



Penerapan Teknik Pursed Lip Breathing sebagai Upaya Mengurangi Sesak Nafas pada Pasien Asma Bronkial di RS X Tangerang Selatan

Deta Puspita Ratih, Maria Lousiana
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Carolus
detapuspita83@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Asma bronkial merupakan penyakit saluran pernapasan kronis yang menjadi masalah kesehatan global yang signifikan. Karakteristik utamanya meliputi hiperresponsivitas bronkus dan bronkospasme yang bermanifestasi sebagai sesak napas (dyspnea). Penatalaksanaan di rumah sakit umumnya berfokus pada terapi farmakologis, sehingga diperlukan intervensi keperawatan mandiri non-farmakologis seperti teknik Pursed Lip Breathing (PLB) untuk mengontrol sesak secara mandiri. Tujuan: Menganalisis efektivitas penerapan edukasi teknik Pursed Lip Breathing (PLB) dalam mengurangi sesak napas dan memperbaiki status respirasi pada pasien asma bronkial di RS X Tangerang Selatan. Metode: Penelitian ini menggunakan desain studi kasus deskriptif komprehensif pada dua pasien (Ny. R, 27 tahun dan Tn. B, 34 tahun) dengan diagnosis medis asma bronkial yang mengalami eksaserbasi akut di Ruang Perawatan RS X Tangerang Selatan. Masalah keperawatan prioritas yang diangkat adalah pola napas tidak efektif. Implementasi berupa latihan teknik PLB yang diberikan secara bertahap dan berulang selama tiga hari masa perawatan. Hasil: Sebelum intervensi, kedua pasien mengalami sesak napas dengan frekuensi napas 23 x/menit, penggunaan otot bantu napas ringan, serta bunyi napas tambahan wheezing pada fase ekspirasi. Setelah diberikan latihan PLB secara konsisten selama tiga hari, keluhan sesak berkurang, pasien tampak lebih rileks, frekuensi napas menurun menjadi 18-20 x/menit, saturasi oksigen berada pada 95%-98% tanpa oksigen tambahan, dan wheezing menghilang. Kedua pasien juga mampu mendemonstrasikan teknik ini secara mandiri sebelum pulang. Kesimpulan: Teknik Pursed Lip Breathing dapat digunakan sebagai terapi komplementer non-farmakologis yang mendukung terapi medis dalam memperbaiki pola napas, mengurangi sesak napas, dan meningkatkan kemandirian pasien.

Kata kunci: Asma Bronkial, Pola Napas, Pursed Lip Breathing, Sesak Napas, Oksigenasi

Abstract

Background: Bronchial asthma is chronic respiratory disease that represents a significant global health problem. Its main characteristics include bronchial hyperresponsiveness and bronchospasm, which manifest as shortness of breath (dyspnea). Hospital management generally focuses on pharmacological therapy; therefore, independent non-pharmacological nursing interventions, such as the Pursed Lip Breathing (PLB) technique, are needed to help patients manage dyspnea independently. Objective: To analyze the effectiveness of Pursed Lip Breathing (PLB) education in reducing shortness of breath and improving respiratory status in patients with bronchial asthma at Hospital X, South Tangerang. Methods: This study employed a comprehensive descriptive case study design involving two patients (Mrs. R, 27 years old, and Mr. B, 34 years old) diagnosed with bronchial asthma and experiencing acute exacerbations in the inpatient ward of Hospital X, South Tangerang. The priority nursing problem identified was an ineffective breathing pattern. The intervention consisted of PLB exercises administered gradually and repeatedly over three days of hospitalization. Results: Before the intervention, both patients experienced shortness of breath with a respiratory rate of 23 breaths/minute, mild use of accessory respiratory muscles, and expiratory wheezing. After consistently practicing PLB for three days, dyspnea decreased, the patients appeared more relaxed, respiratory rates decreased to 18-20 breaths/minute, oxygen saturation ranged from 95%-98% without supplemental oxygen, and wheezing disappeared. Both patients were also able to demonstrate the technique independently before discharge. Conclusion: Pursed Lip Breathing can be used as a complementary non-pharmacological therapy to support medical treatment in improving breathing patterns, reducing dyspnea, and increasing patient independence.

Keywords: Bronchial Asthma, Breathing Pattern, Pursed Lip Breathing, Dyspnea, Oxygenation

1. Pendahuluan

Asma bronkial merupakan salah satu penyakit saluran pernapasan kronis non-komunikabel yang menjadi masalah kesehatan global yang sangat signifikan. Penyakit ini ditandai dengan adanya inflamasi kronis pada jalan

napas yang menyebabkan hiperresponsivitas bronkus, bronkospasme, peningkatan produksi mukus, dan keterbatasan aliran udara yang bersifat reversibel. Menurut data terbaru dari Global Initiative for Asthma (GINA) yang dipublikasikan pada tahun 2025 dan World Health Organization (WHO), asma memengaruhi lebih dari 262 juta orang di seluruh dunia dan bertanggung jawab atas lebih dari 455.000 kematian setiap tahunnya, di mana sebagian besar kematian tersebut terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah karena keterbatasan akses terapi inhalasi yang adekuat. Manifestasi klinis utama penyakit ini berupa batuk, mengi (wheezing), dada terasa berat, dan sesak napas (dyspnea) yang bervariasi dari waktu ke waktu serta dapat memburuk secara progresif apabila tidak dikontrol dengan baik.

Di Indonesia, beban epidemiologi penyakit asma masih tergolong tinggi dengan angka morbiditas yang fluktuatif di berbagai wilayah. Berdasarkan data historis Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, angka prevalensi asma nasional tercatat sebesar 2,4% dari total penduduk Indonesia. Angka ini diperkuat secara berkala melalui laporan nasional terintegrasi dalam Survei Kesehatan Indonesia (SKI) yang dirilis oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2024, yang mencatat jumlah penderita asma aktif di Indonesia mencapai lebih dari 670.000 orang dengan risiko eksaserbasi yang tinggi. Serangan asma atau eksaserbasi akut di populasi nasional ini sering kali dipicu oleh berbagai faktor, seperti infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), kelelahan fisik, paparan debu, asap rokok, hingga perubahan cuaca. Ketika eksaserbasi terjadi, terjadi penyempitan masif pada bronkus (bronkokonstriksi) yang menghambat proses ventilasi paru, sehingga pasien akan mengeluhkan sesak napas yang berat, peningkatan frekuensi napas (takipnea), dan penggunaan otot bantu napas guna mempertahankan kecukupan oksigenasi tubuh.

Berdasarkan hasil pengkajian langsung pada ruang rawat inap Perawatan Lantai 8 di RS X Tangerang Selatan selama periode praktik 8 Juni 2026 - 3 Juli 2026, ditemukan fenomena klinis nyata pada pasien dengan diagnosis medis asma bronkial. Kasus pertama terjadi pada Ny. R (27 tahun) yang masuk rumah sakit dengan keluhan demam, batuk berdahak, dan sesak napas sejak malam hari akibat faktor kelelahan fisik. Ny. R menunjukkan tanda klinis berupa frekuensi napas 23 x/menit, penggunaan otot bantu napas ringan, serta terdengar suara napas tambahan wheezing pada fase ekspirasi. Kasus kedua ditemukan pada Tn. B (34 tahun) yang mengalami eksaserbasi akut dipicu oleh infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) dengan keluhan sesak napas memberat, takipnea (RR: 23 x/menit), takikardi (Nadi: 103 x/menit), serta terdengar bunyi mengi ekspirasi yang jelas. Kedua pasien tersebut mengalami gangguan pada pemenuhan kebutuhan dasar oksigenasi dengan diagnosis keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif dan pola napas tidak efektif.

Dampak nyata dari sesak napas ini tidak hanya menurunkan saturasi oksigen pasien, tetapi juga menimbulkan keterbatasan dalam pemenuhan aktivitas sehari-hari (intoleransi aktivitas) serta mengganggu pola istirahat tidur karena pasien sering terbangun di malam hari akibat batuk dan rasa tidak nyaman saat bernapas. Penatalaksanaan medis yang diberikan di RS X Tangerang Selatan meliputi terapi oksigenasi, pemberian cairan intravena, kortikosteroid, serta kolaborasi nebulisasi bronkodilator (seperti Budesma, Respivent, Combivent, dan Pulmicort) yang terbukti efektif melebarkan jalan napas. Namun demikian, selain terapi farmakologis, intervensi non-farmakologis (mandiri keperawatan) sangat krusial diajarkan kepada pasien sebagai modalitas koping dan kontrol napas mandiri saat serangan sesak muncul kembali.

Salah satu intervensi non-farmakologis yang efektif untuk mengatasi masalah pola napas dan mengurangi sesak napas pada pasien asma adalah teknik Pursed Lip Breathing (PLB). Teknik ini dilakukan dengan cara menarik napas melalui hidung dan mengembuskannya perlahan melalui mulut dengan posisi bibir mencucu seperti bersiul. Secara fisiologis, PLB berfungsi menciptakan tekanan positif pada jalan napas selama fase ekspirasi, sehingga mencegah kolapsnya saluran napas kecil (bronkiolus), membantu mengosongkan udara yang terperangkap (air trapping) di alveoli, memperpanjang waktu ekspirasi, menurunkan frekuensi napas, serta mengoptimalkan kerja otot-otot pernapasan. Penggunaan teknik ini sejalan dengan proses edukasi keperawatan yang diterapkan pada Ny. R dan Tn. B di ruang perawatan, di mana pasien dilatih mengontrol napas secara sadar sehingga mampu menurunkan kecemasan, mengendalikan sesak, dan meningkatkan toleransi aktivitas mereka.

Mengingat pentingnya kemandirian pasien dalam manajemen pencegahan eksaserbasi asma di rumah, pemberian edukasi teknik Pursed Lip Breathing selama masa perawatan menjadi langkah strategis yang harus dioptimalkan oleh perawat. Berdasarkan latar belakang fenomena tersebut, penulis tertarik untuk menyusun Karya Ilmiah Akhir Ners (KIAN) dengan judul "Penerapan Teknik Pursed Lip Breathing sebagai Upaya Mengurangi Sesak Nafas pada Pasien Asma Bronkial Di RS X Tangerang Selatan".

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan Eksaserbasi akut pada pasien Asma Bronkial (seperti pada kasus Ny. R dan Tn. B) bermanifestasi pada gejala sesak napas (dyspnea) akibat bronkokonstriksi dan penumpukan

sekrete. Penatalaksanaan di rumah sakit saat ini masih didominasi oleh terapi farmakologis (nebulisasi), sehingga diperlukan intervensi mandiri non-farmakologis seperti teknik Pursed Lip Breathing (PLB) untuk mengontrol sesak secara mandiri dan mencegah kekambuhan di rumah. Berdasarkan hal tersebut, rumusan masalah dalam Karya Ilmiah Akhir Ners (KIAN) ini adalah: “Bagaimanakah efektifitas penerapan teknik Pursed Lip Breathing untuk mengurangi sesak napas pada pasien Asma Bronkial di RS X Tangerang Selatan?”

Tujuan artikel ini adalah menjelaskan dan menganalisis hasil implementasi asuhan keperawatan melalui pemberian edukasi teknik Pursed Lip Breathing (PLB) dalam upaya mengurangi sesak napas pada pasien dengan diagnosis medis Asma Bronkial di RS X Tangerang Selatan. Secara khusus, evaluasi difokuskan pada pengkajian status respirasi, perumusan masalah keperawatan terkait oksigenasi, pelaksanaan edukasi dan latihan PLB secara terstruktur, serta perubahan frekuensi napas, saturasi oksigen, wheezing, penggunaan otot bantu napas, dan keluhan sesak pada kedua kasus.

1.1. Asma Bronkial dan Gangguan Oksigenasi

Asma adalah suatu penyakit dengan ciri meningkatnya respon trakhea dan bronkhus terhadap berbagai rangsangan dengan manifestasi adanya penyempitan jalan nafas yang luas dan derajatnya dapat berubah-ubah secara spontan maupun sebagai hasil pengobatan (Muttaqin, 2018). Penderita asma bronkial, hipersensitif dan hiperaktif terhadap rangsangan dari luar, seperti debu rumah, bulu binatang, asap, dan bahan lain penyebab alergi. Gejala kemunculannya sangat mendadak, sehingga gangguan asma bisa datang secara tiba-tiba. Jika tidak mendapatkan pertolongan secepatnya, resiko kematian bisa datang. Gangguan asma bronkial juga bisa muncul lantaran adanya radang yang mengakibatkan penyempitan saluran pernafasan bagian bawah. Penyempitan ini akibat berkerutnya otot polos saluran pernafasan, pembengkakan selaput lendir, dan pembentukan timbunan lendir yang berlebih. (Nurarif & Kusuma, 2019).

Asma bukan suatu penyakit spesifik tetapi merupakan sindrom yang dihasilkan mekanisme multiple yang akhirnya menghasilkan kompleks gejala klinis termasuk obstruksi jalan nafas reversible. Ciri-ciri yang sangat penting dari sindrom ini, di antaranya dispnea, suara mengi, obstruksi jalan nafas reversible terhadap bronkodilator, bronkus yang hiperresponsif terhadap berbagai stimulasi baik yang spesifik maupun yang nonspesifik, dan peradangan saluran pernafasan. Semua ciri-ciri tadi tidak harus terdapat bersamaan. Serangan asma ditandai dengan batuk, mengi, serta sesak nafas. Gejala yang sering terlihat jelas adalah penggunaan otot nafas tambahan, dan timbulnya pulsus paradoksus (Djojodibroto, 2019)

Asma akibat alergi bergantung kepada respon IgE yang dikendalikan oleh limfosit T dan B serta diaktifkan oleh interaksi antara antigen dengan molekul IgE yang berkaitan dengan sel mast. Sebagian besar alergen yang mencetuskan asma bersifat airborne dan agar dapat menginduksi keadaan sensitivitas, alergen tersebut harus tersedia dalam jumlah banyak untuk periode waktu tertentu. Akan tetapi, sekali sensitivitas telah terjadi, klien akan memperlihatkan respons yang sangat baik, sehingga kecil alergen yang mengganggu sudah dapat menghasilkan eksaserbasi penyakit yang jelas.

Pencetus-pencetus serangan di atas ditambah dengan pencetus lainnya dari internal klien akan mengakibatkan timbulnya reaksi antigen dan antibodi. Reaksi antigen-antibodi ini akan mengeluarkan substansi pereda alergi yang sebetulnya merupakan mekanisme tubuh dalam menghadapi serangan. Zat yang dikeluarkan dapat berupa histamin, bradikinin, dan anafilaktosin. Hasil dari reaksi tersebut adalah timbulnya tiga gejala, yaitu berkontraksinya otot polos, peningkatan permeabilitas kapiler, dan peningkatan sekret mukus. (Soemantri, 2019).

Oksigenasi adalah pemenuhan kebutuhan dasar manusia yang digunakan untuk kelangsungan metabolisme sel tubuh, mempertahankan hidup, dan menjaga aktivitas berbagai organ atau sel. Tanpa oksigen yang adekuat, jaringan tubuh akan mengalami hipoksia dan dapat menyebabkan kerusakan organ yang ireversibel dalam hitungan menit (Tarwoto & Wartonah, 2019). Proses oksigenasi dalam tubuh terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu:

Sesak napas atau dyspnea merupakan persepsi subjektif dari ketidaknyamanan bernapas yang intensitasnya bervariasi. Pada pasien asma bronkial, dyspnea terjadi akibat adanya obstruksi jalan napas yang disebabkan oleh tiga mekanisme utama (Smeltzer & Bare, 2021):

Bronkospasme: Kontraksi akut otot polos yang mengelilingi bronkus.

Edema Mukosa: Inflamasi kronis yang menyebabkan pembengkakan pada dinding dalam saluran napas.

Hipersekresi Mukus: Produksi lendir yang kental dan berlebih di dalam lumen saluran napas.

Ketiga proses ini menyebabkan resistensi aliran udara meningkat secara drastis pada fase ekspirasi. Akibatnya, udara tidak dapat dikeluarkan sepenuhnya dari paru-paru, memicu fenomena udara terperangkap (air trapping) dan hiperinflasi paru dinamis. Hiperinflasi ini memaksa otot-otot bantu pernapasan (seperti sternokleidomastoideus dan interkosta) bekerja lebih keras untuk mempertahankan ventilasi. Kelelahan otot pernapasan inilah yang mengirimkan sinyal ke korteks serebri dan dipersepsikan oleh pasien sebagai sensasi sesak napas yang berat (West, 2022).

1.2. Dasar Fisiologis Pursed Lip Breathing

Pursed Lip Breathing (PLB) adalah teknik latihan pernapasan non-farmakologis yang dilakukan dengan cara menghirup udara melalui hidung secara perlahan dan mengembuskannya kembali melalui mulut dengan posisi bibir yang dirapatkan atau mencucu seperti sedang bersiul atau meniup lilin (Black & Hawks, 2020). Teknik ini merupakan bagian dari pulmonary rehabilitation yang sangat efektif dan mudah diajarkan oleh perawat untuk membantu pasien mengontrol pola napas mereka secara mandiri saat mengalami distress pernapasan.

Secara fisiologis, mekanisme utama PLB dalam mengurangi sesak napas didasarkan pada prinsip-prinsip perubahan tekanan intrapulmonal berikut (Guyton & Hall, 2021):

Menciptakan Tekanan Balik Positif (Positive Back-Pressure): Mengembuskan napas melalui celah bibir yang sempit memberikan tahanan mekanis pada aliran udara keluar. Tahanan ini menciptakan tekanan positif yang merambat mundur ke dalam pohon bronkus, bertindak sebagai Positive End-Expiratory Pressure (PEEP) alami. Tekanan ini menjaga jalan napas kecil (bronkiolus) tetap paten dan mencegahnya kolaps dini pada fase ekspirasi.

Menghilangkan Air Trapping: Dengan terbukanya bronkiolus selama eksalasi, udara kaya Karbondioksida (CO_2) yang terperangkap di alveoli dapat dikosongkan secara maksimal. Hal ini menurunkan hiperinflasi paru yang tidak fungsional.

Mengoptimalkan Rasio Napas dan Pertukaran Gas: PLB melatih pasien memperpanjang fase ekspirasi dengan rasio ideal 1:2 (misal menghirup 2 detik, mengembuskan 4 detik). Pola ini menurunkan frekuensi napas yang cepat (takipnea), meningkatkan volume tidal, dan memberi waktu lebih lama bagi oksigen untuk berdifusi di alveoli.

Aktivasi Saraf Parasimpatis: Pernapasan yang lambat dan terkontrol merangsang nervus vagus, yang berkontribusi dalam menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis. Dampaknya adalah penurunan denyut jantung (mengatasi takikardia), penurunan ketegangan otot leher/bahu, serta penurunan kecemasan atau kepanikan psikologis yang memperberat sesak.

PLB dalam KIAN digunakan pada pasien sadar dan kooperatif yang mengalami asma bronkial dengan sesak napas, takipnea, pola napas tidak efektif, kecemasan yang menyertai sesak, serta kondisi air trapping. Teknik ini juga dapat menjadi bagian dari latihan pernapasan dan rehabilitasi paru. Pelaksanaannya memerlukan kehati-hatian pada pasien dengan sesak berat yang membutuhkan penanganan emergensi, penurunan kesadaran, kelelahan pernapasan berat, gangguan neuromuskular berat, ketidakstabilan hemodinamik, atau nyeri wajah dan mulut yang menghambat posisi bibir. PLB berfungsi sebagai terapi pendukung dan tidak menggantikan bronkodilator maupun terapi medis lain yang diindikasikan.

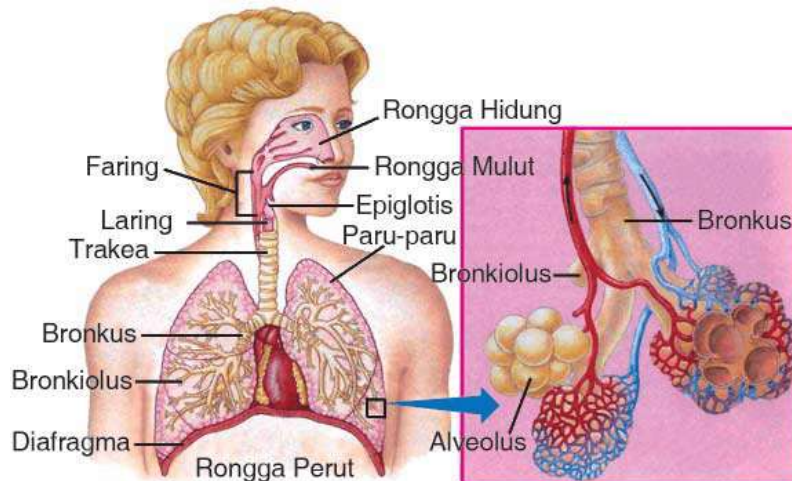
Berdasarkan kerangka tersebut, artikel ini menempatkan PLB bukan sebagai intervensi tunggal, melainkan sebagai intervensi keperawatan mandiri yang diberikan bersama terapi medis. Fokus analisis adalah perubahan klinis selama tiga hari latihan dan kemampuan pasien melakukan teknik secara mandiri sebelum pulang.

1.3. Anatomi Fisiologi Sistem Pernapasan yang Relevan

Pemahaman mengenai lokasi terjadinya obstruksi dan pertukaran gas membantu menjelaskan keluhan sesak pada asma. Menurut Andarmoyo (2022), sistem pernapasan dimulai dari hidung sebagai saluran udara pertama yang menyaring, menghangatkan, dan membantu membersihkan udara yang masuk. Udara kemudian melewati faring, yaitu persimpangan antara jalan pernapasan dan jalan makanan, menuju laring yang menghubungkan faring dengan trakea. Epiglottis pada laring berperan menutup jalan napas ketika proses menelan berlangsung.

Trakea merupakan saluran udara yang terletak di depan esofagus dan bercabang menjadi bronkus kanan dan kiri. Permukaan trakea dilapisi epitel respiratorik bersilia dan sel goblet yang mendukung mekanisme pembersihan jalan napas. Bronkus selanjutnya bercabang menjadi saluran yang lebih kecil, yaitu bronkiolus. Pada pasien asma, bronkus dan bronkiolus menjadi bagian penting karena hiperresponsivitas, bronkospasme, edema mukosa, dan peningkatan sekret dapat mempersempit lumen sehingga resistensi aliran udara meningkat.

Paru-paru tersusun atas lobus dan unit-unit pertukaran gas berupa alveoli. Paru kanan terdiri atas tiga lobus, sedangkan paru kiri terdiri atas dua lobus. Alveoli menjadi lokasi utama difusi oksigen dan karbon dioksida. Apabila pengosongan udara pada ekspirasi terganggu akibat penyempitan bronkiolus, sebagian udara dapat terperangkap di distal jalan napas. Kondisi air trapping ini meningkatkan beban kerja pernapasan, sehingga keterkaitan antara patensi jalan napas kecil dan ventilasi alveolus menjadi dasar fisiologis penggunaan latihan yang memperpanjang ekspirasi seperti PLB.



Gambar 1. Anatomi Sistem Pernapasan yang Dicantumkan dalam KIAN

1.4. Etiologi, Pencetus, dan Manifestasi Klinis Asma

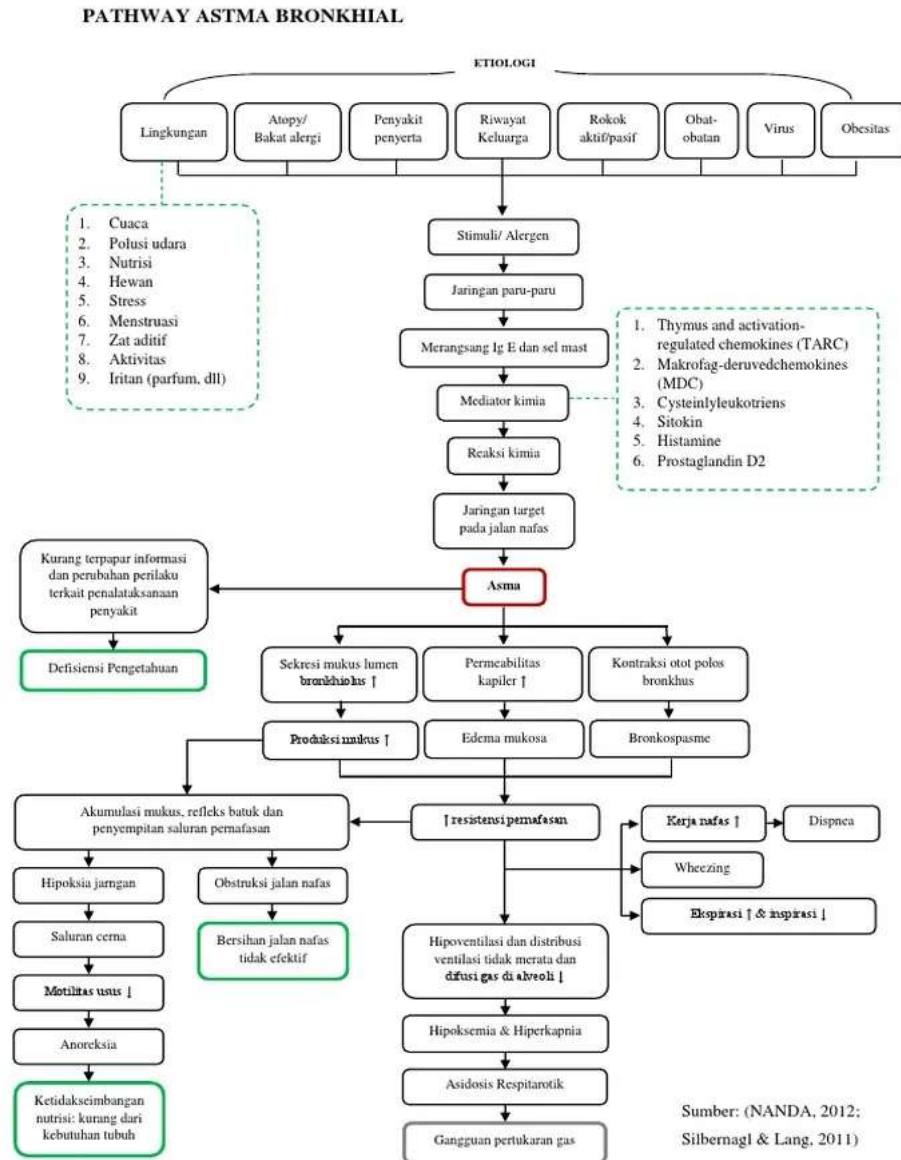
Berdasarkan etiologi, sumber KIAN membedakan asma ekstrinsik atau alergi, asma intrinsik atau idiopatik, dan asma campuran. Asma ekstrinsik berhubungan dengan alergen yang telah dikenal, misalnya protein tertentu, serbuk sari, bulu binatang, dan debu. Asma intrinsik tidak selalu memiliki faktor pencetus yang jelas, tetapi infeksi seperti flu, latihan fisik, atau faktor emosional dapat memicu serangan. Asma campuran memiliki komponen ekstrinsik dan intrinsik. Meskipun penyebab asma tidak selalu dapat ditentukan secara tunggal, hiperreaktivitas bronkus menjadi karakteristik yang menonjol sehingga rangsangan imunologis maupun non-imunologis dapat memicu eksaserbasi (Wijaya & Putri, 2023; Soemantri, 2019).

Faktor pencetus yang perlu dikenali pasien meliputi alergen rumah tangga seperti debu dan spora jamur, iritan seperti asap dan polutan, infeksi saluran napas terutama oleh virus, perubahan cuaca ekstrem, aktivitas jasmani berlebihan, paparan lingkungan kerja, obat-obatan tertentu, faktor emosional, dan refluks gastroesofagus. Pada dua kasus dalam KIAN, perbedaan pencetus terlihat jelas: Ny. R mengalami kekambuhan setelah kelelahan dan memiliki riwayat keluarga asma, sedangkan Tn. B mengalami eksaserbasi yang berkaitan dengan ISPA.

Manifestasi klinis asma meliputi dispnea, batuk, mengi, obstruksi jalan napas yang dapat membaik dengan bronkodilator, hiperresponsivitas bronkus, dan inflamasi saluran napas. Pada serangan akut dapat terlihat penggunaan otot bantu napas, peningkatan frekuensi napas, dan gangguan kemampuan melakukan aktivitas. Mekanisme alergi dapat melibatkan respons IgE dan sel mast, diikuti pelepasan mediator yang memicu kontraksi otot polos, peningkatan permeabilitas kapiler, edema mukosa, dan peningkatan produksi sekret. Kombinasi bronkospasme, edema, dan mukus inilah yang mempersempit saluran napas dan memperberat hambatan ekspirasi.

Sumber KIAN juga menjelaskan bahwa episode akut dapat dipengaruhi oleh obat atau bahan tertentu pada individu yang sensitif. Aspirin, beberapa bahan pewarna, antagonis beta-adrenergik, dan senyawa sulfid dilaporkan

dapat berkaitan dengan timbulnya obstruksi jalan napas pada pasien yang peka. Uraian ini memperkuat pentingnya pengkajian riwayat pencetus secara individual dan edukasi penghindaran faktor yang telah dikenali pasien.



Gambar 2. Pathway Asma Bronkial yang Dicantumkan dalam KIAN

1.5. Pemeriksaan Penunjang, Penatalaksanaan, dan Komplikasi

Pemeriksaan penunjang pada asma dapat mencakup spirometri sebelum dan sesudah bronkodilator, tes provokasi bronkus pada kondisi tertentu, pemeriksaan kulit untuk hipersensitivitas spesifik, analisis gas darah pada serangan berat, pemeriksaan sputum, hitung eosinofil, pemeriksaan darah rutin dan kimia, serta pemeriksaan radiologi untuk menyingkirkan proses patologis lain atau komplikasi. Dalam studi kasus ini, data laboratorium membantu menggambarkan perbedaan karakter kedua pasien: Ny. R menunjukkan leukositosis dan peningkatan

CRP, sedangkan Th. B menunjukkan peningkatan eosinofil dan CRP yang mendukung adanya proses inflamasi dan kemungkinan komponen alergi.

Penatalaksanaan asma dalam sumber KIAN menekankan penilaian kondisi serangan, pemberian bronkodilator, evaluasi respons terhadap terapi, pertimbangan kortikosteroid, serta identifikasi faktor penyebab dan penyesuaian terapi setelah serangan mereda. Pada kedua pasien, penatalaksanaan di rumah sakit meliputi oksigenasi dan terapi kolaboratif seperti nebulisasi bronkodilator serta kortikosteroid. Intervensi PLB ditempatkan di samping terapi tersebut sebagai latihan pernapasan non-farmakologis yang bertujuan membantu pasien mengendalikan ekspirasi dan rasa sesak.

Komplikasi asma yang disebutkan dalam KIAN meliputi status asmatikus, gagal napas, pneumotoraks, pneumomediastinum, emfisema subkutan, atelektasis, aspirasi, sumbatan jalan napas yang meluas, dan asidosis. Risiko komplikasi tersebut menjadi alasan bahwa latihan PLB tidak boleh diposisikan sebagai pengganti penanganan emergensi. Pasien dengan sesak berat, penurunan kesadaran, ketidakstabilan hemodinamik, atau tanda perburukan harus mendapatkan evaluasi dan penatalaksanaan medis segera.

2. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan desain studi kasus deskriptif komprehensif untuk menganalisis penerapan asuhan keperawatan dengan intervensi non-farmakologis Pursued Lip Breathing. Subjek terdiri atas dua pasien dewasa dengan diagnosis medis asma bronkial yang dirawat di Ruang Perawatan Lantai 8 RS X Tangerang Selatan selama periode praktik 8 Juni 2026 sampai 3 Juli 2026. Kedua pasien mengalami eksaserbasi akut dengan keluhan utama sesak napas, sadar, kooperatif, dan memperoleh terapi medis sesuai kondisi klinis.

Pengumpulan data dilakukan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik sistem respirasi, observasi tanda-tanda vital, auskultasi bunyi napas, pemantauan saturasi oksigen, penilaian penggunaan otot bantu napas, pengkajian keluhan sesak, pemeriksaan penunjang yang tersedia, serta evaluasi kemampuan pasien mengikuti edukasi. Data kemudian digunakan untuk menetapkan masalah keperawatan prioritas, menyusun intervensi, melaksanakan latihan PLB, dan mengevaluasi perubahan klinis harian.

Intervensi PLB diberikan secara bertahap selama tiga hari masa perawatan dan dilakukan bersama terapi kolaboratif yang diterima pasien. Pada awal latihan perawat memberikan penjelasan tujuan dan demonstrasi teknik. Bimbingan dikurangi secara bertahap ketika koordinasi napas membaik sampai pasien mampu melakukan PLB secara mandiri. Karena kedua pasien juga menerima oksigen, nebulisasi, bronkodilator, kortikosteroid, dan terapi lain sesuai indikasi, perubahan klinis dalam studi kasus ini dipahami sebagai hasil perawatan terintegrasi; kontribusi PLB dianalisis sebagai terapi komplementer berdasarkan respons pasien selama latihan.

2.1. Prosedur Pelaksanaan Pursued Lip Breathing

Latihan diawali dengan memposisikan pasien duduk tegak atau semi-Fowler, memastikan pasien nyaman dan kooperatif, serta merilekskan bahu, leher, dan otot wajah. Pasien diminta bernapas normal terlebih dahulu dan memusatkan perhatian pada pola napas. Selanjutnya pasien menutup mulut dan menarik napas perlahan melalui hidung selama kurang lebih dua detik. Setelah inspirasi, bibir dikerucutkan seperti akan bersiul atau meniup lilin, tanpa menegangkan rahang dan wajah. Pasien kemudian mengembuskan napas perlahan melalui celah bibir selama kurang lebih empat detik sehingga fase ekspirasi lebih panjang daripada inspirasi. Hembusan tidak dilakukan secara paksa. Setelah satu siklus selesai diberikan jeda singkat sekitar satu sampai dua detik, kemudian rangkaian inspirasi dua detik dan ekspirasi empat detik diulang selama sekitar lima sampai sepuluh menit sesuai toleransi. Pada awal latihan perawat memberikan contoh dan bimbingan; selanjutnya pasien diminta mendemonstrasikan teknik secara mandiri sebagai bentuk reinforcement.

Selama dan setelah latihan, perawat memantau frekuensi pernapasan, saturasi oksigen, keluhan sesak, penggunaan otot bantu napas, bunyi napas terutama wheezing, kenyamanan pasien, dan kemampuan melakukan PLB secara mandiri. Latihan dihentikan dan kondisi pasien dievaluasi kembali apabila muncul pusing, nyeri dada, sesak yang semakin berat, atau penurunan toleransi terhadap latihan.

2.2. Parameter Evaluasi

Efektivitas penerapan PLB dievaluasi menggunakan kombinasi data objektif dan subjektif. Parameter yang digunakan dalam KIAN meliputi frekuensi napas, saturasi oksigen, derajat sesak, penggunaan otot bantu napas, pola napas, bunyi napas, denyut nadi, kemampuan berbicara, tingkat kecemasan atau kenyamanan, kemampuan melakukan PLB, serta kapasitas aktivitas. Peak Expiratory Flow dapat menjadi parameter tambahan bila alat tersedia.

Tabel 1. Parameter Evaluasi Setelah Pursed Lip Breathing

Parameter	Cara Mengukur	Hasil yang Diharapkan
Frekuensi napas (Respiratory Rate/RR)	Menghitung jumlah napas selama 1 menit	RR menurun atau kembali dalam rentang normal (12-20 x/menit pada dewasa)
Saturasi oksigen (SpO ₂)	Pulse oximeter	SpO ₂ meningkat atau tetap $\geq 95\%$ (sesuai kondisi pasien)
Derajat sesak napas	Skala Borg atau Numeric Rating Scale (0-10)	Skor sesak menurun
Penggunaan otot bantu napas	Observasi	Penggunaan otot bantu napas berkurang atau tidak ada
Pola napas	Observasi	Napas lebih teratur, ekspirasi lebih terkontrol
Bunyi napas	Auskultasi	Wheezing berkurang, ventilasi paru membaik
Denyut nadi (Heart Rate)	Menghitung nadi selama 1 menit	Nadi menurun mendekati normal akibat berkurangnya distress pernapasan
Kemampuan berbicara	Observasi	Pasien mampu berbicara dalam kalimat penuh tanpa berhenti karena sesak
Tingkat kecemasan	Observasi atau skala kecemasan sederhana	Pasien tampak lebih tenang dan rileks
Peak Expiratory Flow (PEF) (bila tersedia)	Peak Flow Meter	Nilai PEF meningkat dibanding sebelum latihan
Kapasitas aktivitas	Observasi atau uji aktivitas ringan	Pasien mampu melakukan aktivitas dengan sesak yang lebih minimal

2.3. Pertimbangan Klinis dan Keamanan Implementasi

Penerapan PLB pada studi kasus ini dilakukan pada pasien yang sadar, kooperatif, dan mampu mengikuti instruksi. Kondisi tersebut penting karena keberhasilan latihan bergantung pada kemampuan pasien memahami urutan inspirasi dan ekspirasi serta mempertahankan ritme napas yang terkontrol. Pada pasien dengan takipnea ringan sampai sedang, pola napas tidak efektif, kecemasan yang menyertai sesak, atau keluhan air trapping, PLB dapat digunakan sebagai latihan untuk membantu mengendalikan ekspirasi. Pasien juga perlu diposisikan nyaman mungkin agar kerja otot pernapasan tidak bertambah selama latihan.

Meskipun relatif sederhana, PLB tetap membutuhkan pemantauan klinis. Sumber KIAN menekankan kehati-hatian pada pasien dengan sesak napas berat yang memerlukan penanganan emergensi atau ventilasi segera, penurunan kesadaran, kelelahan pernapasan berat, gangguan neuromuskular berat, ketidakstabilan hemodinamik, serta kondisi yang membuat pasien tidak mampu membentuk posisi bibir. Apabila selama latihan muncul pusing, nyeri dada, penurunan saturasi oksigen, atau sesak yang semakin berat, latihan dihentikan dan pasien dievaluasi kembali. Dengan demikian, penilaian kondisi pasien harus mendahului keputusan untuk meneruskan atau menunda latihan.

Prinsip lain yang digunakan adalah bahwa PLB tidak menggantikan terapi farmakologis. Pada kedua kasus, teknik ini dilakukan bersamaan dengan terapi yang telah ditetapkan dokter dan intervensi keperawatan lain. Oleh sebab itu, pasien diberi pemahaman bahwa latihan pernapasan berfungsi sebagai cara membantu mengendalikan pola napas dan rasa tidak nyaman, bukan sebagai alasan untuk menunda penggunaan obat pelega atau mencari

pertolongan ketika tanda bahaya muncul. Pendekatan ini penting terutama pada pasien asma karena kondisi klinis dapat berubah cepat saat eksaserbasi.

Reinforcement menjadi bagian penting dari proses edukasi. Pada hari pertama, perawat memberikan demonstrasi dan bimbingan lebih intensif. Setelah koordinasi napas membaik, pasien diminta mengulangi teknik dengan bantuan yang semakin sedikit sampai akhirnya mampu melakukan PLB secara mandiri. Evaluasi tidak hanya menilai kemampuan melakukan gerakan, tetapi juga pemahaman pasien mengenai kapan teknik dapat digunakan, bagaimana menghindari hembusan yang terlalu kuat, dan kapan latihan harus dihentikan. Kemandirian ini menjadi salah satu hasil penting karena keterampilan PLB direncanakan untuk dilanjutkan setelah pasien pulang.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Gambaran dan Karakteristik Kasus

Kasus dalam Karya Ilmiah Akhir Ners (KIAN) ini merupakan dua pasien dengan diagnosis medis Asma Bronkial yang menjalani perawatan di Ruang Perawatan Lantai 8 RS X Tangerang Selatan. Kedua pasien dipilih karena mengalami eksaserbasi asma dengan keluhan utama sesak napas yang memerlukan penatalaksanaan farmakologis dan intervensi keperawatan berupa edukasi teknik Pursed Lip Breathing (PLB).

Kasus pertama adalah Ny.R, perempuan berusia 27 tahun yang mengalami kekambuhan asma dipicu oleh kelelahan disertai infeksi saluran pernapasan. Kasus kedua adalah Tn.B, laki-laki berusia 34 tahun yang mengalami eksaserbasi asma dipicu infeksi saluran pernapasan atas (ISPA). Kedua pasien mengalami peningkatan frekuensi napas, terdengar wheezing pada fase ekspirasi, serta memerlukan terapi oksigen dan nebulisasi selama menjalani perawatan. Selama perawatan, pasien mendapatkan edukasi teknik Pursed Lip Breathing sebagai intervensi keperawatan mandiri untuk membantu mengurangi sesak napas, memperbaiki pola napas, serta meningkatkan kemampuan pasien mengontrol pernapasan secara mandiri.

Tabel 2. Karakteristik Dasar Kedua Pasien

Karakteristik	Kasus 1	Kasus 2
Nama	Ny. R	Tn. B
Usia	27 tahun	34 tahun
Jenis Kelamin	Perempuan	Laki-laki
Diagnosis Medis	Asma Bronkial	Asma Bronkial
Tanggal Masuk RS	13 Juni 2026	18 Juni 2026
Keluhan Utama	Sesak napas, batuk berdahak hijau, pilek, demam	Sesak napas memberat, batuk, pilek, demam
Faktor Pencetus	Kelelahan	ISPA
Terapi Oksigen	Nasal kanul 1 L/menit	Nasal kanul 2 L/menit

3.2. Presentasi Kasus Pertama (Ny. R)

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum sedang dengan tekanan darah 117/70 mmHg, nadi 95 kali/menit, frekuensi napas 23 kali/menit, suhu 37,3°C, dan saturasi oksigen 96% menggunakan nasal kanul 1 L/menit. Auskultasi paru menunjukkan bunyi napas vesikuler disertai wheezing terutama pada fase ekspirasi dan penggunaan otot bantu napas ringan. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan leukosit meningkat menjadi 14.000/ μ L dan CRP 27,7 mg/L yang mendukung adanya proses inflamasi.

Masalah keperawatan yang menjadi fokus pada pasien adalah pola napas tidak efektif dan bersihan jalan napas tidak efektif akibat bronkokonstriksi. Selain terapi medis berupa nebulisasi bronkodilator, kortikosteroid, dan terapi oksigen, pasien diberikan edukasi teknik Pursed Lip Breathing. Setelah dilakukan latihan secara bertahap selama masa perawatan, pasien mampu melakukan teknik tersebut secara mandiri. Frekuensi napas menurun menjadi 18 kali/menit, wheezing tidak lagi terdengar, saturasi oksigen meningkat menjadi 98% tanpa bantuan

oksigen, serta pasien menyatakan sesak napas sudah tidak dirasakan. Sebelum pulang, pasien diberikan discharge planning berupa edukasi mengenai kepatuhan minum obat, teknik penggunaan inhaler, latihan Pursed Lip Breathing yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah, penghindaran faktor pencetus seperti debu, asap rokok, udara dingin, dan aktivitas fisik berlebihan, pentingnya kontrol sesuai jadwal, serta tanda dan gejala yang mengharuskan segera kembali ke rumah sakit. Pasien diinstruksikan segera mencari pertolongan apabila sesak napas tidak membaik setelah melakukan teknik Pursed Lip Breathing selama 10-15 menit dan menggunakan inhaler sesuai anjuran, atau apabila muncul kesulitan berbicara, napas semakin cepat, bibir atau ujung jari membiru, penggunaan otot bantu napas semakin berat, penurunan kesadaran, maupun saturasi oksigen <92% bila dilakukan pengukuran di rumah. Setelah edukasi diberikan, pasien mampu mengulangi kembali informasi yang telah disampaikan dan dinyatakan siap pulang.

3.3. Presentasi Kasus Kedua (Tn. B)

Pemeriksaan fisik menunjukkan tekanan darah 145/97 mmHg, nadi 103 kali/menit, frekuensi napas 23 kali/menit, suhu 38°C, serta saturasi oksigen 96% menggunakan nasal kanul 2 L/menit. Auskultasi paru terdengar wheezing terutama pada fase ekspirasi dengan penggunaan otot bantu napas ringan. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan eosinofil meningkat sebesar 12,5% dan CRP sebesar 9,3 mg/L yang mendukung adanya proses inflamasi dan reaksi alergi.

Fokus intervensi keperawatan adalah edukasi teknik Pursed Lip Breathing untuk membantu mengurangi sesak napas. Pada hari pertama pasien masih memerlukan bimbingan dalam melakukan teknik tersebut dan menyatakan napas masih terasa sedikit berat meskipun lebih nyaman dibandingkan sebelum latihan. Pada hari kedua pasien mampu mengulangi teknik secara mandiri dan menyatakan teknik tersebut membantu mengurangi rasa sesak. Hari ketiga pasien telah mampu melakukan teknik secara mandiri dengan pola napas yang lebih teratur, frekuensi napas menjadi 18 kali/menit, saturasi oksigen 95% tanpa bantuan oksigen, wheezing tidak lagi terdengar. Sebelum pulang, pasien diberikan discharge planning berupa edukasi mengenai kepatuhan minum obat, teknik penggunaan inhaler, latihan Pursed Lip Breathing yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah, penghindaran faktor pencetus seperti debu, asap rokok, udara dingin, dan aktivitas fisik berlebihan, pentingnya kontrol sesuai jadwal, serta tanda dan gejala yang mengharuskan segera kembali ke rumah sakit. Pasien diinstruksikan segera mencari pertolongan apabila sesak napas tidak membaik setelah melakukan teknik Pursed Lip Breathing selama 10-15 menit dan menggunakan inhaler sesuai anjuran, atau apabila muncul kesulitan berbicara, napas semakin cepat, bibir atau ujung jari membiru, penggunaan otot bantu napas semakin berat, penurunan kesadaran, maupun saturasi oksigen <92% bila dilakukan pengukuran di rumah. Setelah edukasi diberikan, pasien mampu mengulangi kembali informasi yang telah disampaikan dan dinyatakan siap pulang.

3.4. Persamaan dan Perbedaan Kedua Kasus

Kedua pasien memiliki diagnosis medis yang sama yaitu asma bronkial dengan manifestasi klinis berupa sesak napas, peningkatan frekuensi napas, wheezing, serta kebutuhan terapi oksigen dan nebulisasi. Diagnosis keperawatan prioritas pada kedua pasien juga sama, yaitu pola napas tidak efektif dan bersihan jalan napas tidak efektif.

Perbedaan kedua kasus terletak pada faktor pencetus, karakteristik laboratorium, serta tingkat keparahan gejala saat masuk rumah sakit. Ny. R mengalami kekambuhan akibat kelelahan dengan riwayat keluarga positif asma, sedangkan Tn. B mengalami eksaserbasi akibat ISPA tanpa riwayat keluarga. Selain itu, Ny. R menunjukkan peningkatan leukosit dan CRP yang lebih tinggi, sedangkan Tn. B menunjukkan peningkatan eosinofil yang mengarah pada proses alergi.

Penerapan edukasi teknik Pursed Lip Breathing pada kedua pasien menunjukkan hasil yang baik. Kedua pasien mengalami penurunan keluhan sesak napas, frekuensi napas menjadi lebih normal, wheezing berkurang hingga menghilang, serta mampu melakukan teknik Pursed Lip Breathing secara mandiri sebelum pulang dari rumah sakit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa edukasi Pursed Lip Breathing dapat menjadi intervensi keperawatan nonfarmakologis yang mendukung terapi medis dalam mengurangi sesak napas pada pasien asma bronkial.

Tabel 3. Perubahan Parameter Klinis Sebelum dan Setelah Pursed Lip Breathing

Parameter	Ny. R	Tn. B
Frekuensi napas (RR)	23 → 18 x/menit	23 → 18 x/menit
Saturasi oksigen (SpO ₂)	96% O ₂ 1 L → 98% tanpa O ₂	96% O ₂ 2 L → 95% tanpa O ₂
Bunyi napas	Wheezing hilang	Wheezing hilang
Penggunaan otot bantu napas	Berkurang/tidak tampak	Berkurang/tidak tampak
Keluhan sesak	Sesak berkurang	Sesak berkurang
Pola napas	Lebih teratur	Lebih teratur
Kemampuan berbicara	Kalimat penuh	Kalimat penuh
Kemampuan melakukan PLB	Mandiri	Mandiri
Kenyamanan pasien	Lebih rileks	Lebih rileks

3.5. Perkembangan Respons Selama Tiga Hari

Ringkasan perubahan harian menunjukkan pola perbaikan bertahap dari tahap adaptasi menuju kemandirian melakukan teknik. Data harian tersebut diringkas pada Tabel 4.

Tabel 4. Perkembangan Respons Pasien Selama Tiga Hari Latihan PLB

Hari	Respons Klinis
Hari 1	Kedua pasien masih berada pada tahap adaptasi. Napas masih terasa sedikit berat, tetapi pasien merasa lebih nyaman dan lebih rileks setelah latihan. Keduanya masih memerlukan bimbingan dalam melakukan PLB.
Hari 2	Koordinasi napas membaik. Frekuensi napas mulai menurun, penggunaan otot bantu napas berkurang, sputum lebih mudah dikeluarkan, wheezing terdengar minimal pada akhir ekspirasi, dan pasien mampu mengulangi PLB dengan lebih mandiri.
Hari 3	Kedua pasien mampu melakukan PLB secara mandiri. Frekuensi napas berada pada 18-20 x/menit, saturasi oksigen 95%-98% tanpa oksigen tambahan, wheezing tidak terdengar atau sangat minimal, keluhan sesak menghilang atau berkurang, dan pasien siap menjalani discharge planning.

3.6. Analisis Kondisi Respirasi dan Mekanisme Perbaikan

Kasus yang dibahas dalam Karya Ilmiah Akhir Ners ini terdiri atas dua pasien dengan diagnosis medis asma bronkial yang mengalami eksaserbasi ditandai dengan sesak napas, peningkatan frekuensi napas, wheezing terutama saat ekspirasi, penggunaan otot bantu napas ringan, serta memerlukan terapi oksigen dan nebulisasi. Pada saat pengkajian awal, Ny. R memiliki frekuensi napas 23 kali/menit dengan saturasi oksigen 96% menggunakan nasal kanul 1 L/menit, sedangkan Tn. B memiliki frekuensi napas 23 kali/menit dengan saturasi oksigen 96% menggunakan nasal kanul 2 L/menit. Pada kedua pasien juga ditemukan bunyi napas tambahan wheezing yang menunjukkan adanya obstruksi jalan napas akibat bronkospasme.

Temuan tersebut sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa gejala utama asma bronkial adalah sesak napas, batuk, wheezing, peningkatan frekuensi napas, serta penggunaan otot bantu pernapasan akibat penyempitan jalan napas yang bersifat reversibel. Bronkospasme, edema mukosa, dan peningkatan produksi mukus menyebabkan peningkatan resistensi saluran napas sehingga ventilasi menjadi tidak efektif.

Selain manifestasi klinis, kedua pasien memiliki faktor pencetus yang berbeda. Ny. R mengalami kekambuhan setelah kelelahan dengan riwayat keluarga menderita asma, sedangkan Tn. B mengalami eksaserbasi setelah infeksi saluran pernapasan atas (ISPA). Hal tersebut juga sesuai dengan teori bahwa pencetus asma dapat berupa infeksi saluran napas, aktivitas fisik berlebihan, udara dingin, debu, maupun faktor genetik.

Intervensi utama yang menjadi fokus dalam KIAN ini adalah edukasi teknik Pursed Lip Breathing (PLB). Teknik ini mulai diberikan sejak hari pertama perawatan bersamaan dengan terapi standar berupa nebulisasi, oksigen, dan edukasi batuk efektif. Pada hari pertama, kedua pasien masih memerlukan bimbingan dalam melakukan teknik PLB. Tn. B menyatakan napas masih terasa sedikit berat setelah latihan, meskipun merasa lebih nyaman dibandingkan sebelum latihan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien masih berada pada tahap adaptasi terhadap teknik pernapasan yang baru dipelajari.

Pada hari kedua terjadi perbaikan kondisi respirasi. Frekuensi napas menurun menjadi 22 kali/menit, wheezing hanya terdengar minimal pada akhir ekspirasi, sputum lebih mudah dikeluarkan, dan pasien mampu melakukan teknik Pursed Lip Breathing secara mandiri tanpa bantuan. Pasien juga menyatakan bahwa teknik tersebut membantu mengurangi rasa sesak saat bernapas sehingga tampak lebih rileks dan penggunaan otot bantu napas berkurang.

Pada hari ketiga, kedua pasien telah mampu melakukan teknik Pursed Lip Breathing secara mandiri. Frekuensi napas berada dalam rentang normal (18-20 kali/menit), wheezing tidak lagi terdengar atau hanya minimal, saturasi oksigen tetap baik, serta pasien mampu mendemonstrasikan kembali teknik tersebut sebelum pulang. Selain itu, pasien telah memahami cara mencegah kekambuhan dengan menghindari faktor pencetus dan melanjutkan latihan pernapasan di rumah.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa teknik Pursed Lip Breathing berkontribusi terhadap perbaikan pola napas pasien. Secara fisiologis, teknik ini dilakukan dengan menarik napas melalui hidung kemudian menghembuskan napas perlahan melalui bibir yang dirapatkan. Cara tersebut memperpanjang waktu ekspirasi, meningkatkan tekanan positif pada jalan napas selama ekspirasi, mencegah kolaps bronkiolus kecil, memperbaiki ventilasi alveolus, mengurangi air trapping, serta menurunkan kerja otot pernapasan. Dengan demikian pasien dapat bernapas lebih efektif dan keluhan sesak berkurang.

Perbaikan tersebut dapat dipahami dari mekanisme hambatan ekspirasi pada asma. Bronkospasme, edema mukosa, dan hipersekresi mukus meningkatkan resistensi aliran udara terutama pada fase ekspirasi. Udara yang tidak dapat keluar secara optimal dapat menimbulkan air trapping dan hiperinflasi dinamis, sehingga otot bantu pernapasan bekerja lebih keras dan pasien merasakan dispnea. PLB memberikan tahanan saat ekspirasi melalui celah bibir yang sempit. Tekanan balik positif membantu mempertahankan jalan napas kecil tetap terbuka lebih lama, memperpanjang ekspirasi, dan membantu pengosongan udara yang terperangkap. Rasio inspirasi-ekspirasi sekitar 1:2 juga membantu memperlambat pola napas, meningkatkan kontrol pernapasan, dan memberi kesempatan pertukaran gas berlangsung lebih efisien.

Pada kedua kasus, perubahan objektif yang paling konsisten adalah penurunan frekuensi napas dari 23 x/menit menjadi 18 x/menit pada akhir perawatan, hilangnya wheezing, berkurangnya penggunaan otot bantu napas, dan kemampuan mempertahankan saturasi oksigen tanpa oksigen tambahan. Secara subjektif, pasien melaporkan napas lebih nyaman dan tampak lebih rileks. Kombinasi respons objektif dan subjektif tersebut mendukung penggunaan PLB sebagai bagian dari asuhan keperawatan pada pasien asma yang kooperatif.

3.7. Perbandingan Hasil Kasus dengan Literatur

Hasil penerapan teknik Pursed Lip Breathing (PLB) pada kedua pasien menunjukkan adanya perbaikan kondisi respirasi secara bertahap selama tiga hari perawatan. Sebelum intervensi diberikan, kedua pasien mengalami sesak napas dengan frekuensi napas 23 kali/menit, wheezing terutama saat ekspirasi, serta memerlukan terapi oksigen melalui nasal kanul. Setelah dilakukan latihan Pursed Lip Breathing secara bertahap dan berulang, frekuensi napas menurun menjadi 18-20 kali/menit, wheezing berkurang hingga tidak terdengar, penggunaan otot bantu napas menurun, pasien tampak lebih rileks, serta mampu melakukan teknik tersebut secara mandiri sebelum pulang. Selain itu, kedua pasien menyatakan bahwa latihan pernapasan membantu mengurangi rasa sesak dan memberikan rasa nyaman saat bernapas.

Temuan tersebut sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa Pursed Lip Breathing merupakan teknik latihan pernapasan yang bertujuan memperpanjang fase ekspirasi sehingga meningkatkan ventilasi alveolus, mengurangi air trapping, memperbaiki pertukaran gas, serta menurunkan kerja otot pernapasan. Pada pasien asma, bronkokonstriksi dan inflamasi saluran napas menyebabkan hambatan aliran udara terutama saat ekspirasi. Dengan menghembuskan napas melalui bibir yang dirapatkan, tekanan positif pada jalan napas (positive expiratory pressure) akan mempertahankan bronkiolus tetap terbuka sehingga udara dapat keluar lebih optimal dan sensasi sesak berkurang (Global Initiative for Asthma [GINA], 2025).

Hasil pada kedua pasien juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari, Wahyuni, dan Prasetyo (2023) yang menunjukkan bahwa latihan Pursed Lip Breathing secara signifikan menurunkan frekuensi napas dan meningkatkan saturasi oksigen pada pasien asma bronkial setelah dilakukan selama tiga hari berturut-turut. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa latihan PLB meningkatkan efisiensi ventilasi paru sehingga pasien mampu bernapas dengan pola yang lebih teratur.

Penelitian lain oleh Nurjanah et al. (2022) juga memaparkan bahwa pasien asma yang mendapatkan latihan Pursed Lip Breathing mengalami penurunan derajat dispnea yang lebih baik dibandingkan sebelum intervensi. Selain memperbaiki ventilasi, latihan ini juga membantu pasien mengendalikan kecemasan yang sering muncul ketika terjadi sesak napas sehingga pasien menjadi lebih tenang selama proses perawatan.

Pada hari pertama implementasi, kedua pasien belum mampu melakukan teknik Pursed Lip Breathing secara optimal. Salah satu pasien masih mengeluhkan napas terasa sedikit berat meskipun merasa lebih nyaman dibandingkan sebelum latihan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien masih berada pada tahap adaptasi dalam mempelajari teknik pernapasan yang baru. Menurut Potter, Perry, Stockert, dan Hall (2021), keberhasilan edukasi keterampilan klinis dipengaruhi oleh latihan yang dilakukan secara berulang (reinforcement), sehingga pasien memerlukan pendampingan sampai mampu melakukan teknik secara mandiri.

Pada hari kedua terlihat adanya perubahan yang cukup bermakna. Frekuensi napas menurun, wheezing hanya terdengar minimal pada akhir ekspirasi, sputum lebih mudah dikeluarkan, serta pasien mampu mengulangi teknik Pursed Lip Breathing tanpa bantuan. Kondisi ini menunjukkan bahwa latihan yang dilakukan secara konsisten mampu meningkatkan koordinasi inspirasi dan ekspirasi sehingga ventilasi paru menjadi lebih efektif. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Sundari dan Lestari (2021) yang menyatakan bahwa latihan PLB dapat memperbaiki pola napas, meningkatkan ekspansi paru, dan menurunkan penggunaan otot bantu napas pada pasien dengan gangguan obstruksi saluran napas.

Pada hari ketiga kedua pasien telah mampu melakukan latihan Pursed Lip Breathing secara mandiri. Frekuensi napas berada dalam rentang normal, wheezing tidak lagi terdengar, saturasi oksigen tetap baik, serta pasien telah memahami cara mencegah kekambuhan melalui penghindaran faktor pencetus dan latihan pernapasan yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan tidak hanya memperbaiki kondisi fisiologis pasien selama dirawat, tetapi juga meningkatkan kemampuan self-management dalam mengendalikan penyakit setelah pulang.

Walaupun demikian, hasil yang diperoleh pada kedua pasien tidak sepenuhnya disebabkan oleh latihan Pursed Lip Breathing. Selama menjalani perawatan pasien juga memperoleh bronkodilator, kortikosteroid, nebulisasi, mukolitik, terapi oksigen, serta terapi lain sesuai indikasi medis. Bronkodilator bekerja dengan merelaksasi otot polos bronkus sehingga memperbaiki aliran udara, sedangkan kortikosteroid menekan proses inflamasi saluran napas. Oleh karena itu, keberhasilan terapi merupakan hasil sinergi antara intervensi farmakologis dan intervensi keperawatan. Dalam kondisi tersebut, Pursed Lip Breathing berperan sebagai terapi komplementer yang membantu mempertahankan ventilasi, mengurangi sesak napas, dan meningkatkan kemampuan pasien mengontrol pola napas secara mandiri (GINA, 2025).

Selain terapi medis, beberapa faktor juga diduga memengaruhi keberhasilan implementasi Pursed Lip Breathing pada kedua pasien, antara lain usia produktif, tingkat kesadaran yang baik, motivasi pasien untuk sembuh, dukungan keluarga, serta kepatuhan dalam mengikuti latihan yang diberikan. Faktor-faktor tersebut berperan penting dalam keberhasilan edukasi keperawatan karena pasien lebih mudah memahami, mempraktikkan, dan mempertahankan teknik yang telah diajarkan.

Berdasarkan hasil kasus dan berbagai penelitian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa Pursed Lip Breathing merupakan intervensi keperawatan nonfarmakologis yang efektif sebagai terapi pendukung pada pasien

asma bronkial. Teknik ini tidak menggantikan terapi farmakologis, tetapi menjadi terapi komplementer yang mampu mempercepat perbaikan pola napas, mengurangi dispnea, meningkatkan efisiensi ventilasi, serta meningkatkan kemampuan pasien melakukan pengelolaan penyakit secara mandiri setelah pulang dari rumah sakit.

3.8. Implikasi Keperawatan dan Discharge Planning

Hasil penerapan teknik Pursed Lip Breathing pada kedua pasien menunjukkan bahwa intervensi ini memberikan manfaat dalam memperbaiki pola napas, mengurangi keluhan sesak napas, serta meningkatkan kemampuan pasien dalam mengontrol pernapasan secara mandiri. Perbaikan kondisi pasien terlihat dari penurunan frekuensi napas, berkurangnya wheezing, berkurangnya penggunaan otot bantu napas, serta meningkatnya kenyamanan pasien selama menjalani perawatan.

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa Pursed Lip Breathing dapat dijadikan sebagai salah satu intervensi keperawatan mandiri (independent nursing intervention) yang mudah diterapkan pada pasien asma bronkial. Teknik ini tidak memerlukan alat khusus, relatif aman dilakukan pada pasien yang sadar dan kooperatif, serta dapat diajarkan sejak pasien berada pada fase akut hingga menjelang pulang dari rumah sakit. Selain membantu memperbaiki ventilasi paru, latihan ini juga meningkatkan partisipasi pasien dalam proses perawatan sehingga mendukung konsep patient-centered care.

Implikasi lain dari hasil kasus ini adalah pentingnya peran perawat sebagai edukator. Perawat tidak hanya memberikan tindakan keperawatan selama pasien dirawat, tetapi juga membekali pasien dengan keterampilan yang dapat diterapkan secara mandiri di rumah. Edukasi mengenai teknik Pursed Lip Breathing, penggunaan inhaler yang benar, pengenalan tanda-tanda kekambuhan, serta upaya menghindari faktor pencetus merupakan bagian penting dari discharge planning untuk mencegah eksaserbasi berulang dan meningkatkan kualitas hidup pasien dengan asma bronkial.

Sebelum pasien pulang, perawat memberikan edukasi mengenai asma bronkial sebagai penyakit peradangan kronis pada saluran napas yang dapat kambuh apabila terpapar faktor pencetus. Pasien dianjurkan untuk mengenali dan menghindari faktor-faktor yang dapat memicu serangan asma, seperti asap rokok, debu, bulu hewan, polusi udara, udara dingin, bau yang menyengat, aktivitas fisik yang berlebihan tanpa pemanasan, serta stres atau kecemasan. Pasien juga diingatkan untuk tetap mengonsumsi obat sesuai resep dokter, tidak menghentikan pengobatan tanpa berkonsultasi terlebih dahulu, serta menggunakan inhaler dengan teknik yang benar.

Selanjutnya, pasien diberikan edukasi mengenai teknik Pursed Lip Breathing (PLB) sebagai salah satu upaya nonfarmakologis untuk membantu mengurangi sesak napas. Pasien dianjurkan melakukan teknik ini saat mulai merasakan sesak napas atau setelah melakukan aktivitas yang memicu sesak. Teknik dilakukan dengan cara duduk dalam posisi nyaman, menarik napas perlahan melalui hidung selama dua hitungan, kemudian mengerucutkan bibir seperti akan meniup lilin dan menghembuskan napas secara perlahan melalui bibir selama empat hitungan atau lebih lama daripada saat menarik napas. Latihan dapat diulang selama 5-10 menit atau hingga napas terasa lebih lega, dengan tetap menghindari menghembuskan napas terlalu kuat.

Pasien juga dianjurkan untuk menjaga pola hidup sehat dengan mengonsumsi makanan bergizi seimbang, memenuhi kebutuhan cairan setiap hari, beristirahat yang cukup, serta melakukan aktivitas secara bertahap sesuai toleransi. Selain itu, pasien diingatkan untuk melakukan kontrol rutin sesuai jadwal yang telah ditentukan agar kondisi penyakit dapat dipantau dan terapi dapat dievaluasi secara berkala.

Perawat menjelaskan bahwa apabila setelah melakukan teknik Pursed Lip Breathing (PLB) selama sekitar 10-15 menit dan menggunakan obat pelega sesuai anjuran sesak napas tidak membaik atau justru semakin berat, pasien harus segera mencari pertolongan ke rumah sakit. Tanda dan gejala yang memerlukan penanganan segera meliputi sesak napas berat, napas sangat cepat, penggunaan otot bantu napas yang semakin jelas, kesulitan berbicara karena sesak, bibir atau ujung jari tampak membiru, saturasi oksigen kurang dari 92% apabila diukur dengan pulse oximeter, bunyi napas mengi yang semakin berat atau bahkan tidak terdengar sama sekali (silent chest), penurunan kesadaran, serta serangan asma yang tidak membaik setelah penggunaan inhaler pelega. Pasien dan keluarga diharapkan mampu mengenali tanda-tanda tersebut sehingga dapat segera membawa pasien ke fasilitas pelayanan kesehatan untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut dan mencegah terjadinya komplikasi yang lebih serius.

Discharge planning pada pasien asma bronkial tidak hanya berfokus pada pemberian latihan Pursed Lip Breathing, tetapi juga mencakup edukasi penggunaan obat dan inhaler yang benar, penghindaran faktor pencetus, kepatuhan kontrol, serta kemampuan pasien mengenali tanda bahaya. Edukasi mengenai tanda dan gejala yang mengharuskan pasien segera kembali ke rumah sakit, seperti sesak napas yang tidak membaik setelah melakukan PLB dan menggunakan inhaler, kesulitan berbicara, sianosis, penurunan kesadaran, atau penurunan saturasi oksigen, merupakan bagian penting untuk mencegah keterlambatan penanganan eksaserbasi asma dan menurunkan risiko komplikasi.

Berdasarkan hasil kasus ini, teknik Pursed Lip Breathing direkomendasikan untuk diintegrasikan ke dalam standar operasional prosedur (SOP) atau panduan edukasi keperawatan pada pasien asma bronkial, terutama pada pasien yang mengalami sesak napas akibat bronkokonstriksi. Penerapan teknik ini diharapkan dapat mendukung keberhasilan terapi medis, meningkatkan kemandirian pasien dalam mengendalikan gejala, serta menurunkan risiko kekambuhan dan kebutuhan rawat inap ulang.

3.9. Keterbatasan Studi Kasus

Interpretasi hasil perlu mempertimbangkan beberapa keterbatasan yang melekat pada laporan kasus ini. Subjek hanya terdiri atas dua pasien sehingga temuan tidak dapat digeneralisasikan sebagai besaran efek pada seluruh populasi asma bronkial. Selain itu, PLB diterapkan bersamaan dengan terapi oksigen, nebulisasi, bronkodilator, kortikosteroid, mukolitik, dan terapi lain sesuai indikasi. Karena tidak terdapat kelompok pembanding dan tidak dilakukan pemisahan efek antarintervensi, perbaikan klinis tidak dapat diatribusikan hanya kepada PLB. Meskipun demikian, pola perbaikan bertahap, respons pasien selama latihan, dan peningkatan kemampuan melakukan teknik secara mandiri memberikan dasar klinis untuk menempatkan PLB sebagai terapi komplementer dalam asuhan keperawatan.

Pengukuran dalam kasus ini terutama menggunakan frekuensi napas, saturasi oksigen, wheezing, penggunaan otot bantu napas, keluhan sesak, dan observasi kemampuan pasien. Evaluasi pada penelitian berikutnya dapat diperluas dengan jumlah sampel yang lebih besar, desain eksperimental, serta parameter objektif seperti Peak Expiratory Flow, Forced Expiratory Volume in one second, atau instrumen penilaian derajat dispnea sebagaimana disarankan dalam KIAN.

3.10. Arah Penerapan dalam Pelayanan Keperawatan

Hasil kasus mendukung perlunya konsistensi edukasi PLB dalam alur asuhan pasien asma yang mengalami sesak napas. Dalam praktik keperawatan, latihan dapat diperkenalkan setelah kondisi pasien memungkinkan, kemudian diulang pada waktu yang sesuai sampai pasien mampu mendemonstrasikan teknik dengan benar. Dokumentasi respons perlu memuat perubahan frekuensi napas, saturasi oksigen, bunyi napas, penggunaan otot bantu napas, keluhan sesak, dan tingkat kemandirian pasien. Pendekatan terstruktur tersebut membantu menjadikan PLB bukan sekadar edukasi verbal, tetapi keterampilan yang benar-benar dipelajari dan dievaluasi.

Bagi rumah sakit, sumber KIAN merekomendasikan agar PLB dipertimbangkan sebagai bagian dari edukasi standar dan discharge planning pada pasien asma bronkial. Media pendukung seperti leaflet atau video latihan dapat membantu pasien mengingat kembali langkah-langkah setelah pulang. Edukasi juga perlu dipadukan dengan penggunaan inhaler yang benar, kepatuhan terhadap obat, penghindaran faktor pencetus, kontrol rutin, pengaturan aktivitas sesuai toleransi, dan pengenalan tanda bahaya yang memerlukan pertolongan medis.

Bagi pasien dan keluarga, keberhasilan pengelolaan asma tidak hanya bergantung pada kemampuan melakukan PLB. Pasien perlu tetap mengenali pencetus individual seperti debu, asap rokok, udara dingin, infeksi saluran napas, atau aktivitas fisik berlebihan, serta menjalankan terapi yang diresepkan. Keluarga dapat membantu mengingatkan latihan dan memantau perubahan kondisi. Jika sesak tidak membaik setelah upaya awal sesuai edukasi atau muncul kesulitan berbicara, sianosis, penurunan kesadaran, penggunaan otot bantu napas yang berat, atau penurunan saturasi oksigen, pasien perlu segera mendapatkan penanganan di fasilitas kesehatan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penerapan asuhan keperawatan pada dua pasien dengan diagnosis medis asma bronkial, dapat disimpulkan bahwa pasien mengalami gangguan respirasi yang ditandai dengan sesak napas, peningkatan frekuensi napas, wheezing terutama saat ekspirasi, penggunaan otot bantu napas ringan, serta memerlukan terapi

oksigen dan nebulisasi. Masalah keperawatan yang menjadi fokus dalam laporan kasus ini adalah pola napas tidak efektif akibat bronkokonstriksi. Implementasi teknik Pursed Lip Breathing diberikan sebagai salah satu intervensi keperawatan nonfarmakologis yang dikombinasikan dengan terapi medis dan intervensi keperawatan lainnya. Latihan dilakukan secara bertahap selama tiga hari disertai edukasi dan penguatan agar pasien mampu melakukan teknik secara mandiri. Hasil evaluasi menunjukkan adanya perbaikan kondisi respirasi yang ditandai dengan penurunan frekuensi napas dari 23 kali/menit menjadi 18-20 kali/menit, berkurangnya bunyi napas wheezing, menurunnya penggunaan otot bantu napas, serta berkurangnya keluhan sesak napas. Selain itu, kedua pasien mampu mendemonstrasikan kembali teknik Pursed Lip Breathing secara mandiri sebelum pulang dan memahami cara melanjutkan latihan di rumah. Hasil laporan kasus ini menunjukkan bahwa teknik Pursed Lip Breathing dapat menjadi intervensi keperawatan yang efektif sebagai terapi pendukung dalam membantu memperbaiki pola napas dan mengurangi sesak napas pada pasien asma bronkial. Keberhasilan intervensi dipengaruhi oleh pelaksanaan latihan secara konsisten, edukasi yang berulang, kerja sama pasien, serta dukungan terapi farmakologis yang diberikan selama masa perawatan.

Referensi

1. Andarmoyo, S. (2022). Anatomi dan fisiologi sistem pernapasan untuk mahasiswa keperawatan. Buku Edukasi.
2. Ariyani, R., & Siregar, D. (2022). Pengaruh teknik pursed lip breathing terhadap penurunan sesak napas pada pasien asma bronkial. *Jurnal Keperawatan Klinis*, 10(2), 145-152. <https://doi.org/10.32583/jkk.v10i2.145>
3. Black, J. M., & Hawks, J. H. (2020). *Medical-surgical nursing: Clinical management for positive outcomes* (9th ed.). Elsevier Saunders.
4. Djodibiroto, D. (2019). *Respirologi: Respiratory medicine*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
5. Global Initiative for Asthma. (2025). *Global strategy for asthma management and prevention*. GINA. <https://ginasthma.org>
6. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Textbook of medical physiology* (14th ed.). Elsevier.
7. Holland, A. E., Hill, C. J., Jones, A. Y., & McDonald, C. F. (2021). Breathing exercises for adults with asthma: A systematic review and meta-analysis. *Respiratory Medicine*, 176(1), 106-115. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2021.106251>
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
9. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Laporan nasional Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan.
10. Kowalak, J. P., Welsh, W., & Mayer, B. (2022). *Buku ajar patofisiologi (Edisi Indonesia)*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
11. Lestari, W., & Prasetyo, B. (2023). Efektivitas edukasi latihan pernapasan terhadap kontrol gejala pada penderita asma eksaserbasi akut. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan*, 14(1), 34-41.
12. Lewis, S. L., Bucher, L., Heitkemper, M. M., & Harding, M. M. (2020). *Medical-surgical nursing: Assessment and management of clinical problems* (11th ed.). Elsevier.
13. Muttaqin, A. (2018). *Buku ajar asuhan keperawatan klien dengan gangguan sistem pernapasan*. Salemba Medika.
14. Nurarif, A. H., & Kusuma, H. (2019). Aplikasi asuhan keperawatan berdasarkan diagnosa medis & NANDA NIC-NOC. Mediacion.
15. Nurjanah, R., Fitriani, E., & Hidayat, A. (2022). The effect of pursed lip breathing exercise on dyspnea among patients with bronchial asthma. *Jurnal Ners*, 17(1), 52-58.
16. Potter, P. A., & Perry, A. G. (2021). *Fundamentals of nursing* (10th ed.). Mosby Elsevier.
17. Pratiwi, A., & Utami, S. (2021). Penerapan pursed lip breathing untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan gangguan pemenuhan oksigenasi. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 12(3), 210-218.
18. Santamaria, N., & Thomas, L. (2023). Physiological effects of pursed lip breathing on dynamic hyperinflation and dyspnea in obstructive airway diseases. *International Journal of Nursing Studies*, 139(2), 104-112. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104412>
19. Saputra, H., & Rahmawati, E. (2024). Manajemen non-farmakologis pursed lip breathing dalam menurunkan frekuensi napas pasien asma dewasa. *Jurnal Medika Utama*, 6(1), 89-96.
20. Sari, N., Wahyuni, S., & Prasetyo, A. (2023). Effectiveness of pursed lip breathing on respiratory status in bronchial asthma patients. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 26(2), 98-105.
21. Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2021). *Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing* (15th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
22. Soemantri, I. (2019). *Asuhan keperawatan pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan (Edisi 2)*. Salemba Medika.
23. Sundari, D., & Lestari, E. (2021). Pengaruh pursed lip breathing terhadap pola napas pada pasien asma bronkial. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 6(3), 45-52.
24. Tarwoto, & Wartonah. (2019). *Kebutuhan dasar manusia dan proses keperawatan (Edisi 5)*. Salemba Medika.
25. Ubolnuar, T., Tantisuwat, A., Thaveeratitham, P., Lertmaharit, S., & Kruapanich, C. (2020). Effects of pursed-lip breathing and forward leaning position on respiratory capacity, chest expansion, and dyspnea in patients with chronic obstructive airway disease. *Journal of Physical Therapy Science*, 32(4), 267-273. <https://doi.org/10.1589/jpts.32.267>
26. West, J. B. (2022). *Respiratory physiology: The essentials* (11th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
27. Wijaya, A. S., & Putri, Y. M. (2023). *KMB 1: Keperawatan medikal bedah (teori dan contoh askep)*. Nuha Medika.