

**STUDI LITERATUR TENTANG :
TEKNIK BUTEYKO DAN TEKNIK LATIHAN PERNAPASAN DIAFRAGMA
TERHADAP PUNCAK LAJU ALIRAN PERNAPASAN PASIEN ASMA**

Nurul Hidayah¹, Rahmi Syarifatun Abidah²

¹ Program Studi Keperawatan Poltekkes Kemenkes Malang

² Program Studi S1 Ilmu Keperawatan STIKES Majapahit Mojokerto

ABSTRACT

Asthma is a disease that is often found in the community, based on data from the World Health Organization in 2018, as many as 300 million asthma sufferers and 225 thousand sufferers died of asthma worldwide. Buteyko technique and diaphragmatic breathing exercise technique can be one of the non-pharmacological adjunct therapies to reduce asthma symptoms also can increase peak expiratory flow. Besides, both of these techniques are still rare people who know that the buteyko technique and diaphragmatic breathing exercise can reduce the frequency of asthma symptoms. The purpose of this literature review study is to determine the effectiveness of the Buteyko technique and diaphragmatic breathing exercise on peak expiratory flow rates in asthma patients. In this literature study Journal searches were traced nationally and internationally through Google Scholar, Pubmed, and DOAJ published from 2010-2020 using selected keywords namely: (((asthma) AND buteyko) AND diaphragmatic breathing exercise) OR breathing exercise) OR muscle training. Based on the literature search results through publication in the database and using keywords that have been adapted to MeSH, researchers get 21 articles that match these keywords. An assessment based on the eligibility of the inclusion and exclusion criteria was found as many as 10 articles that could be used in the literature review. Based on the analysis and synthesis of the article, it can be concluded that the effectiveness of the Buteyko technique and diaphragmatic breathing exercise on peak expiratory flow rates it can be concluded that there is no significant difference between the two interventions in increasing peak expiratory flow rate.

Keywords : *Asthma, Buteyko Technique, Diaphragmatic Breathing Exercise Technique, Peak Expiratory Flow Rate*

A. PENDAHULUAN

Asma adalah gangguan pernafasan yang umum terjadi. Kondisi ini adalah kurang lancarnya udara yang masuk pada proses inspirasi dan ekspirasi udara karena adanya penyempitan pada bronkiolus, bronkus, trakea, maupun laring (Mumpuni, 2013). Gejala asma adalah gangguan pernafasan (sesak), batuk produktif memburuk pada malam hari atau menjelang pagi, dada terasa tertekan, adanya alergen (seperti debu, asap rokok), atau saat demam (Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan, 2018).

Asma adalah gangguan peradangan kronis saluran nafas yang dicirikan oleh batuk, mengi, dada terasa berat dan kesulitan bernafas. Asma adalah gangguan pada saluran bronkhial yang mempunyai ciri bronkospasme peri odik (kontraksi spasme pada saluran pernafasan) terutama pada percabangan trakeobronkhial yang dapat diakibatkan oleh berbagai stimulus seperti oleh faktor biokemikal, endokrin, infeksi, otonomik dan psikologi (Somantri, 2012). Menurut *National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI)* asma adalah penyakit inflamasi kronik saluran nafas dimana banyak sel berperan

terutama sel mast, eosinofil, limfosit T, makrofag, neutrofil dan sel epitel. (*Asthma / National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI)*, 2011). Pada individu rentan proses inflamasi tersebut menyebabkan wheezing berulang, sesak nafas, dada rasa penuh (*chest tightness*) dan batuk terutama malam atau menjelang pagi (Maranatha, 2010). Gejala asma sangat bervariasi antara seorang penderita dengan penderita lainnya, gejala asma terdiri dari *triad*, yaitu : dispnue, batuk dan mengi (Somantri, 2012). Gejala tersebut disebabkan oleh penyempitan saluran nafas. Penyempitan ini disebabkan oleh mengkerutnya otot-otot yang melingkari saluran nafas, membengkak dan meradang jaringan sekitar selaput lendir atau dahak yang ditumpahkan kesaluran nafas (Suddarth, 2013).

World Health Organization (WHO) mengidentifikasi angka kejadian penyakit asma akhir-akhir ini Mengalami peningkatan dan relative sangat tinggi dengan banyaknya morbiditas dan mortalitas. WHO memperkirakan 100-150 juta penduduk dunia saat ini terkena penyakit asma dan diperkirakan akan mengalami penambahan 180.000 setiap tahun (WHO, 2013). Di Amerika Serikat menurut *National Center Health Statistic (NCHS)* tahun 2016 prevalensi asma berdasarkan umur, jenis kelamin, dan ras berturut-turut adalah 7,4% pada dewasa, 8,6% pada anak-anak, 6,3% laki-laki, 9,0% perempuan, 7,6% ras kulit putih, dan 9,9% ras kulit hitam (NCHS, 2016). Di Indonesia pravelensi penyakit asma berdasarkan Rikesdas tahun 2018 sekitar 2,4% dari 300.000 anggota rumah tangga. Di Jawa Timur sendiri sekitar 2,4% dan di pasuruan memiliki prevalensi asma 4,1%. Setiap tahun terdapat lebih dari 180.000 jiwa meninggal akibat asma (Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan, 2018).

Pada penderita asma nilai arus puncak ekspirasi (APE) menjadi salah satu indikator fungsi paru melalui pemeriksaan *Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)*, yaitu parameter yang mengukur kecepatan aliran udara maksimal yang terjadi saat seseorang melakukan ekspirasi paksa secara cepat yang dimulai dari posisi inspirasi maksimal (Mulyady, Waluyo, & Mardianti, 2017). Perubahan nilai arus puncak ekspirasi menyebabkan hiperventilasi membawa dampak terjadinya hipoksemia, hipoksia, dan hiperkapnia sehingga menyebabkan asidosis respiratorik yang meningkatkan proses pernafasan penggunaan otot-otot bantu pernafasan (Muttaqin, 2012).

Menurut Kowalak (2011) menyebutkan penatalaksanaan asma meliputi pemberian farmakologis antara lain bronkodilator, antiinflamasi, antibiotika, antioksidan, mukolitik, dan obat antitusif. Sedangkan pemberian terapi non farmakologi yakni pemberian terapi oksigen, ventilasi mekanik, pemberian nutrisi yang cukup, pemberian posisi semi fowler dan posisi fowler. Teknik pernafasan yang dikembangkan saat ini antara lain teknik nafas dalam, *buteyko*, *pursed lip breathing* dan *papworth*. Teknik ini ditujukan pada penderita asma (Melastuti, 2015).

Buteyko merupakan salah satu teknik olah nafas dapat menurunkan hiperventilasi paru penderita asma (Global Initiative for Asthma, 2016). Teknik pernafasan buteyko yaitu : suatu rangkaian latihan pernafasan yang dilakukan secara sederhana sebagai manajemen penatalaksanaan asma yang bertujuan untuk mengurangi konstriksi jalan nafas dengan prinsip latihan bernafas dangkal dan lambat yang dilakukan 1 kali dalam sehari selama 10-15 menit dengan cara menahan nafas melalui hidung dan menghembuskan nafas melalui hidung dan menghembuskan nafas melalui hidung dengan posisi yang nyaman (Bachri, 2018). Dan hubungan teknik pernafasan buteyko dengan Arus Puncak Ekspirasi yaitu dapat melonggarkan penyempitan bronkus yang menyebabkan fungsi

paru pada penderita asma ketika terjadi penurunan volume aliran paru pada Arus Puncak Ekspirasi (Bachri, 2018). Selain pernafasan buteyko, pernafasan perut atau *Diaphragmatic Breathing Exercise* juga merupakan latihan pernafasan yang merelaksasikan otot-otot pernafasan saat melakukan inspirasi dalam (Ruth, 2014). Latihan pernafasan perut (*Diaphragmatic breathing exercise*) adalah latihan pernafasan yang difokuskan pada rongga perut yang membesar akibat paru-paru penuh terisi udara. *Diaphragmatic breathing exercise* merupakan latihan pernafasan yang merelaksasikan otot-otot pernafasan saat melakukan inspirasi dalam. Pasien berkonsentrasi pada upaya mengembangkan diafragma selama melakukan inspirasi terkontrol. Tujuannya yaitu melatih otot ekspirasi dan inspirasi untuk memaksimalkan proses pernafasan. Jika kinerja otot-otot tersebut maksimal akan memberikan dampak normal pernafasan (Perry, 2012). Kedua teknik ini dipilih dengan tujuan menjabarkan bahwa ketika digabungkan dapat meningkatkan angka kekambuhan pasien asma.

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan peneliti di ruang Interna 2 RSUD dr. R Soedarsono Kota Pasuruan pada tanggal 11 November 2019. Hasil wawancara yang dilakukan perawat, jumlah pasien asma pada bulan agustus-oktober 2019 sebanyak 58 pasien rata-rata 1 bulan 19 pasien. Hasil wawancara dengan perawat diruangan, jika pasien dengan keluhan asma diberikan terapi farmakologi kortikosteroid dan bronkodilator, sedangkan terapi teknik pernapasan *buteyko* dan *diaphragmatic breathing exercise* jarang dilakukan. Sehingga peneliti ingin memberikan terapi teknik pernapasan *buteyko* dan *diaphragmatic breathing exercise* kepada pasien asma di RSUD Dr.R.Soedarsono Kota Pasuruan.

Menurut hasil penelitian Dandy Prastyanto dan Wara Kushartanti Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan pernapasan *buteyko* terhadap APE dengan p value $0,000 < 0,05$. Rerata kenaikan APE setelah mendapatkan perlakuan dengan latihan pernapasan *buteyko* sebesar 89,17 l/min. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa latihan pernapasan *buteyko* dapat meningkatkan APE pada penderita asma (Dandy & Kushartanti, 2010). Menurut hasil penelitian Dian Kartikasari, Ikhlas Muhammad Jenie, Yanuar Primanda Faculty of Medicine and Health Sciences Universitas Muhammadiyah Yogyakarta terdapat perbedaan yang signifikan rerata selisih APE kelompok intervensi (mean $126,43 \pm 22,05$ L/menit) dan kelompok kontrol (mean $52,14 \pm 56,45$ L/menit) dengan p 0,001, serta terdapat perbedaan yang signifikan rerata selisih frekuensi kekambuhan kelompok intervensi (mean $1,29 \pm 0,61$) dan kelompok kontrol (mean $0,79 \pm 0,57$) dengan nilai p 0,038. Latihan pernapasan diafragma menjadi pertimbangan dalam penatalaksanaan pasien asma (Kartikasari, Jenie, & Primanda, 2019).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis merasa tertarik untuk mengetahui lebih lanjut teori mengenai efektivitas pemberian teknik pernafasan *buteyko* dan teknik *diaphragmatic breathing exercise* terhadap *Peak Expiratory Rate* pada penderita asma.

B. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah *Literature Review* atau tinjauan pustaka. Studi literature review adalah cara yang dipakai untuk mengumpulkan data atau sumber yang berhubungan pada sebuah topik tertentu yang bisa didapat dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, internet, dan pustaka lain. Jenis penelitian review literatur berupaya untuk mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang akan diangkat.

Metode pengumpulan data berisi: sumber data base penelitian, strategi penelusuran publikasi di data base penelitian

a. Sumber data base penelitian

Penelusuran dilakukan menggunakan data base penelitian keperawatan atau kesehatan, antara lain : *Medline, PubMed, Science direct, Ebsco Health, Pro-quest, Google Scholar* dan lain-lain dengan kata kunci tiap variabel yang telah dipilih. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berasal dari jurnal, artikel ilmiah, literatur review, *text book*, dan tulisan resmi terbitan pemerintah ataupun lembaga. Sumber data yang digunakan dalam penelitian adalah data sekunder, yang diperoleh dari artikel ataupun jurnal penelitian terdahulu ataupun data dari situs internet yang sesuai dengan topik (Zed, 2008:3; Embun, 2012). Sumber data sekunder adalah sumber yang memberikan data secara tidak langsung yaitu melalui orang lain atau lewat dokumen (Helaludin and Wijaya, 2019). Strategi penelusuran pustaka yang dilakukan melalui artikel publikasi pada *Google scholar, Science Direct, Pubmed* yang dipublikasikan dari tahun 2010-2020 dengan menggunakan kata kunci yang dipilih yakni :

Tabel 1 Kata Kunci

Asthma	Buteyko	Diaphragmatic Breathing Exercise	Peak Expiratory Flow Rate
OR	OR	OR	OR
<i>Respiratory Tract Disease</i>	<i>Breathing Exercise</i>	<i>Breathing Exercise</i>	<i>PEFR</i>
	<i>OR</i>	<i>OR</i>	<i>OR</i>
	<i>Muscle of Breathing</i>	<i>Muscle of Breathing</i>	<i>Expiratory Flow Rate</i>
	<i>OR</i>	<i>OR</i>	
	<i>Exercise test</i>	<i>Exercise test</i>	

Artikel diseleksi berdasarkan judul dan informasi yang tercantum dalam abstrak. Membaca abstrak dari setiap penelitian lebih dahulu untuk memberikan penilaian apakah permasalahan yang dibahas sesuai dengan yang hendak dipecahkan dalam penelitian.

1. Waktu publikasi

Pencarian terbatas dalam kurun waktu 10 tahun terakhir.

2. Kriteria inklusi dan eksklusi

Peneliti perlu menetapkan kriteria inklusi sesuai dengan tema penelitian yang dibutuhkan. Artikel yang ditemukan dibaca dengan cermat untuk melihat apakah artikel memenuhi kriteria inklusi peneliti untuk dijadikan sebagai literatur dalam penulisan review literatur. Untuk mencari artikel, peneliti melakukan pencarian menggunakan kata kunci yang sudah disusun.

Tabel 2 Identifikasi Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Jurnal Nasional terakreditasi
	Jurnal Internasional bereputasi
	Publikasi terbitan dari tahun 2010 s.d. 2020
	Metode Penelitian menggunakan <i>Observasional Study</i>
Kriteria Eksklusi	Tidak sesuai dengan topik penelitian
	Publikasi terbitan lebih dari 10 tahun

Setelah dilakukan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi Selanjutnya diekstraksi dalam bentuk tabel seperti di bawah ini:



Gambar 2 Skema Pemilihan Artikel Berdasarkan Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3. Merangkum dalam Tabel Ringkasan Pustaka

Artikel yang masuk dalam kriteria inklusi dianalisis dan disintesis kemudian dirangkum dalam tabel ringkasan pustaka. Dari tabel rangkuman hasil penelitian di atas diharapkan akan ditemukan sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan dasar dalam melakukan intervensi keperawatan di rumah sakit maupun tatanan komunitas. Peneliti merupakan intisari yang diambil dari penelitian: judul penelitian, nama peneliti, tahun dan tempat publikasi, besar sampel dari kelompok intervensi maupun kelompok kontrol, metode penelitian, alat yang digunakan selama penelitian, hasil dan kesimpulan penelitian lengkap dengan nilai signifikansinya.

Tahap analisis data pada penelitian ini dengan mengumpulkan jurnal penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi kemudian dibuat ringkasan jurnal meliputi nama peneliti, tahun terbit jurnal, negara penelitian, judul penelitian, metode dan ringkasan hasil atau temuan. Ringkasan jurnal penelitian tersebut dimasukkan ke dalam tabel diurutkan sesuai alfabet dan tahun terbit jurnal dan sesuai dengan format tersebut di atas.

Analisis dilakukan dengan cara membandingkan atau mencari kesamaan isi artikel yang sesuai dengan rumusan masalah yang selanjutnya dilakukan pembahasan untuk menarik kesimpulan.

C. HASIL PENELITIAN

Mengungkapkan secara sistematis ringkasan dari kepustakaan yang diambil, terdiri dari: studi yang relevan, penulis, tempat penelitian, besar sampel/ partisipan, usia kelompok, metode penelitian/ alat ukur, outcome. Publikasi jurnal yang digunakan minimal 10 (lima) jurnal yang diterbitkan maksimal 10 tahun yang lalu. Hasil penelitian diambil dari abstrak publikasi penelitian. Penyajian hasil literatur dalam penulisan skripsi memuat rangkuman hasil dari masing-masing artikel yang terpilih dalam bentuk tabel.

Tabel 1. Ringkasan Pustaka

No	Penulis	Thn	Judul	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian	Database
1.	Dandi Prastyanto dan Wara Kushartanti	2019	Pengaruh Teknik Pernapasan Buteyko Terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) Pada Penderita Asma Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta	D: Pre-eksperimen S: 12 orang V: Teknik Pernapasan Buteyko, arus puncak ekspirasi I: <i>Peak Flow Meter</i> A: Menggunakan uji-t, setelah sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan pernapasan <i>buteyko</i> terhadap APE dengan p value $0,000 < 0,05$. Rerata kenaikan APE setelah mendapatkan perlakuan dengan latihan pernapasan <i>buteyko</i> sebesar 89,17 l/min. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa latihan pernapasan <i>buteyko</i> dapat meningkatkan APE pada penderita asma.	Universitas Negeri Yogyakarta (google scholar)
2.	M. Zul' Irfan, Dewi Elizadani Suza, Nunung Febriny Sitepu	2019	Perbandingan Latihan Nafas Buteyko Dan Upper Body Exercise Terhadap Arus Puncak Ekspirasi Pada Pasien Asma Bronkial	D: <i>Quasy eksperimen pre dan post test</i> S: 70 orang, masing-masing perlakuan 35 orang V: Variabel dependen (Latihan nafas <i>buteyko</i>) dan variabel independen (<i>upper body exercise</i>), arus puncak ekspirasi I: <i>Peak flow meter</i> A: Menggunakan uji wilcoxon, uji mann withney	Hasil penelitian setelah Latihan nafas Buteyko dan latihan Blowing Balloons dilakukan dua kali sehari selama dua minggu didapatkan hasil uji wilcoxon sign rank test latihan nafas Buteyko dan latihan Blowing Balloons dengan nilai $p = 0,00$. Hasil uji mann withney menunjukkan tidak terdapat perbedaan mean rank skor asthma control test. pada latihan nafas Buteyko dan latihan Blowing Balloons $p = 0,21$. Dari hasil pengukuran nilai arus puncak ekspirasi terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai $p = 0,00$ pada latihan nafas Buteyko dan latihan Blowing Balloons.	Jurnal Perawat Indonesia (google scholar)

No	Penulis	Thn	Judul	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian	Database
3.	Anggita Restu Panutan	2013	Pengaruh Pemberian <i>Diafragmatic Breathing Exercise</i> Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi pada Kasus Asma di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta	D: <i>Quasy eksperimen pre dan post test</i> S: 10 orang V: Variabel <i>Diaphragmatic breathing exercise</i> , arus puncak ekspirasi I: <i>Peak flow meter</i> A: Hasil penelitian dianalisa menggunakan uji <i>Wilcoxon Test</i> .	Hasil Penelitian uji <i>Wilcoxon Test</i> menunjukkan hasil $p = 0,005 < 0,05$ yang berarti ada pengaruh <i>diaphragmatic breathing exercise</i> terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi pada kasus asma.	Universitas Muhammadiyah Surakarta (google scholar)
4.	Dian Kartikasari, Ikhlas, Muhammad Jenie, Yanuar Primanda	2019	Latihan Pernafasan Diafragma Meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan Menurunkan Frekuensi Kekambuhan Pasien Asma	D: <i>true eksperiment pretest-posttest</i> S: 28 orang, masing-masing kelompok 14 orang V: Latihan pernafasan diafragma, arus puncak ekspirasi I: <i>Peak flow meter</i> A: Analisis bivariat dengan <i>Paired Ttest</i> dilakukan untuk melihat perbedaan peningkatan APE dan frekuensi kekambuhan sebelum dan sesudah intervensi. <i>Mann-Whitney</i> digunakan untuk melihat perbedaan APE dan frekuensi kekambuhan kelompok intervensi dan kelompok kontrol.	Hasil penelitian terdapat perbedaan yang signifikan rerata selisih APE kelompok intervensi (mean $126,43 \pm 22,05$ L/menit) dan kelompok kontrol (mean $52,14 \pm 56,45$ L/menit) dengan $p = 0,001$, serta terdapat perbedaan yang signifikan rerata selisih frekuensi kekambuhan kelompok intervensi (mean $1,29 \pm 0,61$) dan kelompok kontrol (mean $0,79 \pm 0,57$) dengan nilai $p = 0,038$. Latihan pernafasan diafragma menjadi pertimbangan dalam penatalaksanaan pasien asma.	Jurnal Keperawatan Indonesia (google scholar)

No	Penulis	Thn	Judul	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian	Database
5.	Fawas Murtadho Santos o, Harmayetty, Abu Bakar	2014	Perbandingan Latihan Nafas Buteyko dan <i>Upper Body Exercise</i> Terhadap Arus Puncak Ekspirasi Pada Pasien Dengan Asma Bronkial	D: <i>quasy eksperimen pre-post test design</i> . S: Populasi terdiri dari 21 orang terbagi atas 9 orang masing-masing perlakuan latihan pernapasan buteyko dan <i>upper body exercise</i> V: Variabel independen latihan Buteyko dan <i>upper body exercise</i> , variabel dependen arus puncak ekspirasi. I : <i>peak flow meter</i> A: Pengolahan data menggunakan uji T	Hasil analisis uji T diperoleh $p=0,000$ yang berarti ada hubungan kedua teknik pada peningkatan APE asma bronkial, dan uji T independen diperoleh $p=0,078$ yang berarti tidak ada perbedaan antara kedua teknik dalam peningkatan APE asma bronkial. Kesimpulan bahwa latihan pernapasan Buteyko dan <i>upper body exercise</i> memiliki fungsi yang tidak berbeda dalam meningkatkan nilai arus puncak ekspirasi pada pasien asma bronkial. Penderita dapat menggunakan salah satu atau kedua teknik latihan pernapasan, karena memiliki efektifitas yang sama untuk meningkatkan arus puncak ekspirasi dalam membantu proses pencegahan asma bronkial.	Repository
6.	Endrian MJW, Elis Novianti, Jajuk Kusumawaty	2018	Kombinasi Nafas Dalam dan Diafragma Efektif Meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi (APE) Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)	D: <i>pre post test design control</i> S: 50 responden yang menderita PPOK dengan 25 responden kelompok kontrol dan 25 responden dalam kelompok intervensi V: Nafas dalam, diafragma, arus puncak ekspirasi I: <i>peak flow meter</i> A: Dianalisis dengan hasil uji wilcoxon untuk kelompok intervensi $P \text{ value} <$	Hasil penelitian menunjukkan hasil uji wilcoxon untuk kelompok intervensi $P \text{ value} < 0,05$, kelompok kontrol $P \text{ value} > 0,05$, untuk uji mann whitney $<0,05$ hasil sesuai dengan tujuan. Kesimpulan Kombinasi napas dalam dengan napas diafragma terbukti lebih efisien untuk meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi (APE).	Repository

No	Penulis	Thn	Judul	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian	Database
				0,05, kelompok kontrol P value>0,05, untuk uji mann whitney <0,05 hasil sesuai dengan tujuan.		
7.	Abdurrasyid, SSt.Ft, M.Fis, Wisman to, S.Ft,S. Pd,M.F is, Rofi'at ul Munaw wiroh	2017	Effectiveness Of Buteyko Breathing Technique and Pursed Lip Breathing Technique In Improving Peak Expiratory Flow Rate In Patients With Asthma	D: <i>This study is a research experiment with pre test-post test design</i> S: <i>group I consists of 7 people with Buteyko Breathing Technique as well as the treatment group</i> II <i>consisted of 7 people with Pursed Lip Breathing Technique.</i> V: <i>Buteyko Breathing Technique, Pursed Lip Breathing Technique, peak flow meter</i> I: <i>peak flow meter</i> A: <i>paired sample test</i>	<i>Normality test result normality of the data found, and homogeneity test resulting homogeneity of the variance found. In hypotheses 1 before exercise 191,43±29,681 and value after exercise 420,00±60,00 with pvalue 0,001. In hypotheses 2 before exercise 200,00±36,515 and after exercise 350,00±72,111 with p-value 0,001. The test hypothesis 3 the show mean difference on h1 is 2287,57+41,404 and mean difference on h2 is 150,00+39,158 in p value = 0,003.</i>	Repository
8.	Wiwik Udayan i, Muham mad Amin, Makhf udli	2019	The Effect of Combination of Buteyko Breathing Technique and Walking Exercise on Forced Peak Expiratory Flow In Adult Asthmatic Patients	D: <i>this study was quasi experimental with pretest-posttest control group design</i> S: <i>Respondents in this study amounted to 76 respondents</i> V: <i>Buteyko Breathing Technique, Walking Exercise on Forced, peak flow meter</i> I: <i>peak flow meter</i> A: <i>GLM-RM (General Linear Model-Repeated</i>	Data were analyzed using SPSS 22 with GLM-RM (General Linear Model-Repeated Measure) ANOVA. The results showed a significant difference in the FPEF rate between before and after 4 weeks and 8 weeks of the combination intervention of the Buteyko breathing technique and walking exercises in the treatment group with (p <0.05) with p = 0.000. The findings indicate that breathing exercises and physical exercise through a	Repository

No	Penulis	Thn	Judul	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian	Database
				Measure) ANOVA.	combination of Buteyko breathing techniques and walking exercise can increase the FPEF rate through the mechanism of increasing CO ₂ and producing nitric oxide which has bronchodilation effects and through decreasing inflammatory mediators so that it can reduce asthma symptoms. This exercise can be used as an alternative choice in supporting pharmacological therapy to improve FPEF.	
9.	A. J. Opat, B.Med. Sc., M. M. Cohen, Ph.D.; M. J. Bailey, M.Sc., and M. J. Abramson, Ph.D.	2013	A Clinical Trial of the Buteyko Technique in Asthma as Taught Breathing by a Video	D: Our study was designed to examine whether the Buteyko Breathing Technique, as taught by a video, is an efficacious asthma therapy S: 36 people were eligible and willing to take part in the study. V: Asthma-related quality of life, peak expiratory flow (PEF), symptoms, and asthma medication I: <i>peak flow meter</i> A: use of a Wilcoxon two-sample test	Our results demonstrated a significant improvement in quality of life among those assigned to the BBT compared with placebo ($p = 0.0431$), as well as a significant reduction in inhaled bronchodilator intake ($p = 0.008$). We conclude that the BBT may be effective in improving the quality of life and reducing the intake of inhaled reliever medication in patients with asthma. These results warrant further investigation.	Pubmed

No	Penulis	Thn	Judul	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil Penelitian	Database
10.	G. Shine, Shaikhji Saad, Shaikhji Nusaibath, Abdul Rahim Shaik,S. Padma kumar	2016	Comparasion Of Effectivennes Of Diaphragmatic Breathing and Pursed-Lip Expiration Exercise In Improving The Forced Expiratory Flow Rate and Chest Expansion In Patients With Bronchial Asthma	D: pre-test post-test experimental study S: 30 patients. V: Diaphragmatic breathing exercise, Pursed-lip expiration exercise, Forced expiratory flw rate I: <i>peak flow meter</i> A: Th analysis was performed by using students paired t-test.	The study shows statistically signifiant improvement in diaphragmatic breathing exercise group when compared to pursed-lip expiration exercise group. Th value of chest expansion has shown 2.04 % improvement in group 1 and 1.01 % in group 2 whereas peak expiratory flw rate (PEFR) showed 16.9 % improvement in group 1 and 2.27 % in group 2.	IJPHY

Pengaruh *Buteyko* Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi (APE)

Dalam penelitian yang dilakukan (Dandy and Kushartanti, 2010) Latihan pernapasan *buteyko* dilaksanakan 3 kali sehari (pagi, siang, dan malam) selama 4 minggu. Latihan pernapasan *buteyko* dilakukan sebelum makan, kemudian selama latihan pernapasan yang digunakan yaitu bernapas menggunakan hidung. Hasil dari penelitian (Dandy and Kushartanti, 2010) menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan pernapasan *buteyko* terhadap APE dengan p value $0,000 < 0,05$. Rerata kenaikan APE setelah mendapatkan perlakuan dengan latihan pernapasan *buteyko* sebesar 89,17 l/min. Hal ini sejalan dengan penelitian yang di lakukan (Elizadiani and Sitepu, Nunung Febriany, 2019) Hasil penelitian setelah Latihan napas *Buteyko* dilakukan dua kali sehari selama dua minggu, latihan napas *Buteyko* memberikan peningkatan nilai APE yang kemudian juga dibuktikan secara statistik dengan uji *Wilcoxon* dengan $p = 0,00$ ($p < 0,05$), sehingga diambil kesimpulan terdapat perbedaan nilai APE pasien asma sebelum dan sesudah dilakukannya tindakan terapi latihan napas *Buteyko*.

Dalam penelitian (Santoso *et al.*, 2014) Peneliti menggunakan Latihan napas *Buteyko* yang dilakukan 3 kali dalam seminggu dilakukan 3 sesi, setiap sesi dilakukan 30 menit. Hasil pengukuran APE dalam bentuk angka dibandingkan dengan nilai APE prediksi disesuaikan jenis kelamin, usia, ukuran tubuh dan kelompok etnis (Sheikh *et.al.* 2000). Pada kelompok *Buteyko* sebagian besar tinggi badan 150-155 cm. Tinggi badan mempunyai korelasi positif dengan APE, artinya bertambah tinggi seseorang, APE akan bertambah besar (Alsagaff *et.al.* 1993). Menurut Marion (2001) nilai faal paru pria dan wanita akan meningkat dengan penambahan tinggi badan, dikarenakan perkembangan sistem muskuloskeletal pada rongga dada berperan besar terhadap nilai FEV1 dan APE. Dalam penelitian (Abdurasyid, M.Fis, Wismanto, 2013) intervensi diberikan sebanyak 19 kali dalam 1 bulan lebih 2 minggu dengan frekuensi 4 kali seminggu pada minggu pertama dan 3 kali seminggu pada minggu berikutnya. Berdasarkan hasil uji dengan t-Test Independent data tersebut dihasilkan nilai $p = 0,003$ dimana nilai $p < 0,05$ maka dari

hasil perhitungan statistik tersebut H_0 ditolak, dapat disimpulkan bahwa *buteyko breathing technique* dapat meningkatkan nilai arus puncak ekspirasi.

Buteyko breathing technique merupakan teknik mengendalikan kecenderungan hiperventilasi. Latihan pernapasan ini berguna untuk pasien dengan asma, PPOK, *chronic mouth breathing*, *sleep apneu*, gangguan terkait stress. Teknik utama Buteyko ialah mengurangi volume bernapas, pasien berusaha mengecilkan volume setiap menit dan meningkatkan CO_2 alveolar dengan mengurangi volume tidal. Sehingga teknik ini akan mengurangi volume pernapasan dengan mengkombinasikan teknik *breath-holding*, dua hal yang penting yaitu kontrol jeda dan jeda maksimum. Selama kontrol jeda, pasien menarik napas perlahan lalu menghembuskan melalui hidung, kemudian menahan napas sampai titik pasien pertama mulai merasakan keinginan bernapas atau sampai tersentak atau tidak sengaja merasakan pergerakan diafragma. Selama jeda maksimal, pasien menarik napas perlahan dan menghembuskan napas melalui hidung dan menahan napas selama pasien bisa namun tidak sampai pada titik ketidaknyamanan maksimal. Latihan pernapasan Buteyko sesi berlangsung hingga 40 menit. Dengan teknik ini, dapat membantu menurunkan puncak laju aliran ekspirasi dan juga membantu mengurangi tingkat keparahan dan kekambuhan gejala pasien asma.

Pengaruh *Diaphragmatic Breathing Exercise* Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi (APE)

Dalam penelitian yang dilakukan (Kartikasari, Jenie and Primanda, 2019) Latihan pernapasan diafragma dilakukan 2 kali/hari di pagi setelah solat shubuh dan setelah sholat ashar selama 2 minggu berturut-turut dengan pengawasan motivator. Hasil penelitian terdapat perbedaan yang signifikan rerata selisih APE kelompok intervensi (*mean* $126,43 \pm 22,05$ L/menit) dan kelompok kontrol (*mean* $52,14 \pm 56,45$ L/menit) dengan p 0,001, serta terdapat perbedaan yang signifikan rerata selisih frekuensi kekambuhan kelompok intervensi (*mean* $1,29 \pm 0,61$) dan kelompok kontrol (*mean* $0,79 \pm 0,57$) dengan nilai p 0,038. Dalam penelitian (Kusumawaty, 2018) Hasil penelitian menunjukkan hasil uji wilcoxon untuk kelompok intervensi P value $< 0,05$, kelompok kontrol P value $> 0,05$, untuk uji mann whitney $< 0,05$ hasil sesuai dengan tujuan. Kesimpulan Kombinasi napas dalam dengan napas diafragma terbukti lebih efisien untuk meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi (APE). Dalam penelitian (Panutan, 2013) rata-rata sebelum perlakuan 166 dan sesudah perlakuan 287, nilai minimum sebelum perlakuan 80 dan sesudah perlakuan 190, nilai maksimum sebelum perlakuan 260 dan sesudah perlakuan 340. Hasil uji Wilcoxon Test menunjukkan hasil $p = 0,005 < 0,05$ yang berarti ada pengaruh *diaphragmatic breathing exercise* terhadap peningkatan arus puncak ekspirasi pada kasus asma.

D. PEMBAHASAN

Asma merupakan penyakit yang kompleks yang dapat diakibatkan oleh faktor biokimia, endoktrin, infeksi, otonomik, dan psikologi. Asma bronkiale merupakan salah satu penyakit kronik dengan serangan intermiten. Serangan ditandai dengan adanya spasmus dari saluran bronkial, pembengkakan dinding bronkial dan banyaknya sekresi lendir. Semua keadaan tersebut mengakibatkan timbulnya batuk, bunyi ngik, sesak napas, dan rasa konstriksi pada dada (Dandy & Kushartanti, 2010).

Asma merupakan gangguan inflamasi pada jalan nafas yang ditandai oleh obstruksi dan respons jalan nafas yang berlebihan terhadap rangsangan. Obstruksi jalan nafas yang

bervariasi disebabkan oleh bronkospasme edema mukosa jalan nafas dan peningkatan produksi mucus di sertai penyumbatan. Asma dapat terjadi karena kepekaan seseorang terhadap alergen ekstriksi ataupun instriksi (Kowalak, 2011). Dalam penatalaksanaan asma dibedakan menjadi dua yaitu, farmakologi dan non farmakologi (Muttaqin, 2012) secara farmakologi diberikan Agonis beta, Metilxantin, Kortikosteroid, Kromolin dan Ipratropium bromide. Sedangkan secara non farmakologi diberikan penyuluhan, menghindari faktor pencetus, manual terapi yakni pemberian posisi nyaman atau latihan pernafasan.

Asma merupakan gangguan jalan nafas yang menyebabkan proses pernafasan yang berlebihan, menyebabkan timbulnya kesulitan bernafas. Asma bisa terjadi karena ada alergi seperti debu yang bisa menyebabkan penyempitan jalan nafas.

Pengaruh *Buteyko* Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi (APE)

Teknik pernafasan *buteyko* adalah teknik latihan pernafasan yang dikembangkan oleh professor bernama professor Konstein Buteyko yang berasal dari Rusia. Menurut Prof. Konstein program dari teknik *buteyko* adalah memperlambat frekuensi pernafasan yang semula cepat menjadi lambat, dan program tersebut sebagai panduan untuk memperbaiki pernafasan diafragma dan bernafas melalui hidung Lingard, 2008 dalam (Nurdiansyah, 2013)

Latihan pernafasan *buteyko* adalah teknik pernafasan yang menggunakan control nafas dan nafas yang di tahan. Latihan pernafasan ini bertujuan untuk mengobati adanya hiperventilasi dan kadar karbondioksida yang rendah Rosabla Courtney, DO, 2008 dalam (Dandy & Kushartanti, 2010)

Latihan pernafasan Buteyko dilakukan di luar serangan asma untuk membantu pola pernafasan saat terjadi serangan asma, dengan cara menahan karbondioksida agar tidak hilang secara progresif akibat hiperventilasi menurut (Santoso et al., 2014)

Latihan pernafasan *buteyko* adalah terapi pernafasan yang unik yang menggunakan kontrol napas dan menahan nafas, latihan untuk mengobati berbagai kondisi kesehatan yang diyakini berhubungan dengan hiperventilasi dan rendahnya karbondioksida. Komponen utama dari *buteyko* yaitu terapi bernapas. Komponen pernafasan bertujuan untuk mengurangi hiperventilasi melalui pengendalian pengurangan napas, yang dikenal sebagai *slow breathing* dan *reduce breathin*, dikombinasikan dengan menahan napas, yang dikenal sebagai *control pause* dan *extended pause* menurut Bruton, Lewith, 2005 dalam (Dandy & Kushartanti, 2010) Dosis latihan Buteyko 3 kali dalam seminggu memiliki peningkatan APE dibandingkan dengan 2 kali dalam seminggu pada penderita asma menurut Dalimunthe 2010 dalam (Santoso et al., 2014).

Dr Konstantin Buteyko mengembangkan terapi non farmakologi untuk asma bronkial yang dikenal sebagai latihan pernafasan Buteyko. Ia menemukan bahwa penyebab utama bronkospasme pada asma bronkial adalah defisiensi CO₂ di alveolar akibat hiperventilasi dan aktivitas metabolisme yang rendah. Pemahaman dan pengetahuan tentang mekanisme ini mengarahkan pengembangan latihan pernafasan Buteyko yang tidak hanya menyembuhkan asma tetapi juga semua penyakit terkait hiperventilasi lainnya. Pernafasan Buteyko membantu memperbaiki bronkospasme yang menyebabkan peningkatan kecepatan ekspirasi maksimal yang menyebabkan peningkatan PEFr secara signifikan. Latihan pernafasan Buteyko bila dikombinasikan dengan olahraga lain seperti jalan kaki juga membantu menurunkan PEFr pada pasien

asma. Melalui mekanisme peningkatan CO₂ dan produksi oksida nitrat yang mempunyai efek bronkodilatasi dan melalui penurunan mediator inflamasi sehingga dapat mengurangi gejala asma.

Latihan pernafasan buteyko merupakan alternatif non farmakologi untuk mengurangi gejala asma, latihan ini dilakukan saat tidak terjadi serangan. Hal yang menjadi fokus latihan buteyko adalah mengontrol pernafasan dengan hidung. Bisa dilakukan dengan mandiri di rumah.

Pengaruh *Diaphragmatic Breathing Exercise* Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi (APE)

Biasanya penderita asma memiliki pola pernapasan yang salah dan cenderung menggunakan pernapasan dada atas dan mengempiskan perut saat inspirasi. Pada kondisi ini energi yang diperlukan tinggi sedangkan pengembangan paru minimal, karena diafragma yang terdorong ke atas akibat perut yang dikempiskan. Begitu pula pada saat ekspirasi rongga dada mengempis tetapi volume paru tidak menguncup maksimal karena saat ekspirasi, perut mengembang dan diafragma terdorong kebawah sehingga arus puncak ekspirasi (APE) menurun menurut Herman, 2007 dalam (Panutan, 2013).

Dengan diberikan *diaphragmatic breathing exercise* terjadi pengembangan rongga thorax dan paru saat inspirasi serta otot-otot ekspirasi (otot-otot abdomen) berkontraksi secara aktif sehingga mempermudah pengeluaran udara (CO₂) dari rongga thorax kemudian mengurangi kerja bernafas dan peningkatan ventilasi sehingga terjadi peningkatan perfusi juga perbaikan kinerja alveoli untuk mengefektifkan pertukaran gas sehingga kadar CO₂ dalam arteri berkurang maka dengan *diaphragmatic breathing exercise* arus puncak ekspirasi meningkat menurut Semara, 2012 dalam (Panutan, 2013). Latihan *diaphragmatic breathing exercise* dapat dilakukan 1 kali sehari dalam 3 hari, setiap 1 kali latihan 10-15 menit untuk seluruh tahapan sehingga dengan latihan ini pernafasan dapat menjadi optimal menurut (Panutan, 2013). Lain halnya penelitian dari (Kartikasari, Jenie, & Primanda, 2019) latihan pernapasan diafragma dilakukan 2 kali/hari di pagi setelah solat shubuh dan setelah sholat ashar selama 2 minggu berturut-turut dengan pengawasan motivator.

Penatalaksanaan asma berupa terapi farmakologis dan nonfarmakologis untuk meredakan gejala dan mengurangi kekambuhan. Pengobatan farmakologi asma adalah dengan obat-obatan, dan cara pengobatan nonfarmakologis dapat berupa latihan pernapasan dan aktivitas fisik. *Diaphragmatic Breathing Exercise* merupakan terapi latihan pernapasan utama bagi pasien asma. *Diaphragmatic Breathing Exercise* dapat menyebabkan keluarnya CO₂ dari paru-paru sehingga mengurangi kerja pernafasan dan meningkatkan ventilasi. Peningkatan ventilasi menyebabkan peningkatan perfusi, tekanan intra-alveolar yang baik, dan pertukaran gas yang memadai. Hal ini menyebabkan derajat keasaman (nilai pH) menurun sehingga CO₂ di arteri menurun dan *peak expiratory flow rate* (PEFR) meningkat. Selain meningkatkan fungsi pernapasan, latihan pernapasan dapat menjaga keseimbangan imunoglobulin E (IgE) pada bronkus. dan mengurangi respon berlebihan dari saluran pernafasan. Aktivitas fisik meningkatkan kualitas hidup dan kondisi paru-paru pasien asma. Jenis aktivitas fisik yang dilakukan adalah latihan jalan terapeutik. Latihan jalan terapeutik sebanyak 12 kali dilakukan 6 kali seminggu (penelitian lain menerapkan intervensi olahraga selama 24 minggu) menghasilkan perbedaan yang signifikan pada PEFR. Salah satu latihan pernapasan yang dapat diberikan adalah pernapasan diafragma. Selain itu, latihan pernapasan diafragma

selama 2 minggu meningkatkan aliran puncak ekspirasi.

E. PENUTUP

Berdasarkan analisis dan sintesis artikel, dapat diambil kesimpulan bahwa efektivitas teknik buteyko dan *diaphragmatic breathing exercise* terhadap *peak expiratory flow rate* dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari kedua intervensi dalam meningkatkan *peak expiratory flow rate*.

Peneliti juga memberikan saran bagi peneliti selanjutnya diharapkan ini bisa dijadikan acuan dalam penanganan asma non farmakologis dan dapat menerapkan teknik buteyko dan teknik *diaphragmatic breathing exercise* sebagai kegiatan setiap harinya agar arus puncak ekspirasi (APE) pada pasien asma dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrasyid, M.Fis, Wismanto, R. M. (2013) 'Effectiveness Of Buteyko Breathing Technique And Pursed Lip'.
- Asthma / National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI)*. (2011). Retrieved from <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/asthma-for-health-professionals>
- Bachri, Y. (2018). Yasherly Bachri Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Purna Bhakti Husada Batusangkar. *Repository*, XII(8), 174–179.
- Dandy, O., & Kushartanti, W. (2010). Pengaruh Latihan Pernapasan Buteyko Terhadap Arus Puncak Ekspirasi (APE) Pada Penderita Asma. *Repository*, 59–73.
- Elizadiani, D. and Sitepu, Nunung Febriany, M. Z. irfan (2019) Perbandingan Latihan Napas Buteyko Dan Latihan Blowing Balloons Terhadap Perubahan Arus, 3(2), pp. 93–100.
- Global Initiative for Asthma. (2016). Guía De Bolsillo Para El Manejo Y La Prevención Del Asma Guía de bolsillo para profesionales de la Salud. *Gina*.
- Kartikasari, D., Jenie, I. M., & Primanda, Y. (2019). Latihan Pernapasan Diafragma Meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi (APE) Dan Menurunkan Frekuensi Kekambuhan Pasien Asma. In *Jurnal Keperawatan Indonesia* (Vol. 22). <https://doi.org/10.7454/jki.v22i1.691>
- Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan. (2018). Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, 1–100. <https://doi.org/10.24607/kemkes.id.2018.100> Desember 2013
- Kowalak, J. P. (2011). *Buku Ajar Patofisiologi (Professional Guide to Pathophysiology)*. EGC.
- Kusumawaty, J. (2018). Kombinasi Nafas D Alam Dan Diafragma Efektif Meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi (Ape) Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). 2(1), pp. 49–53.

- Maranatha, U. (2010). IPI Pengaruh Pemberian Bronkodilator (Ventolin®) secara Inhalasi terhadap Tingkat Reversibilitas Faal Paru Penderita Asma Bronkiale : View Article. *Journal*. Retrieved from <http://id.portalgaruda.org/?ref=browse&mod=viewarticle&article=72457>
- Melastuti, E. (2015). Efektivitas Teknik Pernafasan Buteyko Terhadap Pengontrolan Asma Di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Semarang | Melastuti | Nurscope : Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan. *Repository*. Retrieved from <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/jnm/article/view/466>
- Mulyady, E., Waluyo, J., & Mardianti, R. (2017). Arus Puncak Ekspirasi Pada pasien PPOK. *Media Informasi*, 13(2), 59–63. <https://doi.org/10.37160/bmi.v13i2.106>
- Mumpuni, Y. (2013). Cara jitu mengatasi asma pada anak dan dewasa / Yekti Mumpuni , Ari Wulandari ; editor, Aldo Sahala | Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Provinsi Sumatera Barat. *Book*. Retrieved from <http://36.67.167.42/inlislite3/opac/detail-opac?id=27848>
- Muttaqin, A. (2012). Buku Ajar Asuhan Keperawatan Dgn Gangguan Sistem Pernapasan - Google Buku. Retrieved January 21, 2020, from <https://books.google.co.id/books?id=G3KXne15oqQC&pg=PA190&dq=smeltzer+2016+buku+ajar+keperawatan+medikal+bedah&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEWjsvfP6lZTnAhUu4zgGHR7RCrAQ6AEIQDAD#v=onepage&q&f=false>
- NCHS. (2016). *Asthma - National Center for Health Statistics Reports and Publications* / CDC. Retrieved from <https://www.cdc.gov/asthma/nchs.html>
- Nurdiansyah. (2013). Pengaruh Teknik Pernapasan Buteyko Terhadap Penurunan Gejala Pasien Asma Kota Tangerang Selatan. *Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Islam Indonesia Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Panutan, R. A. (2013). *Pengaruh Pemberian Diaphragmatic Breathing Exercise*.
- Perry, P. &. (2012). Potter & Perry's Fundamentals of Nursing - AUS Version - E-Book - Jackie Crisp, Catherine Taylor, Clint Douglas, Geraldine Rebeiro - Google Buku. Retrieved January 21, 2020, from https://books.google.co.id/books?id=VFhSC9HWZwC&pg=PT1781&lpg=PT1781&dq=potter+%26+perry++diaphragmatic+breathing&source=bl&ots=rejlegcadV&sig=ACfU3U1_K4tIYxjjuGbxIyPNzCeQJOLs6A&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwiTv6h5ZPnAhXFeisKHfk2DL4Q6AEwAXoECAoQAQ#v=onepage&q=p
- Ruth, A. (2014). Benefits of Deep Breathing - For Relaxation, Relieve Stress & Anxiety Through Controlled Belly Breathing Techniques & Exercises - Calm With Yoga. *Bok*. Retrieved from <https://www.calmwithyoga.com/diaphragmatic-belly-breathing/>
- Santoso, F. M., Bakar, A., Program, M., Pendidikan, S., Keperawatan, F., Airlangga, U., Pengajar, S., Keperawatan, F. and Airlangga, U. (2014). Perbandingan Latihan Napas Buteyko Dan Upper Body Exercise. *repository*.
- Somantri, I. (2012). *Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem* somantri, I.

(2012). *Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Pernafasan*. (A. Susila, Ed.). Jakarta: Salemba Medika. *Pernafasan* (A. Susila, Ed.). Salemba Medika.

Suddarth, B. (2013). *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-surgical Nursing* - Google Buku. *Book*. Retrieved from [https://books.google.co.id/books?id=SmtjSD1x688C&pg=PA1791&dq=brunner+%26+suddarth+2013&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjhpO632JPnAhULH7cAHXCDBoEQ6AEIWTAE#v=onepage&q=brunner %26 suddarth 2013&f=false](https://books.google.co.id/books?id=SmtjSD1x688C&pg=PA1791&dq=brunner+%26+suddarth+2013&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjhpO632JPnAhULH7cAHXCDBoEQ6AEIWTAE#v=onepage&q=brunner%26suddarth2013&f=false)

WHO. (2013). Asthma. *Journal*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma>