

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Konsep medis ISPA

2.1.1.1 Definisi

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah infeksi pada salah satu bagian saluran pernapasan (atas atau bawah) yang berlangsung kurang dari 14 hari. ISPA meliputi infeksi akut yang mengenai organ saluran pernapasan, hidung sampai alveoli, termasuk adneksanya (sinus paranasal, rongga telinga tengah). Istilah "akut" menunjukkan bahwa infeksi ini memiliki onset mendadak dan durasi yang relatif singkat (Irawan et al., 2025).

2.1.1.2 Etiologi

ISPA disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, baik virus maupun bakteri serta faktor lainnya sebagai berikut (Angelina & Wulaningsih, 2025) :

1. Virus : Rhinovirus, Adenovirus, *Respiratory Syncytial Virus* (RSV), Influenza virus (Tipe A, B, C), Parainfluenza virus, Coronavirus, Human Metapneumovirus, dan Enterovirus.
2. Bakteri: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bordetella pertussis*, *Chlamydomphila pneumoniae*, dan *Mycoplasma pneumoniae*
3. Faktor Predisposisi: usia muda (bayi dan balita), status gizi kurang, paparan asap rokok atau polusi udara, kepadatan

4. hunian, tidak mendapatkan ASI eksklusif, imunisasi tidak lengkap, dan efisiensi vitamin A.

2.1.1.3 Manifestasi klinis

Manifestasi klinis ISPA bervariasi tergantung pada lokasi infeksi, mikroorganisme penyebab, dan usia pasien.

1. Batuk (kering atau berdahak)
2. Pilek/hidung tersumbat
3. Demam (ringan hingga tinggi)
4. Bersin-bersin
5. Nyeri tenggorokan
6. Sakit kepala
7. Badan lesu atau pegal-pegal
8. Sakit tenggorokan saat menelan
9. Suara serak
10. Pembesaran kelenjar getah bening leher
11. Sesak napas (napas cepat/takipnea, tarikan dinding dada)
12. Napas cuping hidung
13. Sianosis (kebiruan pada bibir atau ujung jari)
14. Mengi (wheezing)
15. Ronki (suara napas tambahan)
16. Nyeri dada (terutama pada pneumonia)
17. Nafsu makan menurun, rewel (pada anak) (Rusli et al., 2025).

2.1.1.4 Patofisiologi

Patofisiologi ISPA dimulai ketika mikroorganisme patogen masuk ke saluran pernapasan melalui inhalasi droplet atau kontak langsung. Mikroorganisme ini kemudian melekat pada sel-sel epitel saluran pernapasan dan mulai bereplikasi. Respons awal tubuh berupa inflamasi lokal, yang ditandai dengan pelepasan mediator kimiawi seperti histamin, bradikinin, dan prostaglandin. Mediator-mediator ini menyebabkan vasodilatasi, peningkatan permeabilitas kapiler, dan migrasi sel-sel imun ke lokasi infeksi, yang secara klinis bermanifestasi sebagai kemerahan, bengkak, nyeri, dan peningkatan produksi lender (Simanjorang, 2025).

Pada infeksi saluran napas atas, seperti rinitis atau faringitis, proses inflamasi ini menyebabkan pembengkakan mukosa, hidung tersumbat, nyeri tenggorokan, dan batuk sebagai mekanisme pertahanan untuk mengeluarkan iritan. Jika infeksi berlanjut ke saluran napas bawah, seperti bronkiolitis atau pneumonia, inflamasi akan menyebabkan bronkospasme, peningkatan produksi sekret yang kental, dan edema mukosa saluran napas, yang semuanya mempersempit lumen saluran napas.

Pada alveoli, inflamasi dapat menyebabkan akumulasi cairan dan sel-sel radang, mengganggu difusi gas dan mengakibatkan gangguan ventilasi-perfusi (V/Q mismatch), yang pada akhirnya menyebabkan hipoksemia (penurunan kadar oksigen dalam darah). Batuk yang terjadi merupakan refleks untuk membersihkan jalan napas, namun

jika sekret terlalu kental atau banyak, bersihkan jalan napas dapat terganggu, memperparuk kondisi sesak napas (Suherlin et al., 2024).

2.1.1.5 Klasifikasi

Klasifikasi ISPA pada anak berdasarkan Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) adalah (Rustam, 2025) :

1. ISPA ringan:

- a. Tidak ada napas cepat atau tarikan dinding dada.
- b. Gejala batuk, pilek, atau nyeri tenggorokan, serak.
- c. Keluarnya cairan dari telinga lebih dari 2 minggu tanpa rasa sakit pada telinga.

2. ISPA sedang:

- a. Ada napas cepat (takipnea sesuai usia) lebih dari 50 kali/menit atau tarikan dinding dada.
- b. Pernapasan berbunyi sepeti mendengkur, mencuit-cuit
- c. Timbul bercak-bercak kemerahan pada kulit
- d. Frekuensi napas cepat:
 - 1) Usia < 2 bulan: ≥ 60 kali/menit
 - 2) Usia 2 bulan - < 12 bulan: ≥ 50 kali/menit
 - 3) Usia 12 bulan - < 5 tahun: ≥ 40 kali/menit.

3. ISPA Berat:

- a. Ada napas cepat atau tarikan dinding dada, disertai salah satu tanda bahaya:
 - 1) Tidak bisa minum/menyusu
 - 2) Kejang

- 3) Kesadaran menurun
 - 4) Stridor pada anak tenang
 - 5) Gizi buruk berat
 - 6) Sianosis
 - 7) Mengi (pada anak < 2 bulan)
- b. Bibir atau kulit tampak membiru
 - c. Pada waktu bernapas cuping hidung tampak kembang kempis.

2.1.1.6 Komplikasi

Jika tidak ditangani dengan baik atau pada kasus yang parah, ISPA dapat menyebabkan komplikasi menurut Arisandi, (2023):

1. Otitis Media Akut (infeksi telinga tengah)
2. Sinusitis
3. Bronkiolitis (terutama pada bayi dan balita)
4. Pneumonia (radang paru-paru)
5. Abses Paru
6. Empiema (nanah di rongga pleura)
7. Sepsis (infeksi berat yang menyebar ke seluruh tubuh)
8. Gagal Napas
9. Kematian (terutama pada anak dengan gizi buruk atau sistem imun lemah).

2.1.1.7 Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang tidak selalu diperlukan untuk ISPA ringan, namun dapat dilakukan pada kasus yang dicurigai berat atau untuk mengidentifikasi etiologi.

1. Pemeriksaan Darah Lengkap: Leukositosis (peningkatan sel darah putih) dapat mengindikasikan infeksi bakteri.
2. Pemeriksaan Swab Tenggorok/Nasofaring: Untuk identifikasi virus atau bakteri penyebab (PCR, kultur).
3. Rontgen Toraks (X-ray Dada): Untuk melihat gambaran infiltrat atau konsolidasi pada paru, terutama pada pneumonia.
4. Pemeriksaan Sputum (Dahak): Kultur dan sensitivitas untuk bakteri pada kasus pneumonia berat.
5. Pulse Oximetry: Mengukur saturasi oksigen darah.
6. Analisa Gas Darah (AGD): Untuk mengevaluasi status oksigenasi dan asam-basa pada kasus berat (Astrid et al., 2025).

2.1.1.8 Penatalaksanaan

1. Penatalaksanaan Farmakologi
 - a. Antibiotik: Diberikan hanya jika dicurigai infeksi bakteri (misalnya pada pneumonia atau otitis media). Jenis antibiotik disesuaikan dengan pola resistensi lokal dan usia pasien (misalnya Amoksisilin, Kotrimoksazol). Tidak diberikan pada ISPA yang jelas disebabkan virus.
 - b. Antipiretik: Paracetamol atau Ibuprofen untuk menurunkan demam dan mengurangi nyeri.

- c. Antitusif/Ekspektoran: Obat batuk jarang direkomendasikan untuk anak di bawah 6 tahun. Jika diberikan, harus sesuai indikasi dan resep dokter. Ekspektoran membantu mengencerkan dahak (Anwar et al., 2024).

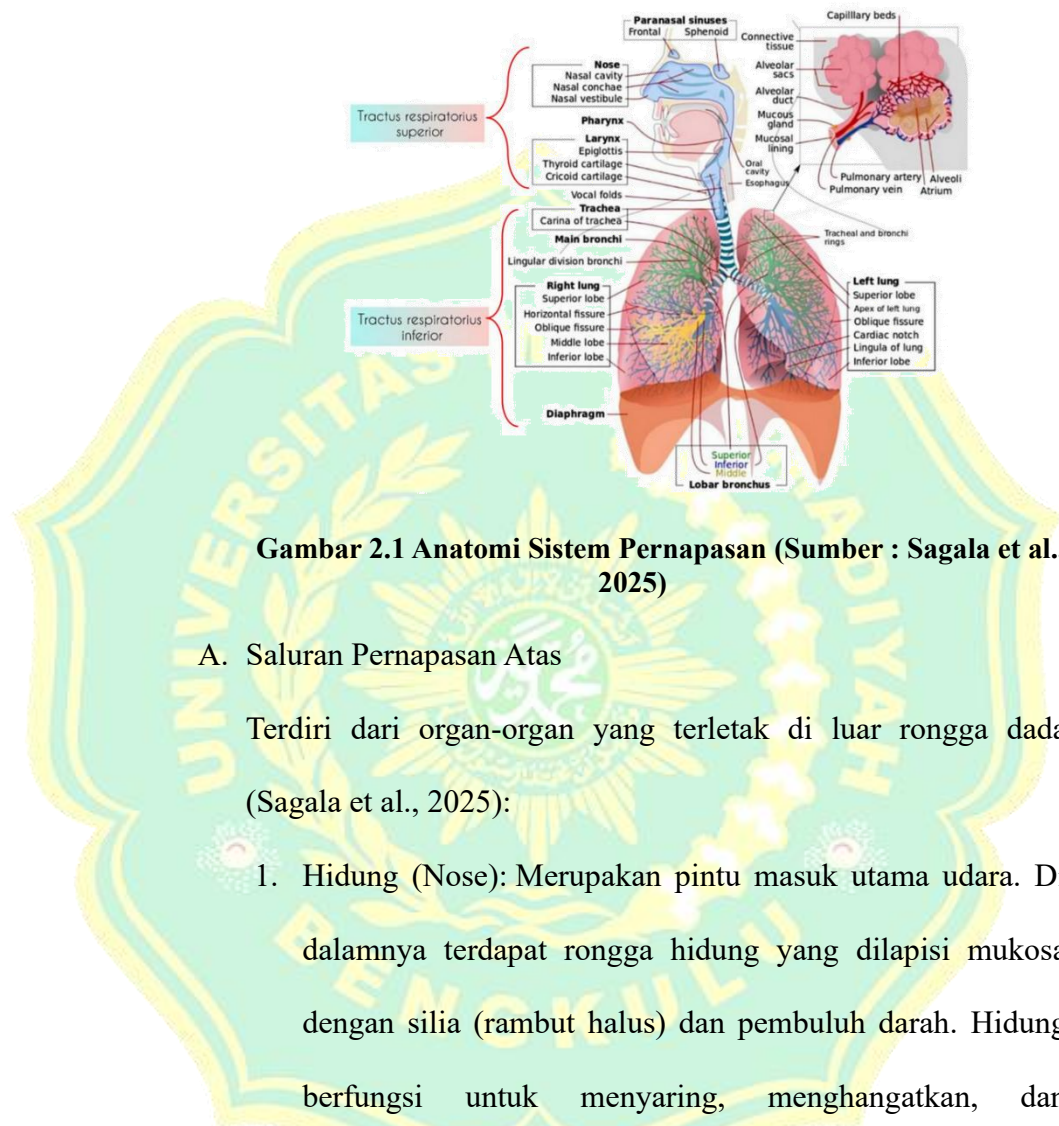
2. Penatalaksanaan Non-Farmakologi

- a. Inhalasi Sederhana: Menghirup uap hangat (misalnya dari baskom air panas, *vaporizer*, atau air shower hangat) dapat membantu mengencerkan lendir dan melegakan pernapasan. Penambahan minyak esensial seperti minyak kayu putih atau minyak daun mint dapat meningkatkan efek dekongestan.
- b. Fisioterapi Dada: Pada kasus penumpukan sekret yang berat, terutama pada anak dengan pneumonia.
2. Humidifikasi Udara: Menggunakan pelembap udara di kamar tidur untuk mengurangi kekeringan mukosa saluran napas.
3. Edukasi dan Pemantauan: Memberikan informasi kepada pasien/keluarga tentang tanda-tanda bahaya dan kapan harus mencari pertolongan medis lebih lanjut (Irawan et al., 2025).

2.1.2 Anatomi fisiologi

2.1.2.1 Anatomi sistem pernapasan

Secara anatomis, sistem pernapasan dapat dibagi menjadi dua bagian utama: saluran pernapasan atas dan saluran pernapasan bawah.



Gambar 2.1 Anatomi Sistem Pernapasan (Sumber : Sagala et al., 2025)

A. Saluran Pernapasan Atas

Terdiri dari organ-organ yang terletak di luar rongga dada (Sagala et al., 2025):

1. Hidung (Nose): Merupakan pintu masuk utama udara. Di dalamnya terdapat rongga hidung yang dilapisi mukosa dengan silia (rambut halus) dan pembuluh darah. Hidung berfungsi untuk menyaring, menghangatkan, dan melembapkan udara yang masuk, serta sebagai indra penciuman.
2. Faring (Pharynx): Saluran berbentuk tabung yang menghubungkan rongga hidung dan mulut dengan laring dan esofagus. Faring terbagi menjadi tiga bagian:
 - a. Nasofaring: Bagian atas, di belakang rongga hidung.

- b. Orofaring: Bagian tengah, di belakang rongga mulut.
 - c. Laringofaring (Hipofaring): Bagian bawah, di belakang laring. Faring berfungsi sebagai jalur bersama untuk udara dan makanan.
3. Laring (Larynx): Atau kotak suara, adalah organ yang terletak di antara faring dan trakea. Terdiri dari beberapa tulang rawan, yang terbesar adalah tulang rawan tiroid (jakun). Di dalam laring terdapat pita suara yang berperan dalam produksi suara. Epiglottis, sebuah penutup tulang rawan, mencegah makanan masuk ke saluran pernapasan saat menelan.

B. Saluran Pernapasan Bawah

Terdiri dari organ-organ yang terletak di dalam rongga dada (Sagala et al., 2025):

1. Trakea (Trachea): Atau tenggorokan, adalah tabung sepanjang sekitar 10-12 cm yang membentang dari laring hingga bronkus utama. Dinding trakea diperkuat oleh cincin-cincin tulang rawan berbentuk C yang mencegahnya kolaps. Trakea dilapisi epitel bersilia yang menghasilkan lendir untuk menjebak partikel asing.
2. Bronkus (Bronchi): Trakea bercabang dua menjadi bronkus utama (primer), satu menuju paru-paru kanan dan satu lagi ke paru-paru kiri. Bronkus utama kemudian bercabang menjadi bronkus lobaris (sekunder), lalu bronkus segmental

(tersier), dan seterusnya hingga menjadi saluran yang lebih kecil.

3. Bronkiolus (Bronchioles): Cabang-cabang bronkus yang lebih kecil dengan diameter kurang dari 1 mm dan tidak memiliki tulang rawan. Bronkiolus terminalis adalah bronkiolus terkecil yang mengarah ke asinus pernapasan.
4. Alveoli (Alveoli): Kantung-kantung udara kecil berbentuk anggur yang merupakan ujung dari bronkiolus pernapasan. Dinding alveoli sangat tipis, kaya akan pembuluh darah kapiler, dan menjadi tempat utama pertukaran gas (oksigen dan karbon dioksida) antara udara dan darah. Paru-paru manusia dewasa diperkirakan memiliki sekitar 300-500 juta alveoli.
5. Paru-paru (Lungs): Merupakan organ utama respirasi, terletak di dalam rongga dada dan dilindungi oleh tulang rusuk. Terdiri dari dua paru-paru:
 - a. Paru-paru kanan: Memiliki tiga lobus (lobus superior, medius, inferior).
 - b. Paru-paru kiri: Memiliki dua lobus (lobus superior, inferior) dan memiliki *cardiac notch* (lekukan untuk jantung).

Setiap paru-paru dibungkus oleh selaput rangkap dua yang disebut pleura: pleura viseralis (menempel pada paru-paru) dan pleura parietalis (menempel pada

dinding dada). Di antara kedua pleura terdapat cairan pleura yang berfungsi sebagai pelumas untuk mengurangi gesekan saat bernapas.

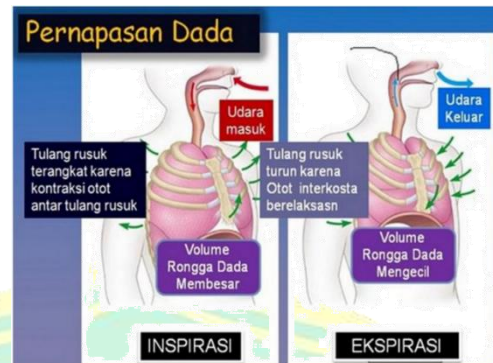
2.1.2.2 Fisiologi Sistem Pernapasan

Fisiologi sistem pernapasan mencakup proses-proses kompleks yang memungkinkan pertukaran gas terjadi. Proses ini dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu :

1. Pernapasan dada

Pernapasan dada juga dikenal sebagai pernapasan torakal, merupakan jenis pernapasan yang melibatkan pergerakan tulang dada. Pernapasan ini dibagi menjadi dua fase utama yaitu inspirasi dan ekspirasi. Fase inspirasi dimulai dengan kontraksi otot antartulang rusuk, yang menyebabkan tulang rusuk bergerak ke atas dan ke luar, dan pada saat yang sama, otot diafragma berkontraksi menurun. Akibatnya, rongga dada membesar, menciptakan tekanan yang lebih rendah daripada tekanan atmosfer, sehingga udara yang mengandung oksigen, masuk ke dalam paru-paru. Pada fase ekspirasi dalam pernapasan dada, prosesnya adalah kebalikan dari inspirasi. Otot-otot interkostal eksternal yang sebelumnya berkontraksi untuk mengangkat tulang rusuk, kini akan berelaksasi. Relaksasi ini menyebabkan tulang rusuk bergerak turun ke posisi semula dan kembali ke dalam. Diafragma juga akan naik kembali ke posisi relaksasinya.

Pergerakan ini secara keseluruhan mengurangi volume rongga dada (Linda et al., 2024).



Gambar 2.2 Fisiologi Pernapasan Dada (Sumber : Linda et al., 2024)

2. Pernapasan perut

Pernapasan perut, juga dikenal sebagai pernapasan diafragmatik, melibatkan gerakan diafragma sebagai otot utama. Pada fase inspirasi pernapasan perut, otot diafragma yang berbentuk kubah akan berkontraksi dan bergerak ke bawah menuju rongga perut. Kontraksi diafragma ini menyebabkan rongga dada membesar secara vertikal. Pembesaran rongga dada ini mengakibatkan penurunan tekanan udara di dalam paru-paru dibandingkan tekanan atmosfer di luar tubuh. Akibatnya, udara akan mengalir masuk dari luar melalui saluran pernapasan menuju paru-paru. Dalam proses ini, perut akan terlihat mengembang karena diafragma yang bergerak ke bawah mendorong organ-organ di rongga perut. Pada fase ekspirasi pernapasan perut, otot diafragma akan berelaksasi dan bergerak kembali ke atas, kembali ke bentuk kubahnya. Gerakan ini menyebabkan rongga

dada mengecil. Pengecilan rongga dada ini meningkatkan tekanan udara di dalam paru-paru, sehingga udara akan didorong keluar dari paru-paru. Pada fase ini, perut akan terlihat mengempis kembali ke posisi semula seiring dengan naiknya diafragma. Pernapasan perut umumnya lebih efisien dan sering digunakan saat istirahat atau dalam latihan pernapasan untuk relaksasi (Linda et al., 2024).

2.1.3 Konsep inhalasi sederhana

2.1.3.1 Definisi

Inhalasi sederhana, sering juga disebut sebagai terapi uap atau terapi hirup uap, adalah suatu metode non-farmakologi untuk melegakan saluran pernapasan dengan cara menghirup uap air hangat yang dapat ditambahkan bahan-bahan tertentu, seperti minyak esensial. Metode ini memanfaatkan uap air hangat untuk membantu melembapkan mukosa saluran pernapasan, mengencerkan sekret atau lendir yang kental, dan mengurangi peradangan. Ketika dihirup, uap hangat akan masuk ke saluran pernapasan, membantu melonggarkan dahak sehingga lebih mudah dikeluarkan, serta dapat meredakan batuk dan hidung tersumbat. Inhalasi sederhana merupakan intervensi yang mudah dilakukan, minim risiko, dan dapat diaplikasikan secara mandiri di rumah (Wesnawa, 2025).

2.1.4.2 Minyak kayu putih

Minyak kayu putih adalah minyak esensial yang diekstraksi dari daun dan ranting pohon *Melaleuca cajuputi* atau *Eucalyptus*

globulus. Minyak ini telah lama dikenal dan digunakan secara tradisional dalam pengobatan berbagai keluhan, terutama yang berkaitan dengan sistem pernapasan. Kandungan aktif pada minyak kayu putih adalah sineol (*eucalyptol*), yang memberikan aroma khas dan efek terapeutik. Selain itu, juga mengandung terpineol, pinene, limonene, dan senyawa lainnya (Fadjria et al., 2025).

Mekanisme kerja dan manfaat minyak kayu putih yaitu (Lestari et al., 2025) :

1. Dekongestan: sineol memiliki sifat dekongestan yang dapat membantu mengurangi pembengkakan pada mukosa hidung dan saluran napas, sehingga melegakan hidung tersumbat dan memudahkan bernapas.
2. Ekspektoran: membantu mengencerkan dahak dan merangsang refleks batuk, sehingga memudahkan pengeluaran sekret dari saluran pernapasan.
3. Antiseptik dan antimikroba: meskipun efeknya tidak sekuat antibiotik, minyak kayu putih memiliki sifat antiseptik ringan yang dapat membantu melawan mikroorganisme penyebab infeksi.
4. Penghangat: memberikan sensasi hangat saat dihirup atau dioleskan, yang dapat memberikan kenyamanan pada saluran napas.
5. Penggunaan dalam inhalasi: penambahan beberapa tetes minyak kayu putih ke dalam air panas untuk inhalasi sederhana dapat

meningkatkan efek melegakan pernapasan, mengurangi hidung tersumbat, dan meredakan batuk pada penderita ISPA.

2.1.4.3 Minyak daun mint

Minyak daun mint adalah minyak esensial yang diperoleh dari daun tanaman *Mentha piperita*. Minyak ini memiliki aroma yang kuat dan menyegarkan, serta telah banyak digunakan dalam produk-produk kesehatan dan farmasi. Komponen utama minyak daun mint adalah menthol, yang bertanggung jawab atas sebagian besar efek terapeutiknya. Selain itu, juga mengandung menthone dan menthyl acetate (Putri et al., 2025).

Mekanisme kerja dan manfaat minyak daun mint (Saras, 2023):

1. Dekongestan: menthol memiliki efek dekongestan yang kuat, membantu membuka saluran udara dan meredakan hidung tersumbat. Sensasi dingin yang ditimbulkan oleh menthol juga memberikan efek menyegarkan dan membebaskan pernapasan.
2. Antispasmodik: dapat membantu merelaksasi otot polos saluran napas, sehingga dapat mengurangi batuk dan bronkospasme ringan.
3. Analgesik ringan: memberikan efek pereda nyeri ringan, yang dapat membantu mengurangi nyeri tenggorokan atau sakit kepala akibat ISPA.
4. Stimulan batuk: dalam beberapa kasus, menthol dapat membantu merangsang batuk yang produktif untuk mengeluarkan dahak.

5. Penggunaan dalam inhalasi: penambahan beberapa tetes minyak daun mint ke dalam air panas untuk inhalasi sederhana dapat memberikan sensasi segar yang kuat, membantu membuka saluran napas yang tersumbat, dan meredakan gejala ISPA seperti pilek dan batuk.

2.1.4.4 Langkah-langkah inhalasi sederhana

Inhalasi sederhana dapat dilakukan dengan aman di rumah dengan memperhatikan beberapa hal penting.

Persiapan alat dan bahan:

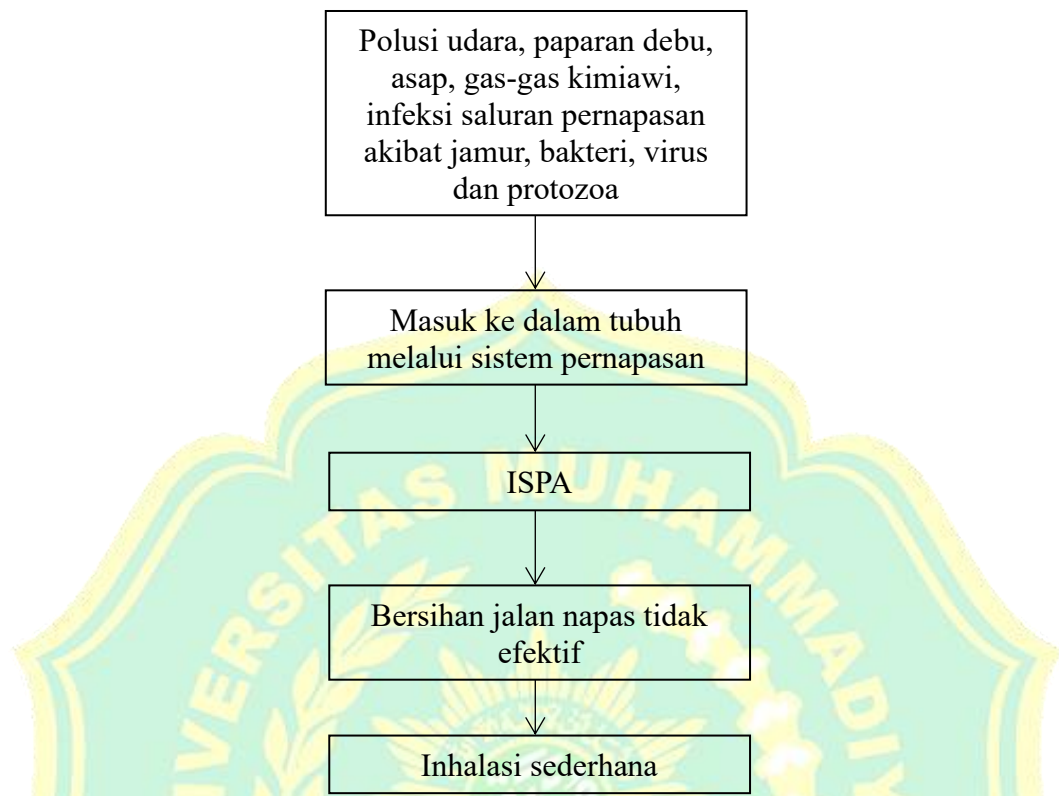
1. Mangkuk atau baskom tahan panas.
2. Air panas (bukan air mendidih yang baru saja diangkat).
3. Handuk bersih dan besar.
4. Minyak kayu putih murni.
5. Minyak daun mint murni.
6. Tisu atau lap bersih.

Langkah-langkah pelaksanaan (Hilmiah, 2022):

1. Siapkan ruangan: pastikan ruangan memiliki ventilasi yang baik setelah sesi inhalasi, namun tutup pintu/jendela selama inhalasi untuk menjaga uap tetap terkonsentrasi.
2. Tuang air panas: tuangkan air panas (sekitar 60-70°C, bukan mendidih) ke dalam mangkuk atau baskom. Penting untuk tidak menggunakan air mendidih secara langsung untuk menghindari risiko luka bakar.

3. Tambahkan minyak esensial: teteskan 2-3 tetes minyak kayu putih atau minyak daun mint ke dalam air panas (250 ml). Jangan berlebihan karena konsentrasi yang terlalu tinggi dapat mengiritasi.
4. Atur posisi: duduklah dengan nyaman di depan mangkuk.
5. Tutup kepala dengan handuk: condongkan kepala Anda ke atas mangkuk dengan jarak yang aman (sekitar 20-30 cm) untuk menghindari uap panas langsung mengenai wajah. Tutupi kepala dan mangkuk dengan handuk besar untuk menciptakan "tenda" agar uap tidak menyebar.
6. Hirup uap: hirup uap perlahan melalui hidung dan mulut secara bergantian. Lakukan pernapasan dalam dan perlahan.
7. Durasi: lakukan inhalasi selama 10-15 menit. Jika terasa pusing atau tidak nyaman, segera hentikan.
8. Istirahat dan bersihkan: setelah selesai, angkat handuk dan bersihkan wajah dari uap air. Hindari langsung keluar ke tempat berangin atau terpapar suhu dingin setelah inhalasi.
9. Frekuensi: inhalasi dapat dilakukan 2-3 kali sehari, atau sesuai kebutuhan saat gejala muncul.

2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori (Sumber : Mayhilda, 2025)

2.3 Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

2.4 Hipotesis

H_{a1} : terdapat pengaruh pemberian inhalasi sederhana minyak kayu putih terhadap peningkatan bersihan jalan napas pada anak penderita ISPA di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu.

H_{o1} : tidak terdapat pengaruh pemberian inhalasi sederhana minyak kayu putih terhadap peningkatan bersihan jalan napas pada anak penderita ISPA di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu.

H_{a2} : terdapat pengaruh pemberian inhalasi sederhana minyak daun mint terhadap peningkatan bersihan jalan napas pada anak penderita ISPA di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu.

H_{o2} : tidak terdapat pengaruh pemberian inhalasi sederhana minyak daun mint terhadap peningkatan bersihan jalan napas pada anak penderita ISPA di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu.

