

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Asma

1. Definisi Asma

Asma adalah kelainan proses peradangan yang bersifat kronis pada saluran napas yang ditandai oleh obstruksi jalan napas total atau parsial, dengan banyak elemen selular yang berperan. Inflamasi kronis memiliki kaitan dengan hiperesponsivitas jalan napas yang menyebabkan episode berulang dari wheezing, dyspneu, nyeri dada, dan batuk, khususnya pada malam atau dini hari. Konstriksi airway berhubungan dengan gejala yang ditimbulkan. Kelainan ini biasanya bersifat reversible baik secara spontan maupun dengan pengobatan. (Udin, 2019)

Asma adalah gangguan pada saluran bronkhial dengan ciri bronkospasme periodik (kontraksi spasme pada saluran nafas). Bronkus mengalami inflamasi atau peradangan dan hiperresponsif sehingga saluran nafas menyempit dan menimbulkan kesulitan dalam bernafas. Asma adalah penyakit obstruksi saluran pernafasan yang bersifat reversibel dan berbeda dari obstruksi saluran pernafasan lain seperti pada penyakit bronkhitis yang bersifat irreversibel dan kontinyu. (Utama, 2018)

Serangan asma merupakan kondisi perburukan gejala asma yang harus diketahui oleh penderita yang apabila setelah ditangani sendiri di rumah tetapi tidak mengalami perbaikan, harus segera dibawa ke fasilitas pelayanan kesehatan. Serangan asma adalah keadaan darurat yang

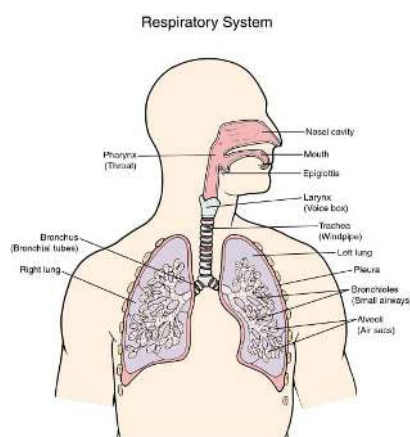
memerlukan perhatian segera. Serangan asma dapat dimanajemenkan dan dikontrol oleh penderita itu sendiri atau orang terdekat, manajemen serangan asma adalah tindakan yang diambil ketika seseorang mengalami serangan asma. Tingkat kontrol asma sendiri didefinisikan sebagai seberapa jauh gejala asma pada pasien telah berkurang atau hilang setelah pengobatan diberikan. Pengobatan asma tersebut termasuk penggunaan obat pelega atau pengontrol. (Marhana., 2024)

Dari penjelasan tentang definisi Asma di atas, dapat disimpulkan bahwa Asma adalah gangguan pada saluran pernapasan (bronkus) yang mengalami peradangan sehingga mengganggu sistem pernapasan dan dapat menyebabkan sesak napas akibat saluran pernapasan menyempit.

2. Anatomi Fisiologi Sistem Respirasi

a. Anatomi Sistem Pernapasan

Berdasarkan buku ajar keperawatan yang berjudul "Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah: Sistem Pernapasan" yang ditulis oleh Heltyy (2025) adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Sistem Respirasi

1. Saluran Pernapasan Atas

a. Hidung

Hidung merupakan pintu masuk pertama udara yang kita hirup. Udara masuk dan keluar sistem pernapasan melalui hidung, yang terbentuk dari dua tulang hidung dan beberapa kartilago. Terdapat dua pintu pada dasar hidung-nosril (lubang hidung), atau nares eksternal yang dipisahkan oleh septum nasal di bagian tengahnya. Lapisan mukosa hidung adalah sel epitel bersilia, dengan sel goblet yang menghasilkan lendir. Udara yang melewati rongga hidung dihangatkan dan dilembabkan. Bakteri dan partikel polusi udar akan terjebak dalam lendir; silia pada lapisan mukosa secara kontinu menyapu lendir ke arah faring. Sebagian besar lendir ini pada akhirnya akan tertelan, dan setiap bakteri yang ada akan dihancurkan oleh asam hidroklorida dalam getah lambung.

b. Faring dan Laring

Secara deskriptif, faring dapat dibagi menjadi tiga segmen, setiap segmen dilanjutkan oleh segmen lainnya; nasofaring, orofaring, dan laringofaring. Nasofaring adalah saluran yang hanya dilalui oleh udara, tetapi bagian faring lainnya dapat dilalui baik oleh udara maupun makanan, namun tidak untuk keduanya pada saat yang bersamaan.

Laring sering disebut kotak suara, nama yang menunjukkan salah satu fungsinya, yaitu berbicara adalah saluran pendek yang menghubungkan faring dengan trakhea. Laring memungkinkan udara

mengalir di dalam struktur ini, dan mencegah benda padat agar tidak masuk ke dalam trakhea.

2. Saluran Pernapasan Bawah

a. Trakhea

Pipa udara atau trakhea adalah saluran udara tubular yang mempunyai panjang sekitar 10 sampai 13 cm dengan lebar sekitar 2,5 cm. Trakhea terletak di depan esofagus dan saat palpasi teraba sebagai struktur yang keras, kaku tepat di permukaan anterior leher. Trakhea memanjang dari laring ke arah bawah ke dalam rongga toraks tempatnya terbagi menjadi bronkhi kanan dan kiri. Bronkhial dan Alveoli

Ujung distal trakhea membagi menjadi bronkhi primer kanan dan kiri yang terletak di dalam rongga dada. Di dalam paru-paru, masing-masing bronkhus primer sedikit memanjang dari trakhea ke arah paru-paru membentuk cabang menjadi bronkhus sekunder, meski perpanjangan ini tidak simetris: cabang bronkhus kiri mempunyai sudut yang lebih tajam dibanding dengan cabang bronkhus kanan

Sebagai akibat dari perbedaan anatomi ini adalah bila benda asing secara tidak sengaja terhirup biasanya akan tersangkut pada bronkhus kanan. (Bayangkan trakhea sebagai sebatang pohon yang terbalik dengan cabang-cabangnya yang menjalar yang makin lama makin kecil; percabangan yang paling kecil ini disebut bronkhiolus.) Pada dinding bronkhiolus tidak terdapat kartilago; keadaan ini menjadi penting secara klinis dalam asma. Bronkhiolus yang paling kecil berakhir dalam kumpulan alveoli-kantung udara di dalam paru-paru. Fungsi

percabangan bronkhial untuk memberikan saluran bagi udara antara trakhea dan alveoli. Sangat penting artinya untuk menjaga agar jalan udara ini tetap terbuka dan bersih.

b. Paru-paru

Paru-paru terletak di kedua sisi jantung di dalam rongga dada dan dikelilingi serta dilindungi oleh sangkar iga. Sebagai organ, fungsi paru-paru adalah tempat terjadinya pertukaran gas antara udara atmosfer dan udara dalam aliran darah. Setiap paru dibagi menjadi kompartemen yang lebih kecil. Pembagian pertama disebut lobus. Paru kanan terdiri atas tiga lobus dan lebih besar dari kiri yang hanya terdiri atas dua lobus.

b. Fisiologis Sistem Respirasi

Menurut Heltyy (2025) Respirasi adalah pertukaran gas, yaitu oksigen (O_2) yang dibutuhkan tubuh untuk metabolisme sel dan karbondioksida (CO_2) yang dihasilkan dari metabolisme tersebut dikeluarkan dari tubuh melalui paru. Berikut adalah beberapa aspek fisiologi sistem pernapasan:

1. Inhalasi dan Ekshalasi

Inhalasi (Inspirasi) adalah proses penarikan udara ke dalam paru-paru melalui hidung atau mulut. Ekshalasi (Ekspirasi) adalah proses pengeluaran udara dari paru-paru.

2. Transportasi Oksigen dan Karbon Dioksida

Oksigen diambil dari udara oleh alveoli dalam paru-paru dan diangkut ke dalam darah melalui kapiler paru-paru. Hemoglobin dalam sel darah merah berikatan dengan oksigen dan membawa

oksigen ke seluruh tubuh. Selama proses ini, CO₂ yang dihasilkan oleh sel-sel tubuh diangkut oleh darah kembali ke paru-paru untuk diekskresikan melalui proses pernapasan.

3. Respirasi Eksternal dan Internal

Respirasi eksternal adalah pertukaran gas yang terjadi antara alveoli dan darah di kapiler paru-paru. Respirasi internal adalah pertukaran gas yang terjadi antara darah dan sel-sel tubuh di seluruh tubuh.

3. Etiologi Asma

Menurut Milwati., (2024), sampai saat ini etiologi dari Asma Bronkhial belum diketahui Suatu hal yang menonjol pada penderita asma adalah fenomenahiperaktivitas bronkus. Bronkus penderita asma sangat peka terhadap rangsangan imunologi maupun non imunologi. Ada beberapa hal yang merupakan faktor timbulnya serangan Asma Bronkhial yaitu:

a. Faktor predisposisi

1) Genetik

Faktor yang diturunkan adalah bakat alerginya, meskipun belumdiketahui bagaimana cara penurunannya yang jelas. Penderitadengan penyakit alergi biasanya mempunyai keluarga dekat jugamenderita penyakit alergi. Karena adanya bakat alergi ini, penderita sangat mudah terkena penyakit.

b. Faktor presipitasi

2) Alergen

Dimana alergen dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu:

(a) Inhalan: yang masuk melalui saluran pernapasan

Contoh: debu, bulu binatang, serbuk bunga, spora jamur, bakteri dan polusi.

(b) Ingestan: yang masuk melalui mulut.

Contoh: makanan dan obat-obatan.

(c) Kontak: yang masuk melalui kontak dengan kulit

Contoh: perhiasan, logam dan jam tangan.

3) Perubahan cuaca

Cuaca lembab dan hawa pegunungan yang dingin sering mempengaruhi asma. Atmosfir yang mendadak dingin merupakan faktor pemicu terjadinya serangan asma. Kadang-kadang serangan berhubungan dengan musim, seperti musim hujan, musim kemarau.

4) Stres

Stres atau gangguan emosi dapat menjadi pencetus serangan asma, selain itu juga bisa memperberat serangan asma yang sudah ada. Di samping gejala asma yang timbul harus segera diobati penderita asma yang mengalami stres atau gangguan emosi perlu diberi nasehat untuk menyelesaikan masalah pribadinya. Karena jika stresnya belum diatasi maka gejala belum bisa diobati.

5) Lingkungan kerja

Mempunyai hubungan langsung dengan sebab terjadinya serangan asma. Hal ini berkaitan dengan dimana dia bekerja. Misalnya orang yang bekerja di laboratorium hewan, industri tekstil,

pabrik asbes, polisi lalu lintas. Gejala ini membaik pada waktu libur atau cuti.

6) Olahraga atau aktifitas jasmani

Sebagian besar penderita Asma akan mendapat serangan jika melakukan aktifitas jasmani atau olah raga yang berat. Laricepat paling mudah menimbulkan serangan asma. Serangan asma karena aktifitas biasanya terjadi segera setelah selesai aktifitas tersebut

4. Klasifikasi Asma

Menurut buku ajar yang ditulis oleh Muchsin (2025) salah satu klasifikasi asma yang paling mendasar adalah berdasarkan mekanisme pemicunya, yaitu asma alergi (ekstrinsik) dan asma non-alergi (intrinsik). Asma alergi adalah jenis yang paling umum, terutama pada anak-anak dan dewasa muda. Ini dipicu oleh paparan terhadap alergen tertentu yang menginduksi respons imun hipersensitif tipe 1. Alergen umum meliputi serbuk sari dari tanaman, tungau debu rumah, bulu binatang (kucing, anjing, dll.), spora jamur, dan sisa-sisa serangga (misalnya, kecoa).

Sebaliknya, asma non-alergi tidak dipicu oleh alergen yang jelas dan respons IgE yang spesifik. Jenis asma ini lebih sering muncul pada usia dewasa dan mungkin lebih parah dan sulit dikelola. Pemicunya bisa sangat beragam dan kurang terdefinisi, meliputi infeksi virus pernapasan, paparan iritan di udara (misalnya, asap rokok, polusi udara, parfum kuat), obat-obatan tertentu (seperti aspirin atau obat antiinflamasi nonsteroid/OAINS), refluks gastroesofageal (GERD), perubahan cuaca ekstrem, stres, atau bahkan udara dingin.

5. Manifestasi Klinis

Asma ditandai dengan gejala yang tidak dapat diprediksi dan bervariasi, dengan serangan Asma seseorang mulai dari yang tampaknya gangguan kecil dalam bernapas hingga episode yang mengancam jiwa. Tergantung pada respons seseorang, Asma dapat berkembang dengan cepat, berkembang dari pernapasan normal menjadi Asma akut yang parah. Berulang episode mengi, sesak napas, sesak dada, dan batuk, terutama di malam hari dan di pagi hari, merupakan ciri khas pada Asma.

Gejala yang khas dari asma adalah: mengi, batuk, sesak napas, dan sesak dada setelah terpapar faktor pencetus atau pemicu. Ekspirasi mungkin berkepanjangan. Alih-alih rasio inspirasi dan ekspirasi normal 1:2, mungkin diperpanjang menjadi 1:3 atau 1:4. Biasanya bronkiolus mengerut selama ekspirasi. Namun, akibat bronkospasme, edema, dan lendir di bronkiolus, saluran udara menjadi lebih sempit dari biasanya. Dengan demikian dibutuhkan waktu lebih lama bagi udara untuk keluar dari bronkiolus. Hal ini menghasilkan karakteristik mengi, udara terperangkap, dan hiperinflasi. (Chrisnawati, 2024)

6. Patofisiologi Asma

Menurut isi Buku Ajar Medikal Bedah Sistem Respirasi yang ditulis oleh Utama (2018) Asma akibat alergi bergantung kepada respons IgE yang dikendalikan oleh limfosit T dan B. Asma diaktifkan oleh interaksi antara antigen dengan molekul IgE yang berikatan dengan sel mast. Sebagian besar alergen yang menimbulkan asma bersifat airborne. Alergen tersebut harus tersedia dalam jumlah banyak dalam periode waktu tertentu agar

mampu menimbulkan gejala asma. Namun pada lain kasus terdapat pasien yang sangat responsif, sehingga sejumlah kecil alergen masuk ke dalam tubuh sudah dapat mengakibatkan eksaserbasi penyakit yang jelas.

Obat yang paling sering berhubungan dengan induksi fase akut asma adalah aspirin, bahan pewarna seperti tartazin, antagonis beta-adrenergik, dan bahan sulfat. Sindrom khusus pada sistem pernafasan yang sensitif terhadap aspirin terjadi pada orang dewasa, namun dapat pula dilihat pada masa kanak-kanak. Masalah ini biasanya berawal dari rhinitis vasomotor perennial lalu menjadi rhinosinusitis hiperplastik dengan polip nasal akhirnya diikuti oleh munculnya asma progresif.

Pasien yang sensitif terhadap aspirin dapat dikurangi gejalanya dengan pemberian obat setiap hari. Setelah pasien yang sensitif terhadap aspirin dapat dikurangi gejalanya dengan pemberian obat setiap hari. Setelah menjalani bentuk terapi ini, toleransi silang akan terbentuk terhadap agen anti inflamasi nonsteroid. Mekanisme terjadinya bronkospasme oleh aspirin ataupun obat lainnya belum diketahui, tetapi mungkin berkaitan dengan pembentukan leukotrien yang di induksi secara khusus oleh aspirin.

Antagonis delta-agrenergik merupakan hal yang biasanya menyebabkan obstruksi jalan nafas pada pasien asma, demikian juga dengan pasien lain dengan peningkatan reaktifitas jalan nafas. Oleh karena itu, antagonis beta-agrenergik harus dihindarkan oleh pasien tersebut. Senyawa sulfat yang secara luas digunakan sebagai agen sanitasi dan pengawet dalam industri makanan dan farmasi juga dapat menimbulkan obstruksi jalan nafas akut pada pasien yang sensitif. Senyawa sulfat tersebut

adalah kalium metabisulfit, kalium dan natrium bisulfit, natrium sulfit dan sulfat klorida. Pada umumnya tubuh akan tepapar setelah menelan makanan atau cairan yang mengandung senyawa tersebut seperti salad, buah segar, kentang, kerang dan anggur.

Faktor penyebab yang telah disebutkan diatas ditambah dengan sebab internal pasien akan mengakibatkan reaksi antigen dan antibodi. Reaksi tersebut mengakibatkan dikeluarkannya substansi pereda alergi yang sebetulnya merupakan mekanisme tubuh dalam menghadapi serangan, yaitu dikeluarkannya histamin, bradikinin, dan anafilatoksin. Sekresi zat-zat tersebut menimbulkan gejala seperti berkontarkainya otot polos, peningkatan permeabilitas kapiler dan peningkatan sekresi mukus.

7. Komplikasi Asma

Beberapa komplikasi yang terjadi dengan asma menurut Hartoyo (2024) meliputi :

- a. Kelelahan
- b. Kolaps paru
- c. Gagal napas
- d. Pneumonia
- e. Penyempitan saluran bronkial permanen

8. Pemeriksaan Penunjang

Menurut Kartikasari (2023) pemeriksaan penunjang pada pasien asma terdiri:

- a. Pemeriksaan sputum
- b. Sputum eosinophil sangat karakteristik untuk asma, sedangkan neutrophil sangat dominan pada bronchitis kronik.

- c. Pemeriksaan eosinofil total

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

- d. Uji kulit

Tujuan dilakukannya uji kulit adalah untuk menunjukkan adanya antibody IgE spesifik dalam tubuh.

- e. 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.

- f. Foto rontgen dada

Pemeriksaan ini dilakukan untuk menyingkirkan penyebab lain obstruksi saluran napas dan adanya kecurigaan terhadap prosespatologis di paru atau komplikasi asma seperti pneumotoraks, pneumomediastinum, atelectasis, dan lain-lain.

- g. Analisis gas darah

Pemeriksaan analisis gas darah 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 PaCO_2 justru mendekati normal sampai normo-kapnia. Selanjutnya pada asma yang sangat berat terjadinya hiperkapnia ($\text{PaCO}_2 \geq 45 \text{ mmHg}$), hipoksemia, dan asidosis respiratorik.

9. Faktor-faktor Proses Penyembuhan Asma

Menurut Chairinnisa (2018), faktor-faktor dalam proses penyembuhan asma terdiri dari sebagai berikut:

a. Mengetahui penyebabnya

Sebagian besar serangan asma dapat dicegah dengan menghindari faktor-faktor pemicu atau pencetus. Penderita dan keluarga yang menderita asma sebaiknya mengatur lingkungan sekitar agar faktor-faktor pemicu itu dapat dihindari. Dan kenalilah gejala serangan dini yang mungkin terjadi dan atasilah serangan dini itu dengan segera agar serangan asma tidak menjadi berkembang menjadi serangan yang hebat dan berbahaya.

b. Secara teratur memberikan pengobatan

Asma adalah salah satu penyakit kronis karena itu dibutuhkan pengobatan secara rutin sebagai pelindung dan pencegahan terhadap kambuhan asma yang mungkin terjadi. Karena itu pengobatan asma ini tidak hanya dilakukan saat terjadinya serangan saja, tetapi juga saat tidak terjadi serangan. Pengobatan pada asma biasanya bertujuan untuk membuka saluran pernapasan yang mengecil dan menghindari terjadinya peradangan pada saluran pernapasan dan berupa kombinasi pengobatan jangka panjang dan pengobatan jangka pendek, agar otot-

otot pada saluran pernapasan berelaksasi dan mencegah terjadinya peradangan.

c. Bekerja sama dengan dokter

Penderita asma sebaiknya melakukan kontrol secara teratur ke dokter. Dengan melakukan kontrol secara teratur ini penderita dapat mengetahui dengan jelas bagaimana perkembangan dari penyakit yang dideritanya. Dan mungkin pula dilakukan penyesuaian atas obat-obat yang dipergunakannya sesuai dengan kondisi tubuhnya. Pengurangan dosis atau-pun penggantian obat yang sesuai dengan keadaan asmanya.

B. Konsep Frekuensi Pernapasan

1. Definisi Pengukuran Frekuensi Pernapasan

Menghitung frekuensi pernapasan adalah proses mengukur jumlah napas pasien dalam satu menit dengan cara mengamati gerakan dada atau perut tanpa sepengetahuan pasien untuk mendapatkan data yang akurat. (Syafrianda, 2025).

2. Tujuan Pengukuran Status Pernapasan

Menurut Puspasari (2025), Pengukuran status pernapasan dilakukan untuk:

- a. Menunjukkan patensi fungsi pernapasan
- b. Mendeteksi rangkaian variasi yang mengindikasikan perubahan kondisi pasien
- c. Mengetahui indikator penting sebelum dinyatakan layak atau tidaknya tindakan invasif atau tindakan keperawatan dilakukan

- d. Mengenali masalah
- e. Mengevaluasi respon pasien terhadap intervensi

3. Mekanisme Pernapasan

Menurut Amri (2025), mekanisme pernapasan dibagi menjadi 2, yaitu:

a. Inhalasi

Normalnya terjadi proses berikut; diafragma berkontraksi (mengempis), tulang iga bergerak ke atas dan keluar, dan sternum bergerak keluar sehingga memperbesar ukuran toraks dan memungkinkan pengembangan paru.

b. Ekshalasi

Selama ekshalasi, diafragma relaksasi, tulang iga bergerak ke bawah dan ke dalam, dan sternum bergerak ke dalam sehingga memperkecil ukuran toraks saat paru-paru terkompresi. Normalnya proses bernapas terjadi secara normal dan tanpa usaha. Proses inspirasi pada orang dewasa normal berlangsung selama 1-1,5 detik dan proses ekspirasi berlangsung selama 2-3 detik.

C. Konsep Sesak Napas

1. Definisi Sesak Napas

Sesak napas adalah pengalaman subjektif dari ketidaknyamanan bernapas yang berupa sensasi yang berbeda secara kuantitatif dengan intensitas bervariasi. Pengalaman tersebut berasal dari interaksi bersama beberapa faktor, baik faktor fisiologis, psikologis, sosial, dan lingkungan,

dan dapat menimbulkan respons fisiologis dan perilaku sekunder, sehingga persis seperti sebuah tim, semakin susah bernapas, semakin banyak kecemasan. Begitu pula sebaliknya, semakin banyak kecemasan, semakin susah bernapas dan kemudian pasien menjadi depresi sehingga tidak ingin melakukan interaksi sosial (Maria A., 2024).

2. Patofisiologi Sesak Napas

Menurut Arif Muttaqin (2019), Keluhan sesak napas yang dirasakan oleh klien secara patofisiologi dapat terjadi karena berbagai keadaan meliputi:

a. Menurunnya Oksigenasi Jaringan

Penyakit atau keadaan tertentu secara akut dapat menyebabkan kecepatan pengiriman oksigen ke seluruh jaringan menurun. Penurunan oksigenasi jaringan ini akan meningkatkan sesak napas atau tidak efektifnya pola pernapasan.

b. Meningkatnya Kebutuhan Oksigen

Penyakit atau keadaan lain yang bisa meningkatkan kebutuhan oksigen akan memberi sensasi sesak napas misalnya infeksi sistemis akut akan membutuhkan oksigen lebih banyak karena peningkatan laju metabolisme.

c. Kerja Pernapasan Meningkat

Penyakit parenkim paru seperti pneumonia, sembab paru karena berkurangnya elastisitas paru, serta penyakit yang menyebabkan

penyempitan saluran pernapasan seperti asma bronkhial, bronkhitis, dan bronkiolitis dapat menyebabkan ventilasi paru menurun.

3. Penyakit Dengan Gejala Sesak Napas

Menurut Musdalifah (2023) yang tertulis dalam bukunya dengan judul “Keperawatan Medikal Bedah Sistem Respirasi” penyakit-penyakit yang memiliki gejala sesak napas terdiri sebagai berikut:

a. Tuberculosis Paru

Tuberculosis paru adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman Tuberculosis (*Mycobacterium Tuberculosis*) yang sebagian besar kuman Tuberculosis menyerang paru-paru. Tanda dan gejala dari TBC paru yaitu adanya batuk >4 minggu dengan atau tanpa sputum, malaise, gejala flu, demam, nyeri dada, batuk darah dan sesak napas.

b. Empiema

Empiema merupakan suatu efusi pleura eksudat yang disebabkan oleh infeksi langsung pada rongga pleura yang menyebabkan cairan pleura menjadi purulen atau keruh. Keluhan dan gejala yang sering dikemukakan adalah nyeri, demam, takikardi, batuk atau sesak napas, kolaps, semakin memburuknya keadaan umum, mual atau muntah, serta penyembuhan luka operasi

c. Kanker Paru

Kanker paru (CA Paru) merupakan tumor ganas yang berasal dari saluran pernapasan yang sebagian besar disebabkan karena asap

rokok dan pousi udara. Awal gejalanya berupa batuk terus menerus, batuk berdahak, sesak napas, dan adanya bunyi mengi.

d. Asma

Asma adalah penyakit pernapasan yang ditandai dengan batuk terus-menerus, yang dapat menghasilkan lendir, mengi, dada terasa sesak, sakit tenggorokan, nyeri tubuh, dan sakit kepala.

D. Konsep *Respiratory Muscle Stretching* (RMS)

1. Definisi *Respiratory Muscle Stretching* (RMS)

Latihan pernapasan *Respiratory Muscle Stretching* dapat membantu mengurangi stress dan mengurangi ketegangan otot, dilakukan 2 kali dalam sehari selama 2 hari dengan durasi selama 10-15 menit untuk masing-masing gerakan 2 x 10 hitungan (Patmawati, 2020)

Peregangan otot atau stretching merupakan suatu latihan untuk memelihara dan mengembangkan fleksibilitas atau kelenturan. Latihan peregangan otot ini meningkatkan kelenturan otot dengan cara mengembalikan otot-otot pada panjangnya yang alamiah dan dapat memelihara fungsinya dengan baik serta memperbaiki elastisitas/fleksibilitas jaringan tubuh (Ayundari, 2020).

2. Manfaat *Respiratory Muscle Stretching* (RMS)

Manfaat peregangan otot antara lain membantu tubuh membuang racun-racun dengan meningkatkan oksigenasi atau proses pertukaran oksigen dan karbondioksida didalam sel serta menstimulasi aliran drainase sistem getah bening. Latihan peregangan otot juga bermanfaat untuk

memperbaiki postur tubuh dan menghindari rasa sakit yang terjadi pada leher, bahu serta punggung. Latihan peregangan otot pernafasan dapat dilakukan pada pasien dengan gangguan pernafasan. Kontraindikasi dari latihan peregangan otot pernafasan adalah pada pasien gangguan pernafasan yang mengalami gangguan jantung, sehingga jika beraktivitas berat akan memperparah penyakitnya (Ayundari, 2020).

3. Prosedur *Respiratory Muscle Streatching* (RMS)

Posisikan pasien duduk di kursi dengan nyaman. Relaksasi tubuh dilakukan dengan cara mengontraksikan otot bagian muka, bahu, punggung, tangan, dan kaki sambil menahan napas selama beberapa detik, kemudian menghembuskan napas dalam-dalam untuk merelaksasikan semua otot tubuh. Selanjutnya, pasien membengkokkan leher ke depan dan ke samping. Naikkan kedua bahu selama 5 detik sambil menarik napas, kemudian hembuskan napas dalam-dalam agar rileks secara menyeluruh. Lakukan pernapasan pursed-lip, keluarkan napas dan bengkokkan leher ke kanan untuk meregangkan sternocleidomastoid, kemudian tarik napas sambil mengembalikan leher ke posisi semula. Hembuskan napas dalam-dalam agar rileks secara menyeluruh, lalu ulangi prosedur di atas dengan membengkokkan leher ke kiri. Setelah itu, putar bahu termasuk otot pectoralis mayor dan trapezius secara perlahan ke depan selama beberapa saat, kemudian keluarkan napas dalam-dalam agar rileks secara menyeluruh. Terakhir, regangkan bahu dan otot tricep brachii dengan merentangkan lengan sejauh mungkin dan pertahankan posisi ini selama 5

detik. Ketika mengeluarkan napas, kembalikan lengan ke posisi semula dan rileks (Patmawati, 2020).

4. Patofisiologi Teknik RMS (*Respiratory Muscle Stretching*) Terhadap Frekuensi Pernapasan.

RMS melibatkan gerakan *breathing exercise*, dimana latihan pernapasan ini dapat memperbaiki pernafasan diafragma dan secara otomatis otot-otot pernafasan akan bekerja sehingga ekspansi thorak dan paru-paru akan meningkat. Pola peregangan bahu dan dada atas pada RMS mampu meningkatkan mobilitas dinding dada dikarenakan gerakan RMS mempengaruhi reseptor pada dada yang mampu menurunkan rigiditas melalui kontraksi otot interkosta ekspirasi). RMS memiliki manfaat yang menguntungkan dalam memperbaiki pola pernafasan. RMS memperpanjang waktu ekspirasi (*expiratory time*) akibat aktivasi reseptor dinding dada. RMS meningkatkan ekspansi dinding dada maksimal tetapi tidak disertai dengan tekanan inspirasi mulut maksimal (PI max). Penurunan kekakuan dinding dada dan ketercapaian ekspansi dada maksimal pada RMS yang ditentukan oleh besaran kekuatan otot respirasi dan kekakuan dinding dada itu sendiri (Astriyana, 2024).

E. Konsep *Ballon Blowing*

1. Definisi *Ballon Blowing*

Teknik pernapasan *ballon blowing* merupakan salah satu teknik relaksasi sederhana dengan cara meniup balon yang bertujuan untuk memperbaiki fungsi paru-paru dengan mendapatkan Oz yang cukup untuk

mengurangi hiperventilasi paru. Latihan ini membantu mencegah sesak napas serta kelelahan karena Oz yang masuk ke dalam tubuh memberikan energi untuk mengeluarkan CO₂. Meniup balon secara teratur mampu meningkatkan kapasitas vital paru dan memperkuat otot-otot pernapasan. *Ballon blowing* merupakan latihan yang sangat efektif dalam membantu ekspansi paru. Meniup balon mempengaruhi alveoli dan memfasilitasi pertukaran karbondioksida (CO₂) selama ekshalasi dan oksigen (O₂) selama inhalasi. Efek dari meniup balon adalah banyaknya O₂ yang disuplai. (Randa, 2022).

2. Manfaat *Ballon Blowing*

Manfaat *Ballon Blowing* menurut Wulandari (2024) adalah:

- a. Meningkatkan volume ekspirasi maksimal
- b. Memperbaiki gangguan sistem saraf pasien dengan perokok
- c. Memperkuat otot pernapasan
- d. Memperbaiki transport oksigen
- e. Menginduksi pola napas lambat dan dalam
- f. Memperpanjang ekshalasi dan meningkatkan tekanan jalan nafas selama ekspirasi
- g. Mengurangi jumlah udara yang terjebak dalam paru-paru
- h. Mencegah terjadinya ko laps paru

3. Prosedur *Ballon Blowing*

Mengatur posisi pasien senyaman mungkin. Rilekskan tubuh, tangan, dan kaki, serta berikan motivasi dan anjuran kepada pasien untuk rileks. Siapkan balon, kemudian pegang balon dengan kedua tangan, atau

satu tangan memegang balon sementara tangan yang lain rileks di samping kepala. Tarik napas secara maksimal melalui hidung selama 3–4 detik, tahan selama 2–3 detik, kemudian tiupkan ke dalam balon secara maksimal selama 5–8 detik hingga balon mengembang. Tutup balon dengan jari-jari. Tarik napas sekali lagi secara maksimal dan tiupkan lagi ke dalam balon, mengulangi prosedur sebelumnya. Lakukan tiga kali dalam satu set latihan. Istirahat selama satu menit untuk mencegah kelemahan otot. Sambil istirahat, tutup atau ikat balon yang telah mengembang. Ambil balon berikutnya dan ulangi prosedur yang sama. Lakukan tiga set latihan dalam setiap sesi, yaitu meniup tiga balon. Hentikan latihan jika terjadi pusing atau nyeri dada (Wulandari, 2024).

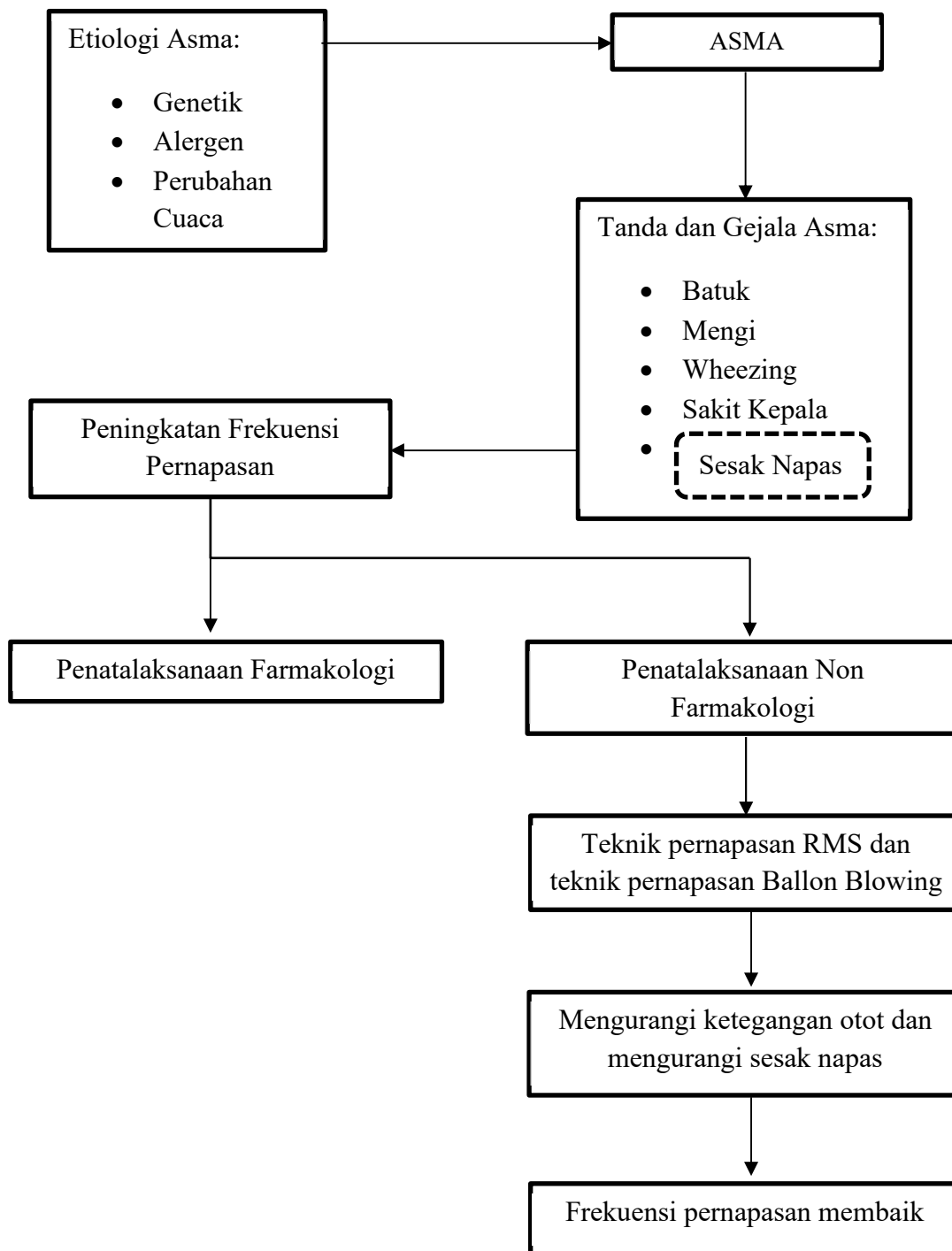
4. Patofisiologi Teknik Ballon Blowing Terhadap Frekuensi Pernapasan

Keefektifan *balloon blowing therapy* dalam mengurangi sesak napas dikarenakan ketika aktivitas meniup balon tersebut dilakukan secara berangsur-angsur akan memperkuat kerja otot-otot pernafasan, sehingga memaksimalkan *recoil* dan *compliance* paru dan berdampak terhadap peningkatan fungsi paru dalam proses pertukaran udara. Ketika pertukaran udara di paru berjalan maksimal, oksigen yang masuk akan tercukupi sehingga darah kaya akan oksigen dan frekuensi pernapasan menjadi stabil. Kapasitas difusi paru seseorang akan lebih besar apabila sering dilakukan latihan meniup, salah satunya melalui intervensi *balloon blowing therapy* ini karena dapat mengefektifkan kerja “*capillary bed*” atau proses transfer darah kaya oksigen dan nutrisi pada kapiler-kapiler di

parenkim paru ke sel-sel sehingga area untuk berdifusi menjadi lebih luas. Teknik kerja terapi tiup balon ini terhadap penurunan frekuensi pernapasan dengan cara menstabilkan pola pernafasan penderita asma melalui mekanisme peregangan alveolus. Peregangan ini akan merangsang pengeluaran surfaktan yang disekresikan oleh sel-sel alveolus yang mengakibatkan tegangan permukaan alveolus menurun (Putri, 2025).

5. Konsep Teori

Kerangka teoritis adalah suatu model yang menerangkan bagaimana hubungan suatu teori dengan faktor-faktor penting yang telah diketahui dalam suatu masalah tertentu. Arti teori adalah sebuah kumpulan proposisi umum yang saling berkaitan dan digunakan untuk menjelaskan hubungan yang timbul antara beberapa variabel yang diobservasi (Widiyono., 2023).



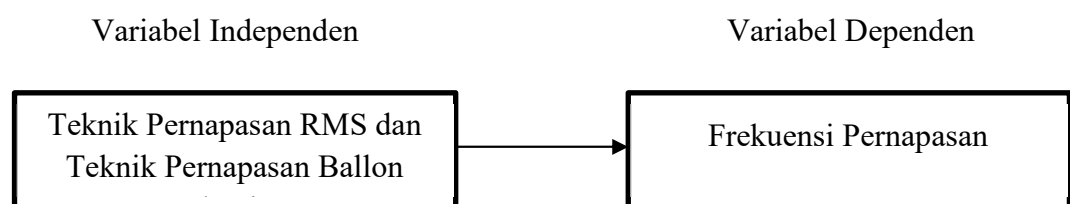
Gambar 2.2 Kerangka Teori

Sumber : Susi Milwati, 2024., Ayundari, 2020., Randa, 2022., Wulandari, 2024

5. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Hubungan antarkonsep dapat ditentukan berdasarkan atas teori-teori dan tinjauan literatur serta hasil penelitian sebelumnya, atau bilamana tidak mungkin dapat dilakukan proses logika. Dalam membentuk hubungan antarkonsep, peneliti mencoba mengaitkan konsep-konsep yang akan diteliti untuk selanjutnya menentukan manakah yang menjadi faktor penyebab dan akibat atau adakah hubungan timbal balik di antara variabel-variabel tersebut (Ekasari, 2023). Berdasarkan uraian tinjauan pustaka dan kerangka teori yang digunakan, variabel independent pada penelitian ini adalah teknik pernapasan RMS dan teknik pernapasan Ballon Blowing, sedangkan variabel dependennya adalah frekuensi pernapasan.

Berikut ini adalah gambar dari kerangka konsep penelitian “Pengaruh Kombinasi Teknik Respiratory muscles stretching (RMS) dan Teknik Ballon Blowing Terhadap Penurunan Frekuensi Pernapasan Pada Pasien Asma”



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

6. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu dugaan atau jawaban sementara yang mungkin benar tetapi mungkin juga salah. Hipotesis sebenarnya suatu dugaan, tidaklah hanya asal membuat dugaan tetapi dugaan yang didasarkan atas teori-teori atau hasil-hasil penelitian yang pernah dilakukan. Oleh karena sifatnya masih dugaan, hipotesis mungkin diterima atau mungkin juga ditolak (Ekasari, 2023).

Dalam penelitian ini rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H₀: Tidak ada pengaruh kombinasi teknik RMS (*Respiratory Muscle Stretching*) dan teknik *Ballon Blowing* terhadap penurunan frekuensi pernapasan pada pasien Asma

H_a: Ada pengaruh kombinasi teknik RMS (*Respiratory Muscle Stretching*) dan teknik *Ballon Blowing* terhadap penurunan frekuensi pernapasan pada pasien Asma