

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Dasar Asma**

##### **a. Pengertian Asma**

Asma salah satu penyakit yang memiliki sifat tidak menular dengan memiliki tanda yang menyerang sesak nafas dan mengi yang terjadi secara berulang, memiliki variasi pada keparahannya dan memiliki frekuensi yang berbeda di setiap pengidapnya. Gejala-gejala dari penyakit asma ini bisa terjadi selama berapa kali dalam harian atau mingguan pada penderita penyakit asma dan pada sebagian penderita bisa menjadi lebih buruk ketika sedang beraktivitas secara disik atau dimalam hari. Saat asma muncul, lapisan tabung pada bronkial ini membengkak dan menyempit, hal ini dapat terjadi pengurangan pada aliran udara yang keluar dan masuk pada paru-paru penderita asma (Juwita & Sari, 2019).

Brunner & Suddarth (2011) dalam karya tulisnya menyebutkan mengenai penyakit asma yang merupakan penyakit inflamasi knoki yang terjadi pada saluran pernafasan yang terjadi disebabkan pada reaksi *hiperresponsif* sel imun tubuh seperti mast sel, *eosinophils*, dan *T-lymphocytes* pada stimulus tertentu yang bisa menimbulkan gejala seperti *dsypnea*, *wheezing*, dan juga batuk yang disebabkan oleh obstruksi jalannya napas yang memiliki sifat reversible serta terjadi secara berulang. Juwita & Sary (2019) juga menyatakan bahwa pada penyakit asma ini merupakan salah satu proses inflamasi kronik yang terjadi pada saluran pernafasan dengan melibatkan sel-sel dan elemennya.

Marlin (2018) memaparkan dalam artikel yang ditulisnya mengenai asma sebagai penyebab salura udara yang mengakibatkan kesensitifan dan reaksi pada hal-hal yang biasanya tidak bereaksi, seperti dengan keberadaan tungau udara hingga debu dingin bahkan hewan peliharaan. Hal-hal ini biasa disebut sebagai pemicu kambuhnya asma.

Berdasarkan pemaparan yang ada diatas, maka penulis menarik kesimpulan mengenai asma yaitu merupakan penyakit inflamasi kronis yang terdapat di saluran napas hingga bisa menyebabkan gangguan aliran udara intermiten dan reversibel hingga bisa menimbulkan hiperreaktivitas bronkus pada berbagai rangsangan yang dapat ditandai pada gejala episodik berulang berupa *wheezing* atau biasa disebut bengi, batuk, sesak napas hingga rasa berat yang berada di dada tertuama terjadi saat malam hari atau dini hari.

#### **b. Anatomi Fisiologi**

Sistem pernapasan sendiri memiliki fungsi sebagai pengambil oksigen atau O<sub>2</sub> dari atmosfer yang diserap dalam sel-sel tubuh lalu ditransfer pada karbondioksida atau CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari sel-sel yang berada dalam tubuh untuk kembali ke atmosfer. Organ respiratorik ini memiliki fungsi dalam memproduksi wicara atau peran dalam menyeimbangkan asam basa, pertahanan dalam tubuh, melawan benda asing hingga pengatuhan jormonal pada tekanan darah. Udara juga biasa mengandung kurang lebih sebanyak 20% oksigen dan 0,04% karbondioksida. Sehingga pada sistem pernafasan dapat dibagi menjadi dua, yaitu pernafasan secara interna atau pernafasan jaringan dan pernafasan eksterna atau pernafasan paru-paru. Di

pernafasan interna, oksigen yang termuat dalam darah bisa digunakan sebagai metabolisme jaringan, sedangkan di pernafasan eksterna terjadi pertukaran gas secara difusi. Oksigen masuk kedalam darah kemudian berikatan dengan hemoglobin. Karbondioksida dan uap keluar. Berikut organ yang berperan dalam sistem pernapasan :

a. Hidung

Hidung atau naso atau nasal adalah saluran udara yang pertama kali memiliki dua ubang atau *kavum nasi* yang dipisahkan oleh sekat di hidung (*septum nasi*). Dimana didalamnya memiliki bulu-bulu yang memiliki fungsi sebagai penyaring udara, debu hingga kotoran yang masuk dalam lubang hidung.

b. Faring

Faring atau tekak dalam pernafasan adalah area persimpangan yang terjadi diantara jalan pernafasan dan jalan makanan, hal ini terdapat pada bawah dasar tengkorak. Pada belakang rongga hidung dan mulut bertepatan pada depan ruas tulang leher. Relasi faring antara organ-organ lain juga berkesinambungan dengan rongga hidung, pada depan berhubungan dengan rongga mulut, dan dibawahnya terdapat dua lubang (ke depan lubang laring dan ke belakang sebagai lubang esophagus).

c. Laring

Pangkal pada tenggorokan atau disebut dengan laring adalah saluran udara yang berfungsi sebagai pembentuk suara, hal ini berada tepat didepan faring hingga ketinggian vertebra servikal hingga masuk

dalam trakea di bawahnya. Laring ini sendiri dapat ditutup oleh empang tenggorokan yang disebut epiglotis terdiri atas tulang-tulang rawan yang memiliki fungsi sebagaimana waktu kita menelan makanan dengan menutupi laring.

d. Trakea

Lubang yang berada di tenggorokan atau biasa disebut dengan trakea adalah lanjutan dari saluran laring yang terbentuk atas 16 hingga 20 cincin yang terdiri dari tulang-tulang rawan dengan memiliki bentuk seperti huruf C, pada dalam trakea diliputi oleh selaput lender yang memiliki bulu getar dengan sebutan sel bersilia, sel ini hanya bergerak ke arah luar. Trakea ini memiliki panjang dari Sembilan hingga sebelas sentimeter dan pada belakang terdiri dari jaringan ikat yang dilapisi oleh otot-otot polos.

e. Bronkus

Lanjutan dari trakea adalah bronkus yang merupakan cabang dari tenggorokan. Memiliki dua buah yang didapati pada ketinggian vertebra torakalis IV dan V. pada bronkus juga memiliki jalan ke arah bawah dan kesamping arah tampuk paru-paru. Bronkus pada sisi kanan biasanya lebih pendek dan memiliki ukuran lebih besar dari bronkus kiri, memiliki enam hingga delapan cincin dan memiliki 3 cabang. Bronkus kiri ini lebih panjang dan memiliki sisi lebih ramping dari bronkus kanan. Bronkus kiri sendiri memiliki Sembilan hingga dua belas cincin dan memiliki dua cabang, cabang yang kecil biasa disebut dengan bronkiolus.

f. Paru-paru

Alat tubuh yang terdiri atas gelombang yaitu gelembung hawa atau alveoli ini memiliki peran penting dalam tubuh manusia, alat tubuh ini biasa disebut dengan paru-paru. Gelombang alveoli ini memiliki susunan atas sel-sel epitel dan endotel. Pada lapisan ini juga terdapat pertukaran udara O<sub>2</sub> yang masuk dalam darah dan CO<sub>2</sub> yang dikeluarkan dari darah manusia. Paru-paru memiliki dua bagian yaitu kanan dan kiri. Pada paru-paru kanan memiliki tiga lobus yaitu lobus pulmo dekstra superior, lobus media, dan lobus inferior. Sedangkan pada paru-paru kiri memiliki sinistra lobus superior dan lobus inferior. Posisi paru-paru ini terdapat pada rongga dada atau kavum mediastinum. Dimana letaknya persis di depan jantung. Paru-paru ini memiliki bungkus berupa selaput yang disebut pluera. Pluera sendiri dapat dibagi menjadi dua yaitu pluera visveral atau selaput paru yang langsung membungkus paru-paru. Kedua pleura parietal yaitu selaput yang melapisi rongga dada sebelah luar. Keadaan normal paru-paru dapat berkembang kempis dan terdapat sedikit cairan (eksudat) yang berguna untuk meminyaki permukannya (pleura), menghindarkan gesekan antara paru-paru dan dinding dada sewaktu ada gerakan bernapas, (Saputra, 2012).

c. Jenis-jenis Asma

Menurut (Wijaya & Putri, 2013) sebagai berikut :

1. Asma ekstrinsik/alergi

Asma yang disebabkan oleh alergen yang diketahui semenjak anak-anak seperti alergi terhadap protein, serbuk sari, bulu halus, binatang dan debu.

2. Asma intrinsik/idiopatik

Asma yang tidak ditemukan faktor pencetus yang jelas, tetapi adanya faktor-faktor non spesifik seperti : flu, latihan fisik, atau emosi sering memicu serangan asma. Asma ini sering muncul/timbul sesudah usia 40 tahun setelah menderita infeksi sinus/cabang trakeobronchial.

3. Asma campuran

Asma yang terjadi/timbul karena adanya komponen ekstrinsik dan intrinsik.

#### **d. Etiologi**

Penyebab asma menurut Kowalak dan Welsh (2017) ada beberapa hal yang merupakan faktor predisposisi dan presipitasi timbulnya asma :

1. Faktor Predisposisi

Berupa genetik dimana yang diturunkan adalah bakat alerginya, meskipun belum diketahui bagaimana cara penurunannya yang jelas. Penderita dengan penyakit alergi biasanya mempunyai keluarga dekat juga yang menderita penyakit alergi. Karena adanya bakat alergi ini penderita sangat mudah terkena penyakit asma terpapar dengan faktor pencetus. Selain itu gipersensitifitas saluran pernapasan juga bisa diturunkan.

## 2. Faktor Presipitasi

Alergen terbagi menjadi tiga jenis yaitu, alergen inhalan, alergen ingestan, alergen kontak. Alergen inhalan sesuatu yang masuk melalui saluran pernapasan misalnya debu, bulu binatang, serbuk bina, spora jamur, bakteri dan polusi. Alergen ingestan yaitu yang masuk melalui mulut misalnya makanan dan obat-obatan. Alergen kontak melalui kontak dengan kulit misalnya perhiasan, logam dan jam tangan.

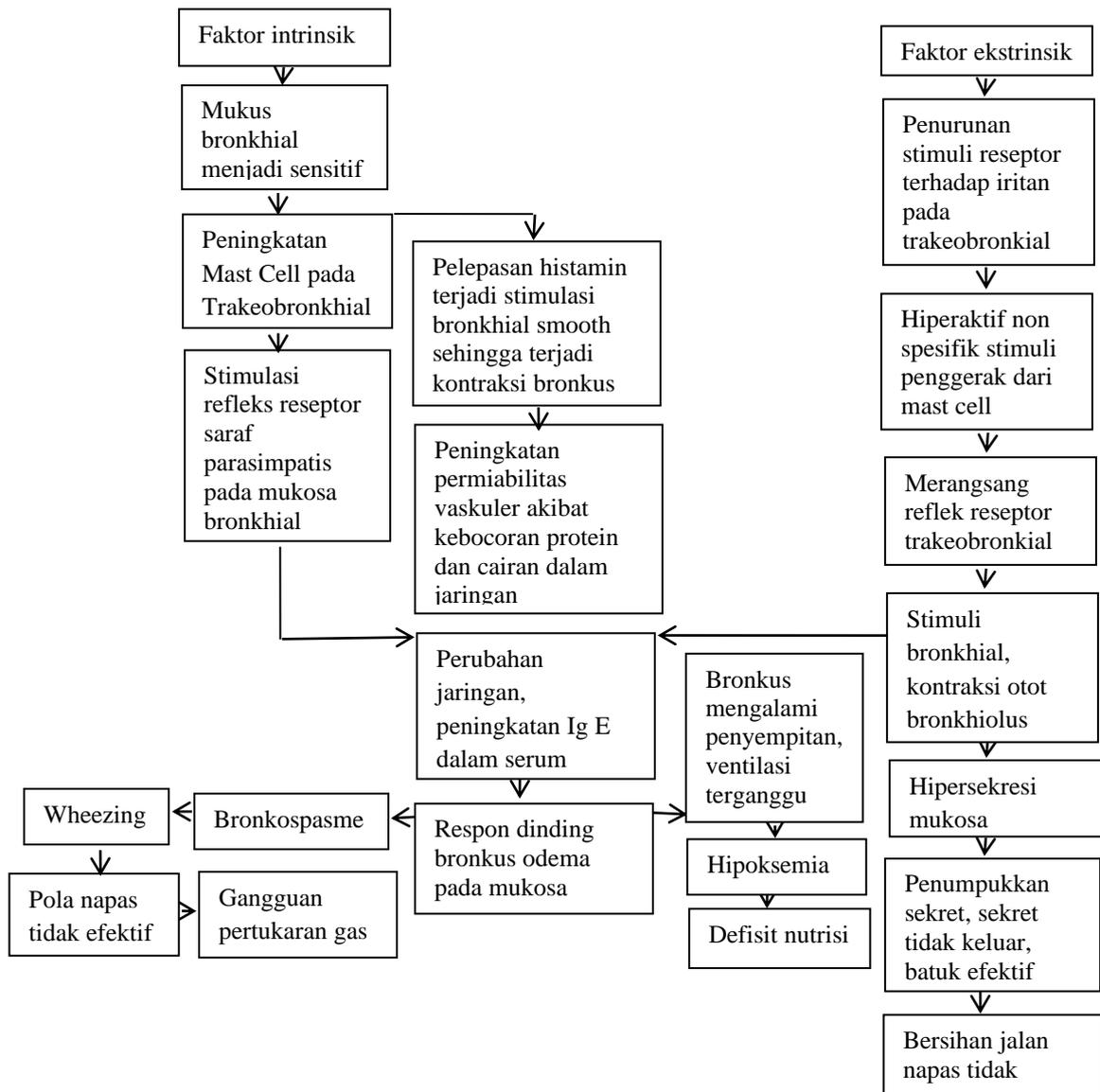
### e. Patofisiologi Asma

Asma adalah obstruksi jalan napas difusi reversibel. Obstruksi disebabkan oleh satu atau lebih dari kontraksi otot-otot yang mengelilingi bronki, yang menyempitkan jalan napas, atau pembengkakan membran yang melapisi bronkhi, dan pengisian bronki dengan mukus yang kental. Selain itu, otot-otot bronkial dan kelenjar mukosa membesar menghasilkan sputum yang kental, alveoli menjadi hiperinflasi, dengan udara terperangkap di dalam jaringan paru.

Beberapa individu dengan asma mengalami respons imun. Antibodi yang dihasilkan (IgE) kemudian menyerang sel-sel mast dalam paru. Pemajanan ulang terhadap antigen dengan antibodi, menyebabkan pelepasan produk sel-sel mast (disebut mediator) seperti histamin, bradikinin, dan prostaglandin serta anafilaksis dari substansi yang bereaksi lambat. Pelepasan mediator mempengaruhi otot polos dan kelenjar jalan napas, menyebabkan bronkospasme, pembengkakan membran mukosa dan pembentukan mukus yang sangat banyak.

Pada asma idiopatik atau nonalergi, ketika ujung saraf pada jalan napas dirangsang oleh faktor seperti infeksi, latihan, dingin, merokok, emosi dan polutan. Jumlah asetilkolin yang dilepaskan meningkat. Pelepasan asetilkolin ini secara langsung menyebabkan bronkokonstriksi juga merangsang pembentukan mediator kimiawi. Individu dengan asma dapat mempunyai toleransi rendah terhadap respons parasimpatis, (Wijaya & Putri, 2013)

### f. Pathway



Gambar 2.1 Pathway Asma

Sumber : (Nurarif & Kusuma, 2015)

### g. Manifestasi Klinis

Umumnya terdapat tiga gejala asma, yaitu batuk, dispnea dan mengi. Pada beberapa keadaan, batuk mungkin merupakan satu-satunya gejala. Serangan asma sering kali terjadi pada malam hari. Penyebabnya

tidak dimengerti dengan jelas, tetapi mungkin berhubungan dengan variasi sirkadian, yang memengaruhi ambang reseptor jalan napas. Serangan asma biasanya bermula mendadak dengan batuk dan rasa sesak dalam dada, disertai dengan pernapasan lambat, mengi, laborius. Ekspirasi selalu lebih susah dan panjang dibanding inspirasi, sehingga mendorong pasien asma untuk duduk tegak menggunakan otot-otot aksesori pernapasan. Jalan napas yang tersumbat menyebabkan dispnea. Batuk pada awalnya susah dan kering tetapi segera menjadi lebih kuat. Sputum yang terdiri atas sedikit mukus mengandung masa gelatinosa bulat, kecil yang dibatukkan dengan susah payah. Tanda selanjutnya termasuk sianosis sekunder terhadap hipoksia hebat, dan gejala-gejala retensi karbondioksida, termasuk berkeringat, takikardi, dan pelebaran tekanan nadi (Lewis et al, 2011).

Manifestasi klinis menurut (Lewis et al, 2011), yaitu :

1. Batuk, dengan tanpa disertai produksi mukus.
2. Dispnea dan mengi, pertama-tama pada ekspirasi, kemudian bisa juga terjadi selama inspirasi.
3. Sesak napas
4. Diperlukan usaha untuk melakukan ekspirasi memanjang
5. Eksaserbasi asma sering kali didahului oleh peningkatan gejala selama sehari-hari, namun dapat pula terjadi secara mendadak.
6. Takikardi

## h. Klasifikasi

Menurut Global Initiative for Asthma (GINA), 2016 penggolongan asma berdasarkan beratnya penyakit dibagi 4 (empat) yaitu :

Tabel 2.1 Klasifikasi

Derajat Asma	Karakteristik	Faal Paru
Asma Intermiten (asma jarang)	Gejala kurang dari seminggu, serangan singkat, gejala pada malam hari < 2 kali dalam sebulan	a. FEV 1 atau PEV > 80 % b. PEF atau FEV 1 variabilitas 20%-30%
Asma mild persistent (asma persisten ringan)	Gejala lebih dari sekali seminggu, serangan mengganggu aktivitas dan tidur, gejala pada malam hari > 2 kali sebulan	a. FEV 1 atau PEV > 80 % b. PEF atau FEV 1 variabilitas 20%-30%
Asma moderate persistent (asma persisten sedang)	Asma moderate persistent ( asma persisten sedang)	a. FEV 1 atau PEV > 60 % b. PEF atau FEV variabilitas30%
Asma severe persistent (asma persisten berat)	Gejala setiap hari, serangan terus menerus, gejala pada malam hari setiap hari, terjadi pembatasan aktivitas fisik	a. FEV 1 atau PEV > 60 % b. PEF atau FEV variabilitas30%

## i. Pemeriksaan Penunjang

Menurut Muttaqin (2012) pemeriksaan penunjang asma terdiri dari :

### 1. Pengukuran fungsi paru (Spirometri)

Pengukuran spirometri dilakukan sebelum dan sesudah pemberian bronkodilator aerosol golongan adrenergol.

## 2. Test Provokasi Bronkus

Test ini dilakukan pada spirometri internal. Penurunan FEV sebesar 20% atau lebih setelah test provokasi dan denyut jantung 80-90% dari maksimum dianggap bila menimbulkan penurunan PEDR 10% atau lebih.

## 3. Pemeriksaan Kulit

Pemeriksaan kulit dapat menunjukkan adanya antibodi IgE hipersensitif dalam tubuh.

## 4. Pemeriksaan laboratorium

- 1) Analisa Gas Darah (AGD)
- 2) Sputum
- 3) Sel eosinofil
- 4) Pemeriksaan darah rutin dan kimia
- 5) Pemeriksaan radiologi

## **j. Penatalaksanaan Asma**

Menurut Clark (2013) penatalaksanaan asma terdiri dari :

### 1. Pengobatan Farmakologik

- 1) Bronkodilator : obat yang melebarkan saluran napas.

Terdapat 3 jenis obat bronkodilator yaitu :

- (1) Agonis adrenergik (salbutamol, terbutalin, obat-obat yang bekerja lebih lama termasuk salmeterol dan formoterol). Biasanya dianggap sebagai jenis bronkodilator yang paling efektif.

(2) Metilxantin (Aminofilin dan teofilin). Cara kerja jenis obat ini masih belum diketahui namun diperkirakan menjalankan peran terapeutiknya dengan mengatur konsentrasi intraseluler.

(3) Obat-obat antikolinergik (ipratropium bromide). Antikolinergik melawan reseptor muskarinik jalan napas dan dengan demikian menghambat bronkokonstriksi yang disebabkan stimulasi saraf kolinergik. Obat ini lebih efektif jika digunakan sebagai pelindung terhadap rangsangan.

2) Kortikosteroid Inhalasi (Budesoid, betametason, flutikason)

Kortikosteroid menurunkan proses inflamasi pada asma, obat-obat ini dapat memiliki efek langsung terhadap banyak sel dan jalur sinyal yang terlibat.

3) Anti-lekotrien (Montelukas, zafirulukas)

Antagonis reseptor lekotrien menghambat efek dari sisteinil lekotrien yang dilepaskan selama serangan asma. Dengan demikian penghambatan dari reaksi yang merugikan ini akan sangat mengurangi obstruksi aliran udara yang berhubungan dengan asma.

2. Penatalaksanaan Non Farmakologi

1) Penyuluhan

Penyuluhan ditunjukkan untuk meningkatkan pengetahuan klien tentang penyakit asma sehingga klien secara sadar menghindari

faktor-faktor pencetus, menggunakan obat secara benar, dan berkonsultasi pada tim kesehatan (Muttaqin, 2012).

2) Menghindari Faktor Pencetus

Klien perlu dibantu mengidentifikasi pencetus serangan asma yang ada pada lingkungannya, diajarkan cara menghindari dan mengurangi faktor pencetus, termasuk intake cairan yang cukup bagi klien (Muttaqin, 2012).

3) Teknik Pernapasan

(1) Senam Asma

Senam asma bertujuan melatih cara bernapas yang benar, memperkuat otot-otot pernapasan, mempercepat dan mempertahankan asma yang terkontrol.

(2) Buteyko

Teknik pernapasan *Buteyko* ini menggunakan serangkaian latihan bernapas secara teratur untuk memperbaiki cara bernapas penderita agar dapat bernapas secara benar.

(3) Slow Deep Breath

Slow deep breathing dapat menurunkan metabolisme otak sehingga kebutuhan oksigen otak menurun.

**k. Komplikasi Asma**

Berbagai komplikasi menurut Mansjoer (2014) yang mungkin timbul adalah :

1. Pneumothoraks, pneumothoraks merupakan keadaan dimana adanya udara dalam rongga pleura sehingga udara tersebut dapat mengakibatkan paru-paru mengempis.
2. Pneumomediastinum, pneumomediastinum atau dapat disebut juga emfisema mediastinum yaitu keadaan dimana adanya udara di mediastinum.
3. Atelaktis, atelaktis merupakan kondisi terjadinya pengkerutan atau pengecilan sebagian atau seluruh paru-paru akibat penyumbatan saluran udara (bronkus maupun bronkiolus) atau akibat pernapasan yang sangat dangkal.
4. Aspergilosis, aspergilosis merupakan penyakit pernapasan yang disebabkan oleh jamur dan adanya gangguan pernapasan yang berat. Istilah Aspergilosis dipakai untuk menunjukkan adanya infeksi aspergillus.
5. Gagal napas, gagal napas dapat terjadi bila pertukaran oksigen terhadap karbondioksida dalam paru-paru tidak dapat memelihara laju konsumsi oksigen dan pembentukan karbondioksida dalam sel-sel tubuh.
6. Bronkhitis, bronkhitis atau radang paru-paru adalah kondisi dimana lapisan bagian dalam dari saluran pernapasan di paru-paru yang kecil (bronkiolis) mengalami bengkak.

## **B. Konsep Asuhan Keperawatan Pada Anak**

### **a. Pengkajian**

Menurut Nurarif & Kusuma (2015), meliputi :

1. Biodata

Identitas pasien berisikan nama pasien, tempat tanggal lahir, jenis kelamin

2. Keluhan Utama

Keluhan utama yang timbul pada klien dengan asma adalah dispnea (sampai bisa sehari-hari atau berbulan-bulan), batuk, dan mengi (pada beberapa kasus lebih banyak paroksimal).

3. Riwayat Kesehatan Dahulu

Terdapat data yang menyatakan adanya faktor predisposisi timbulnya penyakit ini, di antaranya adalah riwayat alergi dan riwayat penyakit saluran napas bagian bawah.

4. Riwayat Kesehatan Keluarga

Klien sering kali didapatkan adanya riwayat penyakit turunan, tetapi pada beberapa klien lainnya tidak ditemukan adanya penyakit yang sama pada anggota keluarganya.

5. Pemeriksaan Fisik

- 1) Inspeksi

- (1) Pemeriksaan dada dimulai dari torak posterior, klien pada posisi duduk

- (2) Dada di observasi

- (3) Tindakan dilakukan dari atas ( apeks ) sampai kebawah

- (4) Inspeksi torak posterior, meliputi warna kulit dan kondisinya, lesi, massa, dan gangguan tulang belakang, seperti kifosis, skoliosis, dan lordosis

- (5) Catat jumlah, irama, kedalaman pernafasan, dan kesimetrisan pergerakan dada.
- (6) Observasi tipe pernapasan, seperti pernapasan hidung pernapasan diafragma, dan penggunaan otot bantu pernapasan
- (7) Kelainan pada bentuk dada
- (8) Observasi kesimetrisan pergerakan dada. Gangguan pergerakan atau tidak adekuatnya ekspansi dada mengindikasikan penyakit pada paru atau pleura.
- (9) Observasi trakea abnormal ruang interkostal selama insipirasi, yang dapat mengindikasikan obstruksi jalan napas.

(10) Palpasi

- (1) Dilakukan untuk mengkaji kesimetrisan pergerakan dada dan mengamati abnormalitas, mengidentifikasi keadaan kulit, dan mengetahui vokal/taktil premitus (vibrasi)
- (2) Palpasi toraks untuk mengetahui abnormalitas yang terdapat saat inspeksi seperti : massa, lesi, bengkak
- (3) Vokal premitus, yaitu gerakan dinding dada yang dihasilkan ketika berbicara (Nurarif & Kusuma, 2015)

(11) Perkusi

Suara perkusi normal:

- (1) Resonan (sonor) : bergaung, nada rendah. Dihasilkan pada jaringan paru normal.

- (2) Dullnes : bunyi yang pendek serta lemah, ditemukan diatas bagian jantung, mamae, dan hati
- (3) Timpani : musical, bernada tinggi dihasilkan di atas perut yang berisi udara.
- (4) Hipersonan (hipersonor) : bergaung lebih rendah dibandingkan dengan resonan dan timbul pada bagian paru yang berisi darah.
- (5) Flatness : sangat dullnes. Oleh karena itu, nadanya lebih tinggi. Dapat terdengar pada perkusi daerah hati, dimana areanya seluruhnya berisi jaringan. (Nurarif & Kusuma, 2015)

#### (12) Auskultasi

- (1) Merupakan pengkajian yang sangat bermakna, mencakup mendengarkan bunyi napas normal, bunyi napas tambahan (abnormal).
- (2) Suara napas abnormal dihasilkan dari getaran udara ketika melalui jalan napas dari laring ke alveoli, dengan sifat bersih.
- (3) Suara napas normal meliputi bronkial, bronkovesikular dan vesikular.
- (4) Suara napas tambahan meliputi wheezing : peural friction rub, dan crackles (Nurarif & Kusuma, 2015).

## b. Diagnosa Keperawatan

1. Pola napas tidak efektif berhubungan dengan mukus dalam jumlah berlebihan, peningkatan produksi mukus, eksudat dalam aveoli dan bronkospasme.
2. Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan kelelahan otot pernapasan dan deformitas dinding dada
3. Defisit nutrisi berhubungan dengan faktor psikologis.
4. Gangguan Pertukaran Gas berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi perfusi (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

## c. Intervensi Keperawatan

Tabel 2.2 Intervensi Keperawatan

DIAGNOSA KEPERAWATAN	SLKI	SIKI
1. Pola Napas Tidak Efektif	<p><b>Pola Napas (L.01004)</b> Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ... x ... jam, diharapkan pola napas tidak efektif membaik dengan kriteria hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frekuensi napas dari skala ... ke skala ...</li> <li>- Kedalaman napas dari skala ... ke skala ...</li> </ul> <p><b>Dengan Skala Indikator :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memburuk</li> <li>2. Cukup Memburuk</li> <li>3. Sedang</li> <li>4. Cukup membaik</li> <li>5. Membaik</li> </ol>	<p><b>Manajemen Jalan Napas (I.01011)</b> <b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas)</li> <li>1.2 Monitor bunyi napas tambahan (mis, gurgling, mengi, wheezing, ronkhi kering)</li> <li>1.3 Monitor sputum (jumlah, warna, aroma)</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4 Posisikan semi fowler atau fowler</li> <li>1.5 Berikan minum hangat</li> <li>1.6 Lakukan fisioterapi dada, jika perlu</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.7 Ajarkan teknik batuk efektif</li> </ol>
2. Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif	<p><b>Bersihan Jalan Napas (L.01001)</b> Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ... x ... jam, diharapkan bersihan jalan napas tidak efektif meningkat dengan kriteria hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wheezing dari skala ... ke skala ...</li> <li>- Gelisah dari skala ... ke skala ...</li> </ul> <p><b>Dengan Skala Indikator :</b></p>	<p><b>Latihan Batuk Efektif (I.01006)</b> <b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Identifikasi kemampuan batuk</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2 Atur posisi semi-fowler atau fowler</li> <li>2.3 Pasang pernak dan bengkok di pangkuan pasien</li> <li>2.4 Buang sekret pada tempat sputum</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.5 Jelaskan tujuan dan prosedur batuk efektif</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkat</li> <li>2. Cukup Memburuk</li> <li>3. Sedang</li> <li>4. Cukup Membaik</li> <li>5. Menurun</li> </ol> <p>- Frekuensi Napas dari skala ... ke skala ...</p> <p><b>Dengan Skala Indikator :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memburuk</li> <li>2. Cukup Memburuk</li> <li>3. Sedang</li> <li>4. Cukup Membaik</li> <li>5. Membaik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.6 Anjurkan tarik napas dalam melalui hidung selama 4 detik, ditahan selama 2 detik, kemudian keluarkan dari mulut dengan bibir mencucu (dibulatkan) selama 8 detik</li> <li>2.7 Anjurkan mengulang tarik napas dalam hingga 3 kali</li> <li>2.8 Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah tarik napas dalam yang ke-3</li> </ol>
3. Defisit Nutrisi	<p><b>Status Nutrisi (L.06053)</b></p> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ... x ... jam, diharapkan defisit nutrisi membaik dengan kriteria hasil :</p> <p>- Frekuensi makan dari skala ... ke skala ...</p> <p>- Nafsu makan dari skala ... ke skala ...</p> <p><b>Dengan Skala Indikator :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memburuk</li> <li>2. Cukup Memburuk</li> <li>3. Sedang</li> <li>4. Cukup Membaik</li> <li>5. membaik</li> </ol>	<p><b>Manajemen Nutrisi (I.03119)</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Monitor alergi dan intoleransi makanan</li> <li>5.2 Identifikasi makanan yang disukai</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.3 Sajikan makanan yang menarik dan suhu yang sesuai</li> <li>5.4 Berikan makanan tinggi serat untuk mencegah konstipasi</li> <li>5.5 Berikan makanan tinggi kalori dan tinggi protein</li> </ol>
4. Gangguan Pertukaran Gas	<p><b>Pertukaran Gas (L.01003)</b></p> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ... x ... jam, diharapkan gangguan pertukaran gas menurun dengan kriteria hasil :</p> <p>- Bunyi napas tambahan dari skala ... ke skala ...</p> <p>- Napas cuping hidung dari skala ... ke skala ...</p> <p><b>Dengan Skala Indikator :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkat</li> <li>2. Cukup Meningkat</li> <li>3. Sedang</li> <li>4. Cukup Menurun</li> <li>5. Menurun</li> </ol>	<p><b>Pemantauan Respirasi (I.01014)</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas</li> <li>4.2 Monitor pola napas</li> <li>4.3 Monitor adanya sumbatan jalan napas</li> <li>4.4 Monitor saturasi oksigen</li> </ol> <p><b>Terapeutik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.5 Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien</li> <li>4.6 Dokumentasikan hasil pemantauan</li> </ol> <p><b>Edukasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.7 Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan</li> <li>4.8 Indormasikan hasil pemantauan, <i>jika perlu</i></li> </ol>

#### **d. Implementasi Keperawatan**

##### **1. Hindari alergen**

Salah satu penatalaksanaan asma adalah menghindari eksaserbasi.

Anak yang rentan tidak di biarkan untuk terpajan cuaca yang sangat dingin, berangin, atau cuaca ekstrem lainnya, asap, spray, atau iritan lainnya

##### **2. Meredakan bronkospasme**

Anak diajarkan untuk mengenali tanda dan gejala awal serangan sehingga dapat di kendalikan sebelum gejala tersebut semakin berat.

Tanda-tanda objektif yang dapat di observasi orang tua antara lain rinorea, batuk, demam ringan, iritabilitas, gatal (terutama leher bagian depan dan dada), ansietas, gangguan tidur, rasa tidak nyaman pada abdomen, kehilangan nafsu makan.

Anak yang menggunakan nebulizer, atau protahaler untuk memberikan obat perlu mempelajari cara penggunaan alat tersebut dengan benar (Wong, 2015).

Pelaksanaan atau implementasi merupakan bagian aktif dalam asuhan keperawatan yang dilakukan oleh perawat sesuai dengan rencana tindakan keperawatan, observasi keperawatan pendidikan kesehatan/keperawatan, tindakan medis yang dilakukan oleh perawat (Suprajitno, 2014).

#### e. Evaluasi Keperawatan

Efektivitas intervensi keperawatan di tentukan dengan pengkajian ulang yang kontinu dan evaluasi perawatan berdasarkan panduan observasi dan hasil yang di harapkan berikut ini :

1. Tanyakan keluarga mengenai upaya membasmi atau menghindari alergen
2. Amati anak untuk adanya tanda-tanda gejala pernapasan.
3. Kaji kesehatan umum anak
4. Amati anak dan tanyakan keluarga mengenai infeksi atau komplikasi lainnya
5. Tanyakan anak tentang aktivitas sehari-hari
6. Tentukan tingkat pemahaman keluarga dan anak terhadap kondisi anak dan tentang terapi yang harus dilakukan (Wong, 2014)

Evaluasi keperawatan adalah kegiatan yang bertujuan untuk mengevaluasi respon klien terhadap tindakan yang telah dilakukan dan mengacu pada tujuan kriteria hasil yang telah dibuat. Evaluasi ini dilaksanakan saat setelah direncanakan setiap harinya. Evaluasi merupakan tahap akhir dari suatu proses keperawatan untuk menentukan suatu keberhasilan asuhan keperawatan yang di dokumentasikan dalam bentuk SOAP (*subjektif, objektif, assessment, planning*) (Supratti & Ashriady, 2018).

## C. Konsep Teknik Pernapasan *Buteyko*

### a. Definisi *Buteyko*

Teknik pernapasan buteyko merupakan sebuah teknik napas yang dikembangkan oleh profesor berasal dari Rusia bernama Konstantin Buteyko, beliau meyakini bahwa penyebab utama asma menjadi kronis yaitu karena masalah hiperventilasi yang tersembunyi, dengan bernapas melalui hidung program dasar tersebut dapat memperlambat frekuensi napas agar menjadi normal, hal tersebut pula memperbaiki pernapasan diafragma (Juwita & Sary, 2019).

Buteyko merupakan sebuah terapi yang mempelajari teknik pernapasan yang dirancang untuk memperlambat dan mengurangi masuknya udara ke paru-paru, jika teknik ini dipraktikkan sering, maka dapat mengurangi gejala dan tingkat keparahan masalah pernapasan (Siswanti, 2019).

### b. Manfaat *Buteyko*

Menurut (Austin, (2013) dalam *REAL in Nursing* (RNJ), 2019), keunggulan dari latihan pernapasan *Buteyko* yaitu :

1. Mendorong pasien untuk bernapas sedikit.
2. Melatih pola pernapasan pasien menggunakan serangkaian latihan pernapasan.
3. Meningkatkan kontrol gejala asma dan kualitas hidup.
4. Dapat digunakan bersama dengan obat konvensional.
5. Dapat digunakan untuk orang dewasa dan anak-anak.

Selain itu menurut (Juwita & Sary, (2019), pernapasan *Buteyko* bermanfaat dalam pengontrolan asma, menunjukkan bahwa terdapat kenaikan kontrol asma sesudah pemberian pernapasan *Buteyko*, sehingga dapat disimpulkan bahwa pernapasan *Buteyko* bermanfaat dalam pengontrolan asma, hal ini disebabkan karena setelah dilakukan teknik pernapasan *Buteyko* jalan napas lebih terbuka sehingga oksigen bisa masuk secara maksimal ke paru-paru dan frekuensi napas menjadi stabil atau dalam batas normal.

### c. Tujuan Buteyko

Tujuan dari diajarkan teknik pernapasan Buteyko yaitu untuk mengatur napas bila asma sedang kambuh dan teknik ini juga bertujuan mengurangi gejala asma dan memperbaiki kualitas hidup (Siswanti, 2019).

Menurut (Rosida, dkk, 2019) tujuan teknik Buteyko yaitu untuk memperbaiki pernapasan (dada) dan belajar bernapas melalui hidung, dilakukan tiga kali sehari, sebelum di berikan terapi farmakologi, selama 30 menit dengan cara :

1. Belajar bagaimana untuk membuka hidung secara alami dengan melakukan latihan menahan napas.
2. Menyesuaikan pernapasan dan beralih dari pernapasan melalui mulut menjadi pernapasan melalui hidung.
3. Latihan pernapasan untuk mencapai volume pernapasan yang normal dengan melakukan relaksasi diafragma sampai terasa jumlah udara mulai berkurang.
4. Latihan khusus untuk menghentikan batuk dan *wheezing*.

5. Perubahan gaya hidup dibutuhkan untuk membantu hal tersebut di atas, sehingga memfasilitasi jalan untuk dapat sembuh dan rekondisi ke tingkat normal.

**d. Prinsip *Buteyko***

Salah satu bagian dari pernapasan *Buteyko* adalah *control pause* yang bermanfaat mengurangi hiperventilasi. Pada saat melakukan *control pause*, hidung ditutup dengan jari di akhir exhalasi dan hitung BHT (*Breathing Holding time*) dalam beberapa detik. Pasien harus menutup hidung sampai ada keinginan untuk bernapas. Kemudian melakukan inspirasi dan ekspirasi seperti normal kembali. Ketika melakukan exhalasi, maka mulut harus dalam keadaan tertutup (Rakhimov, 2013).

Para penderita asma cenderung bernapas 2 kali lebih cepat dibanding dengan orang normal, istilah ini kemudian dikenal dengan sebutan hiperventilasi. Beberapa teori yang mengembangkan prinsip teknik pernapasan *buteyko* antara lain :

1. Ketika penderita asma bernapas secara dalam, maka jumlah oksigen yang dikeluarkan akan semakin meningkat. Sehingga jumlah karbondioksida yang ada di dalam paru-paru akan berkurang.
2. Terjadinya defisiensi yang disebabkan oleh cara bernapas yang kurang tepat sehingga menyebabkan pH darah menjadi alkalis. Perubahan pH dalam darah dapat mengganggu keseimbangan protein, vitamin, serta metabolisme.
3. Terjadinya defisiensi yang di sebabkan oleh spasme pada otot polos bronkus, kejang otak, spastik usus, serta gangguan saluran empedu dan

organ lainnya. Ketika penderita asma bernapas secara dalam, maka jumlah oksigen yang mencapai otak, jantung, dan ginjal akan semakin sedikit.

4. Kekurangan oksigen pada organ-organ vital (termasuk otak) serta sel-sel saraf.
5. Bernapas secara berlebihan dapat menyebabkan ketidakseimbangan kadar karbondioksida dalam tubuh (Putri & Amalia, 2019).

**e. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam *Buteyko***

Adanya teknik pernapasan *buteyko* merupakan solusi bagi penderita asma yang bernapas secara berlebihan. Dalam pelaksanaan teknik *buteyko* terdapat dua hal penting yaitu tahap relaksasi dan tahap latihan. Teknik pernapasan ini dilakukan untuk merileksasikan otot pernapasan serta iga secara perlahan. Bagi penderita asma dianjurkan mengurangi pernapasan menggunakan muliut. Pernapasan yang digunakan adalah pernapasan hidung (Putri & Amalia, 2019). Hal-hal yang perlu diperhatikan, antara lain :

1. Pengukuran waktu untuk berhenti sebentar

Sebelum maupun sesudah latihan sebaiknya melakukan kontrol pernapasan dan berhenti sebentar, bertujuan untuk mengetahui efek dari pernapasan *buteyko*.

2. Sikap tubuh (postur)

Pasien dapat menggunakan kursi yang memiliki sandaran tegak dan tinggi. Jika tidak ada kursi yang demikian, maka usahakan jika posisi, kepala, bahu, serta pinggul diatur dengan posisi tegak lurus.

### 3. Konsentrasi

Kita tidak akan dapat mengubah pola pernapasan jika kita tidak menyadari bagaimana kita bernapas. Konsentrasi dapat kita peroleh dengan menutup mata serta fokus terhadap setiap pergerakan pernapasan kita.

### 4. Relaksasi bahu

Ambil posisi sesantai mungkin agar bahu rileks, maka kita akan mudah mengatur pernapasan.

### 5. Memantau aliran udara

Rasakan setiap aliran udara yang masuk melalui hidung dengan menempelkan jari di bawah lubang hidung.

### 6. Bernapas secara dangkal

Ketika hembusan udara mulai terasa dijari, maka mulailah menarik napas kembali. Hal tersebut akan menyebabkan penurunan jumlah udara yang keluar untuk setiap kali bernapas. Sehingga akan terjadi peningkatan jumlah udara yang dihirup permenitnya. Udara semakin sedikit yang terasa di jari menandakan jika latihan pernapasan *buteyko* berhasil.

## **f. Tahapan Latihan Teknik Pernapasan Buteyko**

Menurut Marisa (2015), langkah-langkah pernapasan *buteyko* antara lain :

### 1. Langkah 1 : Tes bernapas *Control Pause*

Pada tahap awal, sebagai pemanasan sebaiknya ambil napas terlebih dahulu sebanyak 2 kali, kemudian ditahan, lalu dihembuskan. Setelah

itu, lihat berapa lama waktu dapat menahan napas. Tujuannya adalah untuk dapat menahan napas selama 40-60 detik.

## 2. Langkah 2 : Pernapasan Dangkal

Ambil napas dangkal selama 5 menit. Bernapas hanya melalui hidung, sedangkan mulut ditutup. Kemudian lakukan tes bernapas *control pause* hitung kembali waktu untuk dapat menahan napas.

## 3. Langkah 3 : Teknik Gabungan

Ulangi kembali "*test control pause*" bernapas dangkal *test control pause* sebanyak 4 kali.

Sedangkan untuk setiap tingkat kesulitan latihan, maka langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut :

### 1) Tingkat kesulitan sangat mudah, tahapannya adalah :

#### (1) Langkah 1

Duduk atau berbaring dalam ruangan yang tenang. Mulai untuk mengatur pernapasan dan fokus pada setiap napas yang diambil. Biarkan pernapasan menjadi lebih lambat dan lebih dangkal secara perlahan dan bertahap.

#### (2) Langkah 2

Tarik napas melalui hidung secara perlahan-lahan. Dengan bernapas melalui hidung, tubuh dapat mempertahankan karbondioksida yang lebih tinggi dan kadar nitrat oksida dalam paru-paru.

(3) Langkah 3

Bernapas penuh melalui hidung. Pastikan bernapas hanya melalui hidung, karena seperti yang telah dipaparkan bahwa pernapasan melalui mulut dapat mengeringkan saluran pernapasan.

(4) Langkah 4

Setelah menghembuskan napas, tahan napas sesuai dengan kemampuan hingga terasa dorongan untuk menarik napas. Hal ini memang terlihat sulit pada awalnya, tapi dengan latihan secara teratur maka akan terbiasa. Jangan mencoba untuk menahan napas lebih lama dari yang diperlukan.

(5) Langkah 5

Ambil napas secara perlahan dan tahan selama mungkin sesuai dengan kemampuan sampai terasa dorongan untuk menghembuskan napas. Ulangi tahapan ini beberapa kali sehari untuk berlatih napas melalui hidung. Pastikan dalam menarik napas dan menghembuskan secara perlahan untuk mencegah hiperventilasi.

2) Tingkat kesulitan mudah, tahapannya adalah :

(1) Langkah 1

Cari tempat yang nyaman untuk duduk atau berbaring. Semakin nyaman tempat dan posisi untuk latihan, akan semakin efektif pengaruh yang dihasilkan.

(2) Langkah 2

Tutup mata dan fokus pada pernapasan. Mulai secara perlahan, bernapas dalam melalui hidung. Lakukan hal ini minimal selama 1 menit.

(3) Langkah 3

Ambil napas dangkal. Hiruplah udara secukupnya sehingga dapat bernapas dengan nyaman. Tahan napas sesuai dengan kemampuan. Jangan memaksakan diri dengan langkah ini. Jika merasa terengah-engah.

(4) Langkah 4

Tahan napas sedikit lebih lama daripada sebelumnya. Lakukan selama 10 menit per hari.

3) Tingkat kesulitan sedang, tahapannya adalah :

(1) Langkah 1

Duduk dalam posisi tegak dan bernapas dangkal selama 3 menit.

(2) Langkah 2

Hitung waktu *control pause*. Bernapas secara normal, tutup hidung dengan cara mencubit cuping hidung. Hitung berapa lama waktu untuk dapat menahan napas sebelum merasakan sedikit dorongan untuk bernapas. Tahapan ini mungkin hanya dapat dilakukan dalam beberapa detik saja tetapi tujuan akhir dari tahapan ini adalah 60 detik.

(3) Langkah 3

Bernapas dangkal selama 3 menit

(4) Langkah 4

Ambil napas normal dan hembuskan napas secara perlahan. Tutup hidung dan tahan napas selama 20 detik. Setelah selesai, tahan keinginan untuk mengambil napas dalam.

(5) Langkah 5

Bernapas dangkal selama 3 menit lagi.

(6) Langkah 6

Ambil napas normal dan hembuskan napas secara perlahan. Tutup hidung dan tahan napas selama 30 detik. Kembali bernapas normal.

(7) Langkah 7

Bernapas dangkal selama 3 menit lagi.

(8) Langkah 8

Tutup hidung dan tahan napas selama 40 detik. Kembali bernapas normal.

(9) Langkah 9

Bernapas dangkal selama 3 menit lagi.

(10) Langkah 10

Hitung waktu *control pause* lagi. Selesai latihan secara teratur, *control pause* harus lebih baik dibandingkan saat awal latihan.

**g. Indikasi dan Kontraindikasi teknik Pernapasan Buteyko**

Menurut Melastuti (2015), indikasi teknik pernapasan buteyko hanya penderita asma dengan kriteria asam ringan dan sedang. Sedangkan kontraindikasi pada teknik pernapasan buteyko yaitu penderita asma

dengan komplikasi berkelanjutan, memiliki penyakit paru lain seperti tuberkulosis, emfisema, kanker paru dan sebagainya.

#### **D. Konsep Anak Usia Sekolah**

##### **a. Pengertian Anak Usia Sekolah**

Anak sekolah dasar yaitu anak yang berusia 6-12 tahun, memiliki fisik lebih kuat yang mempunyai sifat individual serta aktif dan tidak bergantung dengan orangtua. Anak usia sekolah ini merupakan masa dimana terjadi perubahan yang bervariasi pada pertumbuhan dan perkembangan anak yang akan mempengaruhi pembentukan karakteristik dan kepribadian anak. Periode usia sekolah ini menjadi pengalaman inti anak yang dianggap mulai bertanggung jawab atas perilakunya sendiri dalam hubungan dengan teman sebaya, orang tua dan lainnya (Diyantini, et al. 2015).

Anak merupakan individu yang unik, yang memiliki kebutuhan yang berbeda sesuai dengan tahapan usianya dan mengalami pertumbuhan fisik yang lambat, namun terjadi peningkatan pada pertumbuhan dan perkembangan sosial (Kyle, Terri. 2014); (Cahyaningsih, 2011).

##### **b. Perkembangan Anak Sekolah**

Perkembangan jika dalam bahasa Inggris disebut development. Menurut Santrock *development is the pattern of change that begins at conception and continues through the life span*, yang artinya

perkembangan adalah perubahan pola yang dimulai sejak masa konsepsi dan berlanjut sepanjang kehidupan (Desmita, 2015).

Beberapa komponen yang termasuk dalam perkembangan yaitu :

#### 1. Perkembangan Kognitif

Perkembangan kognitif adalah salah satu aspek perkembangan manusia yang berkaitan dengan pengertian (pengetahuan), yaitu semua proses psikologis yang berkaitan dengan bagaimana individu mempelajari dan memikirkan lingkungannya. Perkembangan kognitif juga digunakan dalam psikologi untuk menjelaskan semua aktivitas mental yang berhubungan dengan persepsi, pikiran, ingatan, dan pengolahan informasi yang memungkinkan seseorang memperoleh pengetahuan, memecahkan masalah, dan merencanakan masa depan, atau semua proses psikologis yang berkaitan dengan individu. Selain berkaitan dengan individu juga mempelajari, memperhatikan, mengamati, membayangkan, memperkirakan, menilai dan memikirkan lingkungannya (Desmita, 2015).

Mengacu pada tahap perkembangan kognitif dari Piaget, maka anak pada masa kanak-kanak akhir berada pada tahap operasional konkret yang berlangsung kira-kira usia 7-11 tahun (tahap operasional konkret).

Pada tahapan ini, pemikiran logis menggantikan pemikiran intuitif. Anak sudah mampu berpikir rasional dan melakukan

aktivitas logis tertentu, walaupun masih terbatas pada objek konkret dan dalam situasi konkret.

Anak telah mampu memperlihatkan keterampilan konversi, klasifikasi, penjumlahan, pengurangan, dan beberapa kemampuan lain yang sangat dibutuhkan anak dalam mempelajari pengetahuan dasar sekolah. Cara berpikirnya sudah kurang egosentris yang ditandai dengan desentrasi yang besar, yaitu sudah mampu memperhatikan lebih dari satu dimensi dan juga menghubungkan satu dengan yang lainnya (Soetjiningsih, 2012).

## 2. Perkembangan Moral

Menurut (Soetjiningsih, 2012), perkembangan moral terjadi melalui tiga tingkatan dan terdiri dari enam stadium, dan masing-masing stadium akan dilalui oleh setiap anak walaupun tidak pada usia yang sama namun perkembangan selalu melalui urutan ini, yaitu :

### 1) Tingkatan I : Penalaran moral yang pra conventional

Merupakan tingkatan terendah dari penalaran moral. Pada tingkatan ini baik dan buruk diinterpretasikan melalui reward (imbalan) dan punishment (hukuman)

Stadium 1 : moralitas heteronom. Penalaran moral terkait dengan hukuman (punishment), anak berpikir bahwa mereka harus patuh karena takut hukuman (tingkah laku dinilai benar bila tidak dihukum, dan sebaliknya).

Stadium 2 : individualisme, tujuan instrumental, dan pertukaran. Pada tahap ini penalaran individu yang memikirkan kepentingan diri sendiri adalah hal yang benar dan hal ini juga berlaku untuk orang lain. Karena itu, menurut anak apa yang benar adalah sesuatu yang melibatkan pertukaran yang setara. Mereka berpikir jika mereka akan baik terhadap dirinya.

2) Tingkatan II : Penalaran moral yang conventional

Individu memberlakukan standart tertentu, tetapi standar ini ditetapkan oleh orang lain, misalnya orang tua sekolah.

Stadium 3 : Ekspektasi interpersonal mutual, hubungan dengan orang lain, dan konformitas interpersonal. Pada tahap ini, anak menghargai kepercayaan, perhatian, dan kesetiaan terhadap orang lain sebagai dasar dari penilain moral. Anak mengadopsi standar moral orang tua agar dianggap oleh orang tua sebagai anak yang baik. Dengan kata lain, mereka merupakan tahap orientasi anak atau person yang baik.

Stadium 4 : Moralitas sistem sosial. Penilaian moral didasari oleh pemahaman tentang keteraturan di masyarakat, hukum, keadilan, dan kewajiban. Sebagai contoh, anak berpikir supaya komunitas dapat bekerja dengan efektif perlu dilindungi oleh hukum yang diberlakukan terhadap anggotanya. Dengan kata lain, merupakan tahap orientasi pelestarian otoritas dan aturan sosial (aturan sosial yang ada harus dijaga).

3) Tingkatan III : Penalaran moral yang post-conventional

Individu menyadari adanya jalur moral alternative, mengeksplorasi pilihan ini, lalu memutuskan berdasarkan kode moral personal.

Stadium 5 : kontrak atau utilitas sosial dan hak individu. Pada tahap ini individu menalar bahwa nilai, hak, dan prinsip lebih utama atau lebih luas daripada hukum. Individu mengevaluasi validitas hukum yang ada, dan melindungi hak asasi dan nilai dasar manusia.

Stadium 6 : Prinsip etis universal. Individu mengembangkan standar moral berdasarkan hak asasi manusia universal. Ketika dihadapkan dengan pertentangan antara hukum dan hati nurani, individu menalar bahwa harus diikuti adalah hati nurani, meskipun keputusan ini dapat memberikan resiko. (Soetjiningsih, 2012).

Pada masa kanak-kanak akhir usia 6-12 tahun, penalaran moral anak ada pada angkatan II, yaitu pada moral yang conventional (tahapannya selengkapnya dapat dilihat pada uraian sebelumnya tentang masa anak awal) (Soetjiningsih, 2012).

**c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Anak Sekolah**

Proses perkembangan pada anak dapat terjadi secara cepat maupun lambat tergantung dari individu atau lingkungannya. Proses tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor perkembangan anak, yaitu :

### 1) Faktor Herediter

Faktor herediter dapat diartikan sebagai pewarisan atau pemindahan karakteristik biologis individu dari pihak kedua orang tua ke anak atau karakteristik biologis individu yang dibawa sejak lahir yang tidak diturunkan dari pihak kedua orangtua. Kita juga dapat menyebutkan bahwa sifat-sifat atau ciri-ciri pada seorang anak adalah keturunan (Lestari, 2011).

### 2) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan merupakan faktor yang memegang peranan penting dalam mempengaruhi perkembangan anak. Faktor lingkungan secara garis besar dibagi menjadi faktor prenatal dan post natal. Lingkungan post natal secara umum dapat di golongkan menjadi lingkungan biologis (ras/suku bangsa, jenis kelamin, umur, gizi, perawatan kesehatan, kepekaan terhadap penyakit, penyakit kronis, fungsi metabolisme, hormon), lingkungan fisik (cuaca, musim, keadaan geografis suatu daerah, sanitasi, keadaan rumah, radiasi), lingkungan psikososial (stimulasi, motivasi belajar, kelompok sebaya, stress, sekolah), dan lingkungan keluarga (Candrasari, et al. 2017).

#### **d. Maturasi Sistem Organ**

Cahyaningsih (2011) mengatakan pada usia sekolah, masalah lambung lebih sedikit, kapasitas kandung kemih juga lebih besar, denyut jantung dan frekuensi pernapasan turun terus menerus, tekanan darah meningkat, sistem imun lebih kompeten, dan tulang mengalami pengerasan.

1) Sistem Neurologi

Pada usia 10 tahun, terjadi pertumbuhan bentuk kepala menjadi lebih panjang dan pertumbuhan tulang wajah mengubah proporsi wajah.

2) Sistem Pernapasan

Terjadi pengurangan pada frekuensi pernapasan, pernapasan abdomen menghilang, dan menjadi pernapasan diafragma. Tonsil menurun ukurannya dari masa prasekolah, namun masih lebih besar dari masa remaja.

3) Sistem Kardiovaskuler

Tekanan darah anak usia sekolah akan meningkat dan denyut nadi mengalami penurunan

4) Sistem Gastrointestinal

Selama usia sekolah, terjadi tanggalnya ke-20 gigi primer/ susu dan digantikan oleh 28 dari 32 gigi permanen, kecuali gigi geraham ketiga. Kebutuhan kalori anak usia sekolah lebih rendah dari beberapa tahun sebelumnya.

5) Sistem Genitourinarius

Kapasitas kandung kemih meningkat. Kapasitas kandung kemih yang lebih besar akan memungkinkan anak mengalami periode lebih panjang antara berkemih.

6) Pubertas

Biasanya dicirikan dengan terbentuknya karakteristik seksual sekunder, terjadi pertumbuhan yang cepat pada anak perempuan dan

pertumbuhan yang agak lambat pada anak laki-laki (Cahyaningsih, 2011).

#### 7) Sistem Muskuloskeletal

Pertumbuhan pada muskuloskeletal memicu peningkatan koordinasi dan kekuatan meskipun otot masih belum matang dan mudah mengalami cedera.

#### 8) Sistem Imun

Sistem limfatik tumbuh hingga anak usia 9 tahun dan menjadi lebih kompeten dalam melokalisasi infeksi dan menghasilkan respons antibody-antigen, anak usia sekolah dapat mengalami lebih sedikit infeksi.

### **E. Konsep Pernapasan**

Pernapasan (respirasi) adalah peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung oksigen ke dalam tubuh serta menghembuskan udara yang banyak mengandung karbondioksida sebagai sisa dari oksidasi keluar tubuh. Peristiwa menghirup udara ini disebut inspirasi dan menghembuskannya disebut ekspirasi. Respirasi eksternal adalah proses pertukaran gas antara darah sirkulasi dan sel jaringan (Molenaar, 2014).

### **F. Konsep Saturasi Oksigen**

#### **a. Pengertian Saturasi Oksigen**

Saturasi oksigen adalah persentase hemoglobin terhadap oksigen yang dapat diukur dengan oksimetri nadi (Potter & Perry, 2006), menurut Koziar (2011) saturasi oksigen merupakan ukuran seberapa banyak persentase oksigen yang mampu dibawa oleh hemoglobin. Presentase

hemoglobin yang terikat dengan oksigen disebut saturasi hemoglobin (Guyton & hall, 2012).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa saturasi oksigen adalah seberapa banyak total oksigen yang diikat oleh hemoglobin. Nilai normal saturasi oksigen yang diukur menggunakan oksimetri nadi berkisaran antara 95-100%. Nilai saturasi dibawah 85% menunjukkan bahwa jaringan tidak mendapatkan cukup oksigen. Penurunan saturasi oksigen pada pasien asma dapat menyebabkan terjadinya hipoksemia dan berlanjut menjadi hipoksia. Hipoksemia adalah suatu keadaan yang menggambarkan terjadinya penurunan saturasi oksigen dibawah normal (Septia, 2016).

#### **b. Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen**

Menurut (Sherwood, 2012) faktor-faktor yang mempengaruhi % saturasi oksigen sebagai berikut :

##### 1) PO<sub>2</sub>

PO<sub>2</sub> adalah faktor utama yang menentukan % saturasi oksigen karena berkaitan dengan konsentrasi O<sub>2</sub> yang secara fisik larut dalam darah. Ketika PO<sub>2</sub> darah naik terjadi peningkatan % saturasi Hb, ketika PO<sub>2</sub> turun akan terjadi HbO<sub>2</sub> berdisosiasi (penurunan % saturasi Hb) (Sherwood, 2012).

##### 2) PCO<sub>2</sub>

Adanya CO<sub>2</sub> tambahan di darah pada efeknya menurunkan afinitas Hb terhadap O<sub>2</sub> sehingga Hb membebaskan lebih banyak O<sub>2</sub> di tingkat jaringan (Sherwood, 2012).

3) pH

Penurunan afinitas Hb terhadap O<sub>2</sub> yang terjadi karena peningkatan keasaman ini menambah jumlah O<sub>2</sub> yang dibebaskan (Sherwood, 2012).

4) Suhu

Peningkatan suhu menyebabkan lebih banyak O<sub>2</sub> yang dibebaskan pada PO<sub>2</sub> tertentu. Peningkatan suhu local meningkatkan pembebasan O<sub>2</sub> dari Hb untuk digunakan oleh jaringan yang lebih aktif (Sherwood, 2012).

5) Hemoglobin

Hemoglobin memegang peranan yang penting dalam fungsi transport oksigen dalam darah, oksigen dibawa oleh aliran darah ke jaringan sel-sel tubuh dan termasuk sel-sel otot jantung. Jadi jika konsentrasi hemoglobin yang rendah dapat mengurangi angka maksimal pengiriman oksigen ke jaringan dan akan mempengaruhi saturasi oksigen. (Tantri, 2011).

6) Merokok

Menurut penelitian Septia (2016) yang melakukan penelitian di Manado menyebutkan bahwa derajat merokok aktif, ringan, sedang, dan berat sangat mempengaruhi kadar saturasi oksigen

7) Aktivitas

Menggigil atau gerakan yang berlebihan pada area sensor akan mempengaruhi pembacaan yang akurat (Kozier, 2011).

### **c. Tanda dan gejala penurunan saturasi oksigen**

Sianosis merupakan suatu tanda dan gejala dari penurunan saturasi oksigen, menurut Kozier (2011) sianosis adalah tanda kebiruan pada kulit, bantalan kuku, dibawah lidah, cuping telinga dan pada daerah wajah. Sianosis yang ditandai dengan warna kebiru-biruan pada kulit dan selaput lendir di karena akibat peningkatan jumlah absolute Hb tereduksi (Hb yang tidak berkaitan dengan oksigen). Selain itu tanda dan gejala lainnya wajah pasien akan tampak cemas, letih dikarenakan pasien merasakan sesak napas dengan frekuensi napas tidak normal, biasanya pasien akan mengambil sikap duduk dan condong kedepan untuk memungkinkan ekspansi rongga thorak yang lebih besar (Kozier, 2011).

### **d. Dampak penurunan saturasi oksigen**

Penurunan saturasi oksigen akibat obstruksi jalan napas sehingga terjadi penurunan difusi yang mengakibatkan terjadi hipoksemia yang jika tidak ditangani dengan cepat akan menjadi hipoksia, dimana hipoksia merupakan insufisiensi oksigen jaringan (ketidakmampuan untuk menjalankan fungsinya dengan memadai) guna untuk metabolisme tubuh serta hipoksia sebagai penyebab penting dari cedera dan kematian sel. Tanpa oksigen dalam waktu tertentu sel tubuh akan mengalami kerusakan yang dapat menimbulkan kematian. Organ yang paling sensitive terhadap kekurangan oksigen yaitu otak. Apabila otak tidak mendapatkan oksigen lebih dari 5 menit, dapat terjadi kerusakan sel otak secara permanen (Kozier, 2011).

**e. Kategori hasil saturasi oksigen**

Tingkat saturasi oksigen menunjukkan persentase hemoglobin yang tersaturasi dengan oksigen. Saturasi oksigen darah arteri dengan PaO<sub>2</sub> 100 mmHg sekitar 97,5% sementara yang bercampur darah vena dengan PaO<sub>2</sub> 40 mmHg sekitar 75%. Afinitas hemoglobin terhadap oksigen dapat mempengaruhi pelepasan oksigen. Ketika hemoglobin memiliki afinitas yang lebih besar terhadap oksigen, oksigenasi ke jaringan menjadi berkurang. Kondisi seperti pH meningkat, penurunan suhu, penurunan tekanan partial karbondioksida akan meningkatkan afinitas hemoglobin terhadap oksigen dan membatasi oksigen ke jaringan dan terjadi Hipoksemia (Subagyo, 2014).

**f. Alat untuk mengukur saturasi oksigen**

Pengukuran saturasi dapat dilakukan dengan beberapa teknik. Teknik pertama saturasi oksigen dapat diukur dengan metode invasive berupa penilaian BGA (Blood Gas Analysis) dan teknik kedua menggunakan metode non invasive menggunakan pulse oximetry. Penggunaan pulse oximetry merupakan teknik yang efektif untuk memantau perubahan saturasi oksigen yang kecil atau mendadak. Oksimetry nadi suatu alat yang non invasive yang dapat mengukur saturasi oksigen dalam darah arteri klien dengan meletakkan sensor pada jari. Ibu jari kaki, hidung, daun telinga dan dapat mendeteksi hipoksemia sebelum munculnya tanda dan gejala klinis seperti sianosis (Kozier, 2011).

#### **g. Saturasi oksigen pada pasien asma**

Pada penderita asma, keluhan utama yang sering terjadi adalah sesak napas. Sesak napas terjadi disebabkan oleh adanya penyempitan saluran napas. Penyempitan saluran napas terjadi karena adanya hiperraktivitas dari saluran napas terhadap berbagai rangsangan, sehingga menyebabkan bronkospasme, infiltrasi sel inflamasi yang menetap, edema mukosa, dan hipersekresi mukus yang kental. Bronkospasme pada asma menyebabkan terjadinya penurunan ventilasi (Guyton & Hall, 2012).

Semakin kecil gradient tekanan transmural yang dibentuk selama inspirasi semakin kecil compliance paru. Semakin kecil compliance paru yang dihasilkan akan berakibat pengembangan paru menjadi tidak optimal. Pengembangan paru yang tidak optimal berdampak pada terjadinya penurunan kapasitas paru serta peningkatan residu fungsional dan volume residu paru (Guyton & Hall, 2012).

Penurunan kapasitas vital paru yang diikuti dengan peningkatan residu fungsional dan volume residu paru menyebabkan timbulnya perbedaan tekanan parsial gas dalam alveoli dengan tekanan parsial gas dalam pembuluh kapiler paru (Guyton & Hall, 2012).