

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Asma Bronkhial

a) Definisi

Asma adalah penyakit heterogen, biasanya ditandai dengan peradangan saluran napas kronis. Hal ini didefinisikan oleh riwayat gejala pernapasan seperti mengi, sesak napas, sesak dada dan batuk yang bervariasi dari waktu ke waktu dan dalam intensitasnya, bersama sama dengan keterbatasan aliran udara ekspirasi variabel (GINA, 2015).

Asma yaitu gangguan kronis umum dari saluran udara yang kompleks dan ditandai dengan gejala yang beragam dan berulang, obstruksi aliran udara, hiperresponsivitas bronkus, dan adanya peradangan yang mendasari (NHLBI, 2007). Pada individu yang rentan, gejala asma berhubungan dengan inflamasi yang akan menyebabkan obstruksi dan hipersensitivitas dari saluran pernapasan yang bervariasi derajatnya (Price & Wilson, 2003)

Asma ditandai dengan gejala mengi (*wheezing*), sesak napas dan/atau batuk, dan dengan keterbatasan aliran udara ekspirasi. Kedua gejala dan keterbatasan aliran udara khas bervariasi dari waktu ke waktu dan intensitas. Variasi ini sering dipicu oleh faktor faktor seperti olahraga, alergen atau paparan iritan, perubahan cuaca, atau infeksi virus pernapasan.

Gejala dan keterbatasan aliran udara dapat sembuh secara spontan atau sebagai respons terhadap obat, dan kadang-kadang mungkin absen selama beberapa minggu atau bulan pada suatu waktu. Di sisi lain, pasien dapat mengalami episodik flare-up (eksaserbasi) dari asma yang mungkin mengancam jiwa dan membawa beban yang signifikan untuk pasien dan orang lainnya (GINA, 2015).

Menurut GINA (2015). Asthma dapat digolongkan menjadi beberapa 'asma fenotipe'. Beberapa yang paling umum adalah :

1. Asma alergi.

Ini adalah fenotip asma yang paling mudah dikenali, yang sering dimulai pada masa kanak-kanak dan terkait dengan sejarah masa lalu dan/atau keluarga dari penyakit alergi seperti eksim, rhinitis alergi, atau makanan atau obat alergi. Pemeriksaan sputum pasien sebelum pengobatan sering mengungkapkan napas eosinophilic peradangan. Pasien dengan fenotipe asma ini biasanya merespon dengan baik untuk pengobatan kortekosteroid hirup (ICS).

2. Asma non-alergi.

Beberapa orang dewasa memiliki asma yang tidak terkait dengan alergi. Profil seluler dari sputum pasien ini mungkin neutrophilic, eosinophilic atau hanya berisi beberapa sel-sel inflamasi (*Paucigranulocytic*). Penderita asma non-alergi seringkali kurang menanggapi ICS.

3. *Late-onset* asma

Beberapa orang dewasa, terutama perempuan, menderita asma untuk pertama kalinya saat memasuki waktu dewasa. Pasien ini cenderung non-alergi, dan

seringkali memerlukan dosis yang lebih tinggi terhadap pengobatan ICS atau relatif sulit terhadap pengobatan kortikosteroid.

4. Asma dengan keterbatasan aliran udara tetap

Beberapa pasien dengan asma yang lama dapat menyebabkan keterbatasan aliran udara yang permanen yang dianggap karena perubahan bentuk dinding saluran napas.

5. Asma dengan obesitas

Beberapa pasien asma dengan obesitas memiliki gejala pernafasan yang menonjol dan sedikit peradangan *eosinophilic* saluran napas.

b) Epidemiologi

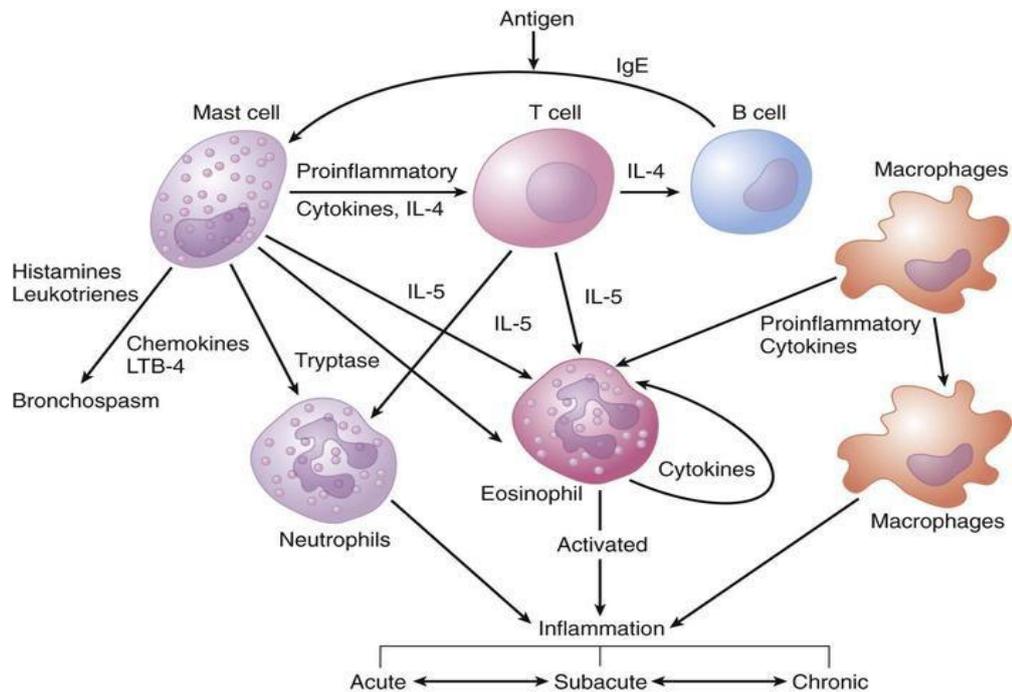
Jumlah penduduk dunia yang mengidap penyakit asma sudah mencapai angka 334 juta orang. Hasil ini didapatkan dari analisis secara luas terakhir yang di laksanakan oleh *Global Burden of Disease Study* (GBDS) pada tahun 2008-2010 sementara *Global Asthma Report* tahun 2011 menyebutkan adanya jumlah sekitar 235 juta orang di dunia yang mengidap penyakit asma berdasarkan penelitian GBDS tahun 2000-2002, sehingga dapat disimpulkan terjadi peningkatan drastis dalam kurun waktu 10 tahun penelitian. Dari penelitian-penelitian tersebut juga didapatkan bahwa prevalensi asma terbanyak tidak lagi dari negara dengan penghasilan tinggi, tetapi dari negara berpenghasilan rendah hingga menengah, bahkan prevalensi di negara tersebut ditemukan meningkat secara drastis. Indonesia merupakan salah satu negara berpenghasilan menengah ke bawah yang mempunyai prevalensi asma yang tinggi, yaitu mencapai 10,8% untuk umur 13-14 tahun (GAN, 2014).

Di Indonesia didapatkan hasil prevalensi nasional untuk penyakit asma pada semua umur adalah 4,5 %. Dengan prevalensi asma tertinggi terdapat di Sulawesi Tengah (7,8%), diikuti Nusa Tenggara Timur (7,3%), di Yogyakarta (6,9%), dan Sulawesi Selatan (6,7%). Dan untuk provinsi Jawa Tengah memiliki prevalensi asma sebesar 4,3 %. Dan prevalensi asma lebih tinggi pada perempuan dibandingkan pada laki-laki (Depkes RI, 2013).

Prevalensi penyakit asma di DIY sendiri sebesar 3,5% (kisaran: 2,6 – 5,1%), tertinggi di Gunung Kidul diikuti Bantul, dan Sleman serta terdapat di semua kabupaten/kota (Depkes RI, 2010). Prevalensi penyakit asma di kabupaten Bantul masuk 10 besar penyakit terbanyak pada tahun 2013 dengan jumlah kasus 4165 kasus (Dinkes, 2014).

c) Patofisiologi

Penyakit asma merupakan proses inflamasi dan hiperaktivitas saluran napas yang akan mempermudah terjadinya obstruksi jalan napas. Kerusakan epitel saluran napas, gangguan saraf otonom, dan adanya perubahan pada otot polos bronkus juga diduga berperan pada proses hiperaktivitas saluran napas. Peningkatan reaktivitas saluran napas terjadi karena adanya inflamasi kronik yang khas dan melibatkan dinding saluran napas, sehingga aliran udara menjadi sangat terbatas tetapi dapat kembali secara spontan atau setelah pengobatan. Hiperaktivitas tersebut terjadi sebagai respon terhadap berbagai macam rangsang.



Gambar 1. Patofisiologi Asma

Dikenal dua jalur untuk bisa mencapai keadaan tersebut. Jalur imunologis yang terutama didominasi oleh IgE dan jalur saraf otonom. Pada jalur yang didominasi oleh IgE, masuknya alergen ke dalam tubuh akan diolah oleh APC (*Antigen Presenting Cells*), kemudian hasil olahan alergen akan dikomunikasikan kepada sel Th (T penolong) terutama Th2. Sel T penolong inilah yang akan memberikan instruksi melalui interleukin atau sitokin agar sel-sel plasma membentuk IgE, sel-sel radang lain seperti mastosit, makrofag, sel epitel, eosinofil, neutrofil, trombosit serta limfosit untuk mengeluarkan mediator inflamasi seperti histamin, prostaglandin (PG), leukotrien (LT), *platelet activating factor* (PAF), bradikinin, tromboksin (TX), dan lain lain. Sel-sel ini bekerja dengan mempengaruhi organ sasaran yang dapat menginduksi kontraksi otot polos saluran pernapasan sehingga menyebabkan peningkatan permeabilitas dinding vaskuler,

edema saluran napas, infiltrasi sel-sel radang, hipersekresi mukus, keluarnya plasma protein melalui mikrovaskuler bronkus dan fibrosis sub epitel sehingga menimbulkan hiperaktivitas saluran napas. Faktor lainnya yang dapat menginduksi pelepasan mediator adalah obat-obatan, latihan, udara dingin, dan stress (NHLBI, 2007).

Selain merangsang sel inflamasi, terdapat keterlibatan sistem saraf otonom pada jalur non-alergik dengan hasil akhir berupa inflamasi dan hipereaktivitas saluran napas. Inhalasi alergen akan mengaktifkan sel mast intralumen, makrofag alveolar, nervus vagus dan mungkin juga epitel saluran napas. Reflek bronkus terjadi karena adanya peregangan nervus vagus, sedangkan pelepasan mediator inflamasi oleh sel mast dan makrofag akan membuat epitel jalan napas lebih permeabel dan memudahkan alergen masuk ke dalam submukosa, sehingga meningkatkan reaksi yang terjadi. Keterlibatan sel mast tidak ditemukan pada beberapa keadaan seperti pada hiperventilasi, inhalasi udara dingin, asap, kabut dan SO₂. Reflek saraf memegang peranan pada reaksi asma yang tidak melibatkan sel mast. Ujung saraf eferen vagal mukosa yang terangsang menyebabkan dilepasnya neuropeptid sensorik senyawa P, neurokinin A dan *Calcitonin Gene-Related Peptide* (CGRP). Neuropeptida yang menyebabkan terjadinya bronkokonstriksi, edema bronkus, eksudasi plasma, hipersekresi lendir, dan aktivasi sel-sel inflamasi. (Baratawidjaja KG, 2006)

d) Etiologi

Menurut Patino dan Martinez (2001) dalam Martinez (2003), faktor lingkungan dan faktor genetik memainkan peran terhadap kejadian asma. Menurut

Strachan dan Cook (1998) dalam Eder *et al* (2006), Pada kajian meta analisis yang dijalankan menyimpulkan bahwa orang tua yang merokok merupakan penyebab utama terjadinya alergi dan asma pada anak. Menurut Corne *et al* (2002), Paparan terhadap infeksi juga bisa menjadi pencetus kepada asma. Infeksi virus terutamanya rhinovirus yang menyebabkan simptom infeksi saluran pernafasan bagian atas memicu kepada eksaserbasi asma. Gejala ini merupakan petanda asma bagi semua peringkat usia. Terdapat teori yang menyatakan bahwa paparan lebih awal terhadap infeksi virus pada anak lebih memungkinkan untuk anak tersebut diserang asma (Cockrill, 2008).

Selain faktor lingkungan, faktor genetik juga turut berpengaruh terhadap kejadian asma. Kecenderungan seseorang untuk menghasilkan IgE diturunkan dalam keluarga (Abbas, 2007). Pasien yang alergi terhadap alergen sering mempunyai riwayat keluarga yang turut menderita asma dan ini membuktikan bahwa faktor genetik sebagai faktor predisposisi asma (Cockrill, 2008).

Menurut Tatum dan Shapiro (2005) dalam Eder *et al* (2006), Ada juga bukti yang menyatakan bahwa udara yang tercemar berperan dalam mengurangkan fungsi paru, mencetuskan eksaserbasi asma seterusnya meningkatkan populasi pasien yang dirawat di rumah sakit.

Mekanisme patogenik yang menyebabkan bronkokonstriksi adalah disebabkan alergen yang memicu kepada serangan asma. Walaupun telah dikenal pasti alergen outdoor sebagai penyebab asma, namun alergen indoor turut memainkan peran seperti *house dust mites*, hewan peliharaan dan kecoa. Apabila pasien asma terpapar dengan alergen, alergen tersebut akan menempel di sel mast.

Sel mast yang telah teraktivasi akan melepaskan mediator. Mediator-mediator ini yang akan menyebabkan bronkokonstriksi dan meningkatkan permeabilitas epitel jalan nafas sehingga menyebabkan antigen menempel ke IgE-spesifik yang mempunyai sel mast. Antara mediator yang paling utama dalam implikasi terhadap patogenesis asma alergi adalah histamin dan leukotrien (Cockrill, 2008).

Histamin merupakan mediator yang menyebabkan kontraksi otot polos bronkus, augmentasi permeabilitas vaskuler dan pembentukan edema saluran pernafasan serta menstimulasi reseptor iritan yang bisa memicu bronkokonstriksi sekunder (Cockrill, 2008). Menurut Drazen et al (1999) dalam Kay A.B. (2001), Sel mast turut memproduksi sisteinil leukotriene yaitu C4, D4 dan E4. Leukotriene ini akan menyebabkan kontraksi otot polos, vasodilatasi, meningkatkan permeabilitas vaskuler dan hipersekresi mukus apabila berikatan dengan reseptor spesifik.

e) Diagnosis

Diagnosis asma yang tepat sangatlah penting, sehingga penyakit ini dapat ditangani dengan semestinya, mengi (*wheezing*) dan/atau batuk kronik berulang merupakan titik awal untuk menegakkan diagnosis. Secara umum untuk menegakkan diagnosis asma diperlukan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang (Depkes, 2009).

1. Anamnesis

Ada beberapa hal yang harus ditanyakan dari pasien asma antara lain riwayat penyakit saat ini, riwayat penyakit/alergi keluarga, riwayat

pengobatan, dan riwayat personal sosial untuk mengetahui faktor pencetus dari asma.

2. Pemeriksaan fisik

Pada pemeriksaan fisik dapat bervariasi dari normal sampai didapatkan adanya kelainan. Selain itu perlu diperhatikan tanda-tanda asma dan penyakit alergi lainnya. Tanda asma yang paling sering ditemukan adalah *wheezing* (mengi), tetapi pada sebagian pasien asma tidak didapatkan mengi diluar serangan. Pada serangan asma umumnya terdengar mengi, disertai tanda-tanda lainnya, pada asma yang sangat berat mengi dapat tidak terdengar (*silent chest*) dan pasien dalam keadaan sianosis dan kesadaran menurun (Depkes, 2009).

Pasien yang mengalami serangan asma, pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan (sesuai derajat serangan):

- a. Inspeksi : pasien terlihat gelisah, sesak (napas cuping hidung, napas cepat, retraksi sela iga, retraksi epigastrium, retraksi suprasternal), sianosis
- b. Palpasi : biasanya tidak ada kelainan yang nyata (pada serangan yang berat dapat terjadi pulpus paradoksus)
- c. Perkusi : biasanya tidak ada kelainan yang nyata
- d. Auskultasi : ekspirasi memanjang, *wheezing*, suara lendir

3. Pemeriksaan penunjang

- a. Pemeriksaan fungsi paru dengan alat spirometer
- b. Pemeriksaan arus puncak ekspirasi dengan alat *peak flow rate* meter
- c. Uji reversibilitas (dengan bronkodilator)
- d. Uji provokasi bronkus, untuk menilai ada/tidaknya hipereaktivitas bronkus

- e. Uji alergi (tes tusuk kulit/*skin prick test*) untuk menilai ada tidaknya alergi
- f. Foto toraks, pemeriksaan ini dilakukan untuk menyingkirkan penyakit selain asma

f) Klasifikasi

Berat ringannya asma ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain gambaran klinik sebelum pengobatan (gejala, eksaserbasi, gejala malam hari, pemberian obat inhalasi β -2 agonis dan uji faal paru) serta obat-obat yang digunakan untuk mengontrol asma (jenis obat, kombinasi obat dan frekuensi pemakaian obat). Tidak ada suatu pemeriksaan tunggal yang dapat menentukan berat-ringannya suatu penyakit. dengan adanya pemeriksaan klinis termasuk uji faal paru dapat menentukan klasifikasi menurut berat-ringannya asma yang sangat penting dalam penatalaksanaanya.

Asma diklasifikasi atas asma saat tanpa serangan dan asma saat serangan/akut (Depkes, 2009).

1. Asma saat tanpa serangan:
 - a. Intermitten
 - b. Persisten ringan
 - c. Persisten sedang
 - d. Persisten berat
2. Asma saat serangan

Klasifikasi derajat asma berdasarkan frekuensi serangan dan obat yang digunakan sehari hari. Asma juga dapat dinilai berdasarkan berat-ringannya serangan. GINA melakukan pembagian derajat serangan asma berdasarkan gejala

dan tanda klinis, uji fungsi paru, dan pemeriksaan laboratorium. Derajat serangan menentukan terapi yang akan diterapkan. Adapun klasifikasi tersebut adalah asma serangan ringan, asma serangan sedang, dan asma serangan berat.

Perlu dibedakan antara asma (aspek kronik) dengan serangan asma (aspek akut). Sebagai contoh; seorang pasien asma persisten berat dapat mengalami serangan ringan saja, tetapi ada kemungkinan pada pasien yang tergolong episodik jarang mengalami serangan berat, bahkan serangan ancaman henti napas yang dapat menyebabkan kematian.

Dalam melakukan penilaian berat-ringannya serangan asma, tidak harus lengkap untuk semua pasien. Penggolongannya harus diartikan sebagai prediksi dalam menangani pasien asma yang datang ke fasilitas kesehatan dengan keterbatasan yang ada. Penilaian tingkat serangan yang lebih tinggi harus diberikan jika pasien memberikan respon yang kurang terhadap terapi awal, atau serangan memburuk dengan cepat, atau pasien beresiko tinggi. (Depkes, 2009).

Tabel 1. Klarifikasi Derajat Asma

Derajat asma	Gejala	Gejala malam	Faal paru
Intermitten	Bulanan		APE \geq 80%
	- Gejala <1x/minggu	\leq 2 kali sebulan	- VEP1 \geq 80% nilai prediksi APE \geq 80% nilai terbaik.
	- Tanpa gejala di luar serangan		- Variabiliti APE<20%
	- Serangan singkat		
Persisten ringan	Mingguan		APE>80%
	- Gejala >1x/minggu tetapi<1x/hari	> 2 kali sebulan	- VEP1 \geq 80% nilai prediksi APE \geq 80% nilai terbaik.

	- Serangan dapat mengganggu aktifitas dan tidur.		- Variabiliti APE 20-30%
Persisten sedang	Harian		APE 60-80%
	- Gejala setiap hari. - Serangan mengganggu aktifitas dan tidur. - Membutuhkan bronkodilator setiap hari.	> 2 kali sebulan	- VEP1 60-80% nilai prediksi APE 60-80% nilai terbaik. - Variabiliti APE >30%
Persisten berat	Kontinyu		APE \leq 60%
	- Gejala terus menerus - Sering kambuh - Aktifitas fisik terbatas	Sering	- VEP1 \leq 60% nilai prediksi APE \leq 60% nilai terbaik. - Variabiliti APE >30%

Sumber : Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, Asma Pedoman & Penatalaksanaan di Indonesia, 2004

Tabel 2. Parameter Klinis Pada Derajat Asma Yang Berbeda

Parameter klinis, fungsi faal paru, laboratorium	Ringan	Sedang	Berat	Ancaman henti napas
Sesak (<i>breathless</i>)	Berjalan	Berbicara	Istirahat	
	Bayi : Menangis keras	Bayi : -Tangis pendek dan lemah -Kesulitan menetek/makan	Bayi : Tidak mau makan/minum	
Posisi	Bisa berbaring	Lebih suka duduk	Duduk bertopang lengan	
Bicara	Kalimat	Penggal kalimat	Kata kata	

Kesadaran	Mungkin irritable	Biasanya irritable	Biasanya irritable	Kebingungan
Sianosis	Tidak ada	Tidak ada	ada	Nyata
<i>Wheezing</i>	Sedang, sering hanya pada akhir ekspirasi	Nyaring, sepanjang ekspirasi/ekspirasi	Sangat nyaring, terdengar tanpa stetoskop	Sulit/tidak terdengar
Penggunaan otot bantu respiratorik	Biasanya tidak	Biasanya iya	Iya	Gerakan paradok torakoabdominal
Retraksi	Dangkal, retraksi interkostal	Sedang, ditambah retraksi suprasternal	Dalam, ditambah napas cuping hidung	Dangkal/hilang
Frekuensi napas	takipneu	takipneu	takipneu	Bradipneu
Pedoman nilai baku frekuensi nadi pada anak				
	Usia		Frekuensi nadi normal per menit	
	2-12 bulan		<160	
	1-2 tahun		<120	
	6-8 tahun		<110	
Pulsus paradoksus (pemeriksaan tidak praktis)	Tidak ada (<10 mmHg)	Ada (10-20 mmHg)	Ada (>20 mmHg)	Tidak ada, tanda kelelahan otot respiratorik
PEFR atau FEV1 (% nilai dugaan% nilai terbaik)	>60%	40-60%	<40%	
Pra bronkodilator	>80%	60-80%	<60%, respon <2 jam	
Pasca bronkodilator				
SaO ₂ %	>95%	91-95%	≤90%	

PaO ₂	Normal (biasanya tidak perlu diperiksa)	>60 mmHg	<60 mmHg
PaCO ₂	<45 mmHg	<45 mmHg	>45 mmHg

Sumber : GINA, 2006

2. Faal Paru

a) Definisi

Faal paru berarti kerja atau fungsi paru. Fungsi paru yang utama yaitu sebagai organ respirasi, dimana terjadi proses Ventilasi; proses keluar dan masuknya udara ke dalam paru, Difusi; proses perpindahan oksigen dari alveoli ke dalam pembuluh darah, dan perfusi; penyebaran darah yang sudah teroksigenasi ke seluruh paru dan jaringan tubuh (Yunus, 1997)

b) Pemeriksaan Faal Paru

Pemeriksaan faal paru adalah pemeriksaan yang penting dalam pengelolaan pasien yang diduga atau sebelumnya telah didiagnosis penyakit saluran pernapasan. Pemeriksaan faal paru membantu menegakkan diagnosis, membantu memonitor respon pasien terhadap pengobatan dan dapat mengarahkan keputusan terhadap pengobatan dan intervensi kedepannya (Ranu, Wilde, & Madden, 2011).

Indikasi dilakukannya pemeriksaan faal paru adalah:

- a. Investigasi pasien dengan gejala/tanda/investigasi yang mengarah pada penyakit saluran pernapasan e.g. batuk, mengi, *breathlessness*, *crackles*, abnormal x-ray dada

- b. Memonitor progresifitas dan respon terhadap pengobatan pada pasien yang diketahui mengidap penyakit saluran napas eg interstitial fibrosis, COPD, asma, penyakit pembuluh darah dan pernapasan
- c. Investigasi pada pasien dengan penyakit saluran napas yang memiliki komplikasi e.g. gangguan jaringan ikat, penyakit neuromuscular
- d. Evaluasi praoperasi e.g. *lung resection*, bedah abdominal, bedah cardiothoracic
- e. Evaluasi pasien dengan resiko penyakit paru paru e.g. paparan radiasi yang berbahaya untuk paru-paru, efek pengobatan, atau faktor lingkungan dan pekerjaan.
- f. Penelitian setelah transplantasi paru-paru untuk menilai penolakan segera, infeksi, bronchiolitis obliteratif

Kontra indikasi dilakukannya pemeriksaan faal paru adalah:

- a. Infarc myocardia sejak satu bulan yang lalu
- b. *Unstable angina*
- c. Baru saja melakukan bedah thoraco-abdominal
- d. Baru saja melakukan bedah ophtalmic
- e. Thoracic atau abdominal aneurisma
- f. Pneumothorax

c) Cara Pemeriksaan Faal Paru

A. Spirometri

Spirometri adalah alat yang paling sering digunakan untuk pengukuran fungsi paru dan pengukuran volume terhadap waktu. Spirometri mudah dan cepat dioperasikan. Pasien diminta untuk mengambil inspirasi maksimal kemudian

dihembuskan secepatnya dan sepanjang panjangnya. Penilaiannya meliputi Volume Ekspirasi Paksa dalam satu detik (VEP1), Kapasitas Vital Paksa (KVP), rasio dari dua volume (VEP1/KVP). (Ranu, Wilde, & Madden, 2011).

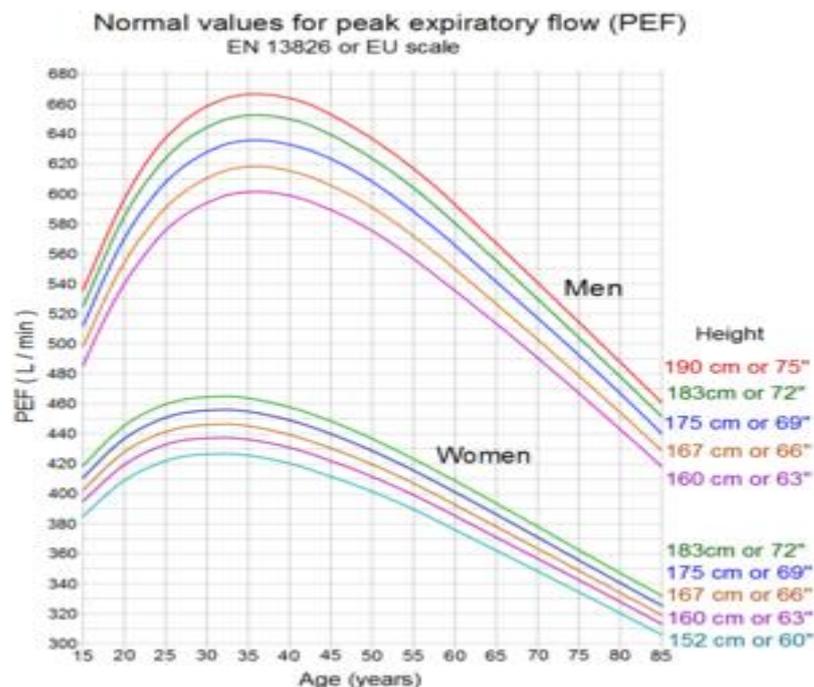
Spirometri dan penghitungan VEP1/KVP dapat mengidentifikasi adanya obstruksi atau restriksi dari defek ventilasi. Obstruksi diketahui apabila VEP1/KVP <70% dimana VEP1 nilainya kurang dari KVP. Restriksi diketahui apabila VEP1/KVP >70% dimana KVP nilainya kurang dari VEP1 misalnya pada penyakit interstitial paru. (Ranu, Wilde, & Madden, 2011)

B. *Peak Flow Meter* (PFM)

Peak Flow Meter adalah salah satu alat yang digunakan untuk menilai Arus Puncak ekspirasi (APE) atau Peak Flow Rate (PFR) dengan satuan liter per menit. Pengukuran ini berfungsi mengetahui sedini mungkin adanya penurunan fungsi paru dan penyempitan saluran respiratorik (Aditama TY, Mangunegoro H, Fahrurodji H, & Saharawati D, 1987). Sampai saat ini, alat baku yang dipakai untuk mengukur APE adalah wright peak flow meter.

Dari beberapa penelitian dengan menggunakan spirometri, nilai APE berkorelasi erat dengan VEP1. Pengukuran APE di rumah dengan menggunakan PFM lebih mudah dibandingkan mengukur VEP1, sehingga pengukuran APE setiap harinya direkomendasikan secara internasional untuk penderita asma (Eid N, Yandell B, Howell L, Eddy M, & Sheikh S, 2000)

Hasil pengukuran APE dalam bentuk angka dibandingkan dengan nilai APE prediksi anak sesuai jenis kelamin, usia, tinggi badan dan dipetakan dengan sistem zona traffic light.



Gambar 2. Nilai Normal APE menurut jenis kelamin, usia, tinggi & berat badan

Zona hijau bila nilai APE 80% sampai 100% dinandingkan nilai prediksi, mengindikasikan fungsi paru baik. Zona kuning 50% sampai 80%, menandakan mulai terjadi penyempitan saluran respiratori. Zona merah $\leq 50\%$ berarti saluran respiratorik besar telah menyempit. (ALA, 2016)

3. Promosi kesehatan

a) Definisi

Promosi kesehatan adalah program-program kesehatan yang dirancang untuk membawa perubahan (perbaikan), baik di dalam masyarakat sendiri, maupun dalam organisasi dan lingkungannya.

Pada tahun 2009, WHO memberikan pengertian promosi kesehatan sebagai proses mengupayakan individu-individu dan masyarakat untuk meningkatkan

kemampuan mereka mengendalikan faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan, sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatannya.

Bertolak dari pengertian yang dirumuskan WHO tersebut, di Indonesia menurut Kemenkes No. 1114/MENKES/SK/VII/2005 tentang Pedoman Pelaksanaan Promosi Kesehatan di Daerah, pengertian promosi kesehatan dirumuskan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan masyarakat melalui pembelajaran dari, oleh, untuk, dan bersama masyarakat, agar mereka dapat menolong dirinya sendiri, serta mengembangkan kegiatan yang bersumber daya masyarakat, sesuai dengan budaya setempat dan didukung oleh kebijakan publik yang berwawasan kesehatan (KEMENKES, 2011).

b) Metode Promosi Kesehatan

Di dalam suatu proses promosi kesehatan yang menuju tercapainya tujuan promosi kesehatan yakni perubahan perilaku, dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu faktor metode, faktor materi atau pesannya, pendidik atau petugas yang melakukannya, dan alat-alat bantu atau media yang digunakan untuk menyampaikan pesan. Metode dan teknik promosi kesehatan, adalah dengan cara dan alat bantu apa yang digunakan oleh pelaku promosi kesehatan untuk menyampaikan pesan-pesan kesehatan atau mentransformasikan perilaku kesehatan kepada sasaran atau masyarakat (Notoatmodjo, 2007)

Di bawah ini akan diuraikan beberapa metode promosi atau pendidikan individual, kelompok dan massa (publik) :

1. Metode Promosi Individual (Perorangan)

Dalam promosi kesehatan, metode yang bersifat individual ini digunakan untuk membina perilaku baru, atau membina seseorang yang telah mulai tertarik kepada suatu perubahan perilaku atau inovasi.

Dasar digunakannya pendekatan individual ini karena setiap orang mempunyai masalah atau alasan yang berbeda-beda sehubungan dengan penerimaan atau perilaku baru tersebut. Agar petugas kesehatan mengetahui dengan tepat serta membantunya maka perlu menggunakan metode (cara) ini. Bentuk pendekatan ini, antara lain:

a. Bimbingan dan penyuluhan (*guidance and counseling*)

Dengan cara ini, kontak antara klien dan petugas lebih intensif. Setiap masalah yang dihadapi oleh klien dapat dikorek dan dibantu penyelesaiannya. Akhirnya klien akan dengan sukarela, berdasarkan kesadaran, dan penuh pengertian akan menerima perilaku tersebut.

b. Wawancara (*interview*)

Cara ini sebenarnya merupakan bagian dari bimbingan penyuluhan. Wawancara antara petugas kesehatan dengan klien untuk menggali informasi mengapa ia tidak atau belum menerima perubahan, ia tertarik atau belum menerima perubahan, untuk mempengaruhi apakah perilaku yang sudah atau yang akan diadopsi itu mempunyai dasar pengertian dan kesadaran yang kuat. Apabila belum maka perlu penyuluhan yang lebih mendalam lagi.

2. Metode Promosi Kelompok

Dalam memilih metode promosi kelompok, harus mengingat besarnya kelompok sasaran serta tingkat pendidikan formal dari sasaran. Untuk kelompok yang besar, metodenya akan lain dengan kelompok kecil. Efektivitas suatu metode akan tergantung pula pada besarnya sasaran pendidikan.

a. Kelompok Besar

Yang dimaksud kelompok besar di sini adalah apabila peserta penyuluhan itu lebih dari 15 orang. Metode yang baik untuk kelompok besar ini, antara lain ceramah dan seminar.

1) Ceramah

Metode ini baik untuk sasaran yang berpendidikan tinggi maupun rendah. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menggunakan metode ceramah antara lain:

Persiapan:

- Ceramah yang berhasil apabila penceramah itu sendiri menguasai materi apa yang akan diceramahkan. Untuk itu penceramah harus mempersiapkan diri.
- Mempelajari materi dengan sistematika yang baik. Lebih baik lagi kalau disusun dengan diagram atau skema.
- Mempersiapkan alat-alat bantu pengajaran, misalnya makalah singkat, slide, transparan, sound sistem, dan sebagainya.

Pelaksanaan: Kunci dari keberhasilan pelaksanaan ceramah adalah apabila penceramah dapat menguasai sasaran ceramah. Untuk dapat menguasai sasaran (dalam arti psikologis), penceramah dapat melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a) Sikap dan penampilan yang meyakinkan, tidak boleh bersikap ragu-ragu dan gelisah.
 - b) Suara hendaknya cukup keras dan jelas.
 - c) Pandangan harus tertuju ke seluruh peserta ceramah.
 - d) Berdiri di depan (di pertengahan), seyogyanya tidak duduk.
 - e) Menggunakan alat-alat bantu lihat (AVA) semaksimal mungkin.
- 2) Seminar

Metode ini hanya cocok untuk sasaran kelompok besar dengan pendidikan menengah ke atas. Seminar adalah suatu penyajian (presentasi) dari seorang ahli atau beberapa orang ahli tentang suatu topik yang dianggap penting dan dianggap hangat di masyarakat.

b. Kelompok Kecil

Apabila peserta kegiatan itu kurang dari 15 orang biasanya kita sebut kelompok kecil. Metode-metode yang cocok untuk kelompok kecil ini antara lain:

- 1) Diskusi Kelompok
- 2) Curah Pendapat (*Brain Storming*)
- 3) Bola Salju (*Snow Balling*)
- 4) Kelompok-kelompok Kecil (*Buzz Group*)
- 5) Memainkan Peranan (*Role Play*)
- 6) Permainan Simulasi (*Simulation Game*)

3. Metode Promosi Kesehatan Massa

Metode pendidikan atau promosi kesehatan secara massa dipakai untuk mengkomunikasikan pesan-pesan kesehatan yang ditujukan kepada masyarakat yang sifatnya massa atau publik. Dengan demikian cara yang paling tepat ialah pendekatan massa. Oleh karena sasaran promosi ini bersifat umum, dalam arti tidak membedakan golongan umur, jenis kelamin, pekerjaan, status sosial ekonomi, tingkat pendidikan, dan sebagainya, maka pesan-pesan kesehatan yang akan disampaikan harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat ditangkap oleh massa tersebut.

Pendekatan ini biasanya digunakan untuk menggugah awareness atau kesadaran masyarakat terhadap suatu inovasi, dan belum begitu diharapkan untuk sampai pada perubahan perilaku. Namun demikian, bila kemudian dapat berpengaruh terhadap perubahan perilaku juga merupakan hal yang wajar. Pada umumnya bentuk pendekatan massa ini tidak langsung. Biasanya dengan menggunakan atau melalui media massa.

Beberapa contoh metode promosi kesehatan secara massa ini, antara lain:

- a. Ceramah umum (*public speaking*)
- b. Pidato-pidato/diskusi tentang kesehatan melalui media elektronik, baik TV maupun radio, pada hakikatnya merupakan bentuk promosi kesehatan massa.
- c. Simulasi, dialog antara pasien dengan dokter atau petugas kesehatan lainnya tentang suatu penyakit atau masalah kesehatan adalah juga merupakan pendekatan pendidikan kesehatan massa.

- d. Tulisan-tulisan di majalah atau koran, baik dalam bentuk artikel maupun tanya jawab atau konsultasi tentang kesehatan dan penyakit adalah merupakan bentuk pendekatan promosi kesehatan massa.
- e. *Bill Board*, yang dipasang di pinggir jalan, spanduk, poster, dan sebagainya juga merupakan bentuk promosi kesehatan massa. Contoh: *billboard* “Ayo ke Posyandu” (Kairupan, Runtuwene, Rattu, Tengko, & Rompas, 2009)

4. Penyuluhan

a) Definisi

Salah satu kegiatan promosi kesehatan adalah pemberian informasi atau pesan kesehatan berupa kesehatan untuk memberikan atau meningkatkan pengetahuan dan sikap tentang kesehatan agar memudahkan terjadinya perilaku sehat (Notoatmodjo, 2005). Penyuluhan kesehatan adalah penambahan pengetahuan dan kemampuan seseorang melalui teknik praktik belajar atau instruksi dengan tujuan mengubah atau mempengaruhi perilaku manusia baik secara individu, kelompok maupun masyarakat untuk meningkatkan kesadaran akan nilai kesehatan sehingga dengan sadar mau mengubah perilakunya menjadi perilaku sehat (Muninjaya, 2004).

Penyuluhan merupakan suatu usaha menyebarkan hal-hal yang baru agar masyarakat mau tertarik dan berminat untuk melaksanakannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Penyuluhan juga merupakan suatu kegiatan mendidikan sesuatu kepada masyarakat, memberi pengetahuan, informasi-informasi, dan kemampuan-kemampuan baru, agar dapat membentuk sikap dan berperilaku hidup menurut apa yang seharusnya. Pada hakekatnya penyuluhan

merupakan suatu kegiatan nonformal dalam rangka mengubah masyarakat menuju keadaan yang lebih baik seperti yang dicita-citakan (Depkes, 2009).

5. Latihan Pernapasan Buteyko

Menurut (Rosalba Courtney, 2008), Latihan Pernapasan Buteyko merupakan salah satu teknik pernapasan yang mempromosikan kesehatan dan berasal dari Rusia, kemudian menyebar ke Australia, Eropa, dan Amerika Serikat pada tahun 1990-an. Latihan pernapasan ini kemudian dinamai sesuai dengan nama penciptanya yaitu Buteyko. Dr. Konstantin Pavlovich Buteyko, yang mengklaim bahwa latihan pernapasan bisa menyembuhkan sejumlah besar penyakit kronis yang mempengaruhi masyarakat modern salah satunya asma.

a) Definisi

Latihan Pernapasan Buteyko dikembangkan oleh Dr. Konstantin Buteyko, seorang dokter Rusia yang mendalilkan bahwa asma disebabkan oleh hiperventilasi, kemudian mengusulkan bahwa semua manifestasi asma dapat dijelaskan atas dasar tegangan rendah CO₂. Teknik pernapasan Buteyko dikembangkan untuk melatih penderita asma untuk mengurangi ventilasi mereka (Robert L. Cowie, 2008).

Latihan Pernapasan Buteyko merupakan salah satu teknik olah napas yang bertujuan untuk menurunkan ventilasi alveolar terhadap hiperventilasi paru penderita asma (GINA, The Global Initiative for Asthma, 2006). Latihan Pernapasan Buteyko adalah terapi pernapasan yang unik yang menggunakan kontrol napas dan menahan napas, latihan untuk mengobati berbagai kondisi

kesehatan yang diyakini berhubungan dengan hiperventilasi dan rendahnya karbondioksida (Rosalba Courtney, 2008)

Komponen utama dari Buteyko yaitu terapi bernapas. Komponen pernapasan bertujuan untuk mengurangi hiperventilasi melalui pengendalian pengurangan napas, yang dikenal sebagai 'slow breathing' dan 'reduce breathing', dikombinasikan dengan menahan napas, yang dikenal sebagai 'control pause' dan 'extended pause' (Bruton, 2005).

b) Manfaat Latihan Pernapasan Buteyko

Latihan pernapasan Buteyko tidak bertentangan dengan manajemen asma secara konvensional. Latihan pernapasan Buteyko menjadi pelengkap manajemen asma. Awalnya, manfaat dari Latihan pernapasan Buteyko yaitu terlihat pada pengurangan gejala dan pengurangan penggunaan bronkodilator (Ruth, 2014). Menurut Rosalba Courtney, DO (2008: 61) latihan pernapasan Buteyko bermanfaat meningkatkan rasa kontrol pada penderita asma, sehingga mengurangi kecemasan terhadap gejala asma. Rasa kekurangan CO₂ yang komprehensif pada latihan pernapasan Buteyko membantu mengurangi gejala dan mengendalikan penyebabnya (misalnya, mengurangi pernapasan dan menahan napas).

c) Tujuan Latihan Pernapasan Buteyko

Secara garis besar, teknik pernapasan Buteyko bertujuan untuk memperbaiki pola napas penderita asma dengan cara memelihara keseimbangan kadar CO₂ dan nilai oksigenasi seluler yang pada akhirnya dapat menurunkan gejala asma. Metode Buteyko digunakan terutama sebagai teknik alami untuk mengurangi gejala dan keparahan asma. Hal ini juga digunakan oleh penderita asma

untuk mengurangi ketergantungan pada obat-obatan. Metode ini juga digunakan untuk kondisi pernapasan lainnya termasuk bronkitis dan emfisema (Dupler, 2005).

d) Tahapan Latihan Teknik Pernapasan Buteyko

Teknik pernapasan Buteyko adalah satu set latihan pernapasan sederhana untuk membantu mengendalikan asma dan gangguan pernapasan lainnya. Lamanya waktu untuk melakukan seluruh tahapan teknik pernapasan ini adalah 25 menit. Adapun langkah-langkah secara umum dalam melakukan latihan teknik pernapasan ini adalah sebagai berikut :

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.

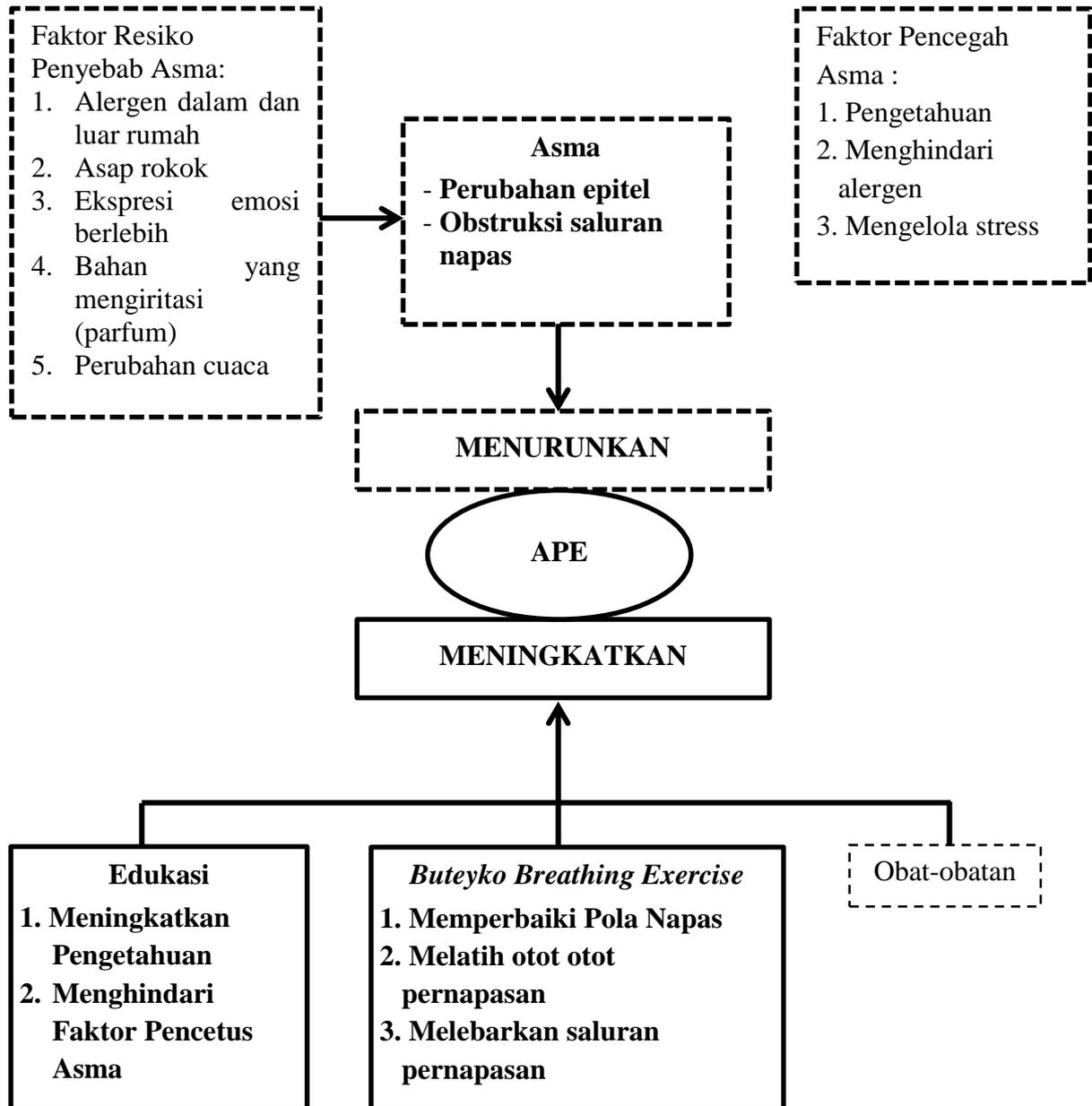
Langkah 2 : Pernapasan Dangkal

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.

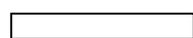
Langkah 3: Teknik Gabungan

Ulangi kembali "tes control pause- bernapas dangkal- tes control pause sebanyak 4 kali.

B. Kerangka Teori



Keterangan:

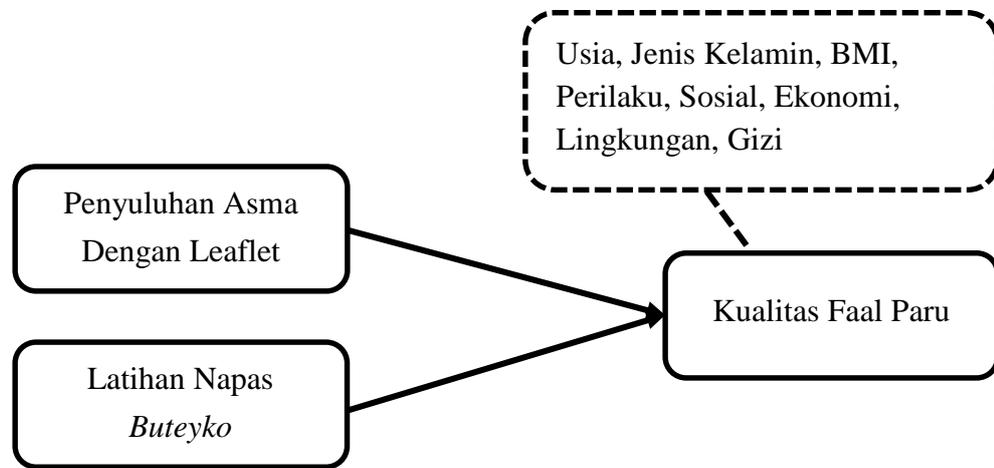


: Diteliti



: Tidak diteliti

C. Kerangka Konsep



D. Hipotesis

H0 : Tidak ada peningkatan nilai faal paru setelah diberikan penyuluhan tentang asma dengan *media leaflet* dan latihan napas dengan metode *Buteyko*

H1 : Ada peningkatan nilai faal paru setelah diberikan penyuluhan tentang asma dengan *media leaflet* dan latihan napas dengan metode *Pursed Lip Buteyko*