

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang konsep teori Asma pada anak, konsep asuhan keperawatan pada anak Asma dan konsep teori teknik buteyko breathing exercise

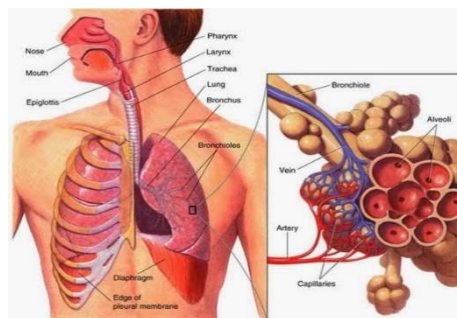
A. Konsep Asma

1. Definisi Asma

Asma merupakan gangguan inflamasi kronik pada saluran nafas yang melibatkan banyak sel-sel inflamasi seperti eosinofil, sel mast, leukotrin dan lain-lain. Inflamasi kronik ini berhubungan dengan hiperresponsif jalan nafas yang menimbulkan mengi (*wheezing*), sesak nafas, dada terasa berat dan batuk terutama pada malam hari dan pagi dini hari. Kejadian ini biasanya ditandai dengan obstruksi jalan nafas yang bersifat *reversible* (Maesaroh et al., 2023).

Asma adalah penyakit heterogen dengan riwayat gejala pernafasan seperti mengi, sesak nafas dan batuk karena hiperresponsif saluran nafas dan peradangan saluran nafas yang bersifat sementara namun dapat menjadi persisten. Asma adalah penyakit inflamasi kronik jalan napas ditandai dengan edema mukosa, hiperresponsivitas dan produksi mucus, dimana inflamasi dapat berkembang menjadi gejala asma berulang seperti batuk, sesak dada, mengi dan dyspnea (Reddel et al., 2022).

2. Anatomi Fisiologi Asma



Gambar 2. 1 Anatomi Fisiologi Asma

Menurut Sarwadi & Linangkung (2016) anatomi sistem pernafasan terdiri atas :

- a. Rongga Hidung Rongga hidung berupa dua saluran sempit yang ditopang oleh beberapa tulang yang didalamnya terdapat selaput lendir dan bulu hidung yang berfungsi untuk :

- 1) Menyaring debu maupun kotoran yang akan masuk bersama udara
- 2) Menyelaraskan antara suhu udara dengan suhu tubuh
- 3) Mengontrol kelembapan udara yang akan masuk ke tubuh

- b. Faring

Faring merupakan tempat persimpangan antara jalan udara dengan makanan. Faring berada di belakang rongga hidung dan mulut, di dalamnya terdapat dua katup yaitu katup pangkal tenggorokan (epiglotis) dan katup penutup rongga hidung (anak tekak). Fungsi anak tekak adalah untuk menutup faring jika saat menelan makanan. Faring terdiri dari tiga bagian, yaitu : Nasofaring (dibelakang hidung), Orofaring (dibelakang mulut), dan Laringofaring (dibelakang laring).

- c. Laring (Pangkal Tenggorokan)

Laring berada diantara faring dan trakhea. Laring terdiri dari katup pangkal tenggorokan (epiglotis), perisai tulang rawan dan gelanggelang tulang rawan yang membentuk jakun. Suara manusia dihasilkan oleh pita suara yang terletak di laring.

- d. Trakhea

Bentuk batang tenggorokan seperti pipa bergelang-gelang, tulang rawan yang panjangnya kurang lebih 10 cm, berada di bagian leher dan rongga dada. Fungsi trakhea sebagai tempat lewatnya udara. Saat berbicara, epiglotis akan turun menutupi saluran pernafasan dan akan terangkat ketika menelan makanan.

- e. Bronkus (Cabang dari Tenggorokan)

Bronkus merupakan cabang dari trakhea yang bercabang menjadi dua, yaitu bronkus kanan dan bronkus kiri. Bronkus bercabang tiga menuju paru-paru kanan dan bercabang dua menuju paru-paru kiri. Setiap cabang

dari bronkus akan bercabang lagi membentuk saluran yang lebih kecil yang disebut bronkiolus.

f. Bronkiolus

Cabang dari bronkus yang membentuk saluran kecil disebut bronkiolus. Cabang-cabang dari bronkiolus akan semakin halus. Cabang-cabang paling halus dari bronkiolus akan masuk ke gelembung paru-paru atau alveolus. Fungsi alveolus ialah sebagai tempat oksigen untuk masuk kedalam darah dan melepaskan air dan karbondioksida dari darah.

g. Alveolus

Saluran yang paling ujung dari alat pernafasan ialah alveolus, yang berupa gelembung-gelembung udara. Alveolus mempunyai fungsi sebagai tempat pertukaran gas, yaitu tempat masuknya oksigen ke dalam darah dan mengeluarkan karbondioksida dan air dari darah. Terdapat sekitar 300 juta alveoli di kedua paru dengan diameter masing-masing rata-rata 0,2 milimeter.

h. Paru-paru

Paru-paru terletak di rongga dada di bagian atas diafragma. Paru-paru tersusun oleh dua bagian, yaitu paru-paru kanan (*pulmo dekster*) yang terdiri dari tiga gelambir dan paru-paru kiri (*pulmo sinister*) yang terdiri dari dua gelambir. Paru-paru berfungsi menjadi tempat terjadinya difusi oksigen ke dalam darah dan pengeluaran karbondioksida dari darah. Selaput tipis yang berfungsi membungkus paru-paru disebut pleura. Selaput bagian dalam yang langsung menyelubungi paru-paru disebut pleura dalam (*pleura visceralis*). Sedangkan selaput yang langsung menyelubungi rongga dada yang bersebelahan dengan tulang rusuk disebut pleura luar (*pleura parietalis*).

i. Otot-otot pernafasan

Sumber kekuatan untuk menghembuskan udara adalah otot-otot pernafasan, saat inspirasi otot sternokleidomastoideus, otot skalenes, otot pektoralis minor, otot serratus anterior, dan otot interkostalis sebelah luar mengalami kontraksi sehingga diafragma tertekan kebawah dan rongga

dada terangkat untuk membantu udara masuk dalam paru. Saat fase ekspirasi otot transversal dada, otot interkostalis sebelah dalam dan otot abdominal mengalami kontraksi, sehingga mengangkat diafragma dan menarik rongga dada dalam mengeluarkan udara dari paru (Utami et al., 2023).

3. Etiologi

Etiologi Asma pada anak menurut Mustopa (2021) dijabarkan sebagai berikut :

a. Faktor predisposisi

1) Genetik

Faktor keturunan adalah bakat alerginya, tetapi belum diketahui bagaimana hal itu akan berkurang secara signifikan. Penderita gangguan alergi biasanya memiliki kerabat yang juga menderita gangguan alergi. Karena bakat alergi ini, orang yang terkena asma bronkial sangat rentan jika terkena faktor pemicu. Selain itu, hipersensitivitas saluran napas dapat dikurangi.

2) Faktor presipitasi

a) Alergen

Sumber alergen dapat dibagi menjadi tiga jenis: 1.) Inhalansia yang melewati saluran pernapasan, seperti debu, bulu hewan, serbuk sari, spora jamur, bakteri, dan kontaminan. 2.) Suplemen makanan yang diminum secara oral adalah makanan (buah-buahan dan anggur yang mengandung sodium metadisulfide) dan obat-obatan (aspirin, epinefrin, ACE inhibitor, chromolin, dll). 3.) Kontak yang menembus melalui kontak dengan kulit. Contoh: perhiasan, logam, jam tangan Untuk beberapa pasien asma, respons terhadap Ig E jelas merupakan alergen utama yang berasal dari debu, serbuk sari tanaman, atau bulu hewan. Karena alergen ini merangsang reseptor IgE pada sel mast, paparan faktor penyebab alergen ini dapat

menyebabkan degranulasi sel mast. Degranulasi sel mast seperti histamin dan protease memicu reaksi alergen berupa asma.

b) Stress

Stres / gangguan emosi dapat menjadi pencetus serangan asma, selain itu juga bisa memperberat serangan asma yang sudah ada. Penderita diberikan motivasi untuk mengatasi masalah pribadinya, karena jika stresnya belum diatasi maka gejala asmanya belum bisa diobati.

c) Perubahan cuaca

Cuaca lembab dan udara pegunungan yang dingin sering mempengaruhi asma. Suasana dingin yang tiba-tiba memicu serangan asma. Terkadang serangan dikaitkan dengan musim seperti musim hujan dan musim kemarau (Mustopa, 2021).

4. Klasifikasi

Berdasarkan penyebabnya asma dapat di bedakan menjadi 2 macam yaitu :

a. Asma ekstrinsik

Asma ekstrinsik merupakan pemicu dari luar tubuh, antara lain debu, serbuk sari, bulu hewan, makanan, minuman, obat-obatan, bau, bahan kimia, polusi udara, cuaca, dan perubahan suhu

b. Asma intrinsik

Asma intrinsik adalah asma yang disebabkan oleh faktor-faktor yang memicu tubuh, seperti infeksi saluran pernapasan, stres, olahraga, dan emosi yang berlebihan (Demur, 2017).

5. Patofisiologi

Serangan asma terjadi karena adanya faktor pencetus seperti debu, asap rokok, bulu binatang, hawa dingin terpapar pada penderita. Benda yang terpapar tidak dikenali oleh sistem di tubuh penderita dan dianggap sebagai benda asing (antigen). Tubuh kemudian mengeluarkan antibody sebagai bentuk reaksi hipersensitif berupa Ig E, basophil dan neutrophil untuk

membentuk antigen antibody. Ikatan antigen dan antibody akan merangsang peningkatan pengeluaran mediator kimiawi seperti histamine, neutrophil chemotactic show acting, epinefrin, norepinefrin, dan prostaglandin. Saluran pernapasan pada bagian bronkus akan terangsang dengan adanya peningkatan mediator kimiawi. Pembengkakan pada sebagian besar bagian bronkus akan menyebabkan penyempitan bronkus (bronkokontriksi) dan sesak nafas yang membuat oksigen di dalam darah mengalami penurunan. Penurunan oksigen dalam jaringan mengakibatkan penderita pucat dan lemah. Pembengkakan mukosa bronkus dapat meningkatkan sekres mukus dan meningkatkan pergerakan silia pada mukosa. Penderita jadi sering batuk dengan produksi mukus yang cukup banyak (Bush, 2019).

6. Manifestasi Klinis

Tanda dan gejala yang muncul pada asma Sebagian besar mengalami gejala yakni :

- a. Batuk yang terjadi akibat asma, sering kali lebih buruk di malam hari atau pagi hari dan terkadang batuk merupakan satu-satunya gejala yang muncul pada asma. Batuk yang terjadi dapat disertai dahak ataupun tidak.
- b. Mengi merupakan suara bersiul atau melengking yang terjadi saat ekspirasi pada orang yang mengidap asma.
- c. Dada terasa sesak, terasa seperti diremas atau terasa tertindih.
- d. Sesak napas, napas terasa terengah-engah, seperti tidak dapat menarik napas atau bernapas cukup dalam. Dan pada asma sering mengeluhkan lelah dan badan terasa tidak bugar.

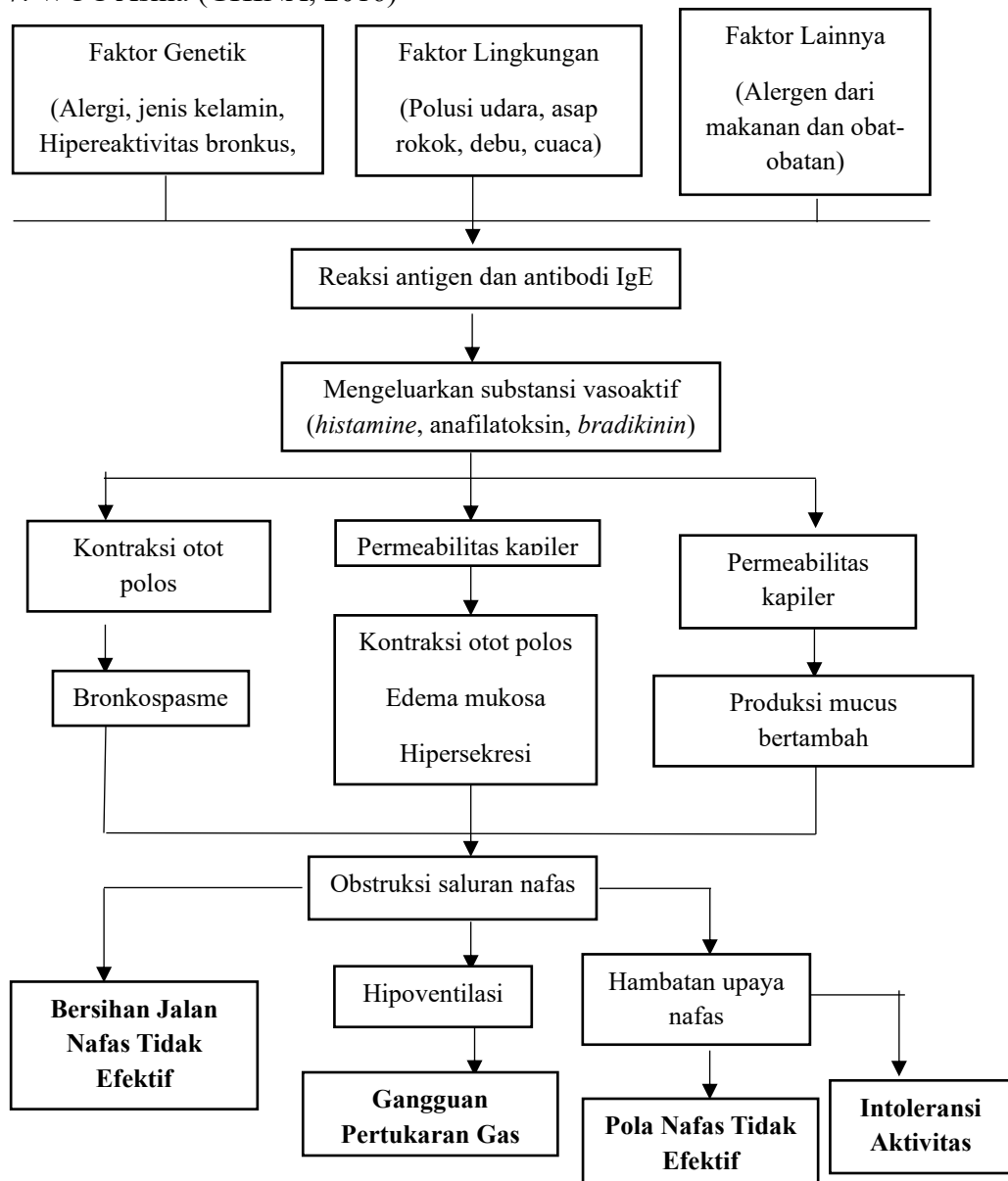
Selain gejala klinis utama diatas, anak- anak sering mengalami batuk kronis, yang kadang-kadang bisa menjadi satu-satunya gejala klinis yang diidentifikasi. Selain itu, jika ada penurunan jumlah aktivitas fisik yang dilakukan anak atau menunjukkan tanda-tanda batuk pada malam hari, penting untuk mengevaluasi kemungkinan asma pada anak-anak (A. Wijaya & Toyib, 2018).

Gejala asma anak pada umur 0-6 tahun beragam dan tidak khas untuk asma. Gejala utama asma pada masa bayi dan anak usia dini meliputi batuk, baik batuk kering maupun batuk produktif (meskipun anak kecil jarang mengeluarkan dahak), mengi, sesak napas, dan kesulitan bernapas. Gejala asma merupakan hasil dari peradangan saluran napas, bronkospasme, edema saluran napas, dan hipertrofi kelenjar mukosa saluran napas. Gejala ini dapat muncul bersama dengan berbagai penyakit pediatrik lainnya, termasuk infeksi saluran pernapasan dan kelainan saluran napas bawaan (Trivedi & Denton, 2019).

Gejala klinis utama asma anak pada umumnya adalah mengi berulang dan sesak napas, tetapi pada anak tidak jarang batuk kronik dapat merupakan satu satunya gejala klinis yang ditemukan, biasanya batuk kronik itu berhubungan dengan infeksi saluran napas atas. Selain itu harus dipikirkan pula kemungkinan asma pada anak bila terdapat penurunan toleransi terhadap aktivitas fisik atau gejala batuk malam hari (Akib, 2016).

Gejala asma paling umum pada anak adalah batuk biasanya terjadi pada malam hari, dini hari, saat cuaca dingin, dan saat beraktivitas. Ketika asma menyerang saluran udara, saluran udara tersebut menyempit dan terisi dengan cairan lengket yang dihasilkan oleh lapisan tersebut, menyempitkan saluran udara dan mengurangi aliran udara yang masuk dan keluar dari paru-paru, hal ini sering menyebabkan gangguan seperti penurunan kegiatan (Windiani et al., 2022).

7. WOC Asma (GHINA, 2016)



Bagan 2. 1 WOC Asma

8. Komplikasi Asma pada Anak

Komplikasi yang dapat terjadi pada anak yang mengidap asma menurut Mustopa (2021) yaitu:

- a. Ketika udara memasuki rongga pleura, tekanan di dalam pleura akan meningkat menjadi tekanan atmosfer, yang merupakan kondisi serius yang dikenal sebagai pneumotoraks.
- b. Sejumlah kondisi dapat menyebabkan atelektasis, penyakit paru- paru yang membuat paru-paru kosong dari udara.
- c. Penyakit yang dikenal sebagai gagal napas terjadi ketika paru- paru tidak dapat menyebarkan oksigen dan karbon dioksida.
- d. Bronkitis merupakan penyakit infeksi yang menyerang bronkus (Mustopa, 2021)

9. Pencegahan Asma pada anak

Menurut Melastuti & Lailya Husna (2015) asma dapat dicegah dengan menggunakan pengobatan medis dan non medis :

- a. Pencegahan medis
Penggunaan obat-obatan seperti : kortikosteroid, kromolin, ceociven, imunoterapi, antibiotik, terapi cairan dan terapi oksigen.
- b. Pencegahan non medis
 - 1) Terapi olah nafas
 - 2) Bronkodilator
 - 3) Fisioterapi dada
 - 4) Atur posisi (Melastuti & Lailya Husna, 2015)

10. Pemeriksaan Penunjang Asma pada anak

Pemeriksaan diagnostik asma menurut Wijaya (2017) meliputi :

- a. Tes dahak Pada Tes dahak ditemukan : Kristal eosinofil Kristal Charcot-Leiden yang merupakan duri yang terdegranulasi, Ada kumpanan Curshmann, yang merupakan silinder sel di cabang bronkial, Adanya

kreol, fragmen epitel bronkial, Adanya neutrofil dan eosinofil. B. Tes darah.

- b. Analisis gas darah Aliran darah berfluktuasi, tetapi prognosisnya buruk jika terdapat PaCO₂ atau PH rendah.
- c. SGOT dan LDTI. Darah meningkat
- d. Pemeriksaan faktor alergi, terdapat IgE yang meningkat pada saat kejang dan menurun pada saat tidak ada kejang
- e. Foto Rontogen Pada rontgen, hasil pasien asma umumnya normal. Selama serangan asma, foto ini menunjukkan hiperinflasi paru-paru berupa peningkatan permeabilitas radiasi, ruang interkostal yang membesar, dan ukuran diafragma yang berkurang. D. Pengukuran kapasitas vital (evaluasi fungsi paru). Pengukuran fungsi paru digunakan sebagai penilaian tidak langsung hiperresponsif saluran napas untuk menilai obstruksi jalan napas, reversibilitas disfungsi paru, dan variabilitas fungsi paru (I. M. K. Wijaya, 2017).

11. Penatalaksanaan Asma pada anak

- a. Prinsip umum pengobatan pada asma menurut Sutini (2018) yaitu :
 - 1) Segera menghilangkan obstruksi jalan nafas
 - 2) Menghindari faktor pencetus terjadinya asma
 - 3) Memberikan edukasi kepada keluarga tentang penyakit asma, pengobatan asma dan cara merawat penderita asma
- b. Pengobatan farmakologi pada asma pada anak usia dibawah 6 tahun menggunakan obat-obatan seperti *Short Acting Beta2 Agonist* (SABA), *Inhaled Corticosteroid* (ICS), *Long Leukotriene Receptor Antagonist* (LTRA), sedangkan pada anak usia diatas 6 tahun obat yang digunakan seperti *Short Acting Beta2 Agonist* (SABA), *Inhaled Corticosteroid* (ICS), *Long Leukotriene Receptor Antagonist* (LTRA), *Long Acting Beta2 Agonist* (LABA), *Maintenance and Reliever Therapy with ICS-formoterol* (MART), *Oral Corticosteroids* (OCS).

c. Edukasi pada pasien atau keluarga

- 1) Mengajarkan keluarga mengetahui tanda dan gejala asma
- 2) Mengantisipasi faktor pemicu terjadinya asma
- 3) Memberi pengetahuan keluarga untuk mengidentifikasi pola nafas pada penderita asma
- 4) Mengajarkan penderita dan keluarga bagaimana menggunakan inhaler ketika serangan asma
- 5) Membatasi aktivitas ketika terjadi asma
- 6) Istirahat yang cukup dan makan makanan yang bergizi untuk menjaga daya tahan tubuh
- 7) Menghindari terpaparnya asap rokok pada anak (Eni, 2023)

B. Konsep Terapi Komplementer *Buteyko Breathing Exercise*

1. Definisi

Teknik pernafasan buteyko adalah sebuah teknik pernafasan yang dikembangkan oleh profesor konstantin buteyko dari rusia. Meyakini bahwa penyebab utama penyakit asma menjadi kronis karena masalah hiperventilasi yang tersembunyi, dengan program dasar memperlambat frekuensi pernafasan agar menjadi normal. Program tersebut termasuk sebuah panduan untuk memperbaiki pernafasan diafragma (dada) dan belajar nafas melalui hidung (Juwita & Sary, 2019).

Teknik pernapasan buteyko adalah teknik pernapasan yang merupakan gabungan dari pernapasan melalui hidung, diafragma, dan control pause. Teknik ini dilakukan dengan posisi duduk, kemudian pasien diminta untuk mengambil napas dangkal melalui hidung dan tahan selama mungkin sesuai dengan kemampuan sampai terasa ada dorongan untuk menghembuskan napas. Pada saat menghembuskan napas, dilakukan secara perlahan dalam hitungan 1 sampai 5, kemudian pasien diminta untuk menahan napas kembali sesuai dengan kemampuan hingga terasa ada dorongan untuk menarik napas. Setelah itu, pasien diminta untuk mengambil napas secara normal melalui

hidung. Dan kemudian mengulangi kembali seluruh proses yang sudah dilakukan selama 15 menit (Pratiwi & Chanif, 2021).

2. Tujuan

Teknik pernapasan ini secara garis besar bertujuan untuk memperbaiki pola napas penderita asma dengan cara memelihara keseimbangan kadar CO₂ dan nilai oksigenasi seluler yang pada akhirnya dapat menurunkan gejala asma. Teknik alami ini bertujuan untuk mengurangi gejala dan keparahan asma serta dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan pada obat-obatan (Ramadhona et al., 2023).

3. Indikasi dan Kontraindikasi

Indikasi dan kontraindikasi teknik buteyko breathing exercise, yaitu:

- a. Indikasi: anak asma namun tidak dalam serangan asma, tidak dalam serangan jantung, setiap pasien yang diindikasikan dokter untuk latihan napas dalam harus dilakukan sesuai prosedur.
- b. Kontraindikasi: anak dalam keadaan serangan asma, anak dalam serangan jantung (Kusuma et al., 2022)

4. Manfaat

Teknik pernapasan ini dapat bermanfaat untuk mengurangi pernapasan pada dada atas, sehingga dapat meringankan gejala asma, menghentikan batuk dan mengi, meredakan sesak pada dada, tidur lebih nyenyak. Mengurangi ketergantungan pada obat-obatan, serta dapat mengurangi reaksi alergi dan meningkatkan kualitas hidup (Oktarini, 2019).

Manfaat dari teknik pernapasan buteyko untuk meningkatkan fungsi paru-paru, kontrol asma dan gejala asma. Teknik ini juga bermanfaat dan telah direkomendasikan sebagai pendekatan non farmakologis untuk mengurangi gejala asma pada orang dewasa dan anak-anak. Teknik

pernapasan buteyko sangat mudah dilakukan dalam kegiatan sehari-hari untuk melakukan pola pernapasan yang benar (Ramadhona et al., 2023).

5. *State Of Art* (Penelitian Terkait)

Tabel 2. 1 *State Of Art*

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Hasil
1.	Shinta Ramadhona, Wasisto utomo, Yulia Rizka (2023)	Pengaruh teknik pernafasan buteyko terhadap pola nafas tidak efektif pada klien asma bronkial	Desain penelitian quasi experiment quantitative. Sampel penelitian sebanyak 34 responden, teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 17 responden eksperimen dan 15 responden kelompok kontrol. Alat ukur yang digunakan adalah lembar observasi pola pernafasan tidak efektif pre test dan post test sebanyak 4 kali dalam 2 minggu. Teknik pernafasan Buteyko berpengaruh terhadap pola pernafasan pada pasien asma bronkial dengan nilai dispnea sebesar 0,033 a (0,05) dan nilai p frekuensi nafas 0,001 a (0,05). Teknik pernafasan Buteyko dapat memperbaiki pola pernafasan pada penderita asma bronkial.
2.	Dwi Diana Putri, Ade Nuraeni (2021)	Pengaruh latihan bernafas teknik buteyko terhadap kemampuan latihan bernafas pasien asma di rumah sakit daerah kabupaten subang	Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling kuota. Pengambilan sampel intervensi terlebih dahulu dilanjutkan sampel kontrol. Hasil uji perbedaan Uji Mann Whitney di kedua sampel penelitian dapat disimpulkan bahwa: Perbandingan skor minggu ke-1 dari kelompok sampel Intervensi dan Kontrol nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 sehingga disimpulkan ada perbedaan skor pada minggu ke-1 di kelompok Intervensi terhadap kelompok Kontrol. Perbandingan skor minggu ke-2 dari kelompok

				sampel Intervensi dan Kontrol nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 sehingga disimpulkan ada perbedaan skor pada minggu ke-2 di kelompok Intervensi terhadap kelompok Kontrol dan teknik pernapasan Buteyko memiliki pengaruh terhadap perbedaan kontrol asma sebelum dan sesudah dilakukan teknik buteyko.
3.	Sisca Oktarini (2019)		Pengaruh teknik buteyko terhadap frekuensi kekambuhan asma pada penderita asma bronkhial di upt puskesmas wilayah kerja lima kaum 1 kabupaten tanah datar	Desain penelitian ini adalah pra eksperimen dengan pendekatan one group pretest – posttest design. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan purposive sampling sehingga sampel penelitian ini adalah sebanyak 12 orang. Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar observasi. Hasil penelitian dengan tabel distribusi frekuensi didapatkan bahwa dari 12 responden yang mempunyai frekuensi kekambuhan sedang (75%) sebelum diberikan teknik pernafasan buteyko, dan yang mempunyai frekuensi kekambuhan ringan (83,3%) sesudah diberikan teknik pernafasan buteyko. Ada perbedaan frekuensi kekambuhan asma bronkhial sebelum dan sesudah diberikan teknik pernafasan buteyko pada pasien asma bronkhial di UPT Puskesmas Wilayah Kerja Lima Kaum I Kabupaten Tanah Datar. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa teknik pernafasan buteyko berpengaruh terhadap frekuensi kekambuhan asma bronkhial.
4.	Marlin Mariza (2020)	Sutrisna, Arfianti	Pengaruh teknik pernafasan buteyko terhadap fungsi paru pada pasien asma bronchial	Penelitian quasi eksperimental ini dengan menggunakan pendekatan pretest and post test one group design, artinya hanya dilakukan pada satu group intervensi dan tidak ada kelompok kontrol. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 14 pasien asma yang dipilih dari Poliklinik Paru RSUP Dr. Hasan

Sadikin Bandung dengan consecutive sampling. Latihan teknik pernapasan buteyko dilakukan 15-60 dalam satu hari, dengan frekuensi latihan minimal dua kali dalam satu minggu selama 4 minggu. Pemeriksaan fungsi paru dilakukan dengan menggunakan spirometri (nilai FEV₁) pada pretest minggu pertama dan post test minggu ke empat. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dan inferensial dengan skala signifikansi $p < 0,05$. Disimpulkan bahwa ada pengaruh positif teknik pernapasan buteyko terhadap fungsi paru.

C. Konsep Masalah Keperawatan Pola Nafas Tidak Efektif

1. Definisi

Pola nafas tidak efektif merupakan inspirasi atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat (PPNI, 2017)

2. Faktor Penyebab

Menurut PPNI (2017) penyebab terjadinya pola nafas tidak efektif sebagai berikut :

- a. Depresi pusat pernafasan
- b. Hambatan upaya nafas (mis. nyeri saat bernafas, kelemahan otot pernafasan)
- c. Deformitas dinding dada
- d. Deformitas tulang dada
- e. Gangguan neuromuskuler
- f. Gangguan neurologis (mis. elektroensefalogram (EEG) positif, cedera kepala, gangguan kejang)
- g. Imaturitas neurologis
- h. Penurunan energi
- i. Obesitas

- j. Posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru
 - k. Sindrom hipoventilasi
 - l. Kerusakan inervasi diafragma
 - m. Cedera pada medula spinalis
 - n. Efek agen farmakologis
 - o. Kecemasan
3. Data mayor dan minor
- Menurut PPNI (2017), diagnosis pola nafas tidak efektif terbagi menjadi dua gejala dan tanda mayor serta tanda minor, sebagai berikut :
- a. Gejala dan tanda mayor
 - 1) Subjektif : Dispnea
 - 2) Objektif : Penggunaan otot bantu pernafasan, Fase ekspirasi memanjang, Pola nafas abnormal (mis. takipnea, bradipnea, hiperventilasi, kussmaul, *cheyne-stokes*).
 - b. Gejala dan tanda minor
 - 1) Subjektif : Ortopnea
 - 2) Objektif : Pernafasan pursed-lip, Pernafasan cuping hidung, Diameter thoraks anterior -posterior meningkat, Ventilasi semenit menurun, Kapasitas vital menurun, Tekanan ekspirasi menurun, Tekanan inspirasi menurun, Ekskursi dada berubah.
4. Kondisi klinis terkait pola nafas tidak efektif
- Menurut PPNI (2017), Kondisi klinis terkait pola nafas tidak efektif, sebagai berikut : Depresi sistem saraf pusat, Cedera kepala, Trauma Thoraks, Gullain Bare Syndrome, Multiple selerois, Myasthenia Gravis, Stroke, Kuadriplegi dan Intoksikasi alkohol.

5. Penatalaksanaan pola nafas tidak efektif

a. Prinsip umum dalam pengobatan asma : Menghilangkan obstruksi jalan nafas, menghindari faktor yang bisa menimbulkan serangan asma, menjelaskan kepada anak dan keluarga mengenai penyakit asma dan pengobatannya

b. Pengobatan pada asma :

1) Pengobatan farmakologi

Bronkodilator , obat yang melebarkan saluran nafas terbagi dua golongan, yaitu :

a) Andrenergik (adrenalin dan efedrin) misalnya terbutalin atau bricasama obat golongan simpatomimetik tersedia dalam bentuk tablet, sirup, suntikan dan semprotan (metered dose inhaler) ada yang berbentuk hiru (ventolin diskhaler dan bricasama turbuhaler) atau cairan bronchodilator (alupent, berotec brivasma sets ventolin) yang oleh alat khusus diubah menjadi aerosol (partikel sangat halus) untuk selanjutnya dihirup.

b) Santin atau teofilin (aminofilin), cara pemakaiannya dengan disuntikan langsung ke pembuluh darah secara perlahan. Karena sering merangsang lambung bentuk sirup atau tablet sebaiknya diminum setelah makan, ada juga yang berbentuk supositoria untuk penderita yang tidak memungkinkan untuk minum obat misalnya dalam kondisi muntah atau lambungnya kering.

c) Kromalin bukan bronkodilator tetapi obat pencegah serangan asma pada penderita anak. Kromalin biasanya diberikan bersama obat anti asma dan efeknya baru terlihat setelah satu bulan.

d) Ketolifen mempunyai efek pencegahan terhadap asma dan diberikan dalam dosis dua kali 1 mg/hari. Keuntungannya adalah dapat diberikan secara oral. Kortikosteroid hidrokortison 100 sampai 200 mg jika tidak ada respon maka segera penderita diberi steroid oral.

- 2) Pengobatan non farmakologi : Memberikan penyuluhan, menghindari faktor pencetus, pemberian cairan, fisioterapi napas (senam napas) dan melakukan teknik *buteyko breathing exercise* (Lubis et al., 2024)

6. Intervensi keperawatan masalah resiko pola nafas tidak efektif

Intervensi keperawatan resiko pola nafas tidak efektif berdasarkan SLKI dan SIKI (2017) adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Intervensi resiko pola nafas tidak efektif

SLKI	SIKI
Pola Nafas (L.01004) Klien dapat membaik dengan kriteria hasil: - Dipsnea menurun - Ortopnea menurun - Pernafasan cuping hidung menurun - Pernafasan pursed-lip menurun - Penggunaan otot bantu menurun - Frekuensi nafas membaik - Kedalaman nafas membaik	Edukasi (I.12413) Observasi - Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi Terapeutik - Sediakan materi dan pendidikan kesehatan - Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan - Berikan kesempatan untuk bertanya - Dokumentasikan hasil pengukuran respirasi Edukasi - Jelaskan tujuan dan prosedur yang akan dilakukan - Ajarkan cara menghitung respirasi dengan mengamati naik turunnya dada saat bernapas - Ajarkan cara menghitung respirasi selama 30 detik dan kalikan dengan 2 atau hitung selama 60 detik jika respirasi tidak teratur Manajemen Jalan Napas (I.01011) Observasi - Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) - Monitor bunyi napas tambahan (mis. gurgling, mengi, wheezing, ronkhi kering) - Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) Terapeutik

-
- a. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan head-tilt dan chin-lift (jaw-thrust jika curiga trauma servikal)
 - b. Posisikan semi-fowler atau fowler
 - c. Berikan minum hangat
 - d. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu
 - e. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik
 - f. Lakukan hiperoksigenisasi sebelum penghisapan endotrakeal
 - g. Keluarkan sumbatan benda padat dengan forsep McGill
 - h. Berikan oksigen, jika perlu

Edukasi

- a. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak kontraindikasi
- b. Ajarkan teknik batuk efektif

Kolaborasi

- a. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu
-

Sumber data: SIKI dan SLKI (2017)

D. Konsep Asuhan Keperawatan pada anak Asma

1. Pengkajian

Pengkajian adalah tahap awal untuk mencari informasi pasien tentang data subjektif maupun data objektif yang ditemukan (Eni, 2023). Pada anak dengan asma dilakukan pengkajian sebagai berikut :

- a. Identitas anak, orang tua atau penanggung jawab

Identitas tentang nama, umur dan jenis kelamin diperlukan untuk mengkaji pasien asma. Jika serangan asma terjadi pada anak maka terjadi status atopi pada penderita. Alamat dikaji untuk mengetahui kondisi lingkungan tempat tinggal anak serta memungkinkan untuk mengetahui faktor pencetus terjadinya serangan asma. Status perkawinan dalam keluarga digunakan untuk mengetahui apakah ada masalah psikososial pada anak yang dapat memicu terjadinya serangan asma.

- b. Keluhan utama

Keluhan utama pada anak yaitu batuk dengan atau tanpa disertai adanya peningkatan produksi mukus, batuk sering bertambah berat pada saat

malam hari yang membuat anak sulit tidur. Pada anak yang mengalami asma berat dapat menunjukkan gejala seperti mengantuk akibat perubahan status kesadaran, kesulitan bernafas hebat, tekikardi, gelisah, bingung dan berkeringat.

c. Riwayat penyakit sekarang

Merupakan pengembangan dari keluhan utama yang menggunakan pendekatan PQSRT yaitu P (Paliatif/Provokatif) merupakan hal atau faktor pemicu terjadinya penyakit asma ataupun faktor yang memperberat dan memperingan serangan asma, Q (Quality/Kualitas) merupakan keluhan tentang penyakit asma yang dirasakan seperti sesak nafas hebat, wheezing, penggunaan otot bantu pernapasan, kelelahan, gangguan kesadaran, dan sianosis, R (Region/daerah) merupakan tempat dimana keluhan dirasakan, S (Severity/derajat) merupakan intensitas dari keluhan yang dialami, T (Time/Waktu) menunjukkan kapan keluhan dirasakan, berapa lamanya atau kekerapan yang dirasakan.

d. Riwayat penyakit dahulu

Riwayat penyakit yang pernah diderita anak pada masa dahulu perlu diketahui seperti batuk, pilek atau penyakit serupa yang mungkin ada kaitannya dengan penyakit sekarang serta riwayat pengobatan yang telah dilakukan.

e. Riwayat kesehatan keluarga

Pada anak perlu dikaji apakah ada penyakit yang berhubungan dengan asma atau penyakit keturunan lainnya yang ada di dalam keluarga seperti asm, penyakit alergi dan lain-lain.

f. Riwayat imunisasi

Imunisasi pada anak perlu dikaji kelengkapannya sampai usia 9 bulan, hal ini karena imunisasi berguna sebagai bentuk kekebalan tubuh pada anak. Pada anak asma kekebalan tubuh ini sangat erat kaitannya.

g. Riwayat pertumbuhan dan perkembangan

Pertumbuhan dan perkembangan pada anak yang menderita asma ringan biasanya normal namun jika menderita asma berat akan berdampak terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak.

h. Pola nutrisi

Pemenuhan kebutuhan nutrisi pada anak asma akan terganggu karena mengalami kesulitan bernapas serta mual akibat peningkatan produksi sekret.

i. Pola aktivitas atau istirahat

Gejala : tidak mampu melakukan aktivitas karena kesulitan bernapas, kelelahan, keletihan, malaise, tidak mampu untuk tidur atau tidur dengan posisi fowler, mengalami dyspnea pada saat istirahat atau saat beraktivitas/latihan.

Tanda : gelisah, insomnia, keletihan dan kelemahan serta adanya kehilangan massa otot

j. Pola personal hygiene

Ketika anak mengalami serangan asma perlunya dikaji personal hygienan anak karena terkadang orang tua merasa khawatir ketika memandikan anaknya.

k. Pemeriksaan fisik

1) Keadaan umum

Anak mengalami kesulitan bernapas, gelisah, sulit tidur, tidak nafsu makan, kelemahan fisik, takikardia dan berkeringat.

2) Tanda-tanda vital

Ditemukan adanya peningkatan tanda-tanda vital anak terutama frekuensi nafas dan nadi.

3) Antropometri

Pengukuran antropometri diperlukan untuk menentukan status gizi anak serta untuk mengetahui apakah penurunan berat dari normal karena anak mengalami penurunan nafsu makan akibat kesulitan bernapas.

4) Pemeriksaan head to toe

a) Hidung

Kaji apakah anak mengalami pilek, secret hidung, apakah ada napas cuping hidung ketika anak bernapas.

b) Mulut

Kaji tanda sianosis daerah sekitar mulut dan bibir sebagai tanda apakah anak mengalami kekurangan oksigen.

c) Dada

Kaji dada, apakah simetris atau tidak karena pada anak asma terdapat perubahan bentuk dada seperti pigeon chest atau barrel chest, kaji adanya tarikan dinding dada pada otot sternokleido mastoideus, kaji gerakan napas, lamanya inspirasi dan ekspirasi, kaji jenis pernapasan, lakukan perkusi dada untuk mengetahui kesimterisan dada, lakukan auskultasi lapan paru untu melihat adanya wheezing atau mengi pada waktu ekspirasi.

e) Ektremitas

Ektremitas teraba dingin dan tampak sianosis karena rendahnya suplai oksigen serta amati capillary reffil time > 3 detik.

5) Pemeriksaan penunjang

Amati hasil pemeriksaan diganostik maupun laboratorium seperti rontgen thorax, pemeriksaan fungsi paru, penurunan volume tidal, kapasitas tidal, peningkatan eosinofil dalam darah dan sputum, pemeriksaan alergi, pulse oksimetri serta analisa gas darah (Eni, 2023)

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan menurut SDKI (2017) yang mungkin muncul pada anak asma yaitu :

- a. Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya nafas (D.0005)

- b. Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi perfusi (D. 0003)
- c. Bersihan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan hipersekresi jalan nafas (D.0001)
- d. Intoleransi aktivitas berhubungan dengan ketidakmampuan antara suplai dan kebutuhan oksigen (D.0056)

3. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan yang dilakukan pada anak asma berfokus pada pemberian teknik buteyko breathing exercise untuk mengontrol pola nafas pada anak dengan riwayat asma dalam mengatasi resiko pola nafas tidak efektif. Intervensi keperawatan yang dapat dilakukan berdasarkan SIKI dan SLKI (2017) antara lain:

Tabel 2.3 Intervensi Keperawatan

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan
1.	Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan hambatan upaya nafas (D.0005)	(L.01004) Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 7x30 menit maka diharapkan pola nafas tidak efektif dapat teratasi dengan kriteria hasil : a. Dipsnea menurun b. Ortopnea menurun c. Pernafasan cuping hidung menurun d. Pernafasan pursed-lip menurun e. Penggunaan otot bantu menurun f. Frekuensi nafas membaik g. Kedalaman nafas membaik	Edukasi Respirasi (I.12413) Observasi Identifikasi kesiapan dan kemampuan menerima informasi Terapeutik a. Sediakan materi dan media pendidikan kesehatan tentang teknik buteyko breathing exercise b. Jadwalkan pendidikan kesehatan sesuai kesepakatan c. Berikan kesempatan untuk bertanya d. Dokumentasikan hasil pengukuran respirasi Edukasi a. Jelaskan tujuan dan prosedur yang akan dilakukan

-
- b. Ajarkan cara teknik buteyko breathing exercise dan cara menghitung respirasi dengan mengamati naik turunnya dada saat bernapas
 - c. Ajarkan cara menghitung respirasi selama 30 detik dan kalikan dengan 2 atau hitung selama 60 detik jika respirasi tidak teratur

Manajemen jalan nafas (I.01011)

Observasi

- a. Monitor pola nafas (frekuensi, kedalaman, usaha nafas)
- b. Monitor bunyi nafas tambahan (mis. gurgling, mengi, wheezing, ronkhi kering)
- c. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma)

Terapeutik

- a. Posisikan semi-Fowler atau Fowler
- b. Berikan minum hangat
- c. Lakukan fisioterapi dada dan **Teknik Buteyko Breathing Exercise**
- d. Lakukan penghisapan lendir, jika perlu
- e. Berikan oksigen, jika perlu

Edukasi

- a. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak kontraindikasi
- b. Ajarkan teknik batuk efektif dan **teknik buteyko breathing exercise**

Kolaborasi

			Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu
2.	Gangguan pertukaran gas berhubungan dengan ketidakseimbangan ventilasi perfusi (D.0003)	(L.01003) Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 7x30 menit maka diharapkan gangguan pertukaran gas dapat teratasi dengan kriteria hasil : a. Dipsnea dan bunyi nafas tambahan menurun b. Pengelihan kabur dan diaforesis menurun c. Gelisah dan nafas cuping hidung menurun d. PO ₂ dan PCO ₂ membaik e. Sianosis dan warna kulit membaik f. Pola nafas membaik	Terapi Oksigen (I.01026) Observasi a. Monitor kecepatan aliran oksigen b. Monitor posisi alat terapi oksigen c. Monitor aliran oksigen secara periodik dan pastikan fraksi yang diberikan cukup d. Monitor efektifitas terapi oksigen (mis. oksimetri, analisa gas darah), jika perlu e. Monitor kemampuan melepaskan oksigen saat makan f. Monitor tanda-tanda hipoventilasi g. Monitor tanda dan gejala toksikasi oksigen dan atelektasis h. Monitor tingkat kecemasan akibat terapi oksigen i. Monitor integritas mukosa hidung akibat pemasangan oksigen Terapeutik a. Bersihkan sekret pada mulut, hidung dan trakea, jika perlu b. Pertahankan kepatenan jalan nafas c. Siapkan dan atur peralatan pemberian oksigen d. Berikan oksigen tambahan, jika perlu e. Tetap berikan oksigen saat pasien ditransportasi f. Gunakan perangkat oksigen yang sesuai dengan tingkat mobilitas pasien Edukasi

			Ajarkan pasien dan keluarga cara menggunakan oksigen di rumah Kolaborasi - Kolaborasi penentuan dosis oksigen - Kolaborasi penggunaan oksigen saat aktivitas atau tidur
3.	Bersihkan jalan nafas tidak efektif berhubungan dengan hipersekresi jalan nafas (D.0001) (L.01001) Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 7x30 menit maka diharapkan bersihan jalan nafas tidak efektif dapat teratasi dengan kriteria hasil : - Batuk efektif meningkat - Produk sputum menurun - Dyspnea dan Wheezing menurun - Cyanosis dan gelisah menurun - Frekuensi nafas membaik - Pola nafas membaik	(I.01006) Latihan Batuk Efektif Observasi - Identifikasi kemampuan batuk - Monitor adanya retensi sputum - Monitor tanda dan gejala infeksi saluran nafas - Monitor input dan output cairan (mis. jumlah dan karakteristik) Terapeutik - Atur posisi semi-Fowler atau Fowler - Pasang pernak dan bengkok di pangkuan pasien - Buang sekret pada tempat sputum Edukasi - Jelaskan tujuan dan prosedur batuk efektif - Anjurkan tarik nafas dalam melalui hidung selama 4 detik, ditahan selama 2 detik, kemudian keluarkan dari mulut dengan bibir mencucu (dibulatkan) selama 8 detik - Anjurkan mengulangi tarik nafas dalam hingga 3 kali - Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah tarik nafas dalam yang ke 3 Kolaborasi	

		Kolaborasi pemberian mukolitik atau ekspektoran, jika perlu
4.	Intoleransi aktivitas berhubungan dengan ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen (D.0056)	(L.05047) Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 7x30 menit maka diharapkan intoleransi aktivitas dapat teratasi dengan kriteria hasil : a. Kemudahan dalam melakukan aktivitas sehari-hari meningkat b. Keluhan lelah menurun c. Dipsnea setelah aktivitas menurun d. Perasaan lemah menurun e. Frekuensi nafas membaik (I.05178) Manajemen Energi Observasi a. Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan b. Monitor kelelahan fisik dan emosional c. Monitor pola dan jam tidur d. Monitor lokasi dan ketidaknyamanan selama melakukan aktivitas Terapeutik a. Sediakan lingkungan nyaman dan rendah stimulus (mis. cahaya, suara, kunjungan) b. Lakukan latihan rentang gerak pasif atau aktif c. Berikan aktivitas distraksi yang menenangkan d. Fasilitasi duduk di sisi tempat tidur, jika tidak dapat berpindah atau berjalan Edukasi a. Anjurkan tirah baring b. Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap c. Anjurkan menghubungi perawat jika tanda dan gejala tidak berkurang d. Ajarkan strategi koping untuk mengurangi kelelahan Kolaborasi Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi merupakan pelaksanaan rencana intervensi untuk mencapai tujuan yang spesifik. Implementasi atau pelaksanaan keperawatan adalah realisasi tindakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kegiatan dalam pelaksanaan juga meliputi pengumpulan data berkelanjutan, mengobservasi respon klien selama dan sesudah pelaksanaan tindakan, serta menilai data yang baru (Hadinata & Abdillah, 2021).

Family-Centered Care merupakan pendekatan secara holistik terkait perencanaan, penyampaian, dan evaluasi perawatan yang dilandasi pada hubungan yang saling menguntungkan antara keluarga dan tenaga kesehatan pada anak yang menjalani proses hospitalisasi. Sesuai dengan pendekatan ini, dimana keluarga terlibat secara penuh sedangkan tenaga kesehatan bertindak sebagai konselor dan advisor (Alkalah, 2019).

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan adalah prosedur tahap akhir didalam asuhan keperawatan yang bertujuan untuk menilai seberapa efektif tindakan atau intervensi keperawatan yang telah dilakukan oleh perawat. Pada tahap ini, perawat dapat mengkaji dan membandingkan hasil dari implementasi keperawatan dengan tujuan dan kriteria hasil yang sebelumnya sudah ditetapkan. Evaluasi keperawatan dilakukan secara sistematis dan saling berkesinambungan untuk menentukan apakah tujuan pada asuhan keperawatan yang dibuat tercapai, serta untuk mengidentifikasi kebutuhan akan modifikasi rencana keperawatan apabila diperlukan (Rahmayanti et al., 2024).