

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini disajikan tentang landasan teori yang mendukung penelitian antara lain, yaitu: (1) *Pursed Lips Breathing*, (2) *Respiratory rate*, (3) Asma bronkial, (4) Kerangka Teori (5) Hipotesis

2.1 Konsep *Pursed Lip Breathing (PLB)*

2.1.1 Definisi *Pursed Lip Breathing (PLB)*

Pursed Lip Breathing adalah teknik pernapasan yang dilakukan dengan cara menarik udara melalui hidung dan mengeluarkannya melalui mulut dengan posisi bibir mencucu atau seperti akan bersiul. Suatu teknik pernapasan terapeutik yang dilakukan secara sadar dan terkontrol dengan cara menarik napas perlahan melalui hidung dan menghembuskan napas secara perlahan melalui bibir yang dirapatkan seperti sedang bersiul. Teknik ini bertujuan untuk memperpanjang fase ekspirasi dan menciptakan tekanan positif ringan pada saluran napas, sehingga dapat mencegah kolapsnya jalan napas kecil selama proses pengeluaran udara dari paru-paru. Tekanan ekspirasi positif yang dihasilkan membantu menjaga patensi bronkiolus, memperbaiki aliran udara, serta mengurangi terjadinya air trapping dan hiperinflasi paru yang sering ditemukan pada pasien dengan gangguan obstruktif seperti asma dan penyakit paru obstruktif kronik (Mamuroh et al., 2022). Dengan demikian, *Pursed Lip Breathing* berperan penting dalam meningkatkan efisiensi ventilasi alveolar dan memperbaiki keseimbangan ventilasi-perfusi paru. (D. Kartikasari & Fajriyah, 2021)

2.2.2 Tujuan dan Manfaat

Pursed lips breathing bertujuan untuk memperlambat proses ekspirasi, meningkatkan ventilasi paru, serta membantu mempertahankan tekanan positif pada saluran napas sehingga mencegah terjadinya kolaps pada alveoli. Tujuan utama penerapan teknik *Pursed Lip Breathing* adalah untuk mengurangi sesak napas (dispnea) dan meningkatkan kontrol pernapasan pasien dengan cara memperlambat frekuensi napas serta memperpanjang waktu ekspirasi. Selain itu, teknik ini bertujuan untuk menurunkan kerja otot bantu pernapasan, meningkatkan penggunaan diafragma, serta membantu pasien mempertahankan pola napas yang lebih teratur dan efektif (Keswara et al., 2025). Dengan pengaturan napas yang lebih terkontrol, kebutuhan oksigen jaringan dapat terpenuhi secara optimal tanpa meningkatkan kelelahan otot pernapasan, sehingga pasien mampu beraktivitas dengan lebih baik.

Secara klinis, teknik *Pursed Lips Breathing* memiliki berbagai manfaat, terutama pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan seperti asma dan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). *Pursed Lips Breathing* terbukti dapat menurunkan *respiratory rate* (RR), mengurangi sensasi sesak napas (dyspnea), serta meningkatkan ventilasi alveolar dan pertukaran gas. Selain itu, teknik ini membantu mencegah kolapsnya jalan napas kecil dengan menciptakan tekanan positif saat ekspirasi, sehingga udara dapat keluar lebih efektif dan mengurangi fenomena air trapping. *Pursed Lips Breathing* juga berperan dalam meningkatkan saturasi oksigen (SpO_2),

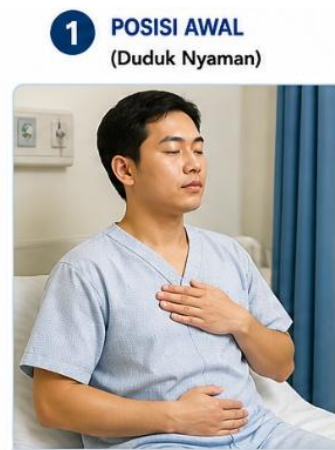
menurunkan penggunaan otot bantu napas, serta meningkatkan kenyamanan dan kontrol pernapasan pasien. Dengan demikian, teknik ini menjadi salah satu intervensi nonfarmakologis yang sederhana namun efektif dalam manajemen gangguan pernapasan (A. Y. Kartikasari et al., 2025).

2.2.3 Etiologi

Pursed Lips Breathing diberikan pada kondisi gangguan ventilasi akibat obstruksi jalan napas, seperti pada asma. Pada kondisi tersebut terjadi penyempitan bronkus yang menyebabkan hambatan aliran udara terutama saat ekspirasi, sehingga udara terperangkap di alveoli (air trapping). Selain itu, tekanan intratorakal yang meningkat saat ekspirasi dapat menyebabkan kolapsnya bronkiolus kecil dan memperburuk retensi udara. Kondisi ini sering disertai dengan peningkatan respiratory rate dan pola napas dangkal. Dengan mekanisme PLB, tekanan positif yang dihasilkan saat ekspirasi membantu menjaga patensi jalan napas, memperpanjang waktu ekspirasi, serta meningkatkan efisiensi pertukaran gas sehingga gejala sesak napas dapat berkurang (Hakim et al., 2022)

2.2.4 Prosedur

Gerakan 1 : Posisi duduk nyaman (semi-Fowler atau duduk tegak) bertujuan untuk memaksimalkan ekspansi paru dan mengurangi tekanan pada diafragma. Posisi ini membantu pasien bernapas lebih efektif, mengurangi kerja otot bantu pernapasan, serta memberikan rasa rileks sehingga proses pernapasan menjadi lebih terkontrol.



Gambar 2. 1 Gerakan *Pursed Lips Breathing* 1

Gerakan 2 : Menarik napas melalui hidung selama 4 detik bertujuan untuk mengatur aliran udara yang masuk agar lebih lambat dan terkontrol. Selain itu, hidung berfungsi menyaring, menghangatkan, dan melembapkan udara sebelum masuk ke paru-paru, sehingga membantu meningkatkan kualitas ventilasi dan mencegah iritasi saluran napas. Pada tahap ini, pernapasan diafragma juga diaktifkan sehingga perut mengembang.



Gambar 2. 2 Gerakan *Pursed Lips Breathing* 2

Gerakan 3 : Pasien diminta untuk menahan napas selama 3 detik.

Tahap ini berfungsi untuk memberi waktu pertukaran gas di alveoli sehingga oksigen dapat lebih optimal masuk ke dalam darah. Penahanan napas ini juga membantu meningkatkan kapasitas paru secara bertahap.



Gambar 2. 3 Gerakan *Pursed Lips Breathing* 3

Gerakan 4 : Menghembuskan napas melalui mulut dengan bibir mengerucut (seperti meniup lilin) selama 8 detik bertujuan untuk memperlambat pengeluaran udara dari paru-paru. Teknik ini membantu menjaga tekanan positif di saluran napas sehingga mencegah kolapsnya alveoli, meningkatkan pertukaran gas, serta membantu mengeluarkan udara terperangkap (air trapping) yang sering terjadi pada pasien asma.



Gambar 2. 4 Gerakan *Pursed Lips Breathing* 4

Pengulangan teknik secara ritmis bertujuan untuk membentuk pola napas yang teratur, lambat, dan dalam. Dengan latihan yang dilakukan secara konsisten selama 10 menit, teknik ini ada 4 gerakan yaitu posisi duduk nyaman, menarik napas melalui hidung selama 4 detik, menahan napas selama 3 detik, dan menghembuskan napas melalui mulut dengan bibir mengerucut selama 8 detik. yang membentuk 1 siklus latihan berdurasi 15 detik. Jika dilakukan secara konsisten selama 10 menit, latihan ini diulang sebanyak 40 kali (atau 4 kali per menit). Hal ini dapat membantu menurunkan frekuensi napas, mengurangi sesak, serta memberikan efek relaksasi pada pasien (Dwi et al., 2024).

2.3 Konsep Respiratory Rate (RR)

2.3.1 Definisi Respiratory Rate

Respiratory Rate (RR) atau frekuensi pernapasan adalah jumlah siklus pernapasan yang terjadi dalam satu menit, di mana satu siklus terdiri dari satu kali inspirasi (proses masuknya udara ke dalam paru-paru) dan satu kali ekspirasi (proses keluarnya udara dari paru-paru). RR merupakan salah

satu tanda vital utama yang digunakan untuk menilai fungsi sistem pernapasan serta keseimbangan metabolik tubuh. Pengukuran RR memberikan gambaran mengenai kemampuan ventilasi paru dalam memenuhi kebutuhan oksigen (O_2) jaringan serta kemampuan tubuh dalam mengeliminasi karbon dioksida (CO_2) sebagai hasil metabolisme.

Pada kondisi normal, nilai RR bervariasi sesuai usia, aktivitas, dan kondisi fisiologis individu. Namun, pada pasien dengan gangguan pernapasan seperti asma, terutama saat serangan akut, frekuensi pernapasan cenderung meningkat (takipnea). Hal ini merupakan bentuk mekanisme kompensasi tubuh akibat adanya penyempitan jalan napas (bronkokonstriksi), peningkatan resistensi jalan napas, serta penurunan pertukaran gas di alveoli. Peningkatan RR pada pasien asma sering disertai dengan penggunaan otot bantu napas dan pola napas yang dangkal serta cepat, yang pada akhirnya dapat menyebabkan kelelahan otot pernapasan jika tidak ditangani dengan baik (Dwi et al., 2024).

2.3.2 Etiologi

Perubahan RR dipengaruhi oleh berbagai faktor fisiologis dan patologis. Secara fisiologis, RR dikendalikan oleh pusat pernapasan yang terletak di medula oblongata dan pons. Pusat pernapasan ini sangat sensitif terhadap perubahan kadar CO_2 , O_2 , dan pH darah. Peningkatan kadar CO_2 (hiperkapnia) atau penurunan kadar O_2 (hipoksia) akan merangsang kemoreseptor untuk meningkatkan frekuensi dan kedalaman napas guna mempertahankan homeostasis tubuh. Sebaliknya, ketika kebutuhan

metabolik tubuh menurun, seperti saat istirahat atau tidur, maka RR juga akan menurun (Huda et al., 2025).

Selain faktor fisiologis, terdapat berbagai faktor lain yang memengaruhi RR, antara lain usia, aktivitas fisik, suhu tubuh, posisi tubuh, kondisi psikologis (seperti kecemasan dan stres), nyeri, serta kondisi lingkungan. Pada kondisi patologis, perubahan RR sering terjadi pada berbagai penyakit seperti asma, PPOK, pneumonia, gagal jantung, dan gangguan metabolik. Pada pasien asma, peningkatan RR disebabkan oleh obstruksi jalan napas akibat bronkospasme, inflamasi, dan produksi mukus berlebih yang menyebabkan udara terperangkap di alveoli (air trapping). Kondisi ini menyebabkan penurunan ventilasi efektif sehingga tubuh merespons dengan meningkatkan frekuensi napas untuk memenuhi kebutuhan oksigen (Zulkifli1, Ely Mawadaah1, Baiq Alda Benita1, 2022).

2.3.3 Tujuan

Pengukuran RR bertujuan untuk menilai status respirasi pasien serta mendeteksi dini adanya gangguan pernapasan. RR merupakan indikator sensitif yang sering berubah lebih awal dibandingkan tanda vital lainnya seperti tekanan darah dan denyut nadi. Selain itu, pengukuran RR juga digunakan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi, baik farmakologis maupun nonfarmakologis seperti terapi oksigen dan latihan pernapasan. Dalam praktik keperawatan, RR menjadi parameter penting dalam menentukan tingkat keparahan penyakit dan respon pasien terhadap terapi,

termasuk pada pasien asma yang mengalami peningkatan frekuensi napas (Lip & Exercise, 2022)

2.3.4 Prosedur dan Manfaat klinis

Pengukuran RR dilakukan untuk mengetahui jumlah siklus pernapasan dalam satu menit, yang terdiri dari satu kali inspirasi dan satu kali ekspirasi. Prosedur pengukuran RR sebaiknya dilakukan saat pasien dalam kondisi istirahat agar hasil yang diperoleh akurat. Perawat atau tenaga kesehatan mengamati pergerakan dada atau abdomen pasien tanpa memberitahu pasien bahwa frekuensi napas sedang dihitung, karena kesadaran pasien dapat memengaruhi pola napas. Penghitungan dilakukan dengan menghitung jumlah napas selama satu menit penuh, atau selama 30 detik kemudian dikalikan dua jika ritme napas teratur. Selain itu, perlu diperhatikan juga kedalaman napas, ritme, serta adanya penggunaan otot bantu napas. Posisi pasien yang dianjurkan adalah posisi nyaman seperti duduk atau semi-Fowler untuk memudahkan observasi. Pengukuran RR sering dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan tanda vital lainnya seperti nadi, suhu, dan tekanan darah sebagai bagian dari penilaian kondisi klinis secara menyeluruh (Laeli et al., 2023)

RR memiliki peran penting dalam praktik klinis sebagai indikator awal adanya gangguan pernapasan maupun kondisi sistemik lainnya. RR merupakan tanda vital yang paling sensitif dalam mendeteksi perubahan kondisi pasien, karena peningkatan atau penurunan frekuensi napas sering terjadi lebih awal dibandingkan perubahan pada tekanan darah atau denyut

nadi. Peningkatan RR (takipnea) dapat menunjukkan adanya hipoksia, asidosis metabolik, infeksi, atau gangguan paru seperti asma dan PPOK, sedangkan penurunan RR (bradipnea) dapat terjadi pada gangguan sistem saraf pusat atau efek obat tertentu.

Selain itu, RR digunakan untuk menilai tingkat keparahan penyakit, memantau perkembangan kondisi pasien, serta mengevaluasi efektivitas terapi yang diberikan, baik farmakologis maupun nonfarmakologis. Dalam konteks keperawatan, RR juga menjadi parameter penting dalam menentukan intervensi yang tepat serta mendeteksi dini kondisi kegawat daruratan seperti gagal napas. Oleh karena itu, pemantauan RR secara rutin sangat penting untuk meningkatkan keselamatan pasien dan kualitas pelayanan kesehatan (Egan et al., 2021)

2.3.5 Nilai Normal dan Pengukuran

Pengukuran RR dilakukan dengan mengamati naik turunnya dada pasien selama satu menit penuh tanpa memberitahu pasien agar pernapasan tetap spontan. Penurunan RR setelah intervensi keperawatan, misalnya dari 26x/menit menjadi 24x/menit atau bahkan mencapai rentang normal (16–20x/menit), menjadi indikator keberhasilan terapi dalam memperbaiki pola napas pasien. Nilai normal RR berbeda-beda berdasarkan usia, karena kebutuhan oksigen dan fungsi paru mengalami perubahan seiring pertumbuhan dan perkembangan (Zulkifli¹, Ely Mawadaah¹, Baiq Alda Benita¹, 2022)

Nilai Normal *Respiratory Rate* Berdasarkan Usia

- 1) Bayi baru lahir (0–1 bulan): 30–60 x/menit
- 2) Bayi (1 bulan–1 tahun): 30–50 x/menit
- 3) Anak balita (1–5 tahun): 20–30 x/menit
- 4) Anak usia sekolah (6–12 tahun): 18–25 x/menit
- 5) Remaja: 12–20 x/menit
- 6) Dewasa: 12–20 x/menit
- 7) Lansia: 12–20 x/menit

Nilai tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam menilai apakah frekuensi pernapasan seseorang berada dalam kondisi normal atau mengalami gangguan. Pada pasien dengan gangguan respirasi seperti asma, frekuensi pernapasan biasanya meningkat karena tubuh berusaha meningkatkan ventilasi untuk memenuhi kebutuhan oksigen.

2.3.6 Mekanisme Respirasi

Proses respirasi atau pernapasan terdiri dari dua tahap utama yaitu:

1. Inspirasi

Inspirasi merupakan proses masuknya udara ke dalam paru-paru yang terjadi akibat kontraksi otot diafragma dan otot interkostal eksternal. Ketika otot-otot ini berkontraksi, volume rongga dada meningkat sehingga tekanan intratorakal menurun dan udara masuk ke paru-paru.

2. Ekspirasi

Ekspirasi adalah proses keluarnya udara dari paru-paru yang terjadi ketika otot diafragma dan otot interkostal mengalami relaksasi. Akibatnya volume rongga dada menurun sehingga tekanan intratorakal

meningkat dan udara keluar dari paru-paru. Proses ini terjadi secara terus menerus dan dikendalikan oleh pusat pernapasan di batang otak yang menerima sinyal dari kemoreseptor mengenai kadar oksigen, karbon dioksida, dan pH darah (Hakim et al., 2022).

2.3.7 Cara Pengukuran Respiratory Rate

Menurut (Lip & Exercise, 2022) Pengukuran respiratory rate merupakan salah satu bagian dari pemeriksaan tanda vital dalam praktik keperawatan. Pengukuran ini biasanya dilakukan dengan cara observasi langsung terhadap gerakan naik turun dada atau abdomen pasien.

Langkah-langkah pengukuran *respiratory rate* yaitu:

1. Pastikan pasien dalam keadaan istirahat.
2. Amati gerakan naik turun dada atau abdomen.
3. Hitung jumlah siklus inspirasi dan ekspirasi selama satu menit.
4. Catat hasil pengukuran dalam satuan napas per menit.

Pengukuran respiratory rate harus dilakukan secara teliti karena perubahan kecil pada frekuensi pernapasan dapat menunjukkan perubahan kondisi klinis pasien (Syafriiningrum & Sumarsono, 2022).

2.3.8 Respiratory Rate pada Pasien Asma

Asma merupakan penyakit inflamasi kronis pada saluran pernapasan yang ditandai dengan penyempitan bronkus dan peningkatan produksi mukus sehingga menyebabkan gangguan aliran udara. Kondisi ini dapat menyebabkan gejala seperti sesak napas, batuk, wheezing, dan peningkatan respiratory rate. Pada pasien asma terjadi penyempitan jalan napas yang

menyebabkan peningkatan resistensi aliran udara sehingga pasien harus meningkatkan frekuensi pernapasan untuk mempertahankan ventilasi paru.

Penelitian menunjukkan bahwa pasien asma sering mengalami peningkatan respiratory rate (tachypnea) akibat obstruksi jalan napas yang menyebabkan tubuh berusaha meningkatkan ventilasi untuk memenuhi kebutuhan oksigen.

Selain itu, intervensi keperawatan seperti latihan pernapasan *pursed Lips Breathing* dapat membantu menurunkan *respiratory rate* pada pasien asma secara signifikan. Penelitian menunjukkan bahwa setelah dilakukan latihan pernapasan, nilai respiratory rate pasien menurun secara bermakna karena peningkatan ventilasi alveolar dan efisiensi pertukaran gas (Ca, 2022).

2.3.9 Klasifikasi Respiratory rate

a. RR Normal (Eupnea)

- 1) 12–20 kali/menit
- 2) Menunjukkan kondisi pernapasan masih stabil
- 3) Biasanya terjadi pada pasien asma terkontrol atau tidak sedang serangan

b. Takipnea Ringan

- 1) 21–24 kali/menit
- 2) Menunjukkan mulai adanya peningkatan usaha napas
- 3) Pasien mungkin mulai merasa sedikit sesak

c. Takipnea Sedang

- 1) 25–30 kali/menit
 - 2) Menandakan gangguan ventilasi yang lebih nyata
 - 3) Pasien tampak sesak, mulai menggunakan otot bantu pernapasan
- d. Takipnea Berat
- 1) 30 kali/menit
 - 2) Menunjukkan serangan asma berat
 - 3) Ditandai dengan: napas cepat dan dangkal, penggunaan otot bantu napas (retraksi), sulit bicara.

2.4 Konsep Asma Bronkial

2.4.1 Definisi

Asma didefinisikan sebagai penyakit gangguan radang kronik saluran pernapasan dengan obstruksi/penyumbatan jalan napas yang kambuh berulang dan reversibel. Kondisi ini membuat saluran napas sangat peka/hiperresponsif terhadap rangsangan imunologi maupun non-imunologi, seperti alergen (debu, bulu binatang, serbuk bunga), infeksi, perubahan cuaca, serta faktor fisik dan metabolik. Saat terpapar pemicu, jalan napas tersumbat dan aliran udara terhambat karena konstriksi/spasme otot bronkus, inflamasi mukosa bronkus, serta peningkatan produksi mukus yang kental. Secara klinis, serangan asma sering berupa sesak napas ekspiratori paroksimal berulang, disertai mengi (wheezing), batuk (terutama pagi, siang, malam), rasa tertekan di dada, hingga gangguan tidur. Gejala dapat akut dan berlangsung menit hingga jam. Karena penyebabnya kompleks dan multifaktorial, asma yang tidak terkontrol menurunkan

produktivitas kerja dan kualitas hidup, sehingga perlu pengelolaan komprehensif lewat terapi farmakologis dan non-farmakologis seperti latihan pernapasan (Delina & Arisandy, 2025).

2.4.2 Etiologi

Etiologi asma bronkial bersifat multifaktorial, yaitu melibatkan interaksi antara faktor genetik (predisposisi individu) dan faktor lingkungan sebagai pencetus. Secara genetik, individu dengan riwayat alergi memiliki kecenderungan mengalami hiperresponsivitas bronkus akibat peningkatan produksi imunoglobulin E (IgE). Ketika terpapar alergen seperti debu, serbuk sari, bulu hewan, atau polutan, akan terjadi aktivasi sel mast, eosinofil, dan limfosit T yang memicu pelepasan mediator inflamasi seperti histamin, leukotrien, dan sitokin. Proses ini menyebabkan bronkokonstriksi, edema mukosa, peningkatan sekresi mukus, serta remodeling jalan napas sehingga timbul gejala khas asma. Selain faktor imunologis, faktor lingkungan seperti asap rokok, polusi udara, infeksi saluran napas, udara dingin, aktivitas fisik berlebihan, dan stres juga berperan sebagai pencetus eksaserbasi. Dengan demikian, asma bronkial tidak memiliki satu penyebab tunggal, tetapi merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor predisposisi dan paparan lingkungan yang memicu inflamasi kronik pada saluran napas (Asma, 2022)

2.4.3 Patofisiologi

Patofisiologi dari asma yaitu adanya faktor pencetus seperti debu, asap rokok, bulu binatang, hawa dingin terpapar pada penderita. Benda-

benda tersebut setelah terpapar ternyata tidak dikenali oleh sistem tubuh penderita sehingga dianggap sebagai benda asing (antigen) (Manuscript & Aleppo, 2021). Anggapan itu kemudian memicu dikeluarkannya antibody yang berperan sebagai respon reaksi hipersensitif seperti neutrofil, basofil, dan immunoglobulin E. masuknya antigen pada tubuh yang memicu reaksi antigen akan menimbulkan reaksi antigen-antibodi yang membentuk ikatan seperti key and lock (gembok dan kunci). Ikatan antigen dan antibody akan merangsang peningkatan pengeluaran mediator kimiawi seperti histamine, neutrophil chemotactic show acting, epinefrin, norepinefrin, dan prostagandin. Peningkatan mediator kimia tersebut akan merangsang peningkatan permeabilitas kapiler, pembengkakan pada mukosa saluran pernafasan (terutama bronkus). Pembengkakan yang hampir merata pada semua bagian pada semua bagian bronkus akan menyebabkan penyempitan bronkus (bronkokontriksi) dan sesak nafas. Penyempitan bronkus akan menurunkan jumlah oksigen luar yang masuk saat inspirasi sehingga menurunkan oksigen yang dari darah. kondisi ini akan berakibat pada penurunan oksigen jaringan sehingga penderita pucat dan lemah. Pembengkakan mukosa bronkus juga akan meningkatkan sekres mucus dan meningkatkan pergerakan silia pada mukosa. Penderita jadi sering batuk dengan produksi mucus yang cukup banyak (Pada & Asma, 2024).

2.4.4 Penanganan Asma

1) Farmakologi

a) Bronkodilator

Obat yang melebarkan saluran nafas. Terbagi menjadi dua golongan, yaitu Adrenergik (Adrenalin dan Efedrin), misalnya terbutalin/bिकासama dan Santin/teofilin (Aminofilin)

b) Ketolifen

Mempunyai efek pencegahan terhadap asma dan diberikan dalam dosis dua kali 1mg/hari. Keuntungannya adalah obat diberikan secara oral.

c) Kortikosteroid hidrokortison

100-200 mg jika tidak ada respon maka segera penderita diberi steroid oral

2) Non farmakologi

a) *Pursed Lips Breathing Exercise*

Pursed Lips Breathing exercise adalah merupakan breathing control yang dapat memberikan perasaan relaksasi dan mengurangi dispnea, membantu bernafas lebih efektif dan dapat meningkatkan saturasi oksigen (Pada & Asma, 2024). Pasien diajarkan untuk mempraktekkan *pursed Lips Breathing* dengan menghirup perlahan melalui hidung dan menghembuskan nafas lebih lambat melalui mengerutkan bibir. Bibir yang mengerucut memperpanjang pernafasan sehingga mencegah kolaps bronkiolus dan terperangkapnya udara. Ini mengurangi sesak nafas dan meningkatkan kenyamanan dengan mengurangi hiperventilasi dan meningkatkan tingkat CO₂ di dalam daun katup. Kadar CO₂ yang meningkat melemaskan dan melebarkan

otot polos saluran nafas, meningkatkan rasio ventilasi-perfusi dan juga kadar oksigen dalam darah

2.5 Penelitian Yang Relevan

Tabel 2. 1 Penelitian Yang Relevan

No	Judul (Tahun)	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	The Effectiveness of Nebulizer Therapy and PLB in Acute Asthma (Idea et al., 2025).	Mengetahui efektivitas kombinasi terapi terhadap RR	Desain : <i>Pre-experiment (Pre-Post with control)</i> . Sampel: 32 pasien asma. Instrument: SOP, Lembar observasi RR. Analisa Data : <i>T-Test</i> . Intervensi : Kombinasi teknik PLB + nebulizer Durasi: 10 menit + 5 menit Siklus: pre-post	Terdapat pengaruh signifikan pada penurunan RR ($p < 0,05$) setelah diberikan intervensi kombinasi.
2.	Efektivitas Diafragmatic dan Pursed Lip Breathing Exercise Terhadap Frekuensi Nafas Pasien Asma (Novitasari & Wati, 2022)	Mengetahui efektivitas <i>diaphragmatic</i> dan <i>pursed lip breathing exercise</i> terhadap frekuensi pernapasan pasien asma.	Desain: <i>Quasy Experiment</i> dengan rancangan <i>two groups pre test and post test design</i> . Instrumen: SOP prosedur kerja, lembar observasi frekuensi napas (<i>Respiratory Rate</i>), dan <i>stopwatch</i> . Sampel: Pasien asma di Puskesmas Jembatan Kecil Kota Bengkulu (Januari 2020 - April 2021) . Analisa Data: Analisa univariat (deskriptif) dan bivariat menggunakan uji	Kedua intervensi berpengaruh signifikan terhadap penurunan frekuensi napas (p -value PLB = 0,001; DBE = 0,002). Intervensi <i>diaphragmatic breathing</i> paling efektif dengan rata-rata penurunan frekuensi sebesar 2,750.

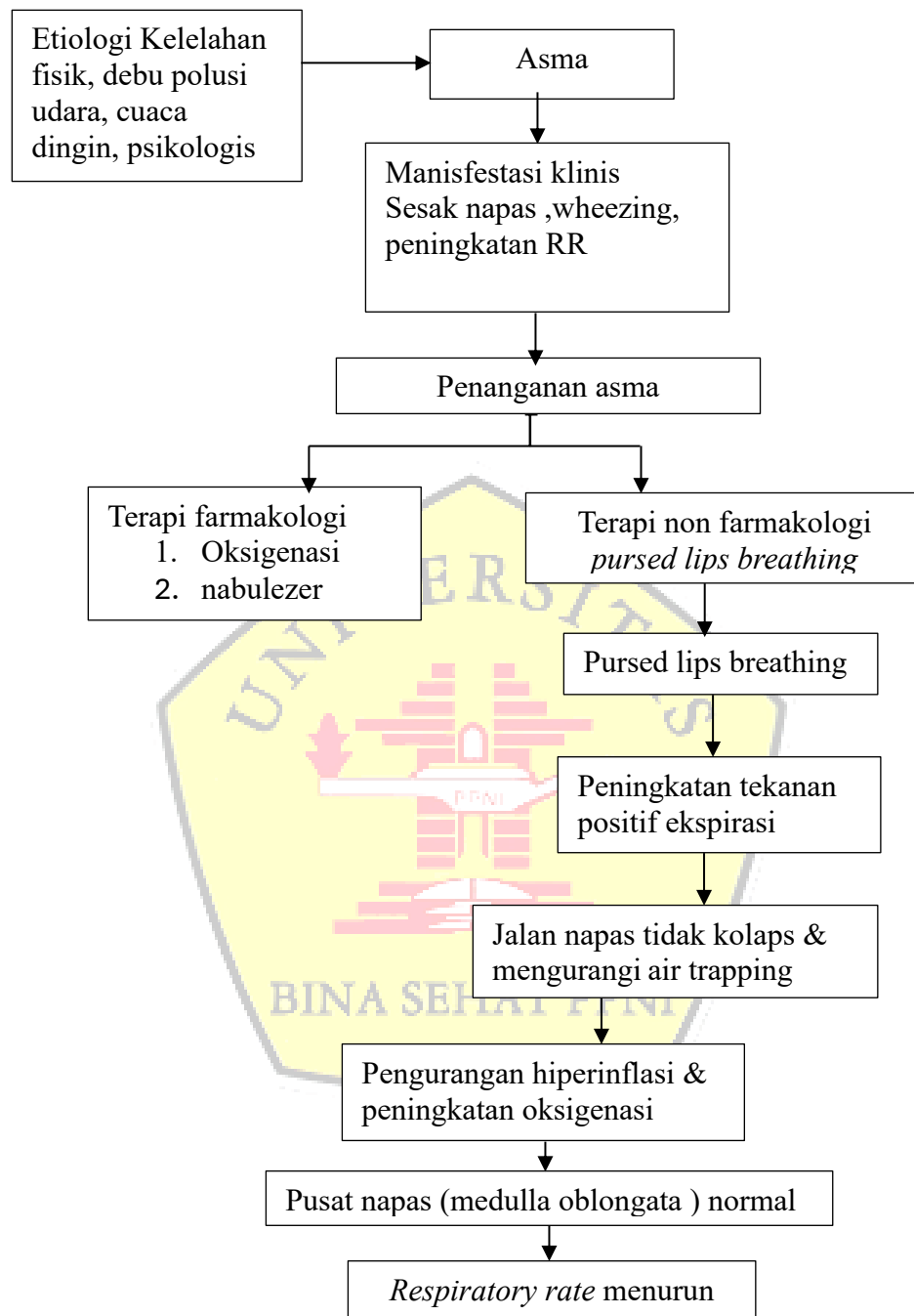
No	Judul (Tahun)	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			<i>Paired Samples T-Test</i> . Intervensi: Pemberian latihan <i>pursed lip breathing</i> dan <i>diaphragmatic breathing exercise</i>. Durasi: tidak disebutkan spesifik Siklus: pre-test & post-tes	
3.	<i>Pursed Lips Breathing Exercise</i> Berpengaruh terhadap Efektifitas Pengontrolan Pernapasan pada Penderita Asma (Dwi et al., 2024).	Mengetahui pengaruh teknik <i>Pursed Lips Breathing</i> (PLB) terhadap efektivitas pengontrolan pernapasan pada penderita asma.	Desain: Pre-experimental dengan one group pretest-posttest design. Sampel: Pasien penderita asma. Sampling: Purposive sampling. Analisa Data: Uji statistik Wilcoxon Signed Rank Test. Intervensi: Pemberian latihan <i>Pursed Lips Breathing</i> (PLB). Instrumen: Lembar observasi respiratory rate/frekuensi napas dan SOP tindakan PLB. Durasi: Dilakukan selama 10 menit dalam satu kali sesi intervensi. Siklus: Latihan dilakukan berulang sesuai prosedur PLB dengan inspirasi melalui hidung dan ekspirasi perlahan melalui bibir yang mengerucut	Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh PLB terhadap efektivitas pengontrolan pernapasan pada penderita asma dengan nilai p-value = 0,002 (<0,05), sehingga H_0 diterima. Teknik PLB terbukti membantu menurunkan frekuensi napas dan memperbaiki pola pernapasan pasien asma.

No	Judul (Tahun)	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4.	Effect of Pursed-Lip Breathing Exercise to Reduce Dyspnea in Patient with Asthma Bronchial: Case Study (Rahmi et al., 2022).	Menganalisis penerapan <i>pursed-lip breathing</i> (PLB) pada pasien asma yang mengalami sesak napas (<i>dyspnea</i>).	Desain: Evaluatif menggunakan studi kasus (<i>case study</i>) . Instrumen: Studi hasil observasi klinis dan data pasien . Sampel: Satu pasien (Ny. R, 42 tahun) dengan riwayat asma sejak kecil . Analisa Data: Analisa data menggunakan deskriptif analitik . Intervensi: Pemberian latihan <i>pursed-lip breathing exercise</i> selama 3 hari perawatan. Durasi: 15 detik Siklus: 4 siklus observasi sebelum-sesudah	Setelah 3 hari intervensi, terdapat perubahan pada <i>respiration rate</i> , frekuensi napas berkurang, dan sesak napas menurun. PLB terbukti dapat mengurangi sesak napas pada pasien asma.
5.	<i>Pursed Lips Breathing</i> terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi (APE) Pasien Asma (Puncak et al., 2021)	Mengetahui pengaruh teknik <i>Pursed Lips Breathing</i> terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi pada pasien asma.	Desain: Quasi experimental dengan pendekatan pretest-posttest. Sampel: Pasien asma yang menjalani perawatan/pengobatan. sampling: Purposive sampling. Analisa Data: Uji paired t-test/Wilcoxon sesuai distribusi data penelitian. Intervensi: Pemberian latihan <i>Pursed Lips Breathing</i> pada	Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai arus puncak ekspirasi setelah diberikan intervensi <i>Pursed Lips Breathing</i> . Teknik PLB efektif membantu memperbaiki ventilasi paru dan membantu pengontrolan pernapasan pada pasien asma.

No	Judul (Tahun)	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			pasien asma. Instrumen: Peak Flow Meter, lembar observasi, dan SOP PLB. Durasi: Intervensi dilakukan beberapa menit setiap sesi. Siklus: Dilakukan secara berulang dengan teknik tarik napas perlahan melalui hidung lalu hembuskan melalui bibir yang dirapatkan.	

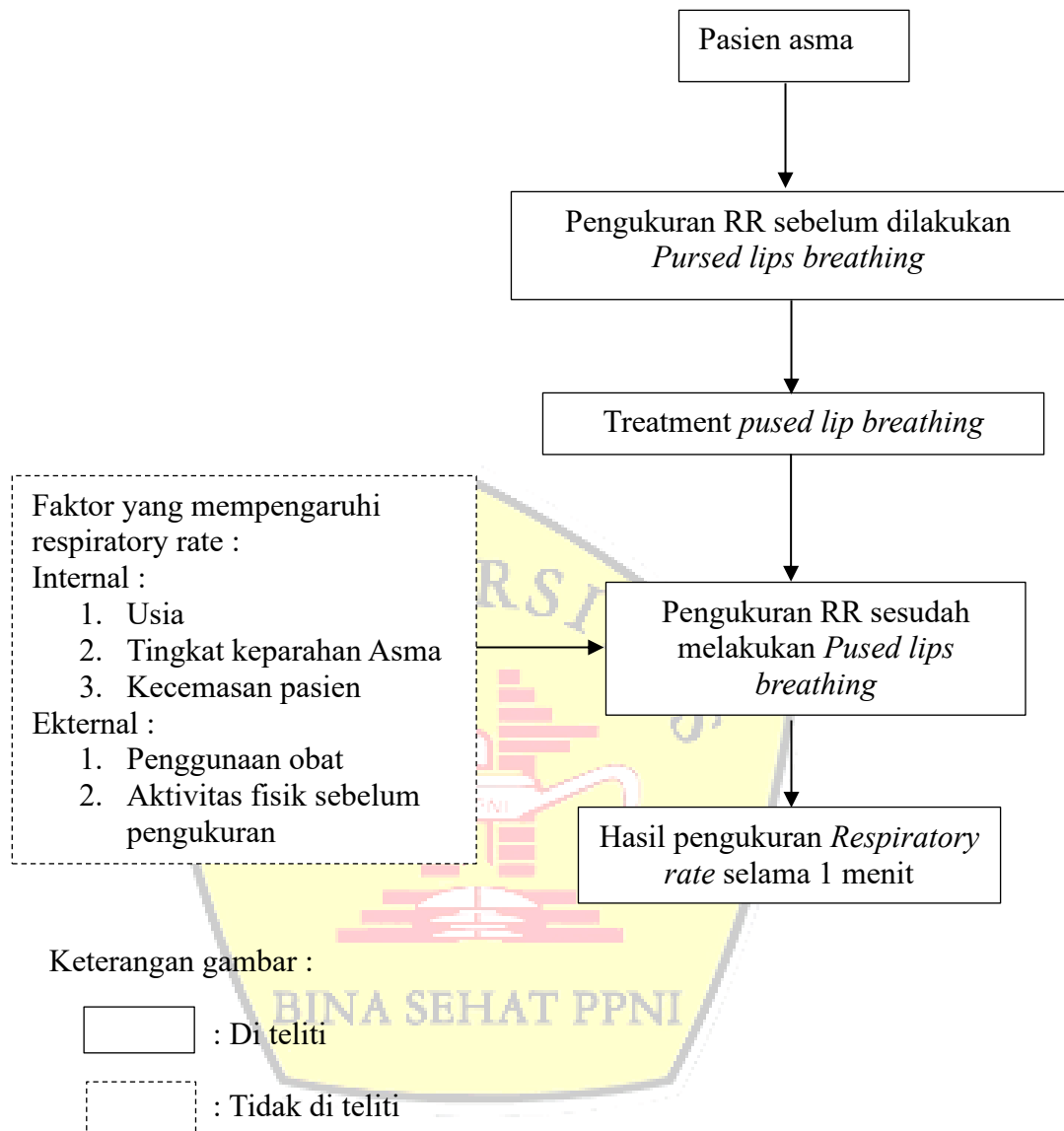


2.6 Kerangka teoritis



Gambar 2. 5 Kerangka Teori Pengaruh Pursed Lips Breathing Terhadap Respiratory Rate Pada Pasien Asma di RSI sakinah

2.7 Kerangka Konseptual



Gambar 2. 6 Kerangka Konseptual Pengaruh *Pursed Lips Breathing* terhadap Respiratory rate pada pasien Asma di RSI sakinah.

2.8 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini merupakan dugaan sementara bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada frekuensi pernapasan sebelum dan sesudah dilakukan latihan *Pursed Lip Breathing*, yang didasarkan pada teori kompensasi paru dan mekanika pernapasan (Mardiah et al., 2023)

- (H1)

Ada pengaruh respiratory rate sebelum dan sesudah diberikan *pursed Lips Breathing* pada pasien asma di RSI sakinah .

Kriteria pengujian hipotesis:

- H_1 diterima apabila nilai $p\text{-value} \leq 0,05$

