal. Pada beberapa anak kasus ini dapat berlangsung lebih dari 1 bulan atau berulang. Pada kasus seperti ini, kemungkinan adanya penyerta penyakit lain perlu diinvestigasi lanjut seperti dilakukan uji tuberkulin, pemeriksaan hidroklorida untuk memeriksa penyakit kistik fibrosis. Anak yang memiliki komorbid seperti penyakit kardiovaskuler, kelainan sistem imun dan malnutrisi akan memperburuk prognosis penyakit pneumonia pada anak (Waseem, 2020).

## **B. Patofisiologi (WOC Pneumoni) (Terlampir 1)**

### **C. Prinsip Penatalaksanaan Pneumonia Pada Anak**

Konsolidasi atau area yang menebal dalam paru-paru yang akan tampak pada rontgen dada mencakup area bercak atau keseluruhan lobus (pneumonia lobaris). Pada pemeriksaan fisik, temuan akan beragam tergantung pada keparahan pneumonia. Temuan tersebut dapat mencakup bunyi napas bronkovesikuler atau bronkial, crackles, peningkatan fremitus, egofoni positif, dan pekak pada perkusi.

Pengobatan pneumonia termasuk pemberian antibiotik yang sesuai seperti yang ditetapkan oleh hasil pewarnaan Gram. Penisilin G merupakan antibiotik pilihan untuk infeksi oleh *S. pneumoniae*. Medikasi efektif lainnya termasuk eritromisin, klindamisin, sefalosporin generasi kedua dan ketiga, penisilin lainnya, dan trimetoprim sulfametoksazol (Bactrim).

Pneumonia mikoplasma memberikan respons terhadap eritromisin, tetrasiklin, dan derivat tetrasiklin (doksisisiklin). Pneumonia atipikal lainnya mempunyai penyebab virus, dan kebanyakan tidak memberikan respon terhadap antimikrobia. *Pneumocystis carinii* memberikan respon terhadap pentamidin dan trimetoprim-sulfametoksazol (Bactrim, TMP-SMX). Inhalasi lembab, hangat sangat membantu dalam menghilangkan iritasi bronkial. Asuhan keperawatan dan pengobatan (dengan pengecualian terapi antimikrobia) sama dengan yang diberikan untuk pasien yang mengalami pneumonia akibat bakteri.

Pasien menjalani tirah baring sampai infeksi menunjukkan tanda-tanda penyembuhan. Jika dirawat di rumah sakit, pasien diamati dengan cermat dan secara kontinu sampai kondisi klinis membaik. Jika terjadi hipoksemia, pasien

diberikan oksigen. Analisa gas darah arteri dilakukan untuk menentukan kebutuhan oksigen dan untuk mengevaluasi keefektifan terapi oksigen. Oksigen dengan konsentrasi tinggi merupakan kontraindikasi pada pasien dengan PPOM karena oksigen ini dapat memperburuk ventilasi alveolar dengan menggantikan dorongan ventilasi yang masih tersisa dan mengarah pada dekompensasi. Tindakan dukungan pernapasan seperti intubasi endotrakeal, inspirasi oksigen konsentrasi tinggi, ventilasi mekanis, dan tekanan ekspirasi akhir positif (PEEP) mungkin diperlukan untuk beberapa pasien tersebut (Kyle, 2014).

#### **D. Asuhan Keperawatan Pada Pneumonia Anak**

##### **1. Pengkajian**

Pengkajian fokus menurut Kyle (2014) yang terdiri dari :

a. Usia

Anak-anak cenderung mengalami pneumonia akibat infeksi virus dibandingkan dewasa, sedangkan mycoplasma terjadi pada anak yang relatif lebih besar. Pneumonia sering terjadi pada bayi terutama usia <3 tahun, sementara kematian terbanyak pada bayi dengan usia <2 bulan.

b. Riwayat penyakit sekarang

Biasanya didahului ISPA selama beberapa hari, kemudian mendadak timbul panas tinggi, sakit kepala/dada kadang-kadang pada bayi dapat timbul kejang, distensi abdomen dan kaku kuduk, batuk, sesak nafas dan nafsu makan menurun. Anak biasanya dibawa ke RS setelah sesak nafas, sianosis, atau batuk-batuk disertai demam tinggi.

c. Riwayat penyakit dahulu

Anak sering diketahui sering menderita ISPA yang biasanya sering terjadi 3-14 hari sebelum diketahui adanya penyakit pneumonia. Jantung dan kelainan organ vital bawaan memperberat kondisi klinis klien.

- d. Riwayat penyakit keluarga dan tempat tinggal  
Pneumonia bukan merupakan penyakit keturunan namun perlu dikaji apakah di dalam anggota keluarga ada yang mengalami infeksi pernapasan serupa. Sanitasi yang buruk lebih memungkinkan terjadinya infeksi saluran pernapasan.
- e. Pola pengkajian fungsional gordon

## 2. Anamnesis

Gejala yang timbul biasanya mendadak tetapi dapat didahului dengan infeksi saluran napas akut bagian atas. Gejalanya antara lain batuk, demam tinggi terus-menerus, sesak, kebiruan di sekitar mulut, menggigil (pada anak), kejang (pada bayi) dan nyeri dada. Biasanya anak lebih suka berbaring pada sisi yang sakit. Pada bayi muda sering menunjukkan gejala non spesifik seperti hipotermi, penurunan kesadaran, kejang atau kembung sehingga sulit dibedakan dengan meningitis, sepsis atau ileus.

- a. Pemeriksaan fisik
  - 1) Keadaan umum : tampak lemah, sesak nafas.
  - 2) Kesadaran : tergantung tingkat keparahan penyakit bisa somnolen
  - 3) Tanda-tanda vital : takipnea, takikardi, dispnea, nafas dangkal, hipertermi.
  - 4) Kepala : tidak ada kelainan
  - 5) Mata : konjungtiva dapat anemis
  - 6) Paru :
    - a) Inspeksi :  
Inspeksi penampilan umum dan warna kulit anak (sentral dan perifer). Sianosis dapat menyertai serangan batuk. Terlihat adanya pengembangan paru berat, tidak simetris jika hanya satu sisi paru, ada penggunaan otot bantu nafas, adanya retraksi substernal, subkosta atau interkosta.

- b) Palpasi :  
Adanya nyeri tekan, peningkatan vokal fremitus pada daerah yang terkena pneumonia.
  - c) Perkusi :  
Pada anak yang lebih besar, perkusi dapat mengungkap bunyi redup setempat pada area konsolidasi paru. Bunyi perkusi pada dada terdengar pekak jika terisi cairan, normalnya sonor.
  - d) Auskultasi :  
Dapat terdengar mengi atau ronkhi pada anak yang lebih kecil. Ronkhi setempat atau menyebar dapat muncul pada anak lebih besar.
- 7) Jantung : tidak ada kelainan atau dapat terdapat kelemahan jantung
- 8) Ekstremitas : sianosis, turgor berkurang jika dehidrasi

Pengkajian keperawatan lebih jauh mengidentifikasi manifestasi klinis pneumonia; nyeri, takipnea; penggunaan otot-otot aksesori pernapasan untuk bernapas; nadi cepat, atau bradikardi relative; batuk; dan sputum purulen. Keparahan, letak, dan penyebab nyeri dada harus diidentifikasi juga hal apa yang dapat menghilangkannya. Segala perubahan dalam suhu dan nadi, jumlah, bau, dan warna sekresi, frekuensi dan keparahan batuk, dan tingkat takipnea atau sesak napas juga dipantau. Konsolidasi pada paru-paru dikaji dengan mengevaluasi bunyi napas (pernapasan bronkial, ronki bronkovesikuler, atau crackles), fremitus, egofoni, pectoriloquy berbisik, dan hasil perkusi (pekak pada bagian dada yang sakit).

- b. Pemeriksaan penunjang  
Pemeriksaan laboratorium yang nonspesifik yang seringkali dilakukan diantaranya :

- 1) Hitung leukosit: dapat terjadi leukositosis dengan hitung jenis bergeser ke kiri
- 2) Laju endap darah: meningkat pada infeksi bacterial namun banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya.
- 3) C Reactive Protein (CRP): meningkat pada infeksi bacterial.
- 4) Procalcitonin: dianggap lebih baik dibanding CRP
- 5) Analisa gas darah.  
 Bila fasilitas memungkinkan pemeriksaan analisis gas darah menunjukkan keadaan hipoksemia (karena ventilation perfusion mismatch). Kadar PaCO<sub>2</sub> dapat rendah, normal atau meningkat tergantung kelainannya. Dapat terjadi asidosis respiratorik, asidosis metabolic, dan gagal napas. Pemeriksaan kultur darah jarang menunjukkan respons terhadap penanganan awal.
- 6) Foto toraks  
 Pada foto dada terlihat infiltrate alveolar maupun interstitial yang dapat ditemukan di seluruh lapangan paru. Luas kelainan pada gambaran radiologis biasa sebanding dengan derajat klinis penyakit, kecuali pada infeksi mikoplasma yang gambaran radiologis lebih berat daripada keadaan klinis. Gambaran lain yang dapat dijumpai :
  - a) Konsolidasi pada satu lobus atau lebih pada pneumonia lobaris.
  - b) Penebalan pleura pada pleuritis.
  - c) Komplikasi pneumonia seperti atelektasis, efusi pleura, pneumomediastinum, pneumothoraxs, abses, pneumatocele.

### **3. Diagnosa Keperawatan**

- a. Ketidakefektifan bersihan jalan nafas berhubungan dengan obstruksi jalan nafas : mukus berlebih.
- b. Ketidakefektifan pola nafas berhubungan dengan kelemahan otot pernapasan.
- c. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan perubahan membran alveolar-kapiler.
- d. Hipertermi berhubungan dengan proses inflamasi alveoli.
- e. Ketidakseimbangan kebutuhan cairan berhubungan dengan kehilangan cairan yang berlebihan.
- f. Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan asupan diet yang kurang.
- g. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen.
- h. Nyeri akut berhubungan dengan agen cedera fisiologis : konsolidasi infiltrat alveolar.

### **4. Tindakan Keperawatan Berbasis Bukti**

#### **Fisioterapi dada**

Fisioterapi dada merupakan salah satu terapi penting dalam pengobatan pada penyakit pernapasan untuk anak-anak yang menderita penyakit pernapasan (Purnamiasih, 2020). Fisioterapi dada merupakan kelompok terapi non farmakologis yang digunakan dengan kombinasi untuk mobilisasi sekresi pulmonal (Yanwar, 2016). Berdasarkan hasil bukti yang didapat dari Chaves (2019) dengan metode systematic review dilakukan memasukkan enam penelitian yang melibatkan 559 anak-anak dengan pneumonia berusia dari 29 hari hingga 12 tahun. Ini adalah pembaruan dari ulasan yang diterbitkan di Kami memasukkan enam penelitian yang melibatkan 559 anak-anak dengan pneumonia berusia dari 29 hari hingga 12 tahun. Ini adalah pembaruan/update terhadap ulasan yang diterbitkan di 2013 dan mencakup tiga studi baru. Studi

dilakukan di rumah sakit di Bangladesh, Brasil, Cina, Mesir, dan Afrika Selatan.

Pneumonia digambarkan sebagai sedang sampai parah dalam tiga penelitian, tetapi tingkat keparahan tidak dijelaskan dalam tiga penelitian. Semua studi disertakan anak-anak yang menerima fisioterapi dan lainnya yang tidak. Semua anak juga menerima perawatan medis standar untuk pneumonia. Studi menilai kematian, lama tinggal di rumah sakit, waktu yang dibutuhkan untuk mencapai hasil tes normal (tidak ada tanda-tanda pneumonia), dan efek samping. Satu studi melaporkan lebih sedikit kematian pada anak-anak yang menerima bubble continuous airway pressure (bCPAP). Teknik fisioterapi (bCPAP, drainase autogenik, dan fisioterapi dada konvensional) tidak terkait dengan masa rawat inap yang lebih singkat di rumah sakit. Dua studi melaporkan peningkatan kadar oksigen darah setelah fisioterapi dada (CPAP dan fisioterapi dada konvensional). Tidak ada perbaikan laju pernapasan yang diamati setelah fisioterapi dada konvensional. Berdasarkan bukti yang tersedia, peneliti mengatakan dalam artikel tidak dapat memastikan apakah fisioterapi dada bermanfaat atau tidak untuk anak dengan pneumonia.

Hasil penelitian dari Morrow (2020) melakukan penelitian terhadap efek dari ACT (airway clearance therapy) oleh fisioterapis terhadap anak dengan gangguan infeksi pernapasan bawah akut yang terdiri dari 22 anak dengan pneumonia dan 14 anak dengan bronkiolitis. Teknik fisioterapi dada yang dilakukan adalah teknik fisioterapi dada konvensional baik dengan non ventilasi mekanik dan ventilasi mekanik seperti (CPAP dan BCPAP). Pada anak dengan pneumonia bukti yang didapatkan terkait evidence based masih sedikit. Hanya ada 2 sistematik review dengan topik RCT yang dipublikasikan terkait fisioterapi dada

untuk kasus pneumonia pada anak. Penyakit comorbid yang kronik menjadi penyebab lamanya durasi hospitalisasi di RS dan lebih tingginya angka mortalitas di kasus pneumonia pada anak.

Sedangkan penelitian oleh Lestari (2018) kombinasi terapi nebulisasi dan fisioterapi dada pada anak dengan pneumonia yang tidak mendapatkan terapi oksigen didapatkan hasil yang signifikan terhadap peningkatan saturasi oksigen, respirasi rate dan heart rate. Terapi ini sangat baik diterapkan dengan kasus pneumonia pada anak dengan tingkat keparahan ringan-sedang. Penelitian yang dilakukan oleh Risvi (2020) di unit perawatan kritis Pakistan juga didapatkan fisioterapi dada efektif untuk mencegah terjadinya VAP (ventilator associated pneumonia) pada pasien yang mengalami sepsis yang dinilai dengan CPIS skoring untuk menilai apakah terjadi VAP pada pasien sepsis di ICU.

Hal ini juga dikuatkan dengan penelitian dari Nurarif dan Kusuma (2015) bahwa jalan napas yang tidak efektif didefinisikan sebagai ketidakmampuan untuk membersihkan sekresi atau penghalang dari saluran pernapasan untuk menjaga jalan napas. Ketidakefektifan bersihan jalan nafas merupakan ketidakmampuan untuk mempertahankan bersihan jalan nafas sehingga terjadi sumbatan pada jalan nafas yang berupa dahak (Pawidya, 2019). Penatalaksanaan yang tepat untuk pasien dengan jalan napas tidak efektif adalah untuk mempertahankan atau meningkatkan ventilasi paru dan oksigenasi, meningkatkan kenyamanan dan kemudahan bernapas, mengeluarkan sputum, meningkatkan kemampuan untuk berpartisipasi dalam aktivitas fisik, dan untuk mencegah risiko yang terkait dengan masalah oksigenasi seperti kerusakan kulit dan jaringan (Wayne, 2019).

Namun, dalam studi tersebut (Abdelbasset & Elnegamy, 2015), kelompok studi diterima fisioterapi dada tiga kali sehari dengan perawatan standar untuk pneumonia. Kelompok kontrol menerima pengobatan standar untuk pneumonia saja tanpa terapi fisioterapi dada. Setiap sesi berlangsung sekitar 20 menit. Dengan hasil tersebut, terdapat perbedaan yang signifikan dalam hal waktu median untuk resolusi klinis (4.0 vs 7.0 hari), dan kelompok studi mengalami peningkatan laju pernapasan yang lebih substansial (40 hingga 30 denyut / menit vs. 39 hingga 34 denyut / menit) dan saturasi oksigen arteri (93) menjadi 98% vs. 93 hingga 95%) dibandingkan kelompok kontrol. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Holland et al., 2003) dalam (Abdelbasset & Elnegamy, 2015) dia setuju dalam studinya bahwa drainase postural & perkusi membantu pelepasan lendir dari paru-paru, untuk mengeluarkan sekresi saluran napas, meningkatkan suara dada, meningkatkan gas pertukaran, dan mengurangi kerja pernapasan.

Sedangkan hasil penelitian (Hill dan Webber, 1999) dalam (Abdelbasset & Elnegamy, 2015) disebutkan bahwa postural drainase & perkusi terapi yang efektif efektif, suara nafas yang ditingkatkan tidak ada suara nafas tambahan seperti ronchi, mengi. Selanjutnya hasil tersebut juga mengikuti hasil penelitian sebelumnya, seperti halnya menemukan dalam penelitian mereka bahwa terapi pasca-perkusi auskultasi menghasilkan perbaikan suara nafas terdengar karena asupan udara yang lebih baik dan oksigenasi (Mathews ey al, 2009) di Abdelbasset & Elnegamy, 2015). Fisioterapi dada dapat diberikan pada balita penderita pneumonia atau balita. Intervensi diberikan selama 20-30 menit sesi dengan frekuensi 2-3 kali sehari di pagi dan sore hari atau sebelum tidur. Teknik fisioterapi dada yang tepat adalah agar memperoleh hasil yang maksimal untuk mengatasi tidak efektifnya

pembersihan jalan nafas yaitu melakukan postural teknik drainase, teknik getar (getaran), dan teknik perkusi (ditepuk dengan tangan). Pengaruh fisioterapi dada terhadap status pernapasan anak balita yang bermasalah pembersihan jalan napas yang tidak efektif lebih efektif bila dikombinasikan dengan metode lain seperti dengan kombinasi nebulasi dan inframerah (Lestari, 2018 ; Ningrum ; 2020).

## **BAB III**

### **RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME (RDS)**

#### **A. Konsep RDS**

##### **1. Pengertian RDS (Respiratory Distress Syndrome)**

Sindrom gagal nafas (respiratory distress sindrom, RDS) adalah istilah yang digunakan untuk disfungsi pernapasan pada neonatus. RDS disebut juga sebagai penyakit membran hialin (hyalin membrane disease, (HMD)) atau penyakit paru akibat defisiensi surfaktan (surfactant deficiency lung disease /SDLD) (Meta Febri Agrina, Afnani Toyibah, 2016). Gangguan ini merupakan penyakit yang berhubungan dengan keterlambatan perkembangan maturitas paru atau tidak adekuatnya jumlah surfaktan dalam paru. (Marmi & Rahardjo,2012)

##### **2. Etiologi RDS (Respiratory Distress Syndrome)**

RDS sering ditemukan pada bayi prematur dan sangat berkaitan erat dengan usia kehamilan. Dengan ungkapan lain semakin muda usia kehamilan ibu, semakin tinggi kejadian RDS pada bayi tersebut. Sebaliknya semakin tua usia kehamilan, semakin rendah kejadian RDS (Asrining & Handayani, 2010).

Sindrom Gagal Nafas Neonatus adalah perkembangan imatur pada sistem pernapasan atau tidak adekuatnya jumlah surfaktan pada paru-paru . Sementara asfiksia neonatorum merupakan gangguan pernapasan akibat ketidakmampuan bayi beradaptasi terhadap asfiksia. Biasanya masalah ini disebabkan karena adanya masalah-masalah kehamilan dan pada saat persalinan (Marmi & Rahardjo, 2012).

Penyebab SGNN adalah penyakit membran hialin (PMH) yang terjadi akibat kekurangan surfaktan. Surfaktan adalah suatu kompleks lipoprotein yang merupakan bagian dari permukaan mirip film yang ada di alveoli, untuk mencegah kolapsnya paru. Ketidak adekuatan surfaktan menimbulkan kolaps paru, sehingga menyebabkan hipoksia, retensi CO<sub>2</sub> dan asidosis (Maya, 2012). Sedangkan penyebab dari gangguan pertukaran gas adalah ketidakseimbangan ventilasi perfusi dan perubahan membran alveolus kapiler (Tim Pokja DPP PPNI SDKI, 2018)

### 3. **Fisiologi pembentukan surfaktan**

Pada manusia seluruh permukaan alveolar parunya dilapisi oleh lapisan tipis kontinyu yang disebut alveolar lining layer yang di dalamnya mengandung surfaktan paru. Surfaktan paru merupakan materi kompleks yang terdiri dari lipid dan protein yang disekresi oleh pneumosit tipe II yang melapisi alveoli. Sel ini mulai muncul pada sekitar usia kehamilan 21 minggu dan mulai memproduksi surfaktan pertama kali antara minggu ke 28 dan 32 kehamilan. Surfaktan memegang peranan penting dalam fisiologi paru.. Fosfolipid utama penyusun surfaktan adalah fosfatidilkolin (disebut juga lesitin) dan fosfatidilgliserol.

Protein komponen penyusun surfaktan terdiri dari empat surfactant-related proteins, yaitu dua protein hidrofilik (SP-A dan SP-D) dan dua protein hidrofobik (SP-B dan SP-C). Fungsi utama dari lapisan surfaktan ini adalah menurunkan tegangan permukaan pada antar-muka air udara lapisan cairan alveoli, sehingga mekanisme normal pernapasan dapat terus berlangsung. Kedua, adalah mempertahankan stabilitas alveoli dan mencegah alveoli menjadi kolaps.

Ketiga, surfaktan dapat mencegah terjadinya edema paru. Fungsi tambahan lain adalah berkaitan dengan imunologi yaitu melindungi paru dari cedera dan infeksi yang disebabkan oleh partikel atau mikroorganisme yang terhirup saat bernafas. Defisiensi atau disfungsi surfaktan menyebabkan penyakit pernapasan yang berat.

#### **4. Manifestasi Klinis**

Berat atau ringannya gejala klinis pada penyakit RDS (Respiratory Distress Syndrom) ini sangat dipengaruhi oleh tingkat maturitas paru. Semakin rendah berat badan dan usia kehamilan, semakin berat gejala klinis yang ditunjukkan. Gejala dapat tampak beberapa jam setelah kelahiran. Bayi RDS (Respiratory Distress Syndrom) yang mampu bertahan hidup sampai 96 jam pertama mempunyai prognosis yang lebih baik. Gejala umum RDS yaitu: takipnea ( $>60x$ /menit), pernapasan dangkal, mendengkur, sianosis, pucat, kelelahan, apnea dan pernapasan tidak teratur, penurunan suhu tubuh, retraksi suprasternal dan substernal, pernapasan cuping hidung ( Surasmi, dkk 2013)

Penyakit membran hialin ini mungkin terjadi pada bayi prematur dengan berat badan 100-2000 gram atau masa gestasi 30-36 minggu. Jarang ditemukan pada bayi dengan berat badan lebih dari 2500 gram. Sering disertai dengan riwayat asfiksia pada waktu lahir atau tanda gawat bayi pada akhir kehamilan. Tanda gangguan pernapasan mulai tampak dalam 6-8 jam pertama. Setelah lahir dan gejala yang karakteristik mulai terlihat pada umur 24-72 jam. Bila keadaan membaik, gejala akan menghilang pada akhir minggu pertama. Gangguan pernapasan pada bayi terutama disebabkan oleh atelektasis dan perfusi paru yang menurun.

Keadaan ini akan memperlihatkan gambaran klinis seperti dispnea atau hiperpnea, sianosis karena saturasi O<sub>2</sub> yang menurun dan karena pira vena-arteri dalam paru atau jantung, retraksi suprasternal, epigastrium, interkostal dan respiratory grunting. Selain tanda gangguan pernapasan, ditemukan gejala lain misalnya bradikardia (sering ditemukan pada penderita penyakit membran hialin berat), hipotensi, kardiomegali, pitting oedema terutama di daerah dorsal tangan/kaki, hipotermia, tonus otot yang menurun, gejala sentral dapat terlihat bila terjadi komplikasi (PKB Anak, 2019).

## 5. Komplikasi

Menurut Cecily & Sowden (2010) Komplikasi RDS yaitu:

- a. Ketidakseimbangan asam basa
- b. Kebocoran udara (Pneumotoraks, pneumomediastinum, pneumoperikardium, pneumoperitoneum, emfisema subkutan, emfisema interstisial pulmonal)
- c. Perdarahan pulmonal
- d. Penyakit paru kronis pada bayi 5%-10%
- e. Apnea
- f. Hipotensi sistemik
- g. Anemia
- h. Infeksi (pneumonia, septikemia, atau nosokomial)
- i. Perubahan perkembangan bayi dan perilaku orang tua

Komplikasi yang berhubungan dengan prematuritas

- a. Paten Duktus Arteriosus (PDA) yang sering dikaitkan dengan hipertensi pulmonal.
- b. Perdarahan intraventrikuler
- c. Retinopati akibat prematuritas
- d. Kerusakan neurologis

## **B. Pemeriksaan Diagnostik**

### **1. Gambaran radiologis**

Diagnosis yang tepat hanya dapat dibuat dengan pemeriksaan foto rontgen toraks. Pemeriksaan ini juga sangat penting untuk menyingkirkan kemungkinan penyakit lain yang diobati dan mempunyai gejala yang mirip penyakit membran hialin, misalnya pneumothorax, hernia diafragma dan lain-lain. (Lowdermilk et al., 2014).

#### **a. Foto Toraks**

- 1) Pemeriksaan radiologis, mula-mula tidak ada kelainan jelas pada foto dada, setelah 12-24 jam akan tampak infiltrate alveolar tanpa batas yang tegas diseluruh paru.
- 2) Pola retikulo granular difus bersama bronkogram udara yang saling tumpah tindih.
- 3) Tanda paru sentral, batas jantung sukar dilihat, inflasi paru buruk.
- 4) Kemungkinan terdapat kardiomegali bila sistem lain juga terkena (bayi dari ibu diabetes, hipoksia, gagal jantung kongestif )
- 5) Bayangan timus yang besar
- 6) Bergranula merata pada bronkogram udara, yang menandakan penyakit berat jika terdapat pada beberapa jam pertama.

Gambaran klasik yang ditemukan pada foto rontgen paru ialah adanya bercak difus berupa infiltrate retikulo granular ini, semakin buruk prognosis bayi. Beberapa sarjana berpendapat bahwa pemeriksaan radiologis ini dapat dipakai untuk mendiagnosis dini penyakit membran hialin, walaupun manifestasi klinis belum jelas.

#### **b. Gambaran laboratorium**

Kelainan yang ditemukan pada pemeriksaan laboratorium diantaranya adalah :

- 1) Pemeriksaan darah Kadar asam laktat dalam darah meninggi dan bila kadarnya lebih dari 45 mg%, prognosis lebih buruk, kadar bilirubin lebih tinggi bila dibandingkan dengan bayi normal dengan berat badan yang sama. Kadar PaO<sub>2</sub> menurun disebabkan kurangnya oksigen di dalam paru dan karena adanya pirau arteri-vena. Kadar PaO<sub>2</sub> meninggi, karena gangguan ventilasi dan pengeluaran CO<sub>2</sub> sebagai akibat atelektasis paru. pH darah menurun dan defisit biasa meningkat akibat adanya asidosis respiratorik dan metabolik dalam tubuh.
- 2) Pemeriksaan fungsi paru Pemeriksaan ini membutuhkan alat yang lengkap dan pelik, frekuensi pernapasan yang meninggi pada penyakit ini akan memperhatikan pula perubahan pada fungsi paru lainnya seperti 'tidal volume' menurun, 'lung compliance' berkurang, 'functional residual capacity' merendah disertai 'vital capacity' yang terbatas. Demikian pula fungsi ventilasi dan perfusi paru akan terganggu.
- 3) Pemeriksaan fungsi kardiovaskuler Penyelidikan dengan kateterisasi jantung memperhatikan beberapa perubahan dalam fungsi kardiovaskuler berupa duktus arteriosus paten, pirau dari kiri ke kanan atau pirau kanan ke kiri (bergantung pada lanjutnya penyakit), menurunnya tekanan arteri paru dan sistemik
- 4) Gambaran patologi/histopatologi Pada otopsi, gambaran dalam paru menunjukkan adanya atelektasis dan membran hialin di dalam alveolus dan duktus alveolaris. Di samping itu terdapat pula bagian paru yang mengalami emfisema. Membran hialin yang ditemukan yang terdiri dari fibrin dan sel eosinofilik yang

mungkin berasal dari darah atau sel epitel duktus yang nekrotik.

### **C. Patofisiologi (WOC RDS) (Terlampir 2)**

### **D. Prinsip Penatalaksanaan RDS**

#### **1. Penatalaksanaan farmakologi**

- a. Pemberian antibiotik. Bayi dengan PMH perlu mendapatkan antibiotik untuk mencegah infeksi sekunder. Dapat diberikan penisilin dengan dosis 50.000-100.000 u/kg BB/hari atau ampisilin 100 mg/kg BB/hari, dengan atau tanpa gentamisin 3-5 mg/kg BB/hari.
- b. Terapi surfactant sintetik diberikan melalui sisi pada tube endotracheal dalam 2x suntikan bolus contoh : surfanta, beracta
- c. Narkotika benzodiazepin untuk mengurangi nyeri dan ketidaknyamanan pada bayi, contoh lorazepam, fentanyl, sodium bicarbonate untuk metabolic acidosis.
- d. Diuretic untuk mengurangi odema.

#### **2. Penatalaksanaan non farmakologi**

- a. Memberikan lingkungan yang optimal, suhu tubuh bayi harus selalu diusahakan agar tetap dalam batas normal (36,5<sup>o</sup>-37<sup>o</sup>C) dengan cara meletakkan bayi dalam inkubator. Kelembaban ruangan juga harus adekuat (70-80%).
- b. Pemberian oksigen. Pemberian oksigen harus dilakukan dengan hati-hati karena berpengaruh kompleks terhadap bayi prematur. Pemberian O<sub>2</sub> yang terlalu banyak dapat menimbulkan komplikasi seperti : fibrosis paru, kerusakan retina (fibroplasia retrolental), dll.

- c. Pemberian cairan dan elektrolit sangat perlu untuk mempertahankan homeostasis dan menghindarkan dehidrasi. Pada permulaan diberikan glukosa 5-10% dengan jumlah yang disesuaikan dengan umur dan berat badan adalah 60-125 ml/kgBB/hari. asidosis metabolik yang selalu dijumpai harus segera dikoreksi dengan memberikan NaHCO<sub>3</sub> secara intravena.
- d. Kemajuan terakhir dalam pengobatan pasien PMH adalah :
  - 1) Pemberian surfaktan eksogen (surfaktan dari luar), obat ini sangat efektif, namun harganya amat mahal.
  - 2) penggunaan CPAP (*Ccontinuous Positive Airway Pressure*)
  - 3) Penggunaan *Positive End Expiratory Pressure* (PEEP)
  - 4) *Intermittent Positive Pressure Ventilation* (IPPV)

## E. Asuhan Keperawatan RDS

### 1. Pengkajian

Pengkajian adalah proses pengumpulan data untuk mendapatkan berbagai informasi yang berkaitan dengan masalah yang dialami klien. Pengkajian dilakukan dengan berbagai cara yaitu anamnesa, observasi, pemeriksaan fisik, pemeriksaan diagnostik (Surasmi dkk, 2013).

- 1) Identitas klien
  - Meliputi nama, jenis kelamin, suku bangsa, tanggal lahir, alamat, agama, tanggal pengkajian.
- 2) Riwayat kesehatan.
  - Data yang dicari dalam riwayat keperawatan adalah
    - 1) Kaji riwayat kehamilan sekarang (apakah selama hamil ibu menderita hipotensi atau perdarahan)
    - 2) Kaji riwayat neonatus saat lahir (Prematur, umur kehamilan, apgar score , apakah terjadi asfiksia ,

bayi lahir melalui operasi caesar. terpajan pada keadaan hipotermia

- 3) Kaji riwayat keluarga (koping keluarga positif)
- 4) Kaji nilai apgar rendah (bila rendah dilakukan tindakan resusitasi pada bayi).

3) Data dasar pengkajian

1) Kardiovaskuler

- a) Bradikardia ( $<100$  x/i) dengan hipokseミア berat
- b) Murmur sistolik
- c) Denyut jantung DBN

2) Integumen

- a) Pallor yang disebabkan oleh vasokonstriksi peripheral
- b) Pitting edema pada tangan dan kaki
- c) Mottling

3) Neurologis

- a) Imobilitas, kelemahan
- b) Penurunan suhu tubuh

4) Pulmonary

- a) Takipnea ( $> 60$  x/mnt, mungkin 30-100 x/mnt)
- b) Nafas grunting
- c) Pernapasan cuping hidung
- d) Pernapasan dangkal
- e) Retraksi suprasternal dan substernal
- f) Sianosis
- g) Penurunan suara napas, crackles, episode apnea

5) Status behavioral

Letargi

## **2. Diagnosa Keperawatan**

Setelah didapatkan data dari pengkajian, data tersebut dianalisis. Selanjutnya semua masalah yang ditemukan dirumuskan menjadi diagnosa keperawatan untuk menentukan intervensi keperawatan (Cecily & Sowden, 2010). Diagnosa keperawatan dari RDS yang sering muncul yaitu (SDKI, 2018):

- a. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan perubahan membran alveolar-kapiler
- b. Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan hiperventilasi
- c. Ketidakefektifan bersihan jalan napas berhubungan dengan penumpukan sekret pada paru-paru.
- d. Defisit nutrisi berhubungan dengan peningkatan kebutuhan metabolisme
- e. Termoregulasi tidak efektif berhubungan dengan kegagalan mempertahankan suhu tubuh dalam rentang normal.
- f. Risiko cedera berhubungan dengan hipoksia jaringan.
- g. Risiko penurunan curah jantung berhubungan dengan perubahan afterload, dyspnea.

## **3. Tindakan Keperawatan Berbasis Bukti**

Prematuritas adalah faktor terbesar yang berkaitan langsung dengan terjadinya RDS. Ibu dengan diabetes melitus, asfiksia perinatal, dan kelahiran melalui caesar juga menjadi faktor terjadinya RDS (Heiman, dkk, 2010). Salah satu masalah keperawatan yang dapat timbul pada bayi dengan Respiratory Distress Syndrom (RDS), yaitu ketidakefektifan pola napas yang disebabkan oleh berbagai sebab atau etiologi (Perry, 2018). Pola napas tidak efektif adalah inspirasi dan/atau ekspirasi yang tidak memberi ventilasi adekuat (SDKI, 2018).

Keefektifan jalan napas sangat dipengaruhi oleh keadaan sistem kesehatan paru. Beberapa kelainan sistem pernapasan seperti obstruksi jalan napas, atau keadaan yang dapat mengakibatkan obstruksi jalan napas, infeksi jalan napas, serta gangguan-gangguan lain yang dapat menghambat pertukaran gas, emfisema dan bronkitis kronis. Hal ini perlu diantisipasi dan ditangani dengan baik agar tidak terjadi kegawatan napas.

Komplikasi pernapasan yang paling sering adalah atelectasis (kolapsnya alveoli) dan pneumonia hipostatik (inflamasi pada paru akibat statis atau bertumpuknya sekret (Potter & Perry, 2018). Klien yang diimobilisasi memiliki risiko berkembangnya komplikasi pulmonal, namun pada pelaksanaannya tidak semua pasien dilakukan mobilisasi untuk mencegah komplikasi, sehingga salah satu cara untuk mencegah komplikasi adalah menempatkan pasien dengan posisi pronasi paru-paru dan membuat bayi tidur lebih tenang (Heiman, dkk, 2010). Posisi prone yaitu posisi bayi ketika lahir lutut fleksi di bawah abdomen dan posisi badan telungkup (Wong, et al, 2015).

Pengertian tentang teknik posisi prone yang lain yaitu pasien diposisikan pada bagian perut, tulang belakang lurus, kaki merentang, lengan ditekuk dan diletakkan di sisi kepala (Hegner & Cadwel, 2003). Sementara itu pengertian prone yang lainnya adalah posisi telungkup dimana lutut bayi ditekuk hingga ke dada, meletakkan lengan menutupi bagian lateral tubuh dan menempatkan bantal di bawah tulang pinggul bayi (Fry, 1998 dalam May & Mahimesh, 2004). Menurut Hegner & Cadwel (2003) posisi prone pada bayi merupakan posisi yang sangat menghemat energi, karena posisi ini akan menurunkan kehilangan panas dibandingkan dengan

posisi supine. Hal ini disebabkan karena pada posisi prone, kaki bayi fleksi sehingga menurunkan metabolisme tubuh akibatnya terjadi penurunan jumlah kehilangan panas. Penyebab lain juga dikarenakan pada posisi prone wajah bayi menyentuh selimut atau tempat tidur sehingga wajah bayi tidak terpapar dengan udara dan memungkinkan terjadinya penurunan kehilangan panas melalui proses radiasi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suek (2012) yang dikutip dari Relvas, Silver, & Sagy (2003) dalam Apriliawati & Rosalina (2016) mengatakan posisi pronasi adalah posisi terbalik dari supinasi dimana kepala diletakkan pada posisi lateral menghadap ventilator, tangan di fleksi, lutut dan kaki disanggah dengan menggunakan perangkat roll yang lunak, dan penekanan pada area abdomen menjadi pertimbangan penting untuk keefektifan dari posisi pronasi.

## **BAB IV**

### **TUBERKULOSIS PADA ANAK**

#### **A. Konsep Tuberkulosis pada Anak**

##### **1. Pengertian Tuberkulosis**

Penyakit tuberkulosis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh mycobacterium tuberkulosis dan mycobacterium bovis. Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksius yang menyerang paru-paru secara khas ditandai oleh pembentukan granuloma dan menimbulkan nekrosis jaringan. Penyakit ini bersifat menahun dan dapat menular ke orang lain (Andra, 2013).

Tuberkulosis (TB) tetap menjadi kesehatan masyarakat global utama masalah dan menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada 2017, 10 juta orang mengembangkan penyakit TB. mudah, 1 juta di antaranya adalah anak-anak (usia <15 tahun). Dalam kasus kematian akibat TB, (usia <15 tahun) 15% dari total kematian dan 10% dari total kematian pada HIV positif kasus nilai-nilai ini lebih tinggi dari estimasi serta menunjukkan akses yang lebih buruk ke diagnosis dan pengobatan. Banyak uji klinis dan laboratorium telah diajukan untuk diagnosis TB pediatrik. Saat ini, diagnosis TB pediatrik adalah berdasarkan riwayat kontak, tanda klinis, radiografi dada, tuberculin skin testing (TST), dan mikrobiologis pemeriksaan. Namun, anak-anak dengan TB dapat menunjukkan tanda klinis dan kelainan pada rontgen dada yang tidak spesifik. Apalagi spesimen pernapasan sulit dikumpulkan dan hasil sehingga sangat mengurangi tingkat akurasi dari konfirmasi bakteriologis.

##### **2. Etiologi Tuberkulosis Pada Anak**

Penyebab tuberkulosis adalah kuman mikroorganisme mycobacterium tuberculosi dimana bakteri ini memiliki ciri berbentuk basil 1-4 mikron dan tebal 0,3—0,6 mikron,

bersifat aerob, hidup berpasangan atau berkelompok, tahan asam, dapat bertahan hidup lama pada udara kering maupun dingin dan suasana lembab maupun gelap selama berbulan-bulan, mudah mati dengan sinar matahari dan ultraviolet. (Andra, 2013).

Tuberkulosis pada anak terjadi biasanya karena anak tertular dari orang dewasa di dekatnya. Pasien dengan sputum positif berkorelasi paling kuat dengan infektivitas. Anak-anak dengan tuberkulosis primer jarang atau tidak pernah menginfeksi orang lain atau orang dewasa. Basil tuberkulosis jarang ditemukan pada sekret endobronkial pada anak dan keluhan batuk yang bermakna dan menghasilkan sputum biasanya tidak ada (Karen J et al, 2018).

Faktor risiko terjadinya TB pada anak menurut Depkes RI (2018) yaitu :

- a. Usia muda (0-5th)
- b. Jenis kelamin anak laki-laki lebih berisiko daripada perempuan
- c. Riwayat kontak dengan pasien TB aktif
- d. Riwayat imunisasi BCG
- e. Malnutrisi
- f. Paparan asap rokok dan kepadatan hunian.

Masuknya kuman tuberkulosis ke dalam tubuh tidak selalu menimbulkan penyakit. Infeksi dipengaruhi oleh virulensi dan banyaknya basil tuberkulosis serta daya tahan tubuh manusia. Basil masuk melalui udara dan mungkin juga karena jaringan paru mudah terkena infeksi tuberkulosis maka terjadi eksudasi dan konsolidasi yang terbatas yang disebut fokus primer maka terjadi eksudasi dan konsolidasi yang terbatas yang disebut fokus primer. Pada anak, lesi dalam paru dapat terjadi dimanapun terutama di perifer dekat pleura dan lebih banyak terjadi di lapang bawah daripada di lapang atas paru. Pembesaran kelenjar

regional lebih banyak terdapat pada anak dibandingkan pada orang dewasa. Pada anak penyembuhan ke arah kalsifikasi sedangkan pada orang dewasa ke arah fibrosis (Wong, 2014).

### **3. Manifestasi Klinis**

Tanda-tanda umum pneumonia pada anak menurut Wong (2014) antara lain :

- a. Demam naik turun selama 1-2 minggu atau lebih dengan atau tanpa batuk dan pilek. Demam dapat mirip seperti pada kasus tifus abdominalis atau malaria yang disertai atau tanpa hepatosplenomegali.
- b. Anoreksia dan BB turun atau BB sulit naik
- c. Gejala kadang dapat mirip seperti bronkopneumonia namun jika pengobatan tidak membaik harus dipikirkan ke arah tuberkulosis
- d. Gejala sistemik lain : keringat malam, anoreksia, malaise.

### **4. Komplikasi**

Penyakit tuberkulosis dapat bersifat kronis dan dapat menyebabkan daya tahan tubuh anak menjadi sangat menurun sehingga mudah mendapat infeksi sekunder. Komplikasi yang sering terjadi adalah tuberkulosis milier yang terjadi jika pasien tidak segera mendapatkan pengobatan. Dari TB millier akan menjadi meningitis tuberkolusa, pleuritis tuberkolusa dan sebagainya yang biasanya menyebar secara hematogen. Meningitis tuberkolusa akan menimbulkan gejala sisa baik mental maupun deformitas anggota tubuh. Semuanya itu bisa terjadi jika pasien anak terlambat mendapatkan pengobatan atau pasien berobat tetapi tidak sempurna. Misalnya karena anak sudah bosan atau orang tua menghentikan sendiri pengobatan karena melihat anak sudah mau makan dan kelihatan sehat.

Pencegahan komplikasi hanya dengan memberikan pengobatan sedini mungkin dan secara memadai. Hal ini terjadi jika penyakit tuberkulosis pada anak dapat dideteksi sedini mungkin dan orang tua perlu memahami pentingnya dilakukan pengobatan untuk mencegah terjadinya komplikasi tersebut. Bisa pasien anak dengan tuberkulosis dirawat, perlu diperhatikan apakah ada muntah atau pasien tidur terus, atau mudah terangsang serta terjadi penurunan kesadaran yang semua itu merupakan gejala meningitis tuberkolusa. Jika hal ini terjadi perawat harus segera melaporkan ke dokter (Marcdante, 2014).

## **5. Prognosis**

Pada anak-anak, tuberkulosis biasanya berkembang sebagai komplikasi dini dari infeksi primer, kadang sulit dibedakan antara infeksi primer dengan penyakit tuberkulosis itu sendiri. Tuberkulosis paru primer pada bayi dan anak-anak biasanya merupakan infeksi asimtomatik. Seringkali penyakit bermanifestasi sebagai uji tuberkulin yang positif dengan kelainan minimal pada foto toraks paru seperti adanya infiltrat dengan limfadenopati hilus. Malaise, demam tidak tinggi, eritema nodosum, atau gejala akibat pembesaran getah bening dapat terjadi.

Pada umumnya, prognosis tuberkulosis pada bayi, anak-anak, dan remaja baik jika dikenali sejak dini dan pengobatan yang efektif. Pada sebagian anak dengan TB paru, penyakit akan sembuh total, hasil dari rediologis menjadi normal. Prognosis pada anak dengan tuberkulosis tulang dan sendi dan meningitis TB tergantung pada stadium dimulainya pengobatan. Anak-anak dengan hasil uji positif pada uji tuberkulin positif tetapi tidak menunjukkan gejala atau bukti radiografi/laboratorium

penyakit tersebut dianggap mengidap infeksi laten. Anak harus diobati dengan isoniazid selama 9 bulan untuk mencegah TB laten berubah menjadi penyakit aktif.

Penyakit primer progresif dapat bermanifestasi sebagai pneumonia primer yang berkembang tidak lama setelah infeksi awal. Efusi pleura TB dapat menyertai infeksi primer, biasanya menggambarkan respon imun terhadap kuman tuberkulosis dan paling sering terjadi pada anak yang lebih besar atau remaja (Karen, 2014).

## **B. Pemeriksaan Diagnostik**

Pemeriksaan diagnostik yang dilakukan pada penyakit tuberkulosis pada anak menurut Peter (2019) antara lain :

### **1. Uji Tuberkulin**

Merupakan alat diagnosis yang penting untuk menegakkan diagnosis tuberkulosis pada anak. Pada anak dengan usia di bawah 5 tahun dengan uji tuberkulin positif, proses tuberkulosis biasanya masih aktif meskipun tidak menunjukkan kelainan klinis dan radiologis. Uji tuberkulin dilakukan berdasarkan timbulnya reaksi hipersensitivitas terhadap tuberkuloprotein karena adanya infeksi. Salah satu uji tuberkulin yang dilakukan pada anak adalah tes mantoux yang diberikan melalui suntikan intrakutan. Hasil dianggap positif jika hasil suntikan menunjukkan indurasi 5 mm ke atas pada rentang 48-72 jam setelah penyuntikan. Bila 4 mm negatif ; 5-9 masih dianggap meragukan tetapi jika 10 mm ke atas sudah merupakan hasil positif. Jika hasil meragukan tes diulang dan hasil harus tetap menunjukkan negatif. Selain tes mantoux uji tuberkulin yang dilakukan yaitu IGRA dimana pemeriksaan uji kulit dengan metode venipuncture dengan melihat respon *limfosit T-cell Mtb antigen*. Untuk IGRA belum masuk ke program nasional pemberantasan TB paru dan dilakukan pada anak >5 tahun.

## 2. Pemeriksaan Radiologis

Pada anak dengan hasil uji tuberkulin positif dilakukan pemeriksaan radiologis dimana sering didapatkan adanya suatu lesi. Karakteristik kelainan ini terlihat pada daerah bergaris-garis yang ukurannya bervariasi dengan batas lesi yang tidak jelas. Kriteria yang kabur dan gambar kurang jelas ini sering diduga sebagai pneumonia/suatu proses edukatif akan tampak lebih jelas dengan pemberian kontras.

## 3. Pemeriksaan bakteriologis

Selain pada sputum, aspirasi gastric, cairan serebrospinal, dan biopsi. Untuk deteksi TB MDR dilakukan uji DST yaitu semacam kultur tanam bakteri untuk melihat resistensi bakteri terhadap OAT.

## 4. Uji BGG

Pada anak yang diberikan BCG dan memberikan reaksi lokal kurang dari 7 hari setelah penyuntikan perlu dicurigai adanya tuberkulosis karena pada anak yang memiliki penyakit ini akan memiliki reaksi lokal yang cepat dan besar; oleh karena itu reaksi BCG dapat dijadikan alat diagnostik. Pada anak yang menderita KKP atau malnutrisi akan sulit mendeteksi tuberkulosis dengan uji tuberkulin karena adanya reaksi alergi. Tetapi pada BCG tidak.

### **C. Patofisiologi (WOC TB) (Terlampir 3)**

### **D. Prinsip Penatalaksanaan TB Pada Anak**

Kesulitan menemukan kuman penyebab pada TB anak menyebabkan penegakan diagnosis TB pada anak memerlukan kombinasi dari gambaran klinis dan pemeriksaan penunjang yang relevan. Diagnosis pada Anak TIDAK BOLEH hanya berdasarkan pada Foto Toraks. Pemeriksaan bakteriologis (mikroskopis atau TCM) merupakan pemeriksaan utama untuk konfirmasi diagnosis TB pada anak. Pendekatan diagnosis TB pada Anak

menggunakan Sistem Skoring yang disusun Kementerian Kesehatan RI bersama dengan IDAI (Ikatan Dokter Anak Indonesia). Sistem Skoring TB Anak merupakan pembobotan terhadap gejala, tanda klinis dan pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan di Sarana Pelayanan Terbatas. Masing-masing gejala pada sistem skoring harus dilakukan analisis untuk menentukan apakah termasuk dalam parameter sistem skoring.

Tabel 4.1 Sistem skoring TB pada anak (IDAI)

| Parameter                         | 0           | 1                                     | 2  | 3   | Skor |
|-----------------------------------|-------------|---------------------------------------|--|---|------|
| Kontak TB                         | Tidak jelas | -                                     | Laporan keluarga, BTA (-)/BTA tidak jelas/tidak tahu | BTA +                                     |      |
| Uji Tuberkulin                    | Negatif     | -                                     | -  | > 10 mm atau >5 mm pada imunokompr omatis |      |
| BB/Status Gizi                    | -           | BB/TB <90 atau BB/U<80%               | Klinis gizi buruk BB/TB <70% atau BB/U <69%          | -   |      |
| Demam tanpa diketahui penyebabnya | -           | >2 minggu                             | -  | -   |      |
| Batuk kronik                      | -           | >3 minggu                             | -  | -   |      |
| Pembesaran kelenjar limfa         | -           | > 1 cm, lebih dari 1 KGB, tidak nyeri | -  | -   |      |
| Pembengkakan pada tulang/ sendi   | -           | Ada pembengkakan                      | -  | -   |      |
| Foto thorax                       | -           | Gambaran sugestif mendukung TB        | -  | -   |      |
|                                   |             |                                       |  | Skor Total                                |      |

Ket : Skoring  $\geq 6$  : Dilakukan pemberian OAT

Skor <6 : Uji tuberkulin (+) dan Ada kontak TB paru aktif diobati 0

Skor <6 : Uji tuberkulin (-), tidak ada kontak erat 0, observasi selama 2-4 minggu, bila menetap evaluasi ulang. Jika gejala hilang, bukan TB.

Menurut WHO (2019) pengobatan untuk anak yang lebih besar dengan karakteristik TB dewasa yang dibuktikan dengan hasil sputum BTA positif, maka pemberian OAT antara lain terdiri dari :

1. Rifampisin, dengan dosis 10-15 mg/kgBB/hari, diberikan 1 kali sehari per oral, diminum dalam keadaan lambung kosong, diberikan selama 6-9 bulan.
2. INH (isoniazid), bekerja bakterisidal terhadap basil yang berkembang aktif ekstraseluler dan hasil di dalam makrofag. Dosis INH 10-20 mg/kgBB/hari per oral.
3. Streptomisin, bekerja bakterisid hanya terhadap basil yang tumbuh aktif ekstra seluler, cara memberikannya intramuskular dengan dosis 30-50 mg/kgBB/hari. Dosis maksimum 750 mg/hari. Diberikan setiap hari selama 1-3 bulan, dilanjutkan 2-3 kali seminggu selama 1-3 bulan lagi.
4. Pirazinamid diberikan dengan dosis 30-35 mg/kgBB/hari per-oral 2x perhari selama 4-6 bulan.
5. Etambutol dosis 20 mg/kgBB/hari dalam keadaan lambung kosong, 1x sehari selama 1 tahun.
6. PAS (para-amino salisilat) dosis 200-300 mg/hari/kgBB secara oral 2-3 kali/hari jika diberikan dilakukan selama 1 tahun. Untuk saat ini kombinasi pemberian obat terbaik adalah kombinasi INH dan rifampisin atau etambutol dan INH dengan/tanpa streptomisin tergantung dari derajat penyakit.
7. Kortikosteroid diberikan bersama-sama dengan obat anti tuberkulosis yang masih sensitif; diberikan dalam bentuk kortisol dengan dosis 10-15 mg/kgBB/hari. Kortikosteroid diberikan sebagainti flogistik dan adjuvant pada TB milier, meningitis serosa tuberkulosis, pleuritis tuberkulosa, penyebaran bronkogen, atelektasis, tuberkulosis berat dengan keadaan umum yang buruk.

Untuk kasus anak dengan LTBI (*latent tuberkulosis*)

pengobatan terdiri dari 2 macam. Pemberian dosis tunggal INH selama 9 bulan merupakan tipe pengobatan TB laten yang digunakan. Sejak tahun 2015 WHO memberikan jenis kombinasi OAT yang baru yang terdiri dari rifampisin dan INH yang diberikan kepada anak selama 3 bulan dan memberikan hasil yang efektif untuk tingkat kesembuhan TB laten pada anak (Carvalho, 2020)

Pasien biasanya dapat sembuh apabila menjalani pengobatan dengan benar dan teratur. Pada umumnya pasien tuberkulosis anak yang berobat sering ditemukan dalam kondisi lemah, pucat, kurus dan tak bergairah. Keadaan menjadi demikian karena sebenarnya penyakit sebenarnya sudah lama menghinggapinya anak karena memang penyakit dimulai dengan gejala perlahan-lahan. Biasanya anak sering demam walaupun tidak terlalu tinggi, demam dapat lama dan berlangsung naik turun seperti pada thypoid. Pasien juga sering batuk-batuk dan pilek yang lama dan tidak membaik dengan pengobatan, anak makin kurus dan lemah serta BB susah naik. Untuk menyembuhkan anak dengan tuberkulosis diperlukan pengobatan spesifik yang benar dan adekuat. Misalnya pasien meminum obat rifampisin atau ETB yang harus diminum dalam keadaan perut kosong (pagi) dan harus benar dilaksanakan. Jika tidak obat tidak bermanfaat sesuai petunjuk dan penyakit seharusnya sudah sembuh selama 1 tahun menjadi lebih lama

Orang tua selain dijelaskan pentingnya kepatuhan mengenai obat juga perlu dijelaskan pentingnya memperbaiki keadaan umum anak dengan memberikan makanan yang bergizi jika perlu TKTP. Susu perlu diberikan melebihi pada anak yang sehat untuk memenuhi kebutuhan kalori akibat anoreksia dan mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan. Vitamin dapat diberikan untuk menambah nafsu makan dan sebaiknya anak

diberikan cukup istirahat serta dijauhkan dari orang yang menderita batuk-pilek karena akan menambah kelemahan tubuh jika tertular (Wong, 2014)

## **E. Asuhan Keperawatan Pada TB Anak**

### **1. Pengkajian**

#### **a. Pengkajian Keperawatan**

Menurut Kyle (2014) tidak direkomendasikan screening rutin untuk individu berisiko rendah, tetapi pada anak berisiko tinggi mengalami tuberkulosis harus dilakukan scrining dengan menggunakan tes mantoux. Anak yang dianggap berisiko tinggi antara lain :

- 1) Mengidap infeksi HIV
- 2) Tinggal di asrama
- 3) Memiliki riwayat positif infeksi tuberkulosis laten baru-baru ini.
- 4) Merupakan imigran dari atau memiliki riwayat melancong ke negara endemik tuberkulosis
- 5) Terpajan individu mengidap HIV atau tunawisma, pengguna obat-obatan terlarang, individu yang baru-baru ini dipenjara, penghuni panti wreda (Frederico, 2011).

Gambaran tuberkulosis pada anak cukup beragam. Anak dapat asimtomatik atau justru menunjukkan gejala yang luas seperti demam, malaise, penurunan BB, anoreksia, nyeri dan rasa tertekan pada dada, dan yang jarang terjadi hemoptisis. Batuk dapat muncul dan dapat juga tidak. Seiring perburukan tuberkulosis, frekuensi pernapasan naik dan ekspansi paru pada sisi yang terkena kurang adekuat. Bunyi redup saat perkusi dapat terdengar, disertai dengan penurunan suara nafas atau crackle. Diagnostik pasti ditegakkan dengan uji tuberkulin positif atau radiografi dada yang konsisten dengan tuberkulosis.

b. Anamnesis

TB paru lebih banyak terjadi pada anak laki-laki berusia < 3 tahun dan yang bertempat tinggal di daerah yang tidak sehat misalnya banyak orang yang terkena penyakit TB hingga menularkan ke anak. Keluhan yang muncul pada anak antara lain demam, sesak nafas, batuk pilek/batuk berdahak, anoreksia, penurunan BB, BB susah naik dalam 2 bulan berturut-turut atau lebih, anak lesu dan tidak aktif seperti biasanya, terdapat benjolan di leher atau kelenjar getah bening. IDAI memiliki standar yang diterapkan secara nasional untuk screening TB pada anak. Screening ini meliputi riwayat kontak dengan pasien TB aktif, penurunan berat badan, demam tanpa penyebab > 2 minggu, batuk > 2 minggu, uji tuberkulin dan pemeriksaan radiografi sebagai dasar pemberian penatalaksanaan TB pada anak.

c. Riwayat penyakit dahulu

- 1) Riwayat kesehatan dalam keluarga  
Kemungkinan dalam keluarga ada yang pernah menderita TB Paru
- 2) Tumbuh kembang  
Mengkaji perkembangan anak sesuai dengan tingkat usia, baik perkembangan emosi maupun sosial.
- 3) Imunisasi  
Mengkaji apakah sudah imunisasi BCG dalam umur 3 bulan, jika belum apa alasannya.
- 4) Riwayat lingkungan  
Lingkungan yang mempengaruhi kesehatan anak dengan tuberkulosis paru yaitu lingkungan yang sebagian besar orang sekitarnya banyak yang menderita TB paru dan kondisi rumah yang kumuh.
- 5) Perilaku yang mempengaruhi kesehatan  
Faktor perilaku penderita tuberkulosis seperti kebiasaan anggota keluarga lainnya yang merokok, kebiasaan batuk tidak menutup mulut, membuang

dahak sembarangan.

d. Pemeriksaan Fisik

1) B1 (Breathing)

- a) **Inspeksi** : Bentuk dada simetris, TB Paru yang disertai atelektaksis membuat bentuk dada tidak simetris. Anak mengalami sesak nafas, peningkatan frekuensi pernapasan dan penggunaan otot bantu pernapasan. Jika terjadi komplikasi yang menyebabkan kerusakan luar pada parenkim paru, didapatkan banyak batuk yang produktif.
- b) **Palpasi** : Kesimetrisan gerakan dada kanan dan kiri saat pernapasan, Adanya nyeri tekan, penurunan taktil fremitus pada anak dengan TB biasanya ditemukan pada anak yang disertai komplikasi transmisi getaran suara, harus melewati cairan yang berakumulasi di rongga pleura.
- c) **Perkusi** : Bunyi perkusi pada dada terdengar pekak jika terisi cairan pada anak dengan TB yang terkena komplikasi efusi pleura karena banyaknya akumulasi sputum di rongga pleura. Apabila disertai dengan pneumotoraks, maka terdengar bunyi hiper sonor terutama jika pneumotoraks ventil yang mendorong posisi baru ke sisi yang sehat.
- d) **Auskultasi**: Pada anak dengan TB paru didapatkan suara bunyi tambahan ronkhi pada sisi yang sakit. Bunyi yang terdengar melalui stetoskop ketika anak berbicara atau menangis disebut dengan resonan vokal. Anak dengan TB paru yang disertai komplikasi seperti efusi pleura dan pneumotoraks akan didapatkan resonan vokal pada sisi yang sakit.

- 2) B2 (Blood)
  - a) **Inspeksi** : Terdapat sianosis perifer, tidak ada pembesaran organ
  - b) **Palpasi** : Denyut nadi perifer melemah, batas jantung mengalami pergeseran.
  - c) **Perkusi** : Bunyi pekak bleg-bleg
  - d) **Auskultasi** : Tidak didapatkan bunyi jantung tambahan.
  
- 3) B3 (Brain)

Kesadaran composmentis, orientasi baik.
- 4) B4 (Bladder)

Perlu memonitor adanya oliguria karena hal tersebut merupakan awal dari syok. Urin biasanya berwarna jingga pekat dan berbau yang menandakan ginjal masih normal sebagai ekskresi meminum OAT terutama rifampisin.
- 5) B5 (Bowel)

Anak mengalami mual, nafsu makan turun, anoreksia, BB turun.
  
- 6) B6 (Bone)

Aktivitas sehari-hari berkurang banyak, gejala yang muncul antara lain kelemahan, insomnia, pola hidup menetap, jadwal olahraga/aktivitas menjadi tidak teratur.
  
- 7) B7 (Penginderaan)
  - a) Mata : pupil isokor, reflek cahaya normal, konjungtiva anemis, sklera putih, tidak ada strabismus, tidak ada edema periorbita.
  - b) Hidung : bentuk hidung simetris, tidak ada sekret, penciuman normal.
  - c) Telinga : bentuk telinga simetris kanan dan kiri, pendengaran normal, tidak ada penggunaan alat

bantu dengar.

- d) Perasa : anak bisa membedakan manis, pahit, asam.
- e) Peraba : indera peraba normal

8) B8 (Endokrin)

Tidak ditemukan pembesaran kelenjar tiroid, pembesaran kelenjar getah bening pada anak (Sarwono, 2010).

## **2. Diagnosa Keperawatan**

- a. Ketidakefektifan bersihan jalan nafas berhubungan dengan obstruksi jalan nafas : mukus berlebih.
- b. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan nekrosis jaringan alveolus.
- c. Hipertermi berhubungan dengan proses inflamasi alveoli.
- d. Risiko ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan asupan diet yang kurang.
- e. Risiko penularan infeksi berhubungan dengan pemajanan penularan kontak (langsung, tidak langsung, kontak dengan droplet).
- f. Kurang pengetahuan berhubungan dengan kurangnya informasi mengenai penyakit. (Nurarif, 2015)

## **3. Tindakan Keperawatan Berbasis Bukti**

- a. Kepatuhan minum obat pada anak dan remaja yang mendapat pengobatan OAT  
Tuberkulosis (TB) masih merupakan penyakit penting sebagai penyebab morbiditas dan mortalitas, serta tingginya biaya kesehatan termasuk Indonesia. Salah satu penentu keberhasilan penatalaksanaan terapi TB yaitu kepatuhan pasien dalam berobat. Ketidakepatuhan penderita TB paru berobat

menyebabkan angka kesembuhan penderita rendah, angka kematian tinggi, dan kekambuhan meningkat. Pada pasien TB anak, kepatuhan minum Obat Anti Tuberkulosis (OAT) mungkin akan sangat bergantung pada ibu mengingat peran ibu dan orang tua sebagai health provider dalam keluarga (Merani, 2020). Prinsip dasar pengobatan TB adalah minimal 3 macam obat dan diberikan dalam waktu 6 bulan. OAT pada anak diberikan setiap hari, baik pada tahap intensif maupun tahap lanjutan dosis obat harus disesuaikan dengan berat badan anak. Tahap intensif terdiri dari *Isoniazid* (H), *Rifampisin* (R) dan *Pirazinamid* (Z) selama 2 bulan diberikan setiap hari (2HRZ). Tahap lanjutan terdiri dari *Isoniazid* (H) dan *Rifampisin* (R) selama 4 bulan diberikan setiap hari (4HR). Waktu pengobatan TB pada anak 6-12 bulan. (KEMENKES RI, 2015).

Pemberian obat jangka panjang selain untuk membunuh kuman juga untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kekambuhan. Pengobatan TB pada anak dibagi dalam 2 tahap: Yaitu tahap intensif, selama 2 bulan pertama. Pada tahap intensif, diberikan minimal 3 macam obat, tergantung hasil pemeriksaan bakteriologis dan berat ringannya penyakit. Selanjutnya, tahap Lanjutan, selama 4-10 bulan selanjutnya, tergantung hasil pemeriksaan bakteriologis dan berat ringannya penyakit. Selama tahap intensif dan lanjutan, OAT pada anak diberikan setiap hari untuk mengurangi ketidakaturan minum obat yang lebih sering terjadi jika obat tidak diminum setiap hari. Untuk pengobatan pencegahan (profilaksis) pada semua anak, terutama balita yang tinggal serumah atau kontak erat dengan penderita TB dengan BTA positif, perlu dilakukan pemeriksaan menggunakan sistem skoring. Bila hasil evaluasi

dengan sistem skoring didapat skor  $< 5$ , kepada anak tersebut diberikan Isoniazid (INH) dengan dosis 5-10 mg/kg BB/hari selama 6 bulan (Marlina & Arifin S, 2019).

Pengobatan lama dan efek samping menjadi penyebab ketidakpatuhan pengobatan tuberkulosis pada anak. Jika kepatuhan pengobatan TB memadai, kemanjuran pengobatan anti tuberkulosis adalah sangat tinggi. Sebaliknya, pasien yang tidak menyelesaikan terapi lebih mungkin untuk kambuh atau meninggal dan juga berisiko mengembangkan TB yang resisten terhadap obat (Zumla, 2013). Kepatuhan mengacu pada sejauh mana pasien mematuhi pengobatan yang diberikan dan instruksi yang diberikan oleh profesional perawatan kesehatan. Regimen anti-TB jangka panjang dimana obat harus diminum setiap hari dengan dosis yang ditentukan (jumlah tablet, dosis dll.) dan potensi toksisitas, yang sering menyebabkan kepatuhan tidak optimal optimal. Tingkat kepatuhan pada LTBI dan penyakit TB bervariasi menurut: studi yang berbeda, mulai dari 61% hingga 86% pada populasi umum dan dari 54,4% hingga 86,7% pada anak-anak dan remaja (Guix-Comellas et al., 2017).

Kepatuhan minum obat anti-TB adalah fenomena kompleks yang tergantung pada berbagai faktor, termasuk faktor sosiodemografi struktural (kemiskinan, gender dan diskriminasi), faktor yang berhubungan dengan pasien (motivasi, pengetahuan, keyakinan dan sikap) dan konteks sosial dan social faktor pelayanan kesehatan. Untuk Misalnya, pada anak kepatuhan tergantung pada motivasi orang tua, sedangkan kepatuhan terhadap setiap pengobatan kronis menjadi lebih menantang selama masa remaja.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pengobatan yang lebih lama juga cenderung berkaitan dengan kepatuhan yang lebih buruk (Chang et al., 2014).

Penting bagi perawat untuk mengedukasi orang tua atau keluarga dari pasien anak dan remaja yang mendapat pengobatan TB paru. Perawat melakukan konseling edukasi yang bisa dilakukan dengan media tertulis (leaflet/buklet dll), audio visual, dll) dan dilakukan follow up dengan pemantauan terjadwal dengan kuesioner kepatuhan minum obat anti tuberkulosis dan tes eidus hamilton untuk menganalisis apakah dalam 12-24 jam terakhir pasien mengkonsumsi isoniazid sebagai pengganti penanda kepatuhan minum obat anti tuberkulosis. Ini menjadi intervensi yang dilakukan perawat untuk dapat mengukur dan menganalisis kepatuhan pengobatan anti tuberkulosis oleh orang tua kepada anaknya (Guix-Comellas, 2018).

Riset ini membandingkan sampel yang menjadi fase 1 dan fase 2 dimana intervensi keperawatan dilakukan pada sampel pada fase 2 dengan 4 langkah intervensi berupa 2 langkah edukasi dan 2 langkah pemantauan. Dari hasil implementasi intervensi baru yang dipimpin perawat yang menggabungkan 4 langkah pendidikan dan pemantauan dikaitkan dengan peningkatan yang signifikan secara statistik (13,1%) di tingkat kepatuhan terhadap obat anti-TB dari Fase 1 ke Fase 2 pada anak-anak dan remaja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan dimana prediktor ketidakpatuhan perlu menjadi fokus dari pemberi asuhan dimana perawat harus memberikan pengetahuan yang lengkap tentang

pentingnya kepatuhan terhadap pengobatan TB dimana didapatkan variabel jenis kelamin laki-laki, usia 45 tahun, pengasuh tanpa pendidikan formal, hambatan keuangan, konseling yang tidak memadai oleh petugas kesehatan dan profesional kesehatan, dan sikap tidak ramah serta dukungan yang buruk dari profesional kesehatan. Dimana jenis kelamin laki-laki, finansial dan sikap tidak ramah dan dukungan yang buruk dari profesional kesehatan menjadi prediktor terbesar penyebab ketidakpatuhan pengobatan anti tuberkulosis pada anak dan remaja (Laghari dkk, 2020).

Ada hubungan yang signifikan antara faktor eksternal (regimen pengobatan, komunikasi dengan pemberi layanan kesehatan, dukungan sosial, akses ke fasilitas kesehatan dan PMO) dengan kepatuhan pengobatan TB pada anak. Faktor yang paling dominan dalam menentukan tingkat kepatuhan pengobatan TB pada anak adalah variabel keyakinan dengan OR 8,02. Bagi pelayanan keperawatan disarankan agar dapat menekankan pada penguatan keyakinan bagi anak/pengasuh saat menjalani pengobatan TB (Trianingsih, 2020). Sikap ibu juga memiliki hubungan yang signifikan terhadap kepatuhan minum obat pada anak dan remaja yang mendapat pengobatan tuberkulosis. Sehingga perawat dapat mengimplementasikan bahwa edukasi ke orang tua pada TB anak sangat penting dilakukan untuk dapat memberikan keyakinan pada orang tua bahwa dengan kepatuhan minum obat yang tepat, penyakit TB pada anak akan dapat sembuh. Diharapkan sikap orang tua akan berubah dan kepatuhan minum obat akan terjadi sampai pengobatan selesai dan anak dinyatakan sembuh (Merina, 2020). Efek ketidakpatuhan minum obat akan meningkatkan

risiko terjadinya TB milier, TB ekstra paru, TB MDR dan prognosis TB aktif yang buruk pada anak sehingga sangat penting bagi orang tua untuk memahami kepatuhan pengobatan DOTS sangat penting bagi kesembuhan anak dan remaja dengan tuberkulosis paru.

## **BAB V**

### **ASMA BRONKIAL**

#### **A. Konsep Asma Bronkial**

##### **1. Definisi Asma Bronkial**

Asma adalah suatu keadaan dimana saluran nafas mengalami penyempitan karena hiperaktivitas terhadap suatu rangsangan tertentu, yang menyebabkan peradangan, penyempitan ini bersifat sementara (Nurarif, 2012). Asma merupakan kelainan berupa inflamasi kronik saluran nafas yang menyebabkan hiperaktivitas bronkus terhadap berbagai rangsangan yang dapat menimbulkan gejala mengi, batuk, sesak nafas, dan dada terasa berat terutama pada malam hari yang pada umumnya bersifat reversible baik dengan atau tanpa pengobatan (Depkes RI, 2019).

IDAI (2015) mendefinisikan asma adalah penyakit saluran respiratori dengan dasar inflamasi kronik yang mengakibatkan obstruksi dan hiperaktivitas saluran respiratori dengan derajat bervariasi. Manifestasi klinis asma dapat berupa batuk, wheezing, sesak napas, dada tertekan yang timbul secara kronik dan atau berulang, reversibel, cenderung memberat pada malam atau dini hari, dan biasanya timbul jika ada pencetus.

##### **5. Etiologi**

Sebagai pemicu timbulnya serangan serangan dapat berupa iklim (perubahan mendadak suhu, tekanan udara), inhalan (debu tungau, sisa-sisa serangga mati, bulu binatang, serbuk sari, bau asap, uap cat), makanan (putih telur, susu sapi, kacang tanah, coklat, biji bijian, tomat) obat (aspirin) kegiatan fisik (olah raga berat, tertawa terbahak-bahak), dan emosi (Nurarif, 2012).

Menurut Wijaya & Putri (2014) etiologi asma dapat dibagi atas :

a. Asma bronkial tipe non atopik (intrinsik)

Pada golongan ini, keluhan tidak ada hubungannya dengan paparan (exposure) terhadap alergen dan sifat-sifatnya adalah: serangan timbul setelah dewasa, pada keluarga tidak ada yang menderita asma, penyakit infeksi sering menimbulkan serangan, ada hubungan dengan pekerjaan atau beban fisik, rangsangan psikis mempunyai peran untuk menimbulkan serangan reaksi asma, perubahan-perubahan cuaca atau lingkungan yang non spesifik merupakan keadaan peka bagi penderita.

b. Asma bronkial tipe atopik (Ekstrinsik)

Pada golongan ini, keluhan ada hubungannya dengan paparan terhadap alergen lingkungan yang spesifik. Kepekaan ini biasanya dapat ditimbulkan dengan uji kulit atau provokasi bronkial. Pada tipe ini mempunyai sifat-sifat: timbul sejak kanak-kanak, pada famili ada yang menderita asma, adanya eksim pada waktu bayi, sering menderita rhinitis.

c. Asma bronkial campuran (Mixed)

Pada golongan ini, keluhan diperberat baik oleh faktor-faktor intrinsik maupun ekstrinsik. Berat-ringannya asma ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain gambaran klinik sebelum pengobatan (gejala, eksaserbasi, gejala malam hari, pemberian obat inhalasi  $\beta$ -2 agonis dan uji faal paru) serta obat-obat yang digunakan untuk mengontrol asma (jenis obat, kombinasi obat dan frekuensi pemakaian obat). Dengan adanya pemeriksaan klinis termasuk uji faal paru dapat menentukan klasifikasi menurut berat-ringannya asma yang sangat penting dalam penatalaksanaannya

## 6. Manifestasi Klinis

Manifestasi asma bisa bermacam-macam , seorang anak dengan episode asma mungkin hanya mengalami batuk kering. Mengi adalah tanda klasik asma, tetapi tanda lain mungkin ada, termasuk sesak nafas, batuk, atau dispneu pada saat beraktivitas . Menurut James et al (2013), manifestasi lain mungkin terjadi secara tiba-tiba atau berbahaya :

- a. Retraksi , stidor
- b. Batuk non produktif (dengan atau tanpa mengi) yang nantinya akan menjadi produktif
- c. Takipnea, orthopnea
- d. Gelisah, ketakutan, diaphoresis
- e. Nyeri abdomen akibat ketegangan pada otot perut selama kesulitan bernafas
- f. Posisi membungkuk dengan lengan diikat ( tripod posisi )
- g. Kelelahan dan kesulitan melakukan tugas-tugas sederhana seperti makan. Berjalan atau bahkan berbicara karena sesak nafas

## 7. Komplikasi

Komplikasi menurut Wijaya & Putri (2014) yaitu :

- a. Pneumothorax
- b. Pneumomediastinum dan emfisema subkutis
- c. Atelektasis
- d. Aspirasi
- e. Kegagalan jantung/ gangguan irama jantung
- f. Sumbatan saluran nafas yang meluas / gagal nafas

## B. Pemeriksaan Diagnostik

### a. Spirometri

Untuk mengkaji jumlah udara yang diinspirasi Pemeriksaan spirometri dilakukan sebelum dan sesudah pemberian bronkodilator hirup (inhaler atau nebulizer) golongan adrenergik beta. Peningkatan *Volume Ekspirasi*

*Paksa* (VEP) pertama sebanyak  $\geq 12\%$  atau ( $\geq 200\text{ml}$ ) menunjukkan diagnosis asma. Tetapi respons yang kurang dari  $\geq 12\%$  atau ( $\geq 200\text{ ml}$ ) tidak berarti bukan asma. Hal-hal tersebut dapat dijumpai pada pasien yang sudah normal atau mendekati normal.

b. Arus Puncak Ekspirasi (APE)

Nilai APE dapat diperoleh melalui pemeriksaan spirometri atau pemeriksaan yang lebih sederhana yaitu dengan alat peak expiratory flow meter (PEF meter).

Manfaat APE dalam diagnosis asma :

- 1) Reversibilitas, yaitu perbaikan nilai APE  $\geq 15\%$  setelah inhalasi bronkodilator (uji bronkodilator), atau bronkodilator oral 10-14 hari, atau respons terapi kortikosteroid (inhalasi/ oral , 2 minggu).
- 2) Variabilitas, menilai variasi diurnal APE yang dikenal dengan variabilitas APE harian selama 1-2 minggu. Variabiliti juga dapat digunakan menilai derajat berat penyakit.

c. Uji provokasi bronkus

Adanya hipereaktivitas bronkus dilakukan uji provokasi bronkus . Uji provokasi bronkus membantu menegaskan diagnosis asma. Pada penderita dengan gejala asma dan faal paru normal sebaiknya dilakukan pemeriksaan uji provokasi bronkus. Pemeriksaan uji provokasi bronkus mempunyai sensitivitas yang tinggi tetapi spesifisitas rendah, artinya hasil negatif dapat menyingkirkan diagnosis asma persisten, tetapi hasil positif tidak selalu berarti bahwa penderita tersebut asma. Hasil positif dapat terjadi pada penyakit lain seperti rinitis alergi, berbagai gangguan dengan penyempitan jalan napas seperti Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), bronkiektasis dan fibrosis kistik.

d. Pemeriksaan sputum

Sputum eosinofil sangat karakteristik untuk asma, sedangkan neutrofil sangat dominan pada bronkitis kronik.

e. Pemeriksaan eosinofil total

Jumlah eosinofil total dalam darah sering meningkat pada pasien asma dalam hal ini dapat membantu dalam membedakan asma dan bronkitis kronik. Pemeriksaan ini juga dapat dipakai sebagai patokan untuk menentukan cukup tidaknya dosis kortikosteroid yang dibutuhkan pasien asma.

f. Uji kulit atau pengukuran status alergi

Komponen alergi pada asma dapat diidentifikasi melalui pemeriksaan uji kulit atau pengukuran IgE spesifik serum. Uji tersebut mempunyai nilai kecil untuk mendiagnosis asma, tetapi membantu mengidentifikasi faktor risiko/pencetus sehingga dapat dilaksanakan control pada lingkungan pencetus sehingga dapat dilaksanakan kontrol lingkungan dalam penatalaksanaan. Uji kulit adalah cara utama untuk mendiagnosis status alergi/atopi, umumnya dilakukan dengan prick test. Walaupun uji kulit merupakan cara yang tepat untuk diagnosis atopi, tetapi juga dapat menghasilkan positif maupun negatif palsu. Sehingga konfirmasi terhadap paparan alergen yang relevan dan hubungannya dengan gejala harus selalu dilakukan. Pengukuran IgE spesifik dilakukan pada keadaan uji kulit tidak dapat dilakukan (antara lain dermatophagoides, dermatitis/ kelainan kulit pada lengan tempat uji kulit, dan lain-lain). Pemeriksaan kadar IgE total tidak mempunyai nilai dalam diagnosis alergi/ atopi.

g. Pemeriksaan kadar IgE total dan IgE spesifik dalam sputum

Kegunaan pemeriksaan IgE total hanya untuk menyokong adanya atopi. Pemeriksaan IgE spesifik lebih bermakna dilakukan bila uji kulit tidak dapat dilakukan atau hasilnya kurang dapat dipercaya.

h. Foto dada

Pemeriksaan ini dilakukan untuk menyingkirkan penyebab lain obstruksi saluran napas dan adanya kecurigaan terhadap proses patologis di paru atau komplikasi asma seperti pneumothorax, pneumomediastinum, atelektasis, dan lain- lain.

i. Analisis gas darah

Pemeriksaan ini hanya dilakukan pada asma yang berat. Pada fase awal serangan, terjadi hipoksemia dan hipokapnia ( $\text{PaCO}_2 < 35 \text{ mmHg}$ ) kemudian pada stadium yang lebih berat  $\text{PaCO}_2$  justru mendekati normal sampai normokapnia. Selanjutnya pada asma yang sangat berat terjadinya hiperkapnia ( $\text{PaCO}_2 \geq 45 \text{ mmHg}$ ), hipoksemia, dan asidosis respiratorik.

**C. Patofisiologi (WOC Asma)  
(Terlampir 4)**

**D. Penatalaksanaan Pada Penyakit Asma**

Menurut IDAI, 2015 dalam pedoman Nasional Asma anak, tujuan tatalaksana asma adalah untuk mencapai dan mempertahankan kendali asma serta menjamin tercapainya tumbuh kembang anak secara optimal. Obat asma dapat dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu obat Pereda (reliever) dan obat pengendali (controller). Ada yang menyebut obat pereda sebagai obat pelega atau obat serangan. Obat ini digunakan untuk meredakan serangan atau gejala asma bila sedang timbul. Bila serangan sudah teratasi dan gejala tidak ada lagi, maka pemakaian obat ini dihentikan. Kelompok kedua adalah obat pengendali yang digunakan untuk mencegah serangan asma. Obat ini untuk mengatasi masalah dasar asma yaitu inflamasi respiratorik kronik, sehingga tidak timbul serangan atau gejala asma. Pemakaian obat ini secara terus menerus dalam jangka waktu yang relatif lama, tergantung pada kekerapan gejala asma dan responnya terhadap pengobatan/penanggulangan. Obat pengendali

asma terdiri dari steroid anti-inflamasi inhalasi atau sistemik, antileukotrien, kombinasi steroid-agonis  $\beta_2$  kerja Panjang, teofilin lepas lambat dan anti-imunoglobulin E.

1. Cara pemberian obat

Pada umumnya obat asma diberikan secara inhalasi. Ada perbedaan teknik inhalasi sesuai dengan golongan umur dan kemampuan anak, sehingga pemilihan alat inhalasi harus disesuaikan dengan kondisi masing2 anak . pemilihan alat inhalasi sebaiknya juga mempertimbangkan efikasi obat, keamanan, kenyamanan penggunaan dan biaya. Inhalasi dosis terukur/ *Metered Dose Inhaler* (MDI) dengan spacer merupakan pilihan utama karena memberikan kenyamanan pada pasien, jumlah obat yang mencapai paru lebih banyak, risiko dan efek samping minimal, serta biaya lebih murah. Lebih dari 50% anak asma tidak dapat memakai alat hirupan tanpa spacer (MDI).

2. Obat-obatan untuk serangan asma

a. Agonis  $\beta_2$  kerja pendek

Gejala asma ringan sedang memberikan respons yang!cepat terhadap inhalasi agonis Contoh agonis  $\beta_2$  kerja pendek adalah salbutamol, terbutalin,dan procaterol. Yang dapat diberikan secara inhalasi lewat DPI, MDI dengan/tanpa spacer, atau nebulizer dengan dosis sesuai beratnya serangan dan respons pasien. agonis  $\beta_2$  kerja pendek harus diberikan sesuai penggunaan. Penggunaan yang berlebihan bisa menyebabkan tremor dan takikardi, namun biasanya kemudian efek tersebut cepat ditoleransi.

b. Ipratropium bromida

Kombinasi agonis  $\beta_2$  kerja pendek dan ipratropium bromida (antikolinergik) pada serangan asma ringan sedang menurunkan risiko rawat inap dan memperbaiki PEF dan FEV1 dibanding kan dengan 2H

agonis saja. Kombinasi tersebut dapat diberikan sebagai obat pulang yang dipakai di rumah jika pasien dapat diedukasi dengan baik dan dapat menilai bahwa serangan yang terjadi dinilai berat. Obat ini terbukti memberikan efek dilatasi bronkus lewat peningkatan tonus parasimpatis dalam inervasi otonom di saluran napas.

c. Aminofilin intravena

Aminofilin intravena diberikan pada anak dengan serangan asma berat atau dengan ancaman henti napas yang tidak berespons terhadap dosis maksimal inhalasi agonis  $\beta_2$  dan steroid sistemik. Efek samping yang sering adalah mual, muntah, takikardi dan agitasi. Toksisitas yang berat dapat menyebabkan aritmia, hipotensi, dan kejang. Kematian biasanya berhubungan dengan kadar aminofilin serum yang tinggi. Oleh karena itu, pemberian aminofilin intravena harus sangat berhati-hati dan dipantau secara ketat. Dosis yang direkomendasikan yaitu dengan dosis inisial bolus pelan 6-8 mg/kgBB diberikan dalam 20 menit dilanjutkan dengan pemberian rumatan secara drip (1mg/kg/jam. Loading 1mg/kg akan meningkatkan kadar aminofilin serum 2 mcg/mL. Untuk efek terapi yang maksimal, target kadar aminofilin serum adalah 10-20 ug/mL. Oleh karena itu kadar aminofilin serum seharusnya diukur 1-2 jam setelah loading dose diberikan.

d. Steroid sistemik

Pemberian steroid sistemik dapat mempercepat perbaikan serangan dan mencegah kekambuhan, dan direkomendasikan untuk diberikan pada semua jenis serangan. Jika memungkinkan, steroid oral diberikan dalam 1 jam pertama. Pemberian secara intravena

direkomendasikan bila pasien tidak dapat menelan obat (misalnya terlalu sesak, muntah atau pasien memerlukan intubasi). Steroid sistemik berupa prednison atau prednisolon diberikan per oral dengan dosis 1-2 mg/kgBB/hari dengan dosis maksimum sampai 40 mg/hari, maksimal 1 kali dalam 1 bulan. Lama pemberian 3-5 hari tanpa tapering off.

e. Adrenalin

Apabila tidak tersedia obat-obatan lain, dapat digunakan adrenalin. Epinefrin (adrenalin) intramuskular diberikan sebagai terapi tambahan pada asma yang berhubungan dengan anafilaksis dan angioedema! Dengan dosis 10 ug/kgBB (0,01 ml/kgBB adrenalin 1:1.000), dengan dosis maksimal 500 ug! (0.5 ml). Obat ini tidak diindikasikan untuk serangan asma lainnya.

f. Steroid inhalasi

Steroid nebulisasi dengan dosis tinggi (1600-2400 ug budesonide) dapat digunakan! Untuk serangan! asma, namun perlu diperhatikan untuk memberi dalam dosis tinggi karena steroid nebulisasi dosis rendah tidak bermanfaat untuk mengatasi serangan asma.

g. Mukolitik

Mukolitik pada serangan asma ringan sedang dapat diberikan, tetapi harus berhati-hati pada anak dengan refleks batuk yang tidak optimal. Hati-hati pemberian mukolitik pada bayi dan anak dibawah usia 2 tahun. Pemberian mukolitik secara inhalasi tidak mempunyai efek yang signifikan dan tidak boleh diberikan pada serangan asma berat.

h. Antibiotik

Pemberian antibiotik pada asma tidak dianjurkan karena sebagian besar pencetusnya bukan infeksi bakteri melainkan infeksi virus. Pada keadaan tertentu antibiotik dapat diberikan, yaitu pada infeksi respiratori yang dicurigai karena bakteri atau dugaan adanya sinusitis yang menyertai asma. Pada serangan yang berat perlu dipikirkan adanya suatu penyulit antara lain pneumonia atipik. Apabila ada kecurigaan pneumonia atipik maka diberikan antibiotik, yang dianjurkan adalah golongan makrolida.

**E. Asuhan Keperawatan**

**4. Pengkajian**

Menurut Wijaya dan Putri (2014) pengkajian yang digunakan pada pasien dengan asma yaitu :

a. Identitas klien

Meliputi nama, Usia, Jenis Kelamin, ras, dll

b. Informasi dan diagnosa medik penting

c. Data riwayat kesehatan masa lalu

Pernah menderita penyakit asma sebelumnya, menderita kelelahan yang amat sangat dengan sianosis pada ujung jari.

d. Riwayat kesehatan sekarang

1) Biasanya klien sesak nafas, batuk-batuk, lesu tidak bergairah, pucat tidak ada nafsu makan, sakit pada dada dan pada jalan nafas.

2) Sesak setelah melakukan aktivitas

3) Sesak nafas karena perubahan udara dan debu

4) Batuk dan susah tidur karena nyeri dada.

e. Riwayat kesehatan keluarga

1) Riwayat keluarga yang memiliki asma

2) Riwayat keluarga yang menderita penyakit alergi seperti rinitis alergi, sinusitis, dermatitis, dan lain-lain.

f. Aktivitas / istirahat

- 1) Adanya keletihan, kelelahan, malaise, ketidakmampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari karena sulit bernafas.
- 2) Ketidakmampuan untuk tidur perlu tidur dalam posisi duduk tinggi.
- 3) Dispnea pada saat istirahat, aktivitas dan hiburan.

g. Sirkulasi

Pembengkakan pada ekstremitas bawah.

h. Integritas ego

Adanya peningkatan faktor risiko dan perubahan pola hidup.

i. Makanan dan cairan

mual/muntah, nafsu makan menurun, ketidakmampuan untuk makan.

j. Pernapasan

- 1) Nafas pendek, dada rasa tertekan dan ketidakmampuan untuk bernafas
- 2) Batuk dengan produksi sputum berwarna keputihan
- 3) Pernapasan biasanya cepat, fase ekspirasi biasanya memanjang
- 4) Penggunaan otot bantu pernapasan
- 5) Bunyi nafas mengi sepanjang area paru pada ekspirasi dan kemungkinan selama inspirasi berlanjut sampai penurunan/ tidak adanya bunyi nafas.

k. Keamanan

Riwayat reaksi alergi / sensitif terhadap zat

## 5. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan yang dapat muncul pada pasien asma menurut SDKI (2017) antara lain :

- a. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan hipersekresi jalan nafas.

- b. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidak seimbangan ventilasi perfusi.
- c. Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya nafas
- d. Gangguan rasa nyaman Nyeri berhubungan dengan inflamasi
- e. Defisit nutrisi berhubungan dengan kurangnya asupan makanan
- f. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan ketidak seimbangan antara suplai dan kebutuhan O<sub>2</sub>

## **6. Tindakan Keperawatan Berbasis Bukti**

Asma merupakan penyakit inflamasi kronis saluran napas yang ditandai dengan mengi episodik, batuk, dan sesak di dada akibat penyumbatan saluran napas. Ciri-ciri klinis yang dominan pada asma adalah riwayat episode sesak, terutama pada malam hari yang sering disertai batuk. Asma dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu genetik dan lingkungan. Mengingat patogenesisnya tidak jelas, asma didefinisikan secara deskripsi yaitu penyakit inflamasi kronik saluran napas yang menyebabkan hiperaktivitas bronkus terhadap berbagai rangsangan, dengan gejala episodik berulang Apabila tidak dicegah dan ditangani dengan baik. Maka diperkirakan akan terjadi peningkatan prevalensi yang lebih tinggi lagi pada masa yang akan datang serta mengganggu proses tumbuh kembang anak dan kualitas hidup anak.

Menurut IDAI (2015), dalam pedoman Nasional Asma anak, tujuan tatalaksana asma adalah untuk mencapai dan mempertahankan kendali asma serta menjamin tercapainya tumbuh kembang anak secara optimal. Sehingga Masih banyak pasien asma yang masih belum mengetahui bagaimana upaya pencegahan asma jika kambuh dan itu masih menjadi masalah kesehatan yang harus diperhatikan. Selain obat farmakologis yang

dikonsumsi, pasien asma juga harus mengetahui bagaimana pentingnya cara mencegah timbulnya kekambuhan. Kekambuhan asma dapat dipicu oleh beberapa faktor seperti lingkungan, makanan, udara dingin, dan emosi.

Proses inflamasi pada asma mengakibatkan produksi sekret meningkat dan menimbulkan manifestasi klinis yang ada sehingga muncul bersihan jalan napas tidak efektif. Bersihan jalan napas tidak efektif merupakan ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten (PPNI, 2017). Dampak dari penumpukan secret ini dapat mengganggu jalan napas, dan dapat menimbulkan gejala berupa sesak napas pada anak. Jika infeksi kuman tersebut tidak ditangani terdapat komplikasi berupa sianosis karena sesak akibat penumpukan sekret yang berlebih sehingga memerlukan perawatan, pada kasus yang berat dan bayi atau anak biasa mengalami gagal jantung yang menyebabkan kematian (Fadhila, 2015).

Terapi inhalasi adalah pemberian obat yang dilakukan secara inhalasi (hirupan) ke dalam saluran respiratorik atau saluran pernapasan Nanda Yudip (2016). Terapi nebulizer adalah terapi menggunakan alat yang menyemprotkan obat atau agens pelembab, seperti bronkodilator dan mukolitik, dalam bentuk partikel mikroskopik dan menghantarkannya ke paru (Kusyanti et al., 2012). Nebulizer adalah perangkat yang mengubah formulasi cair menjadi tetesan tersuspensi gas. Ada 3 jenis nebulizer yang memiliki prinsip kerja berbeda yang saat ini digunakan: Nebulizer jet, ultrasonik, dan mesh nebulizer. Nebulizer jet (JN) digunakan secara luas untuk pengobatan asma akut dalam praktik sehari-hari, karena harganya lebih murah, tidak terlalu rapuh, dan memiliki ukuran partikel rata-rata yang lebih kecil daripada

nebulizer ultrasonik. Namun, nebulizer ultrasonik memiliki tingkat keluaran yang lebih tinggi dan tidak meningkatkan konsentrasi obat sebanyak JN, tetapi dapat menyebabkan degradasi obat, dan tidak nebulisasi suspensi dengan baik .

Baru-baru ini, beberapa perangkat nebulizer elektronik yang menggunakan mesh atau pelat bergetar telah dipasarkan, dan perangkat ini telah disarankan untuk lebih efisien dalam memberikan aerosol ke paru-paru. Nebulizer mesh (MN) memiliki keunggulan lebih tenang, lebih ringan, portabel, cocok untuk digunakan dalam posisi horizontal, dan tanpa perlu pasokan listrik terus menerus (Soyer, 2019).

Alat nebulizer sangat cocok untuk anak-anak dan lansia yang mengalami gangguan pada pernapasan terutama adanya mukus yang berlebih, batuk atau sesak napas. Karena obat langsung menuju saluran napas. Pada klien yang batuk dan mengeluarkan lendir (plegm/slem) di paru paru sehingga mampu mengencerkan dahak. Pada pasien anak-anak pilek dan hidung tersumbat sehingga mampu melancarkan saluran pernapasan, penggunaan sama dengan obat biasa 3 kali sehari atau sesuai anjuran dokter, campuran obat menjadi uap biasanya juga obat-obatan yang memang melancarkan napas. Pengobatan nebulizer lebih efektif dari obat-obatan diminum karena langsung dihirup masuk ke paru-paru, dosis yang dibutuhkan lebih kecil, sehingga lebih aman (Rahajoe et al, 2015).

Untuk memperoleh reaksi cepat dalam mengurangi sesak nafas, mengencerkan sputum, relaksasi dari spasme bronchial, dan melancarkan jalan nafas, maka dibutuhkan pemberian obat bronkodilator kerja cepat yang diberikan melalui pemberian nebuliser. *The National Patient Safety*

*Agency* dalam *Great Ormond Street Hospital for Children* (2010) mengungkapkan, pada saat proses pemberian nebulizer berlangsung, maka harus disertai dengan pemberian oksigen sebesar 6-8 lpm. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan efek hipoksemia sementara saat pemberian nebuliser. WHO (2016) juga memaparkan bahwa hipoksemia akan mengakibatkan anak jatuh pada kondisi letargi, kejang yang berkepanjangan, bahkan koma. Kondisi penurunan saturasi oksigen, peningkatan respirasi rate, dan denyut nadi pada proses pemberian nebuliser sebenarnya bisa diatasi dengan mudah yaitu dengan menambahkan oksigenasi pada saat pemberian nebuliser berlangsung. Selain mencegah anak jatuh pada kondisi hipoksia sementara, penambahan oksigenasi mampu mengurangi beban kerja paru dengan menurunkan respirasi rate, serta membantu fungsi kardiovaskuler kembali normal dengan menurunkan frekuensi denyut nadi ( Debby, 2019)

Abrahams (2020) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa secara umum, anak-anak lebih jarang menunjukkan gejala penyakit coronavirus 2019 (COVID-19) dibandingkan orang dewasa. Data dari Pusat Pengendalian Penyakit (CDC) COVID-19 di dunia kasus (terakhir diperbarui 31 Agustus, 2020) menunjukkan bahwa di antara 96% kasus di mana usia diketahui, hanya 8,1% adalah di antara anak-anak kurang dari 18 tahun. serta anak-anak terdiri kurang dari 0,1% dari semua kematian akibat COVID-19. Akibatnya saat ini, masih belum diketahui apakah asma dapat memberikan risiko morbiditas COVID-19 atau apakah infeksi COVID-19 meningkatkan risiko eksaserbasi asma. Diagnosis asma anak selama COVID-19 mungkin diperumit oleh kesamaan gejala antara COVID-19 (batuk kering, sesak napas) dan asma yang semakin parah. Akibatnya, bahkan jika batuk riwayat konsisten dengan asma, protokol

skrining untuk COVID-19 harus diterapkan pada semua anak yang mengalami batuk atau sesak napas yang memburuk, dan alat pelindung diri yang sesuai dipakai. Beberapa pedoman internasional mendukung anak-anak dengan asma yang tetap menggunakan obat asma pemeliharaan mereka, seperti kortikosteroid inhalasi (ICS) atau antileukotrien, selama COVID-19 jika mereka dikendalikan dengan baik, karena mengurangi atau menanggulangi penggunaan obat pengontrol asma dapat memperburuk kontrol asma dan bisa meningkatkan risiko eksaserbasi parah.

Rekomendasi saat ini adalah tetap menggunakan obat biologis (dengan kemungkinan pengecualian suspensi obat biologis selama fase akut COVID-19). (MDI) dengan ruang penyimpanan berklep atau inhaler bubuk kering lebih disukai daripada nebulizer, dan nebulisasi hanya boleh dipertimbangkan untuk anak yang tidak dapat mengikuti petunjuk penggunaan MDI atau dalam kasus kekurangan obat yang jarang terjadi. Akademi Alergi, Asma, dan Imunologi Amerika tidak mencatat bukti bahwa respons imun terhadap COVID-19 akan terganggu pada pasien dengan asma pada terapi nebuliser.

Di Era pandemic covid ini, meskipun di banyak negara, nebulizer telah digantikan oleh MDI untuk pengobatan pasien asma, Namun demikian, merawat anak-anak dengan asma menggunakan nebulizer selama pandemi COVID-19 dapat mengekspos pasien dan pengasuh untuk infeksi silang, banyak lembaga (misalnya, WHO, The American College of Chest Physicians, GINA, The Canadian Pediatric Society) sekarang sepakat bahwa jika memungkinkan, membatasi obat aerosol melalui nebulizers adalah rekomendasi untuk mengurangi risiko infeksi dan nebulisasi harus dibatasi pada salah satu dari berikut: asma berat, status asmatikus, atau situasi yang

mengancam, anak-anak yang tidak dapat diobati dengan MDI/VHC (Zahav and Amirav,2020)

Dewan Asma Nasional Australia merekomendasikan terhadap penggunaan nebulizer untuk memberikan obat-obatan yang dihirup, kecuali tidak dapat dihindari Mereka menekankan bahwa penggunaan nebuliser membawa risiko tinggi menularkan infeksi virus karena mereka menghasilkan aerosol yang dapat menyebarkan tetesan infeksi selama beberapa meter dan tetap mengudara selama lebih dari 30 menit. Jika pasien dengan dugaan atau terkonfirmasi COVID-19 tidak dapat dihindari menggunakan nebulizer, prosedur pengendalian infeksi harus diikuti. Procedures ini termasuk isolasi pasien, penggunaan area tekanan negatif, jika dapat diakses, tetapi jika ini tidak tersedia dan tidak ada alternatif, satu kamar dengan pintu tertutup harus digunakan. Staf yang mengelola nebulizer harus mengenakan perlindungan penuh terhadap paparan udara (Cazola, 2021 ).

Penelitian ini diperkuat oleh Kheng (2020) yang merekomendasikan untuk tidak menggunakan nebulizer, mengingat risiko penularan infeksi ke pasien lain dan petugas kesehatan. Nebulizer menghasilkan partikel aerosol dalam ukuran 1-5 mm, yang dapat dipancarkan ke lingkungan sekitar. Partikel ini berpotensi membawa bakteri dan virus, serta dapat didorong melalui jarak yang lebih jauh daripada yang terlibat dalam pola dispersi alami. Oleh karena itu, penggunaannya dapat meningkatkan risiko infeksi penularan. Di sisi lain menyarankan agar pasien dapat terus menggunakan nebulizer, karena mereka berpandangan bahwa aerosol berasal dari cairan di ruang nebulizer dan akan tidak membawa partikel virus dari pasien. Terlepas dari risiko menghasilkan partikel virus, ada bukti substansial bahwa

nebulizer tidak unggul dibandingkan dengan inhaler dosis terukur (MDI) dengan ruang penahan katup. Mengingat teori risiko penularan infeksi, dan kurangnya menguntungkan pada kebanyakan pasien, nebulizer harus dihindari, dan pasien yang ada beralih ke MDI dengan spacer, kecuali tidak dapat dihindari. Ini mungkin termasuk pasien dengan penyakit pernapasan yang parah dan mengancam jiwa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah W & Suprpto. 2013. *Keperawatan Medical Bedah : Asuhan Keperawatan Pada Gangguan Sistem Respirasi*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Abrams and Szefer. (2020). Managing Asthma during Coronavirus Disease-2019: An Example for Other Chronic Conditions in Children and Adolescents. *the journal of pediatrics* . www.jpeds.com Volume 222 . July 2020
- Abrams. Et all. (2020). Pediatric asthma and COVID-19: The known, the unknown, and the controversial. *PediatricPulmonology*.2020;55:3573–3578: wileyonlinelibrary.com/journal/ppul
- Agus Santosa, Endiyono. (2018), Respiration Status of Asthma Patients Who Get Nebulisation Using Jet Nebulizer Compared to Nebulizer Using Oxygen . *Jurnal respirologi Indonesia* volume 38, nomor 4, oktober 2018
- Anik Maryunani. 2013.*Asuhan Kegawatdaruratan Maternal & Neonatal*. Jakarta :Trans Info Medika
- Anik Maryunani.. 2014. *Asuhan Neonatus, Bayi, Balita dan Anak Pra Sekolah*. I Media: Bogor
- Anggraeni, Belinda .2020. *Asuhan Keperawatan pada anak dengan Tuberkulosis paru di ruang ashoka RSUD Bangil* .Sidoarjo.
- Apriliawati, D., Yuli, W., M. Hafid., 2020. *Upaya Peningkatan Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Melalui Inhalasi Aromaterapi Pepermint Oil pada Penderita Tuberkulosis* access itspku.ac.id
- Arifputra, dkk. 2014. *Kapita Selekta Kedokteran edisi IV* cetakan ke 1. Jakarta : Media Aesculapius.
- Arif W, Dian S., Novita X.D., et al. 2020. *Active Cycle of Breathing to Respiratory Rate in Patients with Lung Tuberculosis*. International Journal of Pharmaceutical Research Vol 13 (1);4776-4784.
- Bernstein, Daniel. 2017. *Ilmu Kesehatan anak : untuk mahasiswa kedokteran*. Edisi 3. Jakarta : EGC
- Belleza, M. 2019. *Pneumonia : Nursing Care Management* access [Pneumonia Nursing Care Management and Study Guide \(nurseslabs.com\)](https://nurseslabs.com)
- Betz, Cecily L., Sowden, Linda A. 2012. *Buku Saku Keperawatan Pediatri*. Jakarta: EGC
- Bulechek, dkk. 2013. *Nursing Intervention Classification* Edisi 6. Jakarta : Elsevier
- Carvalho, D.Goleti, S.Mang, D.R Silva, D. Migliori.2018. *Managing Latent*

- Tuberculosis Infection In Children*. Pulmonal.24(2);106-114.
- Christian T. 2016 . *Gambaran Karakteristik Pneumonia Pada Anak Vol 4 No 2*. *Jurnale-Clinic*
- Debby, (2019). The effect of nebulizer administration on oxygen saturation, respiration rate, and pulse rate in children with pneumonia at the aminah blitar public hospital <http://repository.phb.ac.id/531/1/MANUSKRIP%20PDF.pdf>
- Evelyn C. 2010. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Gramedia pustaka utama: Jakarta
- Gaensbauer, James., Broadhurst, R., 2019. *Recent Innovation Diagnosis and Treatment of Pediatric Tuberculosis*. *Current Infectious and Disease Report* 21 (4); 3-8.
- GINA. (2014). *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*.
- Hendrawati, Elvira.M.(2019). *Effect of Tepid Sponge on changes in body temperature in children under five who have fever in Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Hospital*. *Enfermaria Clinica* Vol 9 (1); 91-93.
- Herdman T. 2015. *NANDA Internasional. Diagnosis Keperawatan Definisi & Klasifikasi*. Jakarta: EGC
- Hockenberry-Eaton et al. 2014. *Wong's essential of pediatric of nursing (7th ed.)*. St Louis: Mosby.Inc.
- Irvan, M. 2016. *Buku Pemeriksaan Paru Lengkap* FK Universitas Andalas
- Iskandar,W.,Sudigdo, S. 2014. *Pemeriksaan Klinis Pada Bayi dan Anak Cetakan I*. Jakarta : Sagung Seto
- James et all. 2013 *Nursing Care Of Children principles and Practice fourth edition*. Singapore: Elsevier Ltd.
- Janice, L.,Henry, S.,Paula, S. 2011 *Diagnosis Fisik : Evaluasi Diagnosis dan Fungsi di Bangsal Cetakan I*. Jakarta : EGC
- Jitowiyono S, Kristiyanasari W. 2010. *Asuhan keperawatan neonatus dan anak*. Jakarta: Nuha Medika.
- Karen J.M, Robert M.K, Hall B.J, Richard E.B. 2018. *Ilmu Kesehatan Anak Edisi 6*. Elsevier Singapore Pte Ltd.
- Kementerian Kesehatan RI. 2016. *Petunjuk Teknis dan Manajemen Tata Laksana TB pada anak* access [Buku TB anak acc.pdf \(kemkes.go.id\)](http://www.kemkes.go.id/Buku_TB_anak_acc.pdf)
- Khurana, A.K., Bhavna. D., 2019. *What is New Management in Pediatric Tuberculosis*. *Indian Pediatric* Vol 56; 213-220.
- Kementerian Kesehatan RI. *InfoDatin Tuberculosis*. Kementerian Kesehatan RI.2018
- Kheng. Et all (2020). *Managing asthma in the COVID-19 pandemic and current recommendations from professional bodies: a review journal of asthma*  
<https://doi.org/10.1080/02770903.2020.1804578>
- Kyle, T., Carman, S. 2018. *Buku Ajar Keperawatan Pediatri Vol. 3 Ed 2 Cetakan ke 10*. Jakarta : EGC.
- Lahman, 2017. *The Effects of Music Therapy on the Physiological Response of Asthmatic Children Receiving Inhalation Therapy*.

Comprehensive Child and Adolescent Nursing 40(sup1):45-51 DOI: 10.1080/24694193.2017.1386970

- Laporan Nasional riskesdas 2018, kementerian Kesehatan. Badan pengembangan dan penelitian Kesehatan. Jakarta.
- Li, et al. (2015). *Emergency treatments and nursing in severe Pneumonia complicated heart failure;10 case report*. Experimental and Therapeutic Medicine (12); 2145-2149
- Mario Cazzolaa, Josuel Ora. Andrea Bianco. (2021). Guidance on nebulization during the current COVID-19 pandemic. Respiratory Medicine 176 (2021) 106236  
<http://www.elsevier.com/locate/rmed>
- Meta Febri Agrina, Afnani Toyibah, J. 2016. Tingkat kejadian. Jurnal Sain Veteriner, JSV 34 (1)(2), 125–131.
- Moorhead S, dkk. 2013. *Nursing Outcome Classification* Edisi 5. Elsevier
- Moorhead S, dkk. 2013. Lamb GS, Starkle JR. 2017. *Tuberculosis in Infants and Children*. Microbiol Spectr Ed 4.
- Marcdante K.J., et al. 2014. Nelson *Ilmu Kesehatan Anak* Edisi 6. Elsevier Singapore Pte Ltd.
- Mumpuni, Y., & Ari, W. (2013). *Cara Jitu Mengatasi Asma Pada Anak dan Dewasa*. Rapha Publishing : Yogyakarta
- Natalia S, dkk. 2020. *Faktor-faktor risiko kejadian pneumonia pada pasien pneumonia usia 12-59 bulan di RSUD Wangaya*. Intisari Sains Medis 2020 Volum 11, Number 1: 394-404. <http://isainsmedis.id/>
- Ngastiyah. 2015. *Perawatan Anak Sakit ed 2*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran (EGC).
- Nurarif A.H & Kusuma H. 2015. *Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis dan Nanda Nic-Noc ed 1*. Jogjakarta : Penerbit Mediaction
- Profil Kesehatan Indonesia. 2019. Kementerian Kesehatan: Jakarta
- Pedoman Nasional Asma Anak. 2015. IDAI. Jakarta
- Pritasari, Kirana. 2010. Buku Saku Pelayanan Kesehatan Neonatal Esensial. Pedoman Teknis Pelayanan Kesehatan Dasar. Jakarta: Kemenkes RI
- Rahajoe NN, Nawas A, Setyanto BD, Kaswan-dani N. *Petunjuk Teknis Manajemen dan Tatalaksana TB Anak*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2016; p. 10-1
- Rahajoe, NN, B, Supriyanto, Setyanto BD. (2010). Buku Ajar Resprologi Anak Edisi Pertama. Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak. 350-365.
- Rossone, Andrea.M.O., et al. 2020. *Evaluation of Pulmonary Tuberculosis Diagnostic Test in Children and Adolescence at a Pediatric Reference Centers*. Journal Pulmonology 1436;7.
- Riskesdas, 2018. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan*. Diunduh dari [http://www.docstoc.com/docs/19707850/Laporan-Hasil-Riset Kesehatan-Dasar-\(RISKESDAS\)-Nasional-2018](http://www.docstoc.com/docs/19707850/Laporan-Hasil-Riset-Kesehatan-Dasar-(RISKESDAS)-Nasional-2018).

- Sahrudi. 2020. Posisi semifowler menurunkan frekuensi pernapasan pasien asma. *Jurnal Antara Keperawatan* vol 3/no 2/2020/ ISSN: 2686-4614
- Soemyarso, Ninik Asmaningsih, Darto Saharso, dan Sjamsul Arief. 2014. *Modul Pembelajaran Ilmu Kesehatan Anak*. Surabaya: Airlangga University Press
- Suminto.S. 2017. Peranan Surfaktan Eksogen pada Tatalaksana *Respiratory Distress Syndrome* Bayi Prematur Fakultas Kedokteran UNIKA Atma Jaya, Jakarta, Indonesia 569 -568CDK-255/ vol 44,no8
- Sutiyo, A. Dan Nurlaila. (2017). Penerapan terapi inhalasi untuk mengurangi sesak napas pada anak dengan bronkopneumonia di Ruang Melati RSUD dr. Soedirman Kebumen.
- Swartz, Mark. H. (2010). *Buku Ajar Diagnostik Fisik*. Jakarta : EGC
- Swedberg. E., Rashed.S., Salim.S., Janti.S. (2020). *Saving Young Children from Forgotten Killer: Pneumonia*. American Physiological Society 319; 861-862.
- Tafdhila et al. 2020. Pengaruh Latihan batuk efektif pada intervensi nebulizer terhadap penurunan frekuensi pernapasan pada Asma. *Jurnal Keperawatan Raflesia*, Volume 1 Nomor 1,ISSN: 2656-6222, DOI 10.33088/
- Thalita , et all. 2016. *Breathing exercises for children with asthma*. *Cochrane Database Syst Rev* 2016 Apr 12;4(4):CD011017. doi: 10.1002/14651858.
- Tim Pokja SLKI DPP PPNI. 2018. *Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI)*, Edisi 1, Jakarta, Persatuan Perawat Indonesia
- Tim Pokja SIKI DPP PPNI. 2018. *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI)*, Edisi 1, Jakarta, Persatuan Perawat Indonesia
- Tery. K., Sharon. 2013. *Rencana Asuhan Keperawatan Pediatrik Vol 3*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran (EGC).
- Ozge soyer, melike kahveci , betül byükdiryaki , (2019). Mesh nebulizer is as effective as jet nebulizer in clinical practice of acute asthma in children. *Journal : Turk J Med Sci* (2019) 49: 1008-1013 <http://journals.tubitak.gov.tr/medical/>©TÜBİTAK doi:10.3906/sag-1812-133
- Wahyuni, L. (2014). Effect of nebulizer and effective cough on the status of breathing COPD patient. *Stikes Bina Sehat PPNI, Mojokerto*.
- Walsh.B.K. (2018). *Neonatal dan Pediatric Respiratory Care*. Elsevier Canada.
- Wijaya, A.S dan Putri, Y.M. 2014. *Keperawatan Medikal Bedah 2, Keperawatan Dewasa Teori dan Contoh Askep*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Wilmott.R.W, Bush.A, Robin.R (2019). *Kendig's Respiratory Disorder of the Respiratory Tract in Children*. Elsevier Singapore Ltd.
- Wong, D.L., Hockenberry.E., Wilson.D., Wilkelsstein.M.L., Schwarts.P., (2020). *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik Wong Ed 6*. Jakarta : EGC

- World Health Organisation. 2014. *Revised WHO Classification and Treatment in Severe Pneumonia In Health Facilities* access [www.who.int](http://www.who.int)
- Yulia Et all ,2019. Pengaruh Nafas Dalam dan Posisi Terhadap Saturasi Oksigen dan Frekuensi Nafas Pada Pasien Asma. *Jurnal Keperawatan Rafflesia*, Volume 1 Nomor 1, ISSN: 2656-6222, DOI 10.33088/
- Yuliasati & Amelia, A. 2016. *Keperawatan Anak (Modul bahan ajar cetak keperawatan*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Zahav and Amirav (2020). Aerosol treatments for childhood asthma in the era of COVID-19. *Pediatric Pulmonology*. 2020;1-2. [wileyonlinelibrary.com/journal/ppul](http://wileyonlinelibrary.com/journal/ppul)