

TESIS

**KOMBINASI *ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE* DAN
BUTEYKO THERAPY TERHADAP PEFR DAN KONTROL
ASMA DI PUSKESMAS KEDUNGKANDANG DAN
PUSKESMAS KENDALSARI
KOTA MALANG**



oleh :

**Julvaina Eka Priya Utama
131614153003**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

SECRET

KOMBINASI ACTIVE CYCLE...
JULVAINDA EKA PRIYA UTAMA

SECRET

KOMBINASI ACTIVE CYCLE...
JULVAINDA EKA PRIYA UTAMA

PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018

**KOMBINASI *ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE* DAN *BUTEYKO THERAPY* TERHADAP PEFR DAN KONTROL ASMA DI PUSKESMAS KEDUNGKANDANG DAN PUSKESMAS KENDALSARI
KOTA MALANG**

TESIS

Untuk Memperoleh Gelar Magister Keperawatan (M.Kep)
dalam Program Studi Magister Keperawatan
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

Oleh :

Julvaina Eka Priya Utama

NIM. 131614153003

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Julvaina Eka Priya Utama

NIM : 131614153003

Tanda Tangan :



Tanggal : 16 Mei 2018

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING TESIS

KOMBINASI *ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE* DAN *BUTEYKO THERAPY*
TERHADAP PEFR DAN KONTROL ASMA DI PUSKESMAS KEDUNGKANDANG
DAN PUSKESMAS KENDALSARI KOTA MALANG

Julvaina Eka Priya Utama
NIM. 131614153003

TESIS INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL 16 MEI 2018

Oleh
Pembimbing Ketua

Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., Sp.P(K)
NIP. 194708101974121002

Pembimbing Kedua

Laily Hidayati, S.Kep.,Ns.,M.Kep
NIP. 198304052014042002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi

Dr. Tintin Sukartini, S.Kp., M.Kes
NIP. 197212172000032001

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

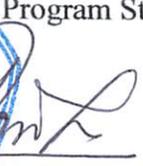
Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Julvinda Eka Priya Utama
NIM : 131614153003
Program Studi : Magister Keperawatan
Judul : Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR dan Kontrol Asma di Puskesmas Kedungkandang dan Puskesmas Kendalsari Kota Malang

Tesis ini telah diuji dan dinilai
Oleh panitia penguji pada
Program Studi Magister Keperawatan Universitas Airlangga
Pada Tanggal 16 Mei 2018

Panitia penguji,

1. Ketua Penguji : Prof. Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons) 
2. Anggota : Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., Sp.P (K) 
3. Anggota : Laily Hidayati, S.Kep.,Ns., M.Kep 
4. Anggota : dr. Arief Bakhtiar, Sp.P 
5. Anggota : Praba Diyan Rachmawati, S.Kep.,Ns.,M.Kep 

Mengetahui,
Koordinator Program Studi

Dr. Tintin Sukartini, S.Kp., M.Kes
NIP. 197212172000032001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul “Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR dan Kontrol Asma di Puskesmas Kedungkandang dan Puskesmas Kendalsari Kota Malang”. Dalam kesempatan ini ijinkan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua, ayahanda Mustain dan Ibu Siti Narmi, SH serta adik Yuniar Maya Fristanti atas segala dukungan serta doa, dan juga semua pihak yang turut berkontribusi dalam penyelesaian tesis ini terutama kepada Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., Sp.P(K) selaku pembimbing ketua dan Ibu Laily Hidayati, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku pembimbing kedua, serta berbagai pihak yaitu :

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE, MT, Ak, CMA selaku Rektor Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Nursalam., M.Nurs (Hons) selaku penguji dan Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.
3. Dr. Kusnanto, S.Kp, M.Kes selaku pembimbing akademik dan Wakil Dekan I Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.
4. Dr. Tintin Sukartini, S.Kp, M.Kes selaku Kaprodi Magister Keperawatan, Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.
5. Ibu Eka Mishbahatul M.Has, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku Wakil Dekan II Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.
6. Dr. Ah Yusuf, S.Kp, M.Kes selaku Wakil Dekan III Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.
7. dr. Arief Bakhtiar, Sp.P dan Ibu Praba Diyan Rachmawati, S.Kep.,Ns., M.Kep selaku penguji tesis ini.

8. Kepala Puskesmas Kedungkandang dan Puskesmas Kendalsari Kota Malang.
9. Teman-teman Magister Angkatan IX Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.

Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tesis ini. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Surabaya, Mei 2018

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Airlangga, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Julvaina Eka Priya Utama
NIM : 131614153003
Program Studi : Magister Keperawatan
Departemen : Keperawatan Medikal Bedah
Fakultas : Keperawatan
Jenis Karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Airlangga **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR dan Kontrol Asma di Puskesmas Kedungkandang dan Puskesmas Kendalsari Kota Malang”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Airlangga berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Surabaya

Pada tanggal : 16 Mei 2018

Yang Menvatakan



(Julvaina Eka Priya Utama)

RINGKASAN

KOMBINASI *ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE* DAN *BUTEYKO THERAPY* TERHADAP PEFR DAN KONTROL ASMA DI PUSKESMAS KEDUNGKANDANG DAN PUSKESMAS KENDALSARI KOTA MALANG

Asma merupakan penyakit penyempitan saluran pernapasan yang bersifat reversible dan sementara. Menurut data laporan dari *Global Iniatif for Asthma* (GINA) dinyatakan bahwa perkiraan jumlah penderita asma seluruh dunia mencapai 300 juta jiwa, dengan jumlah kematian yang terus meningkat hingga 180.000 orang per tahun (GINA, 2017). Penatalaksanaan asma difokuskan tentang bagaimana menurunkan gejala, mencegah kekambuhan dan penurunan konsumsi kortikosteroid atau bisa dikatakan sebagai asma terkontrol (GINA, 2017). Puskesmas Kedungkandang dan Puskesmas Kendalsari merupakan salah satu puskesmas dengan cakupan kasus asma tertinggi di kota Malang. Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* merupakan salah satu upaya non farmakologis dalam pengontrolan asma. Kombinasi 2 latihan napas tersebut diharapkan dapat meningkatkan kontrol asma dan PEFR dengan berfokus pada pengeluaran sekret dan peningkatan suplai O₂ dalam jaringan serta relaksasi otot polos bronkus. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh latihan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR dan kontrol asma.

Penyakit asma merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan namun dapat dikontrol. Pengontrolan asma dapat dipantau dengan menggunakan suatu alat ukur yaitu *Asthma Control Test*. *Asthma Control Test* merupakan metode evaluasi dengan cara menilai skor akhir yang didapatkan dari jawaban pertanyaan yang diajukan pada pasien asma. Hasil skor tersebut diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu terkontrol penuh, terkontrol sebagian dan tidak terkontrol. Asma akan mengakibatkan terjadinya resistensi aliran udara terutama saat ekspirasi. Bila seseorang melakukan ekspirasi dengan sangat kuat, maka aliran udara ekspirasi mencapai titik tertinggi, dimana aliran tersebut tidak dapat ditingkatkan lagi walaupun dengan peningkatan tenaga yang besar. Pemeriksaan yang dapat menggambarkan aliran ekspirasi adalah *Peak Expiratory Flow Rate*. Besarnya PEFR tergantung pada diameter jalan napas, pada pasien asma terjadi penyempitan jalan napas sehingga dapat mempengaruhi nilai PEFR. PEFR digunakan untuk melihat adanya derajat obstruksi maupun sebagai deteksi perburukan saluran napas secara *asimtomatis* (Barnes, 2015).

Konsep keperawatan Orem mendasari peran perawat dalam memenuhi kebutuhan perawatan dari klien untuk menerapkan kemandirian dan kesehatan yang optimal, Orem mengembangkan teori yang saling berhubungan yaitu teori

“*Self care Deficit*”, teori “*Self care*”, dan teori “*Nursing System*”, ketiga teori tersebut berfokus pada manusia menyeimbangkan kehidupan, kesehatan dan kesejahteraannya dengan merawat diri mereka sendiri (Alligod, 2014).

Penelitian ini menggunakan metode “*Quasy Experimental*” dengan rancangan penelitian *Non - randomized Pretest – Posttest Control Group Design*. Populasi penelitian adalah pasien asma di Puskesmas Kedungkandang (Kelompok Perlakuan) dan Puskesmas Kendalsari (Kelompok Kontrol). Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dengan total 50 responden. Intervensi latihan napas kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* dilakukan selama 3x/minggu selama 1 bulan. Nilai PEFR diukur dengan *Peak Flow Meter* dan nilai kontrol asma diukur dengan *Asthma Control Test*.

Pengaruh Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR dan kontrol asma dianalisis menggunakan uji wilcoxon. Pada nilai PEFR (pre dan post test) didapatkan nilai p 0,041, Pada nilai kontrol asma (pre dan post test) didapatkan nilai p 0,000, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap kontrol asma. Pada perbedaan PEFR kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai p 0,04 hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai PEFR antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil uji multivariat didapatkan nilai p 0,036, hal tersebut menunjukkan bahwa intervensi ini mempunyaipengaruh secara simultan terhadap PEFR dan kontrol asma

Evaluasi *post* intervensi dengan menggunakan *Asthma Control Test (ACT)*, pada beberapa pasien menunjukkan tingkat kontrol asmanya meningkat. Peningkatan tersebut relatif terjadi pada usia remaja-dewasa (17-45 tahun) dan pada responden yang berpendidikan SMP-Perguruan tinggi. Kombinasi latihan napas *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* dapat meningkatkan PEFR, meskipun peningkatan tersebut tidak terjadi pada keseluruhan responden. Peningkatan nilai PEFR mayoritas terjadi pada usia muda dan terjadi pada responden dengan karakteristik tidak bekerja. Hal tersebut dimungkinkan karena pada usia muda perbaikan maupun *recovery* saluran napas tidak mengalami penurunan dan pada karakteristik pekerjaan dimungkinkan pada responden yang bekerja dapat meningkatkan paparan polusi yang dapat menurunkan nilai PEFR.

Peningkatan PEFR pada pasien asma mulai terlihat pada minggu 3 dan akhir minggu ke 4, hal tersebut menunjukkan bahwa intervensi tersebut dapat meningkatkan nilai PEFR jika dilakukan secara berkelanjutan. Latihan napas kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* dapat meningkatkan tingkat kontrol asma dengan metode evaluasi ACT (*Asthma Control Test*). Intervensi tersebut berfokus untuk memudahkan pasien dalam pengeluaran sekret dan meningkatkan suplai O₂ dalam jaringan serta relaksasi otot polos bronkus.

EXECUTIVE SUMMARY**COMBINATION ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE AND BUTEYKO THERAPY ON PEFR AND ASMA CONTROL IN PUSKESMAS KEDUNGKANDANG AND PUSKESMAS KENDALSARI MALANG CITY**

By : Julvaina Eka Priya Utama

Asthma is a reversible and temporary narrowing of respiratory diseases. According to data reports from the Global Initiative for Asthma (GINA) it is stated that the estimated number of asthma sufferers worldwide reaches 300 million, with the number of deaths continuing to rise to 180,000 people per year (GINA, 2017). Management of asthma is focused on how to reduce symptoms, prevent recurrence and decrease consumption of corticosteroids or can be regarded as controlled asthma (GINA, 2017). Kedungkandang Health Center and Kendalsari Health Center is one of the health centers with the highest coverage of asthma cases in Malang city. The combination of Active Cycle Breathing Technique and Buteyko Therapy is one of the non pharmacological efforts in controlling asthma. The combination of two breathing exercises is expected to improve asthma and PEFR control by focusing on secretive secretions and increased O₂ supply in the tissues and bronchial smooth muscle relaxation. The purpose of this study was to analyze the effect of combination exercise of Active Cycle Breathing Technique and Buteyko Therapy against PEFR and asthma control.

Asthma is a disease that can not be cured but can be controlled. Control of asthma can be monitored by using a measuring instrument that is Asthma Control Test. Asthma Control Test is an evaluation method by assessing the final score obtained from answers to questions posed in asthma patients. The results of these scores are classified into 3 categories: fully controlled, partially controlled and uncontrolled. Asthma will lead to airflow resistance especially during expiration. When one exposes very strongly, the expiratory airflow reaches the highest point, it flow can not be increased even with a large increase in power. PEFR is used to assess the degree of obstruction or asymptomatic deterioration of the airway (Barnes, 2015).

Orem's nursing concept underlies the role of nurses in meeting the client's care needs for optimal self-reliance and health, Orem develops interrelated theories of "Self-care Deficit", "Self care", and "Nursing System" theories focusing on humans balancing their life, health and well-being by taking care of themselves (Alligod, 2014).

This research used "Quasy Experimental" method with non-randomized Pretest - Posttest Control Group Design research design. The study population were asthma patients at Kedungkandang Health Center (Treatment Group) and Kendalsari Health Center (Control Group). Sampling was done by simple random sampling technique in accordance with inclusion criteria with total 50 respondents. Intervention of combination breathing exercises Active Cycle Breathing Technique and Buteyko Therapy performed for 3x / week for 1 month. PEFR values were measured by Peak Flow Meter and asthma control values were measured by Asthma Control Test.

Combination Active Cycle Breathing Technique and Buteyko Therapy against asthma control. Differences in PEFR values and Asthma control between treatment groups and asthma control groups were analyzed using the Mann Whitney test. In the PEFR difference the treatment group and the control group obtained p value of 0.04 indicated that there were differences in PEFR values between the treatment group and the control group. In the difference between the control group's asthma control group and the control group, the p value of 0,000 indicated that there was a difference of asthma control between the treatment group and the control group. Multivariate test results obtained p value 0.036, it indicates that this intervention has a simultaneous effect on PEFR and control of asthma

Post-intervention evaluation using Asthma Control Test (ACT), in some patients showed increased levels of asthma control. The increase is relatively occurring in adolescents-adults (17-45 years) and in respondents who educated junior-college. The combination of Active Cycle Breathing Technique breathing exercise and Buteyko Therapy can improve PEFR, although the increase does not occur in all respondents. Increased PEFR score of the majority occurs at a young age and occurs in respondents with characteristics not working. This is possible because at a young age improvement and recovery of the airways do not decrease and on the characteristics of work is possible on the respondents who work can increase pollution exposure that can reduce the value of PEFR.

Combination breathing exercises Active Cycle Breathing Technique and Buteyko Therapy can increased PEFR in asthma patients, is seen at week 3 and end of week 4, there are indicating that the intervention can increase the value of PEFR, it is done wirh ongoing exercise. Combination breathing exercises Active Cycle Breathing Technique and Buteyko Therapy can improve the level of asthma control by the method of evaluation of ACT (Asthma Control Test). The intervention focuses on facilitating the patient in secretive secretions and increasing O2 supply in the tissues and relaxation of bronchial smooth muscle.

ABSTRAK

KOMBINASI *ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE* DAN *BUTEYKO THERAPY* TERHADAP PEFR DAN KONTROL ASMA DI PUSKESMAS KEDUNGKANDANG DAN PUSKESMAS KENDALSARI KOTA MALANG

Latar belakang: Penatalaksanaan asma difokuskan tentang bagaimana menurunkan gejala, mencegah kekambuhan dan penurunan konsumsi kortikosteroid. Tujuan penelitian ini menganalisis pengaruh terapi non farmakologi yaitu Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR dan Kontrol Asma. **Metode:** Penelitian ini menggunakan *Quasy Experiment* dengan pendekatan *Pre-Post test control grup design*. Populasi penelitian adalah pasien asma di Puskesmas Kedungkandang (Kelompok Perlakuan) dan Puskesmas Kendalsari (Kelompok Kontrol). Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dengan total 50 responden. Intervensi latihan napas kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* dilakukan selama 3x/minggu selama 1 bulan. Nilai PEFR diukur dengan *Peak Flow Meter* dan nilai kontrol asma diukur dengan *Asthma Control Test*. Analisa data menggunakan Uji Wilcoxon dan Uji MANOVA. **Hasil:** Uji pre post test Wilcoxon Test didapatkan $p < 0,05$, Uji MANOVA didapatkan $p < 0,05$. Peningkatan PEFR dan Kontrol asma dipengaruhi oleh karakteristik responden seperti usia, pendidikan dan pekerjaan. Pada usia yang lebih muda dan tingkat pendidikan yang lebih tinggi, peningkatan PEFR dan kontrol asma cenderung lebih baik. Jenis pekerjaan swasta memiliki kecenderungan untuk penurunan PEFR dan kontrol asma. **Kesimpulan:** Latihan napas kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* dapat meningkatkan PEFR dan kontrol asma.

Kata kunci : *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy*, PEFR, Kontrol asma

ABSTRACT**COMBINATION ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE AND BUTEYKO THERAPY ON PEFR AND ASTHMA CONTROL IN PUSKESMAS KEDUNGKANDANG AND PUSKESMAS KENDALSARI MALANG CITY**

By : Julvaina Eka Priya Utama

Introduction: Management of asthma is focused on how to reduced of symptoms, prevented recurrence and decreased consumption of corticosteroids. The purposed of this study has been analyze the effect of non-pharmacological therapy - Combination Active Cycle Breathing Technique and Buteyko Therapy to PEFR and Asthma Control. **Method:** This studied used Quasy Experiment with pre-post test group control design approach. This population had asthma patients at Puskesmas Kedungkandang (Treatment Group) and Puskesmas Kendalsari (Control Group). Sampling has been done by simple random sampling technique in accordance with inclusion criteria in 50 respondents. Intervention of combination Active Cycle Breathing Technique and Buteyko Therapy performed for 3 time for a week at 1 month. PEFR valued has been measured by Peak Flow Meter and asthma control a measured by Asthma Control Test (ACT). Data has been analysis with Wilcoxon test and MANOVA. **Result and Analysis:** Wilcoxon Test for pre-post test grup of Peak Expiratory Flow Rate and control asthma $p < 0,05$. Result of hypothesis of MANOVA $p < 0,05$. Increased PEFR and control asthma is influenced by characteristics of respondents such as age, education and employment. Higher levels of education and younger respondents, can be supported to improved PEFR and asthma control . Private employment has tendency to decrease PEFR and asthma control. **Discussion and Conclusion:** Combination breathing exercises - Active Cycle Breathing Technique and Buteyko Therapy improve PEFR and Asthma Control Level, if regularly and sustainably exercise.

Keywords: Active Cycle Breathing Technique and Buteyko Therapy, PEFR, Asthma Control

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PRASYARAT GELAR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	ix
EXECUTIVE SUMMARY	xi
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat	7
1.4.1 Teoritis	7
1.4.2 Praktis	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Sistem Pernapasan	8
2.1.1 Anatomi Sistem Pernapasan	8
2.1.2 Mekanisme Pernapasan	10
2.1.3 Efek Bohr	13
2.2 Konsep Asma	14
2.2.1 Definisi Asma	14
2.2.2 Klasifikasi Asma	14
2.2.3 Faktor Risiko	18
2.2.4 Patofisiologi Asma	22
2.3 <i>Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)</i>	26
2.4 Konsep <i>Buteyko Therapy</i>	29
2.4.1 Definisi <i>Buteyko Therapy</i>	29
2.4.2 Tujuan <i>Buteyko Therapy</i>	29
2.4.3 Teori yang Mendasari <i>Buteyko Therapy</i>	30
2.4.4 Prinsip Teknik Pernapasan <i>Buteyko</i>	31
2.4.5 Langkah-langkah Teknik Pernapasan <i>Buteyko</i>	34
2.5 Konsep <i>Active Cycle Breathing Technique (ACBT)</i>	37
2.6 Teori Orem	39
2.6.1 Definisi dan Konsep	39
2.6.2 Keyakinan dan Nilai-Nilai	44

2.7 Kombinasi <i>Active Cycle Breathing Technique</i> dan <i>Buteyko Therapy</i> ...	46
2.8 Riset Pendukung	51
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	59
3.1 Kerangka Konseptual.....	59
3.2 Hipotesis	61
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN	62
4.1 Desain Penelitian	62
4.2 Populasi dan Sampel	63
4.2.1 Populasi.....	63
4.2.2 Sampel	63
4.2.3 Besar sampel	64
4.2.4 Teknik pengambilan sampel	65
4.3 Kerangka Operasional Penelitian	65
4.4 Variabel dan Definisi Operasional.....	66
4.5 Alat dan Bahan Penelitian	66
4.6 Instrumen penelitian	67
4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	68
4.8 Prosedur Pengambilan Data.....	68
4.9 Pengolahan Data dan Analisis Data.....	71
4.10 Etika Penelitian	73
BAB 5. HASIL PENELITIAN	75
5.1 Deskripsi Karakteristik Data	76
5.2 Pengaruh Intervensi Terhadap Variabel Penelitian	77
5.2.2 Distribusi Nilai PEFR	77
5.2.3 Distribusi Kontrol Asma.....	78
5.3 Uji MANOVA	81
BAB 6 PEMBAHASAN	82
6.1 PEFR (<i>Peak Expiratory Flow Rate</i>)	82
6.2 Tingkat Kontrol Asma	86
6.3 Keterbatasan Penelitian.....	91
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	92
7.1 Kesimpulan	92
7.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi kontrol asma.....	18
Tabel 2.2 Riset pendukung.....	51
Tabel 4.1 Skema rancangan penelitian	62
Tabel 4.2 Definisi operasional penelitian	66
Tabel 5.1 Karakteristik Responden	76
Tabel 5.2 Distribusi Nilai PEFr	77
Tabel 5.3 Distribusi Kontrol Asma	78
Tabel 5.4 Analisis Data Kontrol Asma	79
Tabel 5.5 Distribusi Evaluasi Kontrol Asma Kelompok Perlakuan.....	79
Tabel 5.6 Distribusi Evaluasi Kontrol Asma Kelompok Kontrol	80
Tabel 5.7 Uji Manova	81

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Anatomi sistem pernapasan	8
2. Gambar 2.2 Skematik bronkus dan alveoli	9
3. Gambar 2.3 Klasifikasi kontrol asma <i>ACT score</i>	17
3. Gambar 2.4 Skematik pajanan alergen pada asma	23
4. Gambar 2.5 Skematik perbandingan saluran napas normal dan saluran napas dengan asma	24
5. Gambar 2.6 Bagan patofisiologi asma	25
6. Gambar 2.7 Konsep teori Orem	40
7. Gambar 2.8 Kerangka konsep teori <i>self care</i>	42
8. Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian	59
9. Gambar 4.1 Kerangka operasional penelitian	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SOP Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* 99

Lampiran 2 SOP pengukuran PEFR 102

Lampiran 3 Nilai PEFR prediksi laki-laki 105

Lampiran 4 Nilai PEFR prediksi perempuan 106

Lampiran 5 Lembar permohonan responden 107

Lampiran 6 Lembar karakteristik responden 109

Lampiran 7 Lembar kontrol asma 110

Lampiran 8 Jadwal latihan responden 111

Lampiran 9 Kartu kontrol keluarga..... 112

Lampiran 10 Hasil SPSS 113

Lampiran 11 Surat penelitian 124

DAFTAR SINGKATAN

ACBT	= <i>Active Cycle Breathing Technique</i>
ACT	= <i>Asthma Control Test</i>
APC	= <i>Antigen Presenting Cell</i>
c-AMP	= <i>Adenosin monofosfat siklik</i>
ECF-A	= <i>Eosinofil chomotetik faktor of anaphylacsis</i>
FEV	= <i>Forced Expiratory Volume</i>
GINA	= <i>Global Initiative for Asthma</i>
PEFR	= <i>Peak Expiratory Flow Rate</i>
PIV	= <i>Peptida Intestinal Vasoaktif</i>
IL	= <i>Interleukin</i>
RISKESDAS	= <i>Riset Kesehatan Dasar</i>
SRS-A	= <i>Slow Releasing Suptance of Anafilaksis</i>

BAB 1 PENDAHULUAN

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asma merupakan masalah kesehatan dunia yang tidak hanya terjangkau di negara maju tetapi juga di negara berkembang. Menurut data laporan dari *Global Initiative for Asthma* (GINA) dinyatakan bahwa perkiraan jumlah penderita asma seluruh dunia mencapai 300 juta jiwa, dengan jumlah kematian yang terus meningkat hingga 180.000 orang per tahun (GINA, 2017). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS, 2013) jumlah penderita asma di Indonesia mencapai 12 juta orang atau 6% dari jumlah penduduk Indonesia, prevalensi penyakit asma meningkat dari 4,2% menjadi 4,5% dengan angka kematian 13,3% karena gagal napas sebagai akibat hipoksemia berat karena asma. Jawa timur merupakan salah satu provinsi dengan prevalensi asma tertinggi dengan prevalensi 5,7 %. Kota Malang merupakan salah satu daerah di provinsi Jawa Timur dengan prevalensi asma yang cukup tinggi sebesar 4 %, dengan prevalensi tertinggi (18,3%) terdapat pada usia produktif 15-44 tahun.

Penyakit asma merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan dan dapat menyerang anak-anak, dewasa, orang tua, laki-laki maupun perempuan (Prasetya, 2012). Penatalaksanaan penyakit asma jangka panjang yaitu dengan mempertahankan kualitas hidup pasien agar pasien asma dapat hidup normal tanpa hambatan dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Penatalaksanaan asma difokuskan tentang bagaimana menurunkan gejala, mencegah kekambuhan dan penurunan konsumsi kortikosteroid atau bisa dikatakan sebagai asma terkontrol (GINA, 2017). Pengontrolan asma dapat dipantau dengan menggunakan suatu alat

ukur yaitu *Asthma Control Test*. *Asthma Control Test* merupakan metode evaluasi dengan cara menilai skor akhir yang didapatkan dari jawaban pertanyaan yang diajukan pada pasien asma. Hasil skor tersebut diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu terkontrol penuh, terkontrol sebagian dan tidak terkontrol. Hasil tersebut diharapkan dapat membantu penderita asma untuk menentukan kondisinya apakah pasien perlu berkonsultasi dengan tenaga kesehatan atau dapat melakukan perawatan mandiri di rumah. Asma akan mengakibatkan terjadinya resistensi aliran udara terutama saat ekspirasi. Bila seseorang melakukan ekspirasi dengan sangat kuat, maka aliran udara ekspirasi mencapai titik tertinggi, dimana aliran tersebut tidak dapat ditingkatkan lagi walaupun dengan peningkatan tenaga yang besar. Pemeriksaan yang dapat menggambarkan aliran ekspirasi adalah *Peak Expiratory Flow Rate*. *Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)* adalah titik tertinggi yang dapat dicapai selama ekspirasi maksimal. Besarnya PEFR tergantung pada diameter jalan napas, pada pasien asma terjadi penyempitan jalan napas sehingga dapat mempengaruhi nilai PEFR. PEFR digunakan untuk melihat adanya derajat obstruksi maupun sebagai deteksi perburukan saluran napas secara *asimtomatis*, (Barnes, 2015).

Gejala asma dapat dikendalikan dengan terapi farmakologis maupun non farmakologis, terapi farmakologis seperti pemberian obat pelega dan terapi inhalasi. Pemberian terapi farmakologis bertujuan untuk merelaksasi otot polos bronkus, meningkatkan bersihan mukosilier dan modulasi pelepasan mediator alergen dari sel mast, namun meskipun pasien telah melakukan pengobatan asma, masih terdapat 50 % pasien dengan keadaan tidak terkontrol, 30 % terkontrol sebagian dan 20 % terkontrol penuh. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian

besar pasien tidak terkontrol, meskipun telah melakukan pengobatan asma. Upaya yang dilakukan tenaga kesehatan saat ini salah satunya adalah meneliti jenis obat-obatan baru yang diharapkan dapat mengontrol asma, selain itu upaya yang dilakukan adalah dengan terapi non farmakologis. Terapi non farmakologis digunakan sebagai penunjang terapi farmakologis untuk meningkatkan derajat kontrol asma. Salah satu terapi non farmakologis pada pengontrolan asma adalah *Buteyko Therapy*. Metode ini memiliki ciri khusus yang lebih memfokuskan pada penurunan frekuensi pernapasan dan relaksasi otot polos bronkus. Penderita asma akan mengalami penurunan kadar O₂ dan akibatnya oksigenasi dalam jaringan akan berkurang. Frekuensi napas yang optimal akan membawa kadar O₂ pada kadar normal, sehingga oksigenasi dalam jaringan akan optimal (Nicolae, 2012). Penelitian S.Cooper (2013) menyatakan bahwa terapi Buteyko dapat menurunkan gejala asma namun tidak menurunkan adanya *hiperresponsive* yang berakibat pada peningkatan mukus pada saluran napas.

Peningkatan mukus pada saluran napas mengakibatkan adanya pengurangan ruang di saluran napas yang mengakibatkan adanya perburukan sesak napas. Salah satu intervensi non farmakologis yang dapat dilakukan adalah dengan latihan pernapasan *Active Cycle Breathing Technique (ACBT)*, yang bertujuan untuk membantu membersihkan saluran napas dari sputum yang merupakan produk dari infeksi atau proses patologi penyakit, agar terjadi pengurangan sesak napas, pengurangan batuk dan perbaikan pola napas. Menurut Lewis (2012) ACBT merupakan teknik yang efektif dalam pembersihan sputum, dengan rata-rata perbedaan menunjukkan peningkatan jumlah sputum yang dapat

dikeluarkan setelah diberikan ACBT yaitu sebanyak 1,00 ml pada saat *pre test* menjadi 6,56 ml pada saat *post test* pada pasien bronkiektasis.

Puskesmas Kedungkandang merupakan salah satu puskesmas dengan cakupan kasus asma tertinggi di kota Malang. Hasil studi pendahuluan di Puskesmas Kedungkandang Kota Malang menyebutkan bahwa dalam rentang Juni-September 2017 jumlah kunjungan kontrol asma pasien baru maupun lama mencapai 72 pasien, yang terdiri dari 36 kasus asma baru dan 36 kasus asma lama. Hasil wawancara dengan pasien asma didapat hasil bahwa, pasien mengatakan sering terbangun di malam hari akibat asma, dan tidak bisa tidur hingga menjelang pagi, biasanya pasien meminum / menggunakan obat pelega > 2x/minggu, terutama di malam hari saat pasien mengalami kekambuhan gejala asma.

Upaya yang telah dilakukan oleh tenaga kesehatan di Puskesmas Kedungkandang yaitu memberikan informasi tentang pencegahan asma seperti menghindari stress, keadaan dingin, debu, rokok dan alergen lainnya serta memberikan obat pelega asma, namun hal tersebut dirasa masih belum menunjukkan adanya pengontrolan asma secara baik. Tenaga kesehatan juga sudah menyarankan pasien untuk membeli *bronkodilator spray*, namun tidak semua pasien membeli obat tersebut. Hasil wawancara dengan salah satu pasien, saat gejala asma kambuh pasien meminum obat oral dari puskesmas, namun terkadang apabila gejala sesak napas terjadi di malam hari / dini hari, meskipun pasien sudah meminum obat tersebut, biasanya gejala asma tidak kunjung reda hingga menjelang pagi hari, sehingga pasien sering meminum obat pelega sebelum tidur, karena pasien takut apabila terbangun di malam hari akibat gejala

asma, dan tidak bisa tidur lagi hingga menjelang pagi. Pasien biasanya meminum obat pelega 4-5 kali dalam seminggu.

Berdasarkan GINA (2017) menyatakan penggunaan terapi farmakologis dianjurkan untuk pengontrolan asma, selain itu dianjurkan untuk melakukan terapi non farmakologis sebagai penunjang untuk pengontrolan asma. Terapi farmakologis tidak dianjurkan untuk konsumsi jangka panjang dalam jumlah yang berlebihan. Fenomena di masyarakat terutama di Puskesmas Kedungkandang Kota Malang, pasien meminum obat pelega 4-5 kali dalam seminggu dan sering terbangun di malam hari akibat asma, hal tersebut menurut *Asthma Control Test Score* termasuk dalam kategori level asma yang tidak terkontrol. Pasien asma yang tidak terkontrol dianjurkan untuk berusaha menghindari alergen dan melakukan latihan pernapasan sebagai penunjang terapi farmakologis.

Penelitian sebelumnya menyebutkan kelebihan dan kekurangan pada masing – masing latihan pernapasan yaitu terapi ACBT dan terapi Buteyko. Terapi ACBT berfokus untuk memudahkan pasien dalam pengeluaran sekret saat terjadi serangan asma, hal tersebut diharapkan dapat mengurangi adanya gejala sesak napas pada pasien asma. Terapi Buteyko berfokus pada penurunan frekuensi napas yang bertujuan untuk meningkatkan suplai O₂ dalam jaringan serta relaksasi otot polos bronkus. Pada penelitian Elnaggara (2016) menyatakan bahwa pada terapi ACBT terjadi pengeluaran sekret saat serangan asma, namun tidak terjadi perubahan pengontrolan asma secara signifikan. Penelitian Zahra (2012) terapi Buteyko dapat meningkatkan kontrol asma (0,8%) namun terdapat 33% pasien masih mengalami kesulitan dalam pengeluaran sekret sehingga memperburuk sesak napas. Penelitian Anand (2014) menyatakan bahwa pemberian latihan

ACBT dapat meningkatkan pengeluaran produksi sputum dan peningkatan PEFR pada pasien dengan bronkiektasis.

Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* (ACBT) dan *Buteyko Therapy* diharapkan dapat meningkatkan kontrol asma dan PEFR melalui pengeluaran sekret, penurunan frekuensi pernapasan dan relaksasi otot polos bronkus. Saat ini masih terbatasnya penelitian tentang hal tersebut, sehingga peneliti tertarik untuk menganalisis pengaruh kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* (ACBT) dan *Buteyko Therapy* terhadap *Peak Expiratory Flow Rate* (PEFR) dan kontrol asma.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* (ACBT) dan *Buteyko Therapy* terhadap *Peak Expiratory Flow Rate* (PEFR) dan kontrol asma pada pasien asma ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menjelaskan pengaruh kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap *Peak Expiratory Flow Rate* (PEFR) dan kontrol asma pada pasien asma.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menganalisis pengaruh latihan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR.
2. Menganalisis pengaruh latihan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap kontrol asma.

1.4 Manfaat

1.4.1 Teoritis

Memberi informasi ilmiah mengenai latihan pernapasan *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap *Peak Expiratory Flow Rate* (PEFR) dan kontrol asma dengan pendekatan teori Orem, sehingga dapat digunakan sebagai kerangka dalam pengembangan ilmu keperawatan medikal medah dengan pendekatan *self care management*.

1.4.2 Praktis

Penelitian ini dapat menjadi dasar perawat dalam melakukan terapi komplementer, sebagai pendukung terapi pengobatan pada pasien asma. Latihan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* dapat digunakan perawat dalam upaya preventif, promotif maupun rehabilitatif pada pasien dengan penyakit asma. Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan ilmu keperawatan mengenai PEFR dan tingkat kontrol pasien asma.

BAB 2

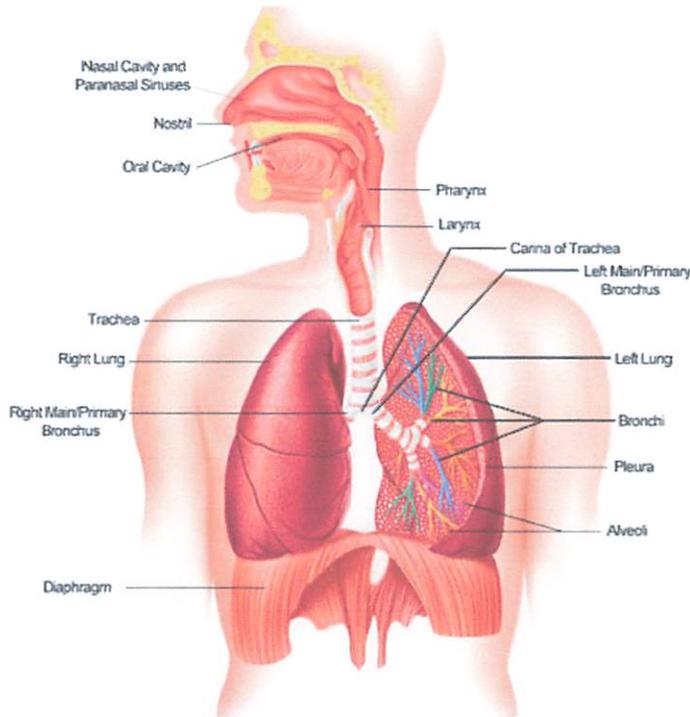
TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pernapasan

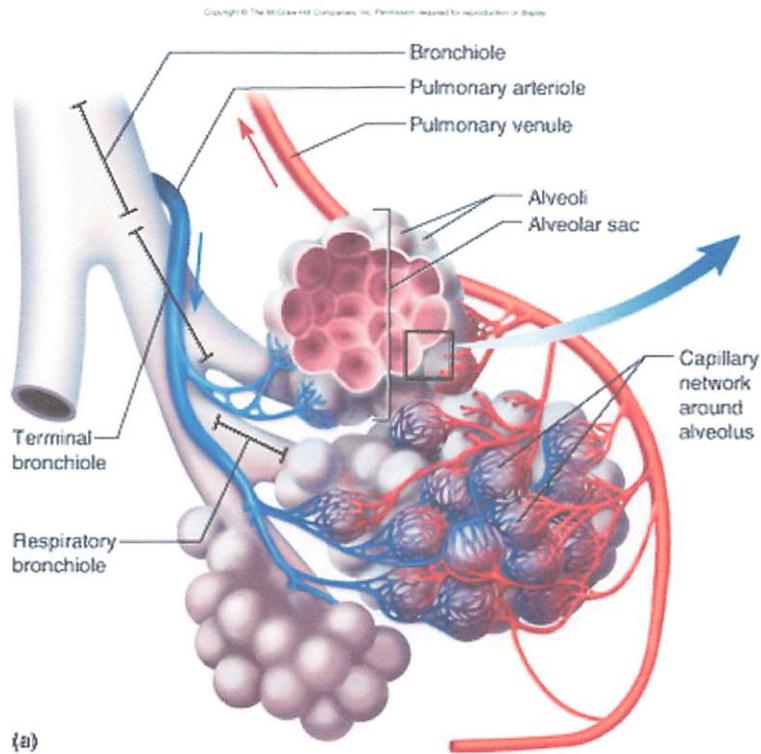
2.1.1 Anatomi Sistem Pernapasan



Gambar 2.1 Anatomi Sistem Pernapasan
(Sumber : ROFA Education Centre, 2015)

Sistem pernapasan dimulai melalui saluran hidung dan faring, tempat udara pernapasan dilembabkan dan dihangatkan, selanjutnya udara respirasi menuju trakea melalui bronkiolus, bronkiolus respiratorius dan duktus alveolaris sampai menuju ke alveoli. Pada trakea dan sakus alveolaris terdapat 23 kali percabangan saluran udara. 16 percabangan pertama yang terdiri dari bronkus, bronkiolus dan bronkiolus terminalis yang bertujuan untuk menyalurkan udara

dari dan ke lingkungan luar atau disebut zona konduksi. 7 Pencabangan berikutnya adalah pada bronkiolus respiratorius, duktus alveolaris dan alveoli.



Gambar 2.2 Skematik Bronkus dan Alveoli
(Sumber : Anatomy & Physiology-Socratic, 2015)

Tiap alveoli dikelilingi oleh pembuluh kapiler paru, yang sebagian besar dipisahkan oleh epitel alveoli dan endotel kapiler. Sel tipe 2 pada jaringan sel epitel cenderung lebih tebal yang berguna untuk mensekresi surfaktan, selain itu pada alveoli memiliki makrofag alveolus paru, limfosit, sel plasma dan sel mast. sel mast mengandung heparin, lipid, histamin dan berbagai protease yang berperan dalam reaksi alergi (Joyce, 2014).

2.1.2 Mekanisme Pernapasan

Pernapasan adalah usaha tubuh untuk memenuhi kebutuhan oksigen dalam proses metabolisme dan mengeluarkan karbondioksida sebagai hasil metabolisme dengan perantara organ paru dan saluran napas bersama kardiovaskuler sehingga dihasilkan darah yang mengandung oksigen. Mekanisme pertukaran gas pada saat pernapasan dapat dibagi menjadi 3, yakni ventilasi, difusi dan perfusi.

a. Ventilasi

Ventilasi adalah pergerakan udara masuk dan keluar dari saluran napas. Terdapat 2 proses dalam ventilasi, yaitu inspirasi dan ekspirasi (Price & Wilson, 2008). Ventilasi adalah proses pergerakan udara dari dalam dan keluar paru yang membutuhkan koordinasi otot rongga toraks dan persarafan, otot pernapasan inspirasi yang utama digunakan adalah diafragma. Selama fase inspirasi, udara bergerak dari luar masuk melalui hidung ke dalam trakhea, bronkus, bronkiolus dan alveoli, sedangkan pada saat ekspirasi, udara bergerak dengan rute yang sama namun arah yang berlawanan (Smeltzer, 2010). Menurut Priyanto (2010), fungsi ventilasi paru dipengaruhi oleh beberapa hal, yakni: 1) bersihan saluran napas; 2) sistem saraf pusat dan pusat pernapasan; 3) kemampuan pengembangan dan pengempisan (*compliance*) paru; 4) kemampuan otot-otot pernapasan, seperti otot diafragma, otot interkosta dan otot abdomen.

b. Difusi

Difusi adalah pergerakan zat dari daerah yang memiliki konsentrasi tinggi ke daerah dengan konsentrasi yang lebih rendah (Joyce, 2014). Difusi merupakan pertukaran antara O₂ dan CO₂ di alveoli dengan kapiler paru. Pertukaran gas mencakup 2 proses independen, yakni pernapasan internal dan pernapasan

eksternal. Pernapasan internal adalah pertukaran gas antara alveoli dan aliran darah, sedangkan pernapasan eksternal adalah pertukaran gas antara kapiler dalam tubuh (selain paru) dengan sel-sel tubuh. Difusi gas dalam paru dipengaruhi oleh ketebalan membran respirasi, luas permukaan membran, koefisien difusi, dan perbedaan tekanan (Guyton, 2014).

c. Perfusi

Perfusi adalah aliran darah melalui sirkulasi pulmonal yang dipengaruhi oleh tekanan alveolar. Pada sirkulasi pulmonal, darah dipompakan ke dalam paru oleh ventrikel kanan melalui arteri pulmonal (Smeltzer, 2010). Sirkulasi pulmonal berfungsi sebagai filter yang menyaring trombus kecil sebelum darah mencapai organ vital.

Paru mempunyai kecenderungan elastis untuk *recoil* dan *compliance*. Elastisitas ini disebabkan karena di seluruh paru terdapat banyak serabut elastis yang diregangkan oleh pengembangan paru, dan permukaan cairan yang melapisi alveolus (surfaktan). Recoil total paru dapat diukur dengan jumlah tekanan negatif di dalam ruang intrapleural yang diperlukan untuk mencegah pengempisan paru. *Compliance* paru dinyatakan sebagai peningkatan volume di dalam paru untuk setiap satuan peningkatan tekanan intra alveolar. Faktor – faktor yang dapat menyebabkan *compliance* abnormal adalah keadaan yang dapat merusak jaringan paru, edema, menyumbat bronkiolus atau apapun yang menghambat pengembangan dan pengempisan paru sehingga menyebabkan penurunan *Compliance* paru (Lewis, Dirksen dalam Camalia, 2008).

Gangguan yang terjadi pada fungsi paru adalah gangguan ventilasi, difusi dan perfusi. Gangguan ventilasi terdiri dari gangguan retriksi dan konstiksi. Pada pasien asma akibat terjadinya penyempitan dan inflamasi bronkus maka akan terjadi gangguan ventilasi obstruksi. Obstruksi saluran napas adalah gangguan saluran napas yang menimbulkan perlambatan arus respirasi (Guyton, 2014).

Menurut (Smeltzer, 2010) fungsi ventilasi paru dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :

a. Usia

Pertambahan usia akan mengakibatkan penurunan elastisitas dinding dada. Perubahan struktur pernapasan dimulai pada awal dewasa pertengahan. Selama proses penuaan terjadi penurunan elastisitas alveoli, penebalan kelenjar bronkial dan penurunan kapasitas paru.

b. Jenis Kelamin

Fungsi Ventilasi paru laki – laki lebih tinggi 20%-25% dibandingkan pada wanita, karena ukuran anatomi paru laki-laki lebih besar dibandingkan wanita, selain itu aktivitas laki-laki lebih tinggi dibandingkan wanita.

c. Tinggi Badan dan Berat Badan

Tinggi badan dan berat badan turut juga mempengaruhi, seseorang yang memiliki tubuh tinggi besar maka fungsi ventilasinya lebih tinggi dibandingkan dengan seseorang yang bertubuh kecil dan pendek. Fungsi inspirasi dan ekspirasi juga dipengaruhi oleh tinggi badan dan berat badan karena kemampuan dada untuk mengembang akan berbeda pada setiap berat dan tinggi badanya.

2.1.3 Efek Bohr

Efek Bohr merupakan efek yang terjadi akibat kenaikan kadar CO_2 dalam darah yang menyebabkan terlepasnya O_2 dari hemoglobin. Fungsi Hemoglobin adalah menstransport dan menyuplai O_2 dalam jaringan. Setiap Hemoglobin mampu mengikat 4 O_2 . Ion H^+ memodulasi ikatan antara O_2 dengan hemoglobin. Pada saat konsentrasi ion H^+ dalam darah tinggi dan konsentrasi O_2 dalam jaringan rendah maka O_2 dibebaskan dari Hb. Akan tetapi sebaliknya, Jika konsentrasi ion H^+ dalam darah rendah dan konsentrasi O_2 dalam jaringan tinggi ikatan O_2 dengan hemoglobin dan ion H^+ dibebaskan. Konsentrasi CO_2 yang tinggi menyebabkan oksigen yang dilepaskan meningkat. Jika CO_2 masuk kedalam darah, Hb dapat melepaskan O_2 dengan jumlah yang besar. Efek Bohr memfasilitasi peningkatan pelepasan O_2 pada jaringan. CO_2 menurunkan afinitas Hb terhadap O_2 karena pengikatan CO_2 secara langsung pada molekul Hb yang dapat mengurangi ikatan HbO (Sherwood, 2014).

Pada kondisi normal (ventilasi ± 6 ltr/menit) maka kadar O_2 dalam arteri adalah 96-98%, pada saat darah tersebut mencapai jaringan, maka beberapa O_2 dilepaskan oleh Hemoglobin. Pernapasan juga terjadi di tingkat sel sehingga jumlah CO_2 ditingkat sel meningkat dan ini akan mengakibatkan peningkatan kadar CO_2 dalam darah. Efek Tingginya Kadar CO_2 dalam darah mengakibatkan semakin banyak pula O_2 yang dilepas dari Hb ke jaringan sel, namun keadaan tersebut harus seimbang (Guyton, 2014).

2.2 Konsep Asma

2.2.1 Definisi Asma

Asma adalah keadaan klinis yang ditandai oleh adanya penyempitan bronkus yang berulang namun reversibel. Asma adalah penyakit kronis yang umum dan berpotensi serius yang menyebabkan beban berat pada pasien, keluarga dan masyarakat. Asma menyebabkan gangguan pernapasan, keterbatasan aktivitas yang terkadang membutuhkan perawatan yang mendesak dan bisa berakibat fatal apabila tidak ditangani dengan baik. Gejala khas asma seperti *wheezing*, sesak napas, rasa tertekan pada dada dan batuk. Gejala ini terkait dengan variasi aliran ekspirasi yang sulit menghirup udara dari paru-paru akibat bronkokonstriksi, penebalan dinding jalan napas dan peningkatan lendir. Beberapa variasi aliran udara juga bisa terjadi pada orang tanpa asma, tapi lebih besar pada asma. Ada berbagai jenis asma, dengan proses penyakit yang berbeda (GINA, 2017)

Asma merupakan penyakit inflamasi kronik saluran napas yang disebabkan oleh reaksi hiperesponsif sel imun tubuh seperti sel mast, eosinofil dan limfosit T terhadap stimulus tertentu dan menimbulkan *dyspnea*, *wheezing* dan batuk akibat obstruksi saluran napas yang bersifat reversibel dan terjadi secara episodik berulang (Barnes, 2015)

2.2.2 Klasifikasi Asma

Asma dibedakan menjadi asma alergi (ekstrinsik) dan non alergi (intrinsik). Asma alergi terutama muncul pada waktu kanak-kanak mekanisme serangannya melalui reaksi alergi terhadap alergen. Asma intrinsik tidak ditemukan adanya tanda-tanda reaksi hipersensitivitas terhadap alergen. Klasifikasi

tersebut dalam praktiknya tidak mudah dan pasien sering mempunyai kedua sifat baik alergi maupun non alergi (Barnes, 2015)

a. Asma Tipe Atopik (Ekstrinsik)

Asma terjadi karena seseorang yang terpajan alergen. Alergen yang masuk tubuh melalui saluran napas, kulit, saluran pencernaan dan lain-lain akan ditangkap oleh makrofag yang bekerja sebagai *antigen presenting cells* (APC). Setelah alergen diproses dalam sel APC, kemudian oleh sel tersebut, alergen dipresentasikan ke sel Th. Sel APC melalui pelepasan interleukin I (IL-1) mengaktifkan sel Th. Melalui pelepasan Interleukin 2 (IL-2) oleh sel Th yang diaktifkan, kepada sel B diberikan signal untuk berproliferasi menjadi sel plasma dan membentuk IgE (Joyce, 2014).

IgE yang terbentuk akan segera diikat oleh mastosit yang ada dalam jaringan dan basofil yang ada dalam sirkulasi. Hal ini terjadi karena kedua sel tersebut pada permukaannya memiliki reseptor untuk IgE. Sel Eosinofil, makrofag dan trombosit juga memiliki reseptor untuk IgE tetapi dengan *afinitas* yang lemah. Orang yang sudah memiliki sel mastosit dan basofil dengan IgE pada permukaan tersebut belum menunjukkan adanya gejala, orang tersebut sudah dianggap rentan, apabila orang yang sudah rentan itu terpajan kedua kali atau lebih dengan alergen yang sama, alergen yang masuk tubuh akan diikat oleh IgE yang sudah ada pada permukaan mastosit dan basofil (Joyce, 2014).

b. Asma Tipe Non Atopik (Intrinsik)

Asma non alergenik (asma intrinsik) terjadi bukan karena pemaparan alergen tetapi terjadi akibat beberapa faktor pencetus seperti infeksi saluran napas atas, olah raga atau kegiatan jasmani yang berat, serta tekanan jiwa atau stress psikologik. Serangan asma terjadi akibat gangguan saraf otonom terutama gangguan saraf simpatis yaitu blokade adrenergik beta dan hiperreaktivitas adrenergik alfa. Dalam keadaan normal aktifitas adrenergik beta lebih dominan daripada adrenergik alfa. Pada sebagian penderita asma, aktifitas *adrenergik alfa* meningkat yang mengakibatkan bronkokonstriksi sehingga menimbulkan sesak napas (Barnes, 2015).

c. Asma Campuran

Tipe ini merupakan gabungan dari asma jenis atopik dan non atopik biasanya keluhan diperberat baik oleh faktor-faktor intrinsik maupun ekstrinsik. Asma gabungan terjadi apabila terjadi gangguan pernapasan saluran atas, dan saat itu juga terpajan alergen, sehingga dapat memperparah keadaan asma (Antariksa, 2009). Asma dapat diklasifikasikan berdasarkan berat penyakit dan pola keterbatasan aliran udara. Klasifikasi asma berdasarkan derajat penyakit penting bagi pengobatan dan perencanaan penatalaksanaan jangka panjang. Berat penyakit asma diklasifikasikan berdasarkan gambaran klinis sebelum pengobatan dimulai. Durasi asma berhubungan dengan menurunnya fungsi paru dan banyaknya gejala asma (Antariksa, 2009).

Klasifikasi level pengontrolan asma dapat diukur dengan menggunakan *Asthma Control Test*, yang diklasifikasikan berdasarkan tingkat kontrol asma, yaitu :

LANGKAH 1:

Lingkari nilai anda disetiap pertanyaan dan tuliskan nilai tersebut di box /kotak yang tersedia di sebelah kanannya - jawablah dengan jujur

Pertanyaan

					Nilai	
1	Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering asma mengganggu anda untuk melakukan pekerjaan sehari-hari (kantor, rumah, dll) ?	Selalu 1	Sering 2	Kadang-kadang 3	Jarang 4	Tidak pernah 5
2	Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering anda mengalami sesak nafas?	Selalu 1	Sering 2	Kadang-kadang 3	Jarang 4	Tidak pernah 5
3	Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering asma (bengek, batuk-batuk, sesak nafas, nyeri dada) menyebabkan anda terbangun malam /lebih awal?	4 kali/lebih dalam seminggu 1	2-3 kali seminggu 2	Sekali seminggu 3	1-2 kali sebulan 4	Tidak pernah 5
4	Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering anda menggunakan obat semprot/ obat oral untuk melegakan pernafasan ?	3 kali/ lebih sehari 1	1-2 kali sehari 2	2-3 kali seminggu 3	1 kali seminggu/ kurang 4	Tidak pernah 5
5	Menurut anda, bagaimana tingkat kontrol asma anda dalam 4 minggu terakhir ?	Tidak terkontrol sama sekali 1	Kurang terkontrol 2	Cukup terkontrol 3	Terkontrol dengan baik 4	Terkontrol sepenuhnya 5

LANGKAH 2:

Jumlah nilai masing-masing pertanyaan untuk mendapatkan nilai total

TOTAL

Gambar 2.3 Klasifikasi kontrol asma menurut *Asthma Control Test Score*.

Tabel 2.1 Klasifikasi Kontrol Asma

Klasifikasi Asma	Skor
Terkontrol Penuh	25
Terkontrol Sebagian	20-24
Tidak Terkontrol	≤ 19

2.2.3 Faktor Risiko

Asma terjadi karena adanya interaksi antara faktor pejamu (*Host*) dan Faktor lingkungan. *Host* mempunyai faktor predisposisi yaitu faktor genetik yang mempengaruhi berkembangnya asma. Faktor lingkungan mempengaruhi individu dengan kecenderungan / predisposisi asma untuk berkembang yang menyebabkan terjadinya eksaserbasi. Termasuk dalam faktor lingkungan yaitu alergen, perubahan cuaca, lingkungan kerja, asap rokok, diet dan aktivitas berlebihan (GINA, 2017).

2.2.3.1 Faktor Pejamu

a. Genetik

Asma merupakan penyakit yang diturunkan atau bersifat genetik, hal tersebut telah terbukti dalam berbagai penelitian (Brunner & Suddarth, 2014). Predisposisi Genetik memberikan kecenderungan terjadinya asma. Hal tersebut berkaitan dengan Hiperaktivitas bronkus dan kadar Ig E. Faktor pemicu seperti hiperaktivitas bronkus, alergi/atopi, gen yang terlibat dalam proses terjadinya asma dan beberapa kromosom telah diidentifikasi berpotensi dapat menimbulkan asma. Mutasi pada gen sitokin pada kromosom 5 di hipotesiskan sebagai predisposisi terjadinya asma. Berbagai gen pada kromosom 5 berperan dalam progresivitas inflamasi pada asma. Beberapa gen yang meningkatkan progresivitas inflamasi mengkode sitokin seperti IL-3, IL-4, IL-5, IL-9, IL-12, IL-13 dan

GMCSF. Interleukin – 4 sangat penting dalam respon imun, baik dalam menimbulkan diferensiasi sel Th 2 maupun merangsang Produksi Ig E oleh sel β . Gen IL – 4 dan gen lain yang mengatur regulasi IL – 4 adalah Gen yang berpredisposisi untuk terjadi asma (Barnes, 2015).

c. Jenis Kelamin

Jumlah kejadian asma pada anak laki-laki rentang usia 7-11 tahun lebih banyak dibandingkan dengan perempuan di rentang umur yang sama. Intensitas kejadian asma pada laki-laki 2 kali lebih sering dibandingkan dengan perempuan (Romella, 2015). Predisposisi perempuan yang mengalami asma lebih tinggi daripada laki – laki ketika perempuan mulai masuk pada usia puber, memasuki usia 20 tahun kunjungan ke rumah sakit karena asma pada perempuan 3x lebih sering dibandingkan laki – laki (Siroux et al., 2008)

2.2.3.2 Faktor Lingkungan

a. Alergen

Alergen dibagi menjadi 3 jenis yaitu : alergen yang masuk melalui inhalasi seperti debu, bulu binatang, serbuk bunga, spora, jamur, bakteri dan polusi. Ingestan yaitu alergen yang masuk melalui mulut seperti makanan dan obat-obatan. Kontakant yaitu alergen yang masuk melalui kontak dengan kulit seperti jam tangan dan perhiasan.

b. Perubahan Cuaca

Pada beberapa pasien dengan asma, kondisi cuaca yang dingin dan tingginya kelembaban dapat menyebabkan asma lebih parah. Perubahan suhu memperburuk sesak napas dan pengeluaran lendir berlebihan. Ini umum terjadi

ketika kelembaban udara tinggi, hujan dan musim dingin. Hal tersebut berhubungan dengan adanya peningkatan respon yang mengakibatkan meningkatnya konsentrasi partikel alergik.

c. Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja mempunyai hubungan langsung dengan terjadinya asma, hal tersebut berkaitan dengan pajanan lingkungan kerjanya, contoh pada pasien dengan pemahat kayu yang sering terpajan dengan debu, yang mengakibatkan adanya respon alergik. Selain itu orang yang bekerja di klinik hewan dan pekerja pabrik juga berisiko memicu terjadinya asma (Joyce, 2014).

d. Asap Rokok

Asap rokok mengandung beberapa zat iritan yang dapat meningkatkan risiko terjadinya asma seperti hidrokarbon polisiklik, karbon monoksida, karbon dioksida, nitrit oksida dan nikotin (Siroux et al., 2008).

e. Diet

Pada beberapa pasien tertentu menu makanan dapat memicu gejala asma. Beberapa makanan seperti susu sapi, durian dan ikan laut berperan dalam memicu terjadinya asma. Selain itu makanan produk industri dengan pewarna buatan, pengawet dan vetsin juga dapat memicu terjadinya asma (Siroux et al., 2008). Alergi makanan seringkali tidak terdiagnosis sebagai pencetus terjadinya asma. Pada beberapa penelitian pada dasarnya alergi makanan lebih berperan pada penyakit alergi secara umum.

f. Aktivitas Berlebih

Sebagian pasien penderita asma mendapat serangan asma jika melakukan aktivitas/olahraga berlebihan. Serangan asma karena aktivitas berlebih biasanya terjadi setelah selesai melakukan aktivitas tersebut. Asma melibatkan faktor autonom, imunologis, infeksi, endokrin dan psikologis dalam berbagai tingkat pada berbagai individu. Aktivitas bronkokonstriktor neural diperantarai oleh bagian kolinergik sistem saraf otonom. Ujung sensoris vagus pada epitel saluran napas, disebut reseptor batuk atau iritan, tergantung pada lokasinya, akan merangsang kontraksi otot polos bronkus. Neurotransmisi *Peptida Intestinal Vasoaktif* (PIV) memulai relaksasi otot polos bronkus. PIV merupakan suatu neuropeptida dominan yang dilibatkan pada terbukanya saluran napas (Price & Wilson, 2008). Faktor imunologi penderita asma ekstrinsik atau alergi, terjadi setelah pemaparan faktor lingkungan seperti debu, bulu binatang dan cuaca. Faktor endokrin menyebabkan asma lebih buruk, hal tersebut terjadi pada beberapa kasus dengan kehamilan dan menstruasi atau pada wanita dengan menopause (Barnes, 2015).

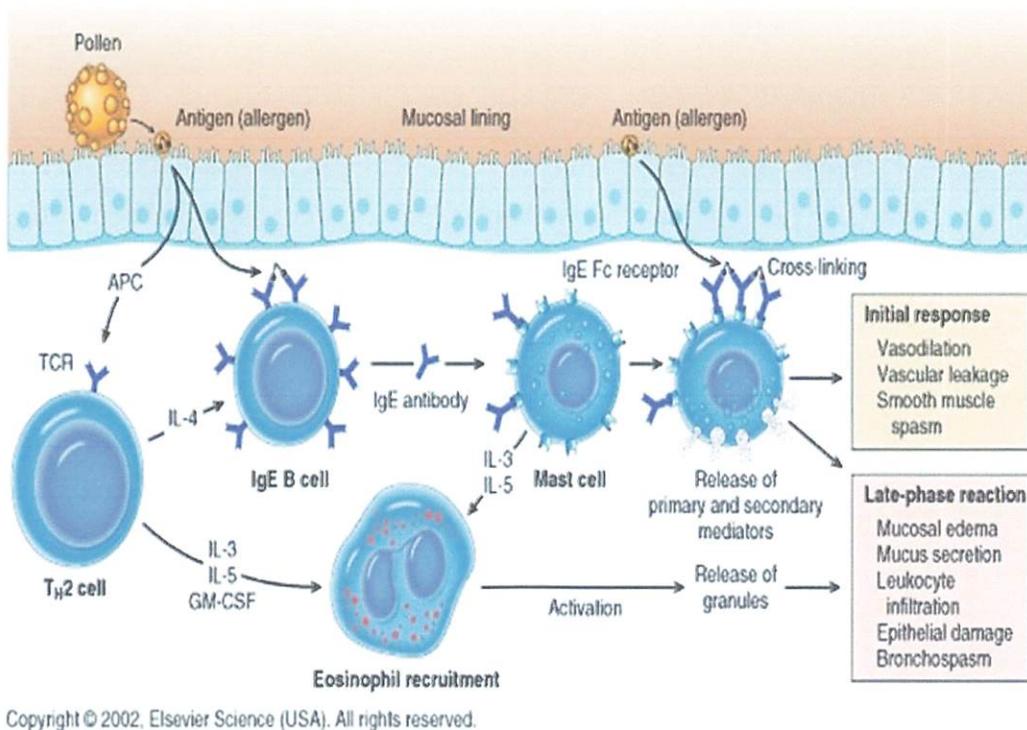
g. Stressor

Faktor psikologis emosi juga dapat memicu gejala asma, faktor psikologis yang lebih mengarah pada faktor stress dapat memperburuk terjadinya asma. Stressor fisik maupun psikologis akan menyebabkan suatu keadaan stress yang akan merangsang HPA axis. HPA axis yang terangsang akan meningkatkan *adeno corticotropic hormon* (ACTH) dan kadar kortisol dalam darah. Peningkatan kortisol dalam darah akan mensupresi immunoglobulin A (IgA). Penurunan IgA menyebabkan kemampuan untuk melisis sel radang menurun yang direspon oleh

tubuh sebagai suatu bentuk inflamasi pada bronkhus sehingga memicu atau memperburuk kejadian asma bronkial (Barnes, 2015).

2.2.4 Patofisiologi Asma

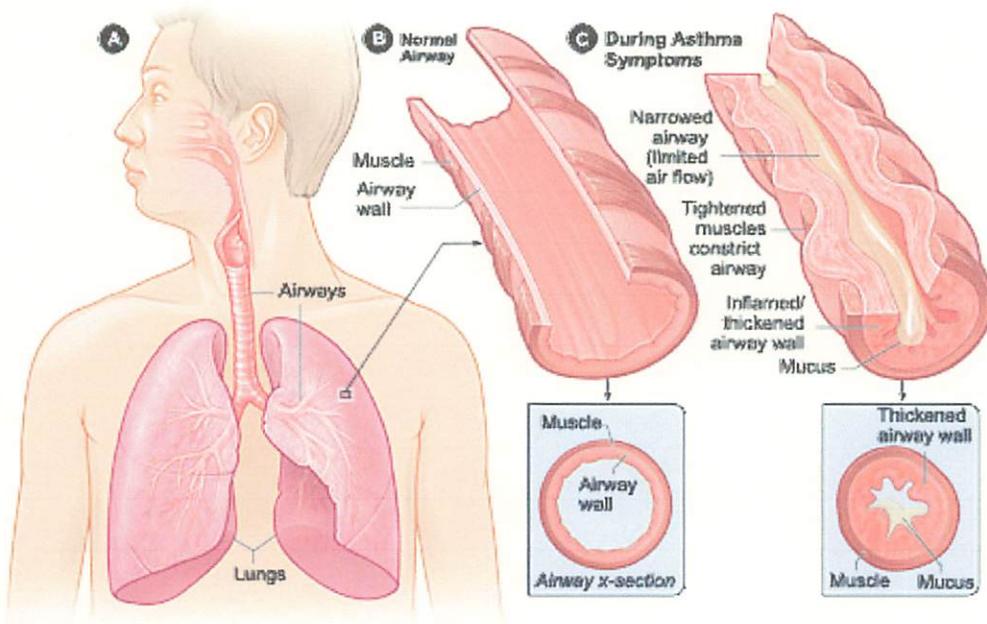
Gejala Asma terjadi karena seseorang terpajan dengan alergen sehingga membentuk immunoglobulin E (Ig E). Pada kasus Asma Atopi, alergen yang masuk ke dalam tubuh melalui saluran napas, kulit dan yang lain akan ditangkap oleh makrofag yang bekerja sebagai *Antigen Presenting Cell* (APC). Selanjutnya alergen diproses dalam sel APC, Alergen tersebut dipresentasikan ke sel T helper. Sel Th memberikan signal kepada sel β dengan dilepaskanya interleukin 2 (IL-2) untuk berproliferasi menjadi sel plasma, sehingga membentuk immunoglobulin E (Ig E). IgE yang terbentuk akan diikat oleh mastosit yang ada dalam jaringan dan basofil yang ada dalam sistem sirkulasi. Apabila proses ini terjadi, maka seseorang tersebut sudah sensitif atau rentan terhadap alergen. Apabila orang tersebut terpajan 2x atau lebih dengan alergen yang sama, alergen tersebut diikat oleh IgE yang sudah ada dalam permukaan mastoid dan basofil. Ikatan Tersebut akan menimbulkan invasi Ca^{++} ke dalam sel dan perubahan didalam sel yang menurunkan kadar cAMP. Reseptor alfa-adrenergik dan beta-adrenergik dari sistem saraf simpatis dapat ditemukan pada bronkus. Rangsangan reseptor alfa-adrenergik menyebabkan dilatasi bronkus. *Adenosin Monofosfat Siklik* (cAMP) merupakan penyeimbang antara kedua reseptor tersebut. Beberapa teori menyatakan bahwa asma merupakan hasil dari kurangnya rangsangan terhadap reseptor beta – adrenergik (Joyce, 2014).



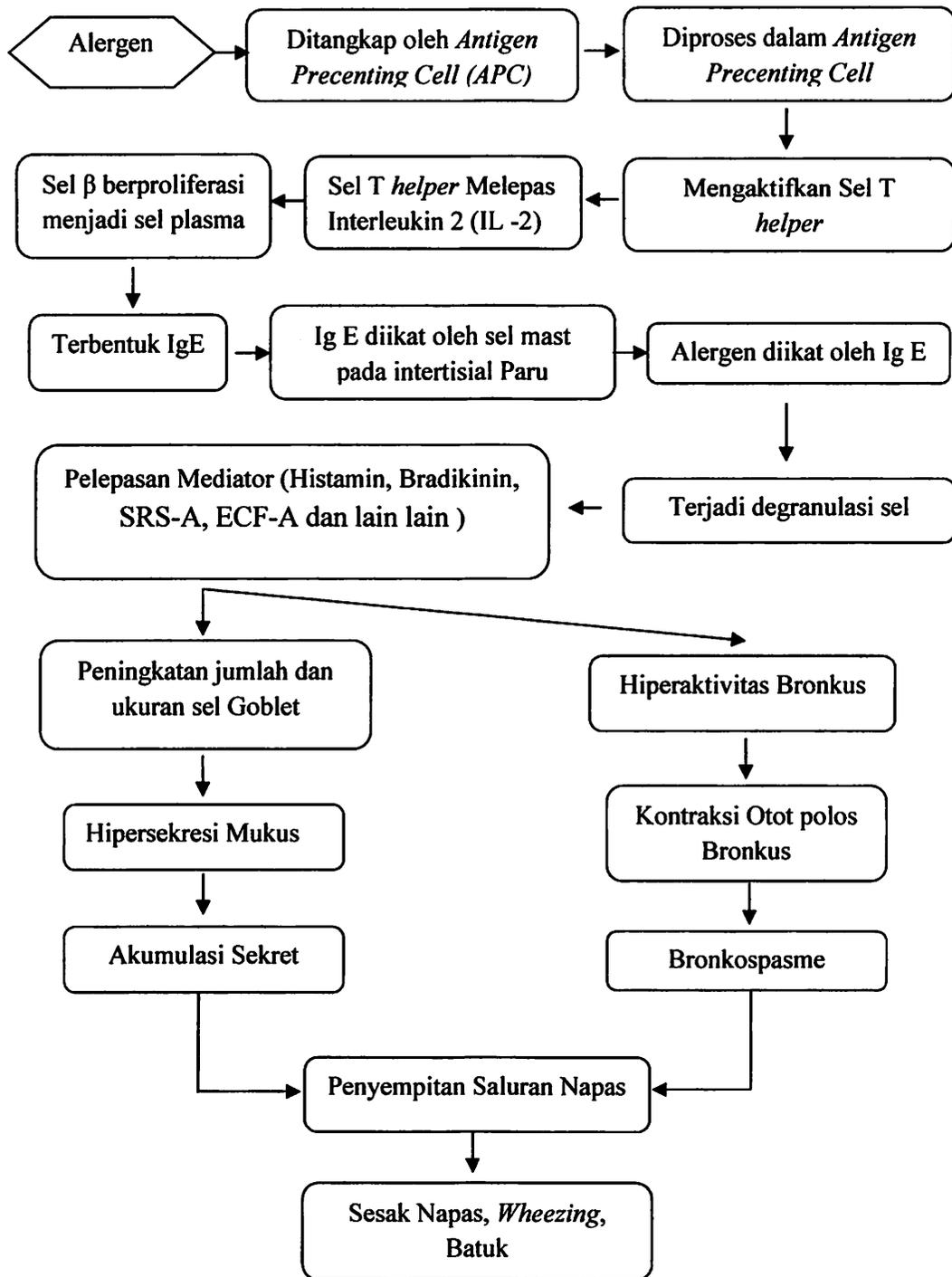
Gambar 2.4 Skematik pajanan alergen pada asma
(Sumber : Physiology-Socratic, 2015)

Penurunan pada kadar cAMP menimbulkan degranulasi sel. Degranulasi sel ini akan menyebabkan dilepaskannya mediator-mediator kimia yang meliputi histamin, *slow releasing substance of anaphylaxis* (SRS-A), *eosinophil chomotetik faktor of anaphylaxis* (ECF-A) dan lain lain (Price & Wilson, 2008). Hal ini menyebabkan 3 reaksi yaitu kontraksi otot-otot polos baik saluran napas besar maupun kecil yang akan bronkospasme, peningkatan permeabilitas kapiler yang berperan dalam terjadinya edema mukosa yang menambah semakin menyempitnya saluran napas, peningkatan sekresi kelenjar mukosa. Beberapa reaksi tersebut menimbulkan gangguan distribusi ventilasi yang tidak merata dengan sirkulasi darah paru dan gangguan difusi gas pada alveoli. Beberapa hal tersebut mengakibatkan pada penderita asma mudah untuk inhalasi dan lebih sulit

untuk ekshalasi karena edema pada saluran napas dan ini menyebabkan hiperinflasi pada alveoli dan pertukaran gas (Barnes, 2015). Saluran napas menjadi obstruksi sehingga terjadi ketidakadekuatan ventilasi dan O_2 yang menyebabkan penurunan PaO_2 . Selama serangan asma, CO_2 tertahan dengan meningkatnya resistensi saluran napas selama ekspirasi yang dapat menyebabkan hiperkapnia. Kemudian sistem pernapasan berkompensasi dengan meningkatkan pernapasan, kompensasi tersebut mengakibatkan penurunan kadar CO_2 dalam darah. Respon asma terjadi dalam 3 tahap yaitu tahap *Immediate phase* yang ditandai dengan bronkokonstriksi (1-2 jam), Tahap *delayed phase* di mana bronkokonstriksi dapat berulang 4-6 jam dan dan tahap ketiga adalah *late phase* yang ditandai dengan peradangan dan hiperresponsif saluran napas yang terjadi dalam beberapa minggu atau bulan (Barnes, 2015).



Gambar 2.5 Skematik perbandingan saluran napas normal dan saluran napas dengan asma (Sumber : Socratic, 2015)



Gambar 2.6 Bagan patofisiologi terjadinya asma

2.3 *Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)*

Pada kejadian asma terjadi resistensi aliran udara yang besar terutama saat ekspirasi. Bila seseorang melakukan ekspirasi dengan sangat kuat, maka aliran udara ekspirasi mencapai aliran maksimum di mana aliran tidak dapat ditingkatkan lagi walaupun dengan peningkatan tenaga yang besar (Antariksa, 2009). Aliran ekspirasi maksimum jauh lebih besar bila paru terisi dengan volume udara yang besar. Pada volume paru yang menjadi kecil, maka aliran ekspirasi maksimum juga menjadi berkurang. Pada penyakit obstruksi saluran napas seperti asma, pasien mengalami lebih banyak kesukaran waktu ekspirasi daripada inspirasi, sebab kecenderungan menutupnya saluran napas meningkat dengan tekanan positif dalam dada selama ekspirasi, sebaliknya tekanan negatif pleura pada inspirasi mendorong saluran napas membuka saat alveoli mengembang, oleh karena itu udara cenderung memasuki paru dengan mudah tetapi kemudian menjadi terperangkap didalam paru, sehingga mengakibatkan kesukaran dalam ekspirasi (Guyton, 2014).

Pemeriksaan fungsi paru dilakukan untuk menilai derajat asma, memonitor keadaan asma dan menilai respons pengobatan. Pemeriksaan paru dapat dilakukan dengan menggunakan spirometri guna menggambarkan kekuatan otot pernapasan pasien asma. Penilaian sederhana derajat asma dapat menggunakan *Peak Flow Meter* untuk mengukur Arus Puncak Ekspirasi yang pada dasarnya pada pasien asma terjadi masalah pada ekspirasinya (Guyton, 2014). Nilai PEFR didapat dipengaruhi berdasarkan usia, tinggi badan, jenis kelamin dan ras (Camalia, 2008).

Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) adalah titik arus tertinggi yang dapat dicapai ekspirasi maksimal, titik ini mencerminkan terjadinya perubahan ukuran saluran napas menjadi besar (Barnes, 2015). PEFR yang diukur dalam satuan liter/menit, dan dapat memberikan peringatan dini terjadinya penurunan fungsi paru serta menggambarkan adanya penyempitan atau sumbatan saluran napas. Pengukuran PEFR berkorelasi dengan pengukuran FEV₁. FEV₁ adalah volume ekspirasi yang dipaksa selama 1 detik, FEV₁ dapat diukur menggunakan spirometri. Pengukuran PEFR dapat dilakukan dengan spirometri atau alat yang lebih sederhana, yaitu dengan menggunakan *peak flow meter* (Joyce, 2014).

Pengukuran nilai PEFR sebaiknya dibandingkan dengan nilai terbaik sebelumnya (bukan nilai prediksi normal), kecuali apabila nilai terbaik klien tidak diketahui (Antariksa, 2009). Cara kerja alat *peak flow meter* berdasarkan asas mekanika, di mana deras arus udara diukur dengan gerakan piston yang terdorong oleh arus udara yang ditiup melalui pipa peniup, piston akan mendorong jarum penunjuk (marker), nilai PEFR dibaca pada jarum yang ditunjuk oleh tersebut.

Menurut Antariksa (2009) Menyatakan bahwa terdapat 3 macam pengukuran PEFR, yaitu :

a. PEFR sesaat

PEFR sesaat adalah nilai yang didapatkan dari hasil pengukuran PEFR pada waktu yang tidak tentu dan dapat dilakukan kapan saja. Presentase nilai PEFR berguna untuk mengetahui adanya obstruksi pada saat pengukuran, dan mengetahui derajat obstruksi bila telah diketahui nilai standar normalnya.

b. PEFR tertinggi

PEFR tertinggi adalah nilai yang didapatkan dari hasil tiupan PEFR tertinggi setelah melakukan evaluasi tiupan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari selama 2 minggu pada keadaan asma stabil. Presentase PEFR tertinggi digunakan sebagai standar presentase PEFR seseorang.

c. PEFR variasi harian

PEFR variasi harian adalah nilai yang didapatkan dari hasil pengukuran PEFR selama 2 minggu. Variasi harian ini berguna untuk mengetahui nilai tertinggi standar normal seseorang.

Hasil pengukuran PEFR dengan alat *peak flow meter* dicatat pada lembar grafik, dibandingkan dengan nilai prediksi atau nilai terbaik sebelumnya. Nilai prediksi PEFR diperoleh berdasarkan usia, tinggi badan, jenis kelamin dan ras serta batasan normal variabilitas diurnal (Camalia, 2008).

Presentase nilai PEFR dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Presentase PEFR} = \frac{\text{Nilai PEFR yg diukur (L/menit)}}{\text{Nilai PEFR prediksi (L/menit)}} \times 100\%$$

Hasil pencatatan dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok .:

- a. Zona hijau, apabila nilai PEFR 80% sampai 100% dibandingkan dengan nilai prediksi, yang menandakan bahwa fungsi pernapasan baik.
- b. Zona kuning, apabila nilai PEFR 50% sampai 80% dibandingkan nilai prediksi, menandakan bahwa mulai terjadi penyempitan saluran napas.
- c. Zona merah, apabila nilai PEFR $\leq 50\%$ dari nilai prediksi, hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi penyempitan pada saluran napas besar.

2.4 Konsep *Buteyko Therapy*

2.4.1 Definisi *Buteyko Therapy*

Teknik pernapasan Buteyko merupakan terapi komplementer untuk membantu penderita asma mencegah dan mengontrol gejala asma serta menurunkan atau menghilangkan penggunaan obat-obatan (Cooper et al., 2013). Teknik pernapasan Buteyko adalah serangkaian latihan pernapasan yang bertujuan untuk mengurangi hiperventilasi melalui penurunan frekuensi napas, yang dikenal dengan *slow breathing* dan *reduced breathing*, dikombinasikan dengan waktu menahan napas, yang dikenal dengan *control pauses* dan *extended pauses* (Buteyko Breathing Association, 2017). Teknik pernapasan Buteyko merupakan suatu metode penatalaksanaan asma yang bertujuan mengurangi penyempitan saluran napas dengan melakukan latihan pernapasan dangkal. Terapi ini dirancang untuk memperlambat atau mengurangi *intake* udara yang masuk ke dalam paru sehingga dapat mengurangi gangguan di saluran pernapasan. Prinsip teknik ini adalah melakukan serangkaian latihan pernapasan secara teratur untuk memperbaiki cara bernapas (Buteyko Breathing Association, 2017).

2.4.2 Tujuan *Buteyko Therapy*

Tujuan teknik pernapasan Buteyko adalah menggunakan serangkaian latihan bernapas secara teratur untuk melatih seseorang yang terbiasa bernapas berlebihan (*over-breathing*) agar mampu bernapas dengan benar. Apabila pasien asma mampu mengubah volume udara yang dihirup, maka akan mengurangi serangan asma yang dialami dan penggunaan alat maupun obat-obatan dapat dikurangi atau bahkan ditinggalkan sama sekali (Vitahealth, 2006). Metode Buteyko juga digunakan untuk mengurangi gejala dan tingkat keparahan asma

dengan memelihara keseimbangan kadar CO₂ dan nilai oksigenasi seluler, serta mengurangi ketergantungan terhadap obat-obatan (Cooper et al., 2013). Tujuan dari metode Buteyko yaitu mengembalikan kondisi penderita agar dapat bernapas normal dengan cara latihan menahan napas, bernapas melalui hidung dan latihan pernapasan dengan melakukan relaksasi diafragma untuk mencapai volume pernapasan yang normal.

2.4.3 Teori yang mendasari *Buteyko Therapy*

Teori Buteyko menyatakan penyebab dasar dari penyakit asma adalah kebiasaan bernapas secara berlebihan yang tidak disadari (Buteyko Breathing Association, 2017). Pasien asma menghirup udara terlalu banyak ketika bernapas, yang umum dikenal dengan istilah hiperventilasi. Secara sederhana penanganannya didasarkan pada usaha mengembalikan cara bernapas yang benar sehingga akan menghilangkan gejala hiperinflasi (Barnes, 2015). Indikator seseorang mengalami hiperinflasi yaitu mendesah secara teratur, menggunakan pernapasan dada bagian atas, mengambil napas panjang sebelum berbicara dan bernapas melalui mulut (Antariksa, 2009). Secara lebih jelas berikut beberapa teori yang melandasi dalam mengembangkan teknik pernapasan Buteyko yaitu:

- a. Ketika pasien asma melakukan pernapasan dalam, maka jumlah CO₂ yang dikeluarkan akan semakin meningkat sehingga menyebabkan jumlah CO₂ di paru, darah dan jaringan menjadi berkurang (Guyton, 2014).
- b. Karbon dioksida merupakan zat yang sangat penting untuk kesehatan, setiap sel di tubuh membutuhkan CO₂ dalam konsentrasi khusus untuk mempertahankan kehidupan yang normal. Cara bernapas yang berlebihan

telah mempengaruhi tingkat CO₂ dalam paru. Saat pasien asma menghirup terlalu banyak volume udara dari yang sebenarnya dibutuhkan oleh tubuh, maka pada waktu bersamaan pasien juga menghembuskan CO₂ keluar secara terlalu cepat. Ini menyebabkan reaksi kimiawi yang mempersulit pelepasan oksigen dari darah ke jaringan- jaringan tubuh sehingga jaringan menjadi kekurangan oksigen yang mengakibatkan lapisan otot yang mengelilingi jaringan bereaksi dengan cara kontraksi (Sherwood, 2014).

- c. Defisiensi CO₂ menyebabkan pH darah menjadi alkalis. Alkalosis respiratorik adalah suatu kelainan klinis yang menyebabkan peningkatan keasaman darah (pH) karena hiperventilasi alveolar (hipokapnia). Hipokapnia terjadi karena eliminasi CO₂ melebihi produksi CO₂ pada jaringan (Guyton, 2014). Peningkatan pH dimodifikasi sampai tingkat yang kecil oleh buffer intraseluler. Untuk mengkompensasi terhadap peningkatan kehilangan CO₂ dan kelebihan basa, ion hidrogen dilepaskan dari jaringan buffer, yang selanjutnya menurunkan konsentrasi bikarbonat plasma (Smeltzer, 2010).

2.4.4 Prinsip Teknik Pernapasan Buteyko

Teknik pernapasan Buteyko terdiri dari dua hal penting, yaitu relaksasi dan latihan. Pada tahap relaksasi, postur tubuh diatur nyaman mungkin terutama tubuh bagian atas. Ini berfungsi untuk merilekskan otot pernapasan dan iga secara perlahan-lahan yaitu saat peregangan iga ke arah luar selama inspirasi dan penarikan iga ke arah dalam selama ekspirasi. Saat latihan pasien asma dianjurkan untuk bernapas melalui hidung, tidak melalui mulut (Buteyko Breathing Association, 2017). Menurut teori Buteyko, bernapas melalui hidung akan

mengurangi penurunan CO₂ yang keluar, dengan merelaksasikan otot-otot pernapasan sehingga insufisiensi udara yang terjadi saat serangan akan berkurang.

Dalam melakukan teknik pernapasan Buteyko, diperlukan kursi dan ruangan senyaman mungkin untuk latihan. Sebaiknya melakukan latihan sebelum makan atau menunggu setidaknya dua jam setelah makan, karena pencernaan mempengaruhi pernapasaan. Adapun hal-hal penting yang harus diperhatikan dalam melakukan teknik pernapasan Buteyko, yaitu :

a. Pengukuran *control pause*

Dalam melakukan latihan pernapasan Buteyko, terlebih dahulu harus diukur kemampuan menahan napas (*control pause*).

b. Postur

Postur yang baik sangat penting untuk melakukan latihan dengan benar sehingga berhasil mengurangi sesak napas apabila terserang asma. Menggunakan kursi yang memiliki sandaran sehingga memungkinkan duduk tegak dan kaki menyentuh lantai, serta tubuh berada dalam kondisi senyaman mungkin. Jika tidak memiliki kursi dengan sandaran, maka posisi kepala, bahu dan pinggul harus diatur agar tegak lurus.

c. Konsentrasi

Fokus pada pernapasan, rasakan udara yang bergerak masuk dan keluar dari hidung dan gerakan yang berbeda dari tubuh saat menghirup dan menghembuskan napas. Individu dianjurkan berkonsentrasi pada pernapasannya, karena seseorang tidak dapat mengubah pernapasannya jika tidak menyadari bagaimana ia bernapas.

d. Relaksasi bahu

Bahu merupakan bagian penting dalam upaya memperbaiki pernapasan. Apabila terjadi ketegangan dan kekakuan dapat menyebabkan kesulitan untuk menaikkan otot-otot bahu ketika bernapas sehingga mempengaruhi jumlah udara ke dalam paru. Pasien mencoba untuk sesantai mungkin dan biarkan bahu rileks serta bergerak alami tiap kali bernapas. Relaksasi akan membantu mengatur pernapasan.

e. Memantau aliran udara

Rasakan udara yang keluar dari lubang hidung dengan menempatkan jari di bawah hidung dengan posisi horizontal, jari jangan terlalu dekat ke lubang hidung karena dapat mengganggu aliran udara yang masuk dan keluar dari hidung. Bernapas dangkal ketika merasakan udara sampai di jari, mulailah menarik napas kembali, ini akan membantu mengurangi jumlah udara setiap kali bernapas. Meskipun kegiatan ini akan meningkatkan jumlah napas yang dilakukan per menit, tapi ini tidak masalah karena tujuannya untuk mengurangi volume udara. Udara hangat yang lebih sedikit terasa di jari menandakan bahwa semakin berhasilnya penurunan volume udara setiap kali bernapas. Pasien diharapkan mampu untuk terus bernapas dengan cara ini selama 3-5 menit. Kemungkinan yang terjadi pasien tidak dapat menyelesaikan 5 menit penuh saat pertama kali latihan.

g. Pengukuran *control pause*

Setelah selesai melakukan latihan diatas selama 5 menit atau selama apapun waktu yang dicapai untuk latihan, harus dilakukan kembali pengukuran *control pause* dan denyut nadi.

2.4.5 Langkah-langkah Teknik Pernapasan Buteyko

Teknik pernapasan Buteyko merupakan serangkaian latihan pernapasan untuk memperbaiki cara bernapas pasien asma. Waktu yang diperlukan untuk melakukan latihan ini minimal 15 menit sehari (Buteyko Breathing Association, 2010):

1. Teknik pernapasan Buteyko pada minggu pertama:
 - a. Duduk tegak dan usahakan posisi senyaman mungkin, kemudian mulai bernapas biasa melalui hidung..
 - b. Lakukan tahan napas (*Control Pause*) sampai pasien pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung, Kemudian mulailah bernapas lembut melalui hidung.
 - c. Lanjutkan dengan *relaxed breathing*, yaitu duduk pada posisi senyaman mungkin dengan punggung tegak serta kaki dan lutut selebar bahu, kemudian mulai bernapas normal dan tenang melalui hidung.
 - d. Kemudian Istirahat sejenak 20-30 detik
 - e. Ulangi tindakan *b dan c* selama 3 menit.
 - f. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - g. Ulangi tindakan *b dan c* selama 3 menit.
 - h. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.

- i. Ulangi tindakan *b dan c* selama 3 menit.
 - j. Kemudian istirahat panjang selama 2 menit.
 - k. Ulangi tindakan
2. Teknik pernapasan Buteyko pada minggu kedua:
- a. Duduk tegak dan usahakan posisi senyaman mungkin, kemudian mulai bernapas biasa melalui hidung
 - b. Lakukan tahan napas (*Control Pause*) sampai pasien pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung
 - c. Kemudian lanjutkan dengan (*Reduced Breathing*) yaitu pengeluaran udara dengan pelan melalui hidung dan mulut tertutup.
 - d. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - e. Ulangi Tindakan *b dan c* selama 3 menit
 - f. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - g. Lakukan tahan napas lebih lama \pm 5-10 detik dari sebelumnya (Tidak usah dipaksakan) sampai pasien pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung
 - h. Kemudian lanjutkan dengan (*Reduced Breathing*) yaitu pengeluaran napas dengan pelan melalui hidung dan mulut tertutup.
 - i. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - j. Ulangi tindakan g dan h
 - k. Kemudian istirahat panjang selama 2 menit.
 - l. Ulangi tindakan b .

3. Teknik pernapasan Buteyko pada Minggu ketiga dan keempat:
 - a. Duduk tegak dan usahakan posisi senyaman mungkin, kemudian mulai bernapas biasa melalui hidung
 - b. Lakukan tahan napas (*Control Pause*) sampai pasien pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung.
 - c. Tarik napas dan bayangkan bahwa udara baru hanya bergerak sejauh dada bagian atas kemudian tarik napas kembali, dan keluarkan perlahan melalui hidung lakukan sebanyak 5 kali.
 - d. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - e. Ulangi Tindakan b dan c.
 - f. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - g. Lakukan tahan napas lebih lama \pm 5-10 detik dari sebelumnya (Tidak usah dipaksakan) sampai pasien pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung
 - h. Tarik napas dan bayangkan bahwa udara baru hanya bergerak sejauh dada bagian atas kemudian tarik napas kembali, dan keluarkan perlahan melalui hidung lakukan selama 3 menit.
 - i. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - j. Ulangi Tindakan g dan h.
 - k. Kemudian istirahat panjang selama 2 menit.
 - l. Lakukan *control pause* terakhir.

2.5 Konsep *Active Cycle Breathing Technique* (ACBT)

Active Cycle Breathing Technique (ACBT) adalah suatu teknik latihan bernapas yang digunakan untuk membantu memindahkan sputum di saluran napas (Swindells, 2017). Teknik ini menggunakan kedalaman bernapas untuk memindahkan sputum dari saluran udara kecil di bagian bawah paru menuju ke saluran udara yang lebih besar di bagian atas, dan diharapkan lebih mudah untuk dikeluarkan. ACBT akan membantu dalam pengeluaran sekret pada saat itu juga atau dalam kurun waktu selanjutnya. ACBT bertujuan untuk membantu menurunkan angka infeksi dan menurunkan derajat sesak napas pada pasien (Swindells, 2017). Tahapan dalam melakukan *Active Cycle Breathing Technique* (ACBT).

1. Kontrol Pernapasan

Kontrol pernapasan digunakan untuk merilekskan saluran pernapasan dan meringankan sesak napas. Hal ini dapat dilakukan dengan cara:

- a. Letakkan satu tangan diatas perut dan biarkan bahu dalam posisi rileks
- b. Bernapaslah dengan tenang dan lembut

2. Latihan pernapasan

Napas dalam digunakan untuk mendapatkan udara dibelakang sputum yang terjebak di saluran napas kecil. Langkah yang harus dilakukan yaitu:

- a. Rilekskan dada bagian atas
- b. Tarik napas secara perlahan dan dalam
- c. Bernapaslah perlahan hingga udara dalam paru keluar

d. Ulangi 3 hingga 4 kali. Jika merasa ringan, ulangi kembali dari kontrol pernapasan awal. Setelah melakukan latihan pernapasan, kembali ke kontrol pernapasan lagi untuk memastikan saluran napas benar-benar rileks.

3. *Huffing*

Huffing digunakan untuk menggerakkan sputum dari saluran napas kecil ke saluran napas yang lebih besar, bisa melalui batuk ataupun tidak. Teknik *huffing* diharapkan dapat mengontrol sekret agar lebih mudah dikeluarkan. Teknik *huffing* terdapat 2 jenis yaitu :

a. *High volume huffing*

Memindahkan sekret pada saluran napas yang sempit ke saluran napas lebih besar dengan cara melakukan napas dalam, buka mulut yang lebar, dan langsung mengeluarkannya dengan cepat (Seperti memberi uap pada kaca) lakukan sebanyak 2 kali.

b. *Medium volume huffing*

Memindahkan sekret yang lebih rendah menuju ke saluran napas yang lebih atas, hal tersebut dilakukan dengan cara melakukan napas normal, buka mulut yang lebar dan mengeluarkan dengan lambat (Seperti memberi Uap pada kaca) lakukan sebanyak 2 kali.

2.6 Teori Orem

2.6.1 Definisi dan Konsep

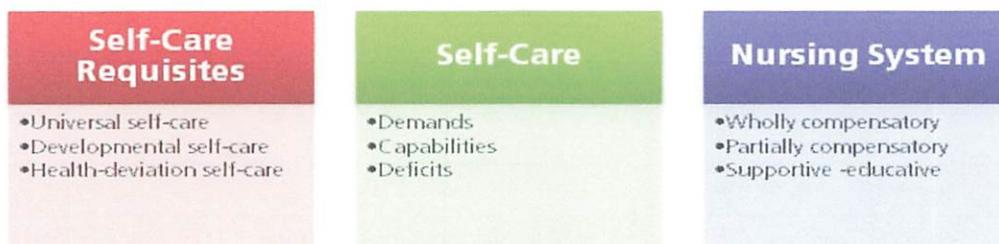
Menurut Orem teori keperawatan adalah pelayanan manusia yang berpusat kepada kebutuhan manusia untuk mengurus dirinya, bagaimana mengaturnya secara terus menerus untuk dapat menunjang kesehatan dan kehidupan, sembuh dari penyakit dan menanggulangi akibat-akibatnya (Alligod, 2014). Orem membagi konsep dalam pemenuhan kebutuhan dasar yang terdiri dari:

- 1) *Air* : pemeliharaan dalam kebutuhan udara
- 2) *Water* : pemeliharaan kebutuhan air
- 3) *Food* : pemeliharaan dalam mengkonsumsi makanan
- 4) *Elimination* : pemeliharaan kebutuhan proses eliminasi
- 5) *Rest and activity* : keseimbangan antara istirahat dengan aktifitas.
- 6) *Solitude and Social Interaction* : pemeliharaan dalam keseimbangan antara kesendirian dan interaksi sosial
- 7) *Hazard Prevention* : kebutuhan akan pencegahan risiko pada kehidupan manusia dalam keadaan sehat

Konsep keperawatan Orem mendasari peran perawat dalam memenuhi kebutuhan perawatan dari klien untuk menerapkan kemandirian dan kesehatan yang optimal, Orem mengembangkan teori yang saling berhubungan yaitu teori “*Self care Deficit*”, teori “*Self care*”, dan teori “*Nursing System*”, ketiga teori tersebut berfokus pada manusia menyeimbangkan kehidupan, kesehatan dan kesejahteraannya dengan merawat diri mereka sendiri (Alligod, 2014).

Teori Orem membentuk kemandirian individu yang dapat meningkatkan taraf kesehatannya, sehingga bila mengalami penurunan, ia membutuhkan bantuan dari perawat untuk memperoleh kemandiriannya kembali. Teori ini merupakan suatu pendekatan dinamis di mana perawat bekerja untuk meningkatkan kemampuan klien dalam merawat dirinya sendiri dan bukan menempatkan klien pada posisi bergantung karena *self care* merupakan perilaku yang bisa dipelajari (Alligod, 2014).

Dorothea Elizabeth Orem's Key Concepts



Gambar 2.7 Konsep Teori Orem
(Sumber : Alligood, 2014)

1) Teori *self care deficit*

Self care deficit merupakan bagian penting dalam perawatan secara umum di mana segala perencanaan keperawatan diberikan pada saat perawatan dibutuhkan. Keperawatan dibutuhkan seseorang pada saat tidak mampu atau terbatas untuk melakukan pemenuhan kebutuhannya. Inti dari teori ini menggambarkan manusia sebagai penerima perawatan yang tidak mampu memenuhi kebutuhan keperawatan dirinya dan memiliki berbagai keterbatasan dalam mencapai taraf kesehatannya. Perawatan yang diberikan didasarkan kepada tingkat ketergantungan, yaitu ketergantungan total atau parsial. Defisit perawatan diri menjelaskan hubungan antar

kemampuan seseorang dalam bertindak/beraktivitas dengan tuntutan kebutuhan tentang perawatan diri, sehingga bila tuntutan lebih besar dari kemampuan, maka ia akan mengalami penurunan defisit perawatan diri (Alligod, 2014)

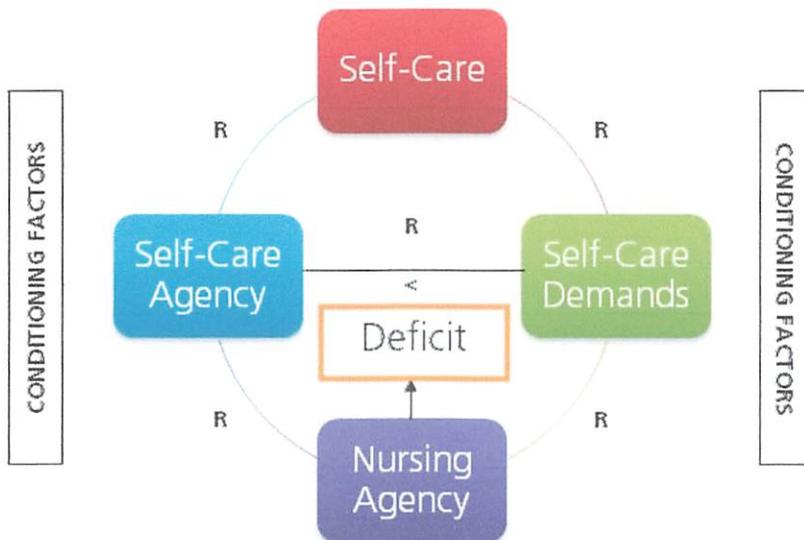
2) Teori *self care*

Teori *self care* adalah tindakan yang matang dan mementingkan orang lain yang mempunyai potensi untuk berkembang, serta mengembangkan kemampuan yang dimiliki agar dapat menggunakan secara tepat, nyata untuk mempertahankan fungsi dengan stabil dalam perubahan lingkungan, *Self care* digunakan untuk mengontrol aktifitas seseorang untuk menjalankan fungsinya dan berperan untuk mencapai kesejahteraannya, Teori *self care* meliputi :

- a. *Self care* merupakan aktivitas dan inisiatif dari individu serta dilaksanakan oleh individu itu sendiri dalam memenuhi serta mempertahankan kehidupan, kesehatan serta kesejahteraan.
- b. *Self care agency* merupakan suatu kemampuan individu dalam melakukan perawatan diri sendiri, yang dapat dipengaruhi oleh usia, perkembangan, sosiokultural dan kesehatan.
- c. *Self care demand* tuntutan atau permintaan dalam perawatan diri sendiri yang merupakan tindakan mandiri yang dilakukan dalam waktu tertentu untuk perawatan diri sendiri dengan menggunakan metode dan alat dalam tindakan yang tepat.
- d. *Self care requisites* : kebutuhan *self care* merupakan suatu tindakan yang ditujukan pada penyediaan dan perawatan diri sendiri yang

bersifat universal dan berhubungan dengan proses kehidupan manusia serta dalam upaya mempertahankan fungsi tubuh. *Self care requisites* terdiri dari beberapa jenis, yaitu: *Universal self care requisites* (kebutuhan universal manusia yang merupakan kebutuhan dasar), *Developmental self care requisites* (kebutuhan yang berhubungan perkembangan individu) dan *health deviation requisites* (kebutuhan yang timbul sebagai hasil dari kondisi pasien) (Alligood, 2014).

Conceptual framework of Orem's theory



Gambar 2.8 Kerangka Konsep Teori *Self Care*
(Sumber : Alligood, 2014)

3) Teori *Nursing System*

Sistem keperawatan, ketika perawat menentukan dan menyediakan perawatan yang mengatur individu dan mencapai pemenuhan kebutuhan perawatan diri. Orem memberikan identifikasi dalam sistem pelayanan keperawatan diantaranya :

a. Sistem bantuan secara penuh (*Wholly Compensatory System*).

Merupakan suatu tindakan keperawatan dengan memberikan bantuan secara penuh pada pasien dikarenakan ketidakmampuan pasien dalam memenuhi tindakan perawatan secara mandiri yang memerlukan bantuan dalam pergerakan, pengontrolan, dan ambulansi serta adanya manipulasi gerakan.

b. Sistem bantuan sebagian (*Partially Compensatory System*)

Merupakan sistem dalam pemberian perawatan diri sendiri secara sebagian saja dan ditujukan kepada pasien yang memerlukan bantuan secara minimal.

c. Sistem supportif dan edukatif

Merupakan sistem bantuan yang diberikan pada pasien yang membutuhkan dukungan pendidikan dengan harapan pasien mampu melakukan perawatan secara mandiri. Sistem ini dilakukan agar pasien mampu melakukan tindakan keperawatan setelah dilakukan pembelajaran.

2.6.2 Keyakinan dan Nilai-Nilai

Keyakinan Orem tentang empat konsep utama keperawatan adalah : (Orem dalam Alligod, 2014)

1) Klien

Individu atau kelompok yang tidak mampu secara terus menerus mempertahankan *self care* untuk hidup sehat, pemulihan dari sakit/trauma.

2) Sehat

Kemampuan individu atau kelompok memenuhi tuntutan *self care* yang berperan untuk mempertahankan dan meningkatkan integritas fungsi dan perkembangan.

3) Lingkungan

Tatanan di mana klien tidak dapat memenuhi kebutuhan keperluan *self care* dan perawat termasuk didalamnya tetapi tidak spesifik.

4) Keperawatan

Pelayanan yang dengan sengaja dipilih atau kegiatan yang dilakukan untuk membantu individu, keluarga dan kelompok masyarakat dalam mempertahankan *self care* yang mencakup integritas structural, fungsi dan perkembangan.

Beberapa penelitian sebelumnya menjelaskan tentang beberapa penelitian yang mendukung latihan pernapasan *Active Cycle Breathing Technique* maupun *Buteyko Therapy*. Beberapa jurnal pendukung menyebutkan kelebihan dan kekurangan pada masing – masing latihan napas yaitu terapi ACBT dan terapi Buteyko. Penelitian Cooper (2013) menyatakan bahwa terapi Buteyko dapat menurunkan gejala asma dengan relaksasi otot polos bronkus., namun terapi Buteyko tidak menurunkan adanya *hiperresponsive* bronkus yang berakibat pada peningkatan mukus pada saluran napas. Penelitian Elnaggar (2016) menyatakan bahwa pada terapi ACBT dapat membantu pasien dalam pengeluaran sekret, namun tidak terjadi perubahan pengontrolan asma secara signifikan. Penelitian Burges (2011) menyatakan pada terapi Buteyko terjadi penurunan pada penggunaan kortikosteroid, namun tidak terjadi penurunan *hiperresponsive* bronkus.

Penelitian Bulent (2012) menyatakan terapi ACBT dapat membantu pengeluaran sputum, namun pada terapi terapi ACBT tidak terjadi peningkatan *Muscle Endurance* dan peningkatan mobilitas toraks pasien bronkoektasis. Hasil beberapa jurnal tersebut mengemukakan bahwa terapi ACBT berfokus pada pengeluaran sekret bronkus dan terapi buteyko berfokus pada relaksasi otot polos bronkus, diharapkan dari kombinasi kedua terapi tersebut dapat meningkatkan kontrol asma melalui pengeluaran sekret bronkus dan relaksasi otot polos bronkus sehingga dapat meningkatkan kontrol asma yang optimal.

2.7 Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy*

Pengobatan pada asma berfokus pada pencegahan kekambuhan dan pengontrolan asma untuk menurunkan angka kejadian episodik gejala asma. Pada dasarnya terdapat 2 jenis pengobatan pada asma yaitu *anti inflammatory medications* dan *broncodilators relax*. *Anti inflammatory medications* bertujuan untuk menurunkan edema pada bronkus dan menurunkan produksi mukus pada saluran napas, sedangkan *bronkodilators relaxs* bertujuan untuk merilekskan otot bronkus dan membantu pengeluaran mukus dari saluran napas (Lina et al., 2012). Penggunaan terapi pengobatan dianjurkan pada pasien asma, namun sangat tidak dianjurkan untuk konsumsi jangka panjang. Pasien asma tidak dianjurkan untuk konsumsi obat asma secara terus menerus dengan dosis yang sama dalam jangka panjang, pasien asma yang tidak terkontrol dianjurkan untuk melakukan latihan pernapasan serta mengurangi jumlah dosis pengobatan asma (GINA, 2017). Pada penderita asma, latihan pernapasan selain ditujukan untuk memperbaiki fungsi alat pernapasan, juga bertujuan melatih penderita untuk dapat mengatur pernapasan apabila terjadi serangan asma (Ganong, 2008).

Beberapa jurnal pendukung menyebutkan kelebihan dan kekurangan pada masing – masing latihan napas yaitu terapi ACBT dan terapi Buteyko. Terapi ACBT berfokus untuk memudahkan pasien dalam pengeluaran sekret saat terjadi serangan asma, hal tersebut diharapkan dapat mengurangi adanya gejala sesak napas pada pasien asma. Terapi Buteyko berfokus pada penurunan frekuensi napas yang bertujuan untuk meningkatkan suplai O₂ dalam jaringan serta merilekskan otot polos bronkus. Pada penelitian Elnaggara (2016) menyatakan bahwa pada terapi ACBT terjadi pengeluaran sekret saat serangan asma, namun

tidak terjadi perubahan pengontrolan asma secara signifikan. Penelitian Cooper (2013) menyatakan bahwa terapi Buteyko dapat menurunkan gejala asma dan penggunaan bronkodilator namun terapi Buteyko tidak menurunkan adanya hiperresponsive yang berakibat pada peningkatan mukus pada saluran napas. Penelitian Anand (2014) menyatakan bahwa pemberian latihan ACBT dapat meningkatkan pengeluaran produksi sputum dan peningkatan PEFR pada pasien dengan bronkiektasis.

Kombinasi terapi *Active Cycle Breathing Technique* (ACBT) dan *Buteyko Therapy* merupakan salah satu metode latihan napas yang diharapkan dapat menurunkan gejala asma dan meningkatkan kontrol asma melalui pengeluaran sekret dan penurunan frekuensi pernapasan. Berikut langkah – langkah kombinasi terapi ACBT dan terapi Buteyko :

1. Teknik pernapasan ACBT dan Terapi Buteyko pada minggu pertama:
 - a. Duduk tegak dan usahakan posisi senyaman mungkin, kemudian mulai bernapas biasa melalui hidung.
 - b. Lakukan tahan napas (*Control Pause*) sampai pasien pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung, Kemudian mulailah bernapas lembut melalui hidung.
 - c. Lanjutkan dengan *relaxed breathing*, yaitu duduklah pada posisi senyaman mungkin dengan punggung tegak serta kaki dan lutut selebar bahu, kemudian tutup mata. kemudian mulai bernapas normal dan tenang melalui hidung.
 - d. Kemudian Istirahat sejenak 20-30 detik
 - e. Ulangi tindakan *b dan c* selama 3 menit.

- f. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - g. Ulangi tindakan *b dan c* selama 3 menit.
 - h. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - i. Ulangi tindakan *b dan c* selama 3 menit.
 - j. Kemudian istirahat panjang selama 2 menit.
 - k. Ulangi tindakan *b*.
 - l. Melakukan napas normal, buka mulut yang lebar dan mengeluarkan udara dengan lambat melalui mulut (Seperti memberi Uap pada kaca), lakukan sebanyak 2 kali.
2. Teknik pernapasan ACBT dan Terapi Buteyko pada minggu kedua:
- a. Duduk tegak dan usahakan posisi senyaman mungkin, kemudian mulai bernapas biasa melalui hidung
 - b. Lakukan tahan napas (*Control Pause*) sampai pasien pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung
 - c. Kemudian lanjutkan dengan (*Reduced Breathing*) yaitu pengeluaran udara dengan pelan melalui hidung dan mulut tertutup.
 - d. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - e. Ulangi Tindakan *b dan c* selama 3 menit
 - f. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - g. Lakukan tahan napas lebih lama \pm 5-10 detik dari sebelumnya (Tidak usah dipaksakan) sampai pasien pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung

- h. Lepaskan tahanan pada hidung dan pastikan bernapas melalui hidung sepelan mungkin
 - i. Kemudian lanjutkan dengan (*Reduced Breathing*) yaitu pengeluaran napas dengan pelan melalui hidung dan mulut tertutup.
 - j. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - k. Ulangi Tindakan g, h dan i
 - l. Kemudian istirahat panjang selama 2 menit.
 - m. Ulangi tindakan b
 - n. Melakukan napas normal, buka mulut yang lebar dan mengeluarkan udara dengan lambat melalui mulut (Seperti memberi Uap pada kaca), lakukan sebanyak 2 kali.
3. Teknik pernapasan ACBT dan Terapi Buteyko pada Minggu ketiga dan keempat:
- a. Duduk tegak dan usahakan posisi senyaman mungkin, kemudian mulai bernapas biasa melalui hidung
 - b. Lakukan tahan napas (*Control Pause*) sampai pasien pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung.
 - c. Letakkan tangan di atas dan bawah dada untuk memantau pernapasan
 - d. Tarik napas dan bayangkan bahwa udara baru hanya bergerak sejauh dada bagian atas kemudian tarik napas kembali, dan keluarkan perlahan melalui hidung lakukan sebanyak 5 kali.
 - e. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - f. Ulangi tindakan b, c dan d.

- g. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
- h. Lakukan tahan napas lebih lama \pm 5-10 detik dari sebelumnya (Tidak usah dipaksakan) sampai pasien pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung.
- i. Tarik napas dan bayangkan bahwa udara baru hanya bergerak sejauh dada bagian atas kemudian tarik napas kembali, dan keluarkan perlahan melalui hidung lakukan sebanyak 5 kali.
- j. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
- k. Ulangi tindakan h dan i.
- l. Kemudian istirahat panjang selama 2 menit.
- m. Lakukan *control pause* terakhir
- n. Melakukan napas normal, buka mulut yang lebar dan mengeluarkan udara dengan lambat melalui mulut (Seperti memberi Uap pada kaca), lakukan sebanyak 2 kali.

(Sumber : *Active Cycle of Breathing Technique – Patient's guide, 2017 dan Buteyko Association, 2017*)

2.8 Riset Pendukung

No	Judul Penelitian	Metode	Sampel dan Teknik Sampling	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil
1	Effect of two breathing exercises (Buteyko and pranayama) in asthma: a randomised controlled trial S Cooper, J Osborne, S Newton, V Harrison, J Thompson Coon, S Lewis, A Tattersfield (2013) Respiratory Medicine, Clinical Sciences Building, City Hospital, Nottingham NG5 1PB, UK;	Desain penelitian RCT	Total Sampel 75 responden (31-40 tahun) Grup 1 Buteyko Therapy Grup 2 Pranayama Grup 3 Variabel control Random Sampling	Variabel Independen: 1. Buteyko Therapy 2. Pranayama Therapy Variabel Dependen Efek Terapi Terhadap penyakit Asma	SOP Buteyko Terapi (2x/Minggu selama 6 Minggu) Pranayama Terapi (2x/Minggu selama 6 Minggu)	Independent T test Fisher Exact	Terapi Buteyko dapat menurunkan gejala asma, tetapi terapi Buteyko tidak dapat mengubah fungsi paru dan menurunkan adanya hiperresponsive yang berakibat pada peningkatan mukus pada saluran napas.
2	Immediate effects of Active Cycle of Breathing Technique and Conventional Chest Physiotherapy in Subjects with Bronchiectasis - A Comparative Study S Ram Anand, D Anandhi (2014)	Quasy Eksperiment	Sampel : 15 responden dengan Bronkoektasis	Variabel Independen Intervensi ACBT Variabel dependen PEFR, jumlah sputum	SOP : ACBT	Independent T Test	Pemberian terapi ACBT dapat meningkatkan pengeluaran produksi sputum dan peningkatan PEFR pada pasien dengan bronkiektasis

3	Effect of Buteyko breathing Technique on patients with bronchial asthma Zahra Mohamed Hassan, Nermine Mounir Riad, Fatma Hassan Ahmed (2012)	Quasy Ekperiment dengan rancangan One Group Pretest – Posttest,	Jumlah sampel : 40 Responden Grup 1 Terapi buteyko (20 Responden) Grup 2 Non Intervensi (20 Responden)	Variabel Independen: Trapi Buteyko Variabel Dependen : Efek terapi buteyko terhadap pasien asma bronkial	SOP Terapi Buteyko 2x/minggu, Kecuali Minggu pertama 4x selama 6 minggu PEFR : Peak Flow Meter Pengontrolam Asma : ACQ (Astma Control Questionare)	Independent T test Chi Square	Pada terapi Buteyko, terjadi peningkatan kontrol asma (0,8%) dan peningkatan control Pause (8%) namun pada beberapa pasien (33%) pasien masih mengalami batuk kering dan kesulitan dalam pengeluaran sekret sehingga memperburuk sesak napas.
4	Impact Of Active Cycle Of Breathing Technique On Functional Capacity In Patient With Bronchiectasis Shereen Hamed Elsayed, Walid Kamal Mohammed Abdel Basset, Karim Ahmed Fathy (2015).	Studi Cohort	Sampel : 45 pasien dengan bronkoektasis Random sampling	Variabel Independen Intervensi <i>Active Cycle Breathing Technique</i> Variabel Dependen Kapasitas fungsi paru dan level dyspnea	SOP : <i>Active Cycle Breathing Technique</i>	Independent T test	Terjadi peningkatan level <i>dyspnea</i> dan terjadi peningkatan kapasitas fungsi paru pada pasien bronkoektasis
5	Effectiveness of Buteyko Method in Asthma Control and Quality of Life of	Quasy Ekperiment dengan rancangan One Group Pretest – Posttest,	Sampel : 14 responden dengan asma,	Variabel Independen: Buteyko Therapy Variabel Dependen :	SOP Buteyko Therapy 3x/minggu selama 1 bulan	Independent T Test Uji Wilcoxon	Terjadi pengontrolan asma pada minggu ke 3 dan ke 4 dengan nilai p 0,035 pada minggu ke 3,

	School-age Children Romella C. Lina, Matthew Daniel V. Leysa, Zarah DF. Libozada, Maria Francesca I. Lirio, Angelo A. Liwag, Gabriel D. Ramos, Margaret M. Natividad, RN, M.Ed (2015) College of Nursing, University of Santo Tomas, España, Manila, Philippines	rentang usia 7 – 11 tahun Terapi Buteyko : 14 Variabel kontrol : 14 Random Sampling	Pengontrolan Asma dan Kualitas Hidup anak dengan asma				dan nilai p 0,002 pada minggu ke 4. Pada beberapa pasien anak yang belum mengalami peningkatan pengontrolan asma diprediksi diakibatkan masih adanya beberapa anak dengan produksi mukus yang berlebih pada saat serangan sehingga gejala sesak napas belum mengalami penurunan.
6	Efficacy of noninvasive respiratory techniques in the treatment of children with bronchial asthma: a randomized controlled trial Ragab K. Elnaggara, Mohammed A. Shendyb Bulletin of Faculty of Physical Therapy 2016	Desain Penelitian RCT	Total responden : 54 anak Grup 1 <i>Active cycle of breathing technique (ACBT)</i> 18 Responden Grup 2 <i>Buteyko Breathing Technique (BBT)</i> 18 responden	Variabel Independen: 1. ACBT 2. BBT 3. TLPT Variabel dependen Efek terapi Terhadap Asma	SOP 1. ACBT 2. BBT 3. TLPT (3x/Minggu selama 1 Bulan)	Independent T test Manova	Pada terapi ACBT dapat memudahkan pengeluaran sekret saat serangan asma, namun tidak terjadi perubahan pengontrolan asma. Terjadi perubahan nilai fungsi paru pada terapi Buteyko dan TLPT Nilai p <0,05 Perubahan fungsi paru terdapat pada terapi Buteyko dengan nilai p : 0.017 berbanding p :

			<p>Grup 3 <i>Thoracic Lymphatic Pump</i> <i>technique (TLPT)</i> 18 responden</p> <p>Random Sampling</p>				<p>0,081 pada Non terapi Buteyko</p> <p>Ketiga terapi tidak dapat menurunkan kadar Ig E</p>
7	<p>Effects of chest physiotherapy and aerobic exercise training on physical fitness in young children with cystic fibrosis</p> <p>Bulent Elbasan, Nur Tunali, Irem Duzgun and Ugur Ozcelik (2012)</p>	Quasy Ekperiment	<p>Sampel 32 pasien anak dengan bronkiectasis</p> <p>Kelompok 1 16 pasien terapi ACBT</p> <p>Kelompok 2 16 pasien terapi <i>aerobic exercise</i></p>	<p>Variabel Independen: Intervensi ACBT Intervensi <i>Aerobic Exercise</i></p> <p>Variabel dependent Pengeluaran sputum, <i>Muscle Endurance</i> dan mobilitas toraks</p>	<p>SOP : ACBT dan <i>Aerobic Exercise</i></p>	Independent T test	<p>Pada terapi ACBT dapat meningkatkan pengeluaran sputum, namun tidak terjadi peningkatan pada <i>Muscle Endurance</i> dan mobilitas toraks pada pasien <i>cystic fibrosis</i>.</p>
8	<p>The Efficiency Of The Buteyko Method In Improving The Functional Parameters In The Bronchial Asthma– Case Study</p> <p>Ochiană Gabriela, Ochiana Nicolae (2012)</p>	Case Study	-	<p>Variabel Independen: Therapy Buteyko</p> <p>Variabel Dependen : Parameter Bronkus Pada Pasien Asma</p>	<p>SOP Buteyko Therapy 1 Minggu / 3x selama 1 bulan</p>	-	<p>Terapi Buteyko dapat meningkatkan fungsi paru pada FEV₁ dan FVC. Terdapat 26 % pasien dengan asma yang tidak mengalami peningkatan FEV₁ diprediksi karena hipersekresi mukus pada bronkus, serta</p>

	<p>University "Vasile Alecsandri" Marasesti 157, Bacau, 600115, Romania.</p> <p>G Y M N A S I U M Scientific Journal of Education, Sports, and Health No. 1, Vol. XIII /2012</p>							<p>pasien termasuk dalam kategori asma persisten sedang-berat</p>
9	<p>A Randomized controlled trial of the buteyko terchnique as a adjunct to conventional managament of asthma</p> <p>Robert L.Cowie, Diane P.Conley. Margot F. Underwood, Patricia G. Reader (2008)</p> <p>Calgary COPD and Asthma Program, University of Calgary, Canada, Respiratory MEDICINE, Elsevier</p>	<p>Randomize Control Trial (RCT)</p>	<p>Sampel : 200 Responden Usia 18 – 50 tahun dengan penyakit asma</p> <p>Random Sampling</p>	<p>Variabel Independen: Kelompok Intervensi: Buteyko Therapy</p> <p>Kelompok Kontrol : Fisioterapi dan relaksasi pernapasan</p> <p>Variabel Dependen : Pengontrolan Asma</p>	<p>SOP Buteyko Therapy</p>	<p>Kelompok Data Kategorik : Uji Chi Square</p> <p>Kelompok Data Pembanding : Independent T Test</p>	<p>Terapi buteyko dapat menurunkan penggunaan kortikosteroid pada pasien asma dan tetapi tidak terjadi penurunan sesak napas yang signifikan, diprediksi karena masih adanya kontriksi bronkus dalam jangka waktu yang lama dan peningkatan mukus berlebih pada bronkus</p>	
10.	<p>To study the effectiveness of buteyko breathing</p>	<p>Quasy Experiment dengan rancangan One Group Pretest</p>	<p>Sampel : 46 responden dengan asma usia</p>	<p>Variabel Independen : 1. Buteyko Therapy</p>	<p>SOP 1. Buteyko Therapy</p>	<p>Independent T Test</p>	<p>Terapi Buteyko lebih efektif daripada <i>diafragma breathing</i></p>	

	technique versus diafragmatic breathing in asthmatics	- Posttest,	20-65 tahun. Buteyko terapi : 23 Responden	2. Diafragmatic Breathing Exercise Variabel Dependen : FEV ₁ , FEV, FVC, PEFR	2. Diafragmatic Breathing Exercise	Chi Square	pada pasien asma.
	Gauri Mayank Afle, Sumeeta Khaund Grover (2014)		Diafragmatic breathing : 23 Responden				
	IJPHY, Int. J. Physiother, Vol 1 (3), 116-119, August (2014)		Random Sampling				
	DOI: 10.15621/ijphy/2014/v1i3/53464						
11	Systematic review of the effectiveness of breathing retraining in asthma management John Burgess, Buddhini Ekanayake, Adrian Lowe, David Dunt, Francis Thien and Shyamali C Dharmage (2011)	Randomized Control Trial	41 Artikel Medline, PubMed, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature and the Cochrane Library electronic databases	Variabel Independent Terapi Buteyko Respiratory Muscle Retraining Compelementory Alternative Medicine (CAM) Variabel Dependent: Manajemen Asma	-	Systematic Review	Pada terapi Buteyko terjadi penurunan pada penggunaan ICS dan Beta Agonis, namun tidak terjadi penurunan hiperresponsive bronkus Pada respiratory Muscle Retraining lebih berfokus pada penurunan ansietas saat terjadi kekambuhan pada pasien asma. Pada CAM, terjadi penurunan penggunaan ICS, Beta agonis tetapi

							tidak ada penurunan kekambuhan asma .
12	The Active Cycle Of Brathing Tecnique : A Systematic review and Meta Analysis. Lucy K. Lewis etc. (2012)	Sistematik review dan meta analysis	24 jurnal dengan pasien dengan produksi sputum kronik.	Variabel Independen: Terapi ACBT Variabel dependen :		Sistematik review dan meta analysis	Terapi ACBT merupakan terapi alternatif yang efektif dan konsisten dalam pengeluaran sekret pada beberapa penyakit paru dengan produksi sputum
13	A randomized evaluation of the acute efficacy active cycle of breathing with and without postural drainage in non-cystic fibrosis bronchiectasis T Eaton, P Young, I Zeng and J Kolbe (2007)	Quasy Eksperimen	36 pasien dengan usia 17-60 tahun dengan bronkoektasis Kelompok 1 Pasien dengan terapi ACBT + Postural drainage Kelompok 2 Pasien dengan terapi ACBT tanpa Postural drainage	Variabel Independen: Terapi ACBT dan Postural drainage Variabel dependen : acute efficacy (Pengeluaran sputum, batuk, sesak napas)	SOP : ACBT dan Postural Drainage	Independent T test	Tidak terjadi perbedaan yang signifikan antara Terapi ACBT + postural drainage dengan terapi ACBT tanpa postural drainage. Terdapat peningkatan pengeluaran jumlah sputum pada pasien bronkoektasis
14.	Breathing exercises for asthma: a randomised controlled trial Thomas, M;	Randomized Control Trial	Sampel : Breathing training : 20 sampel Buteyko	Variabel Independen Breathing Training Buteyko Therapy Variabel dependent Efek Terapi pada Asma	SOP <i>Breathing Training Buteko Therapy</i>	Independent T test Chi Square	Pada breathing training terdapat penurunan ansietas, peningkatan kualitas hidup

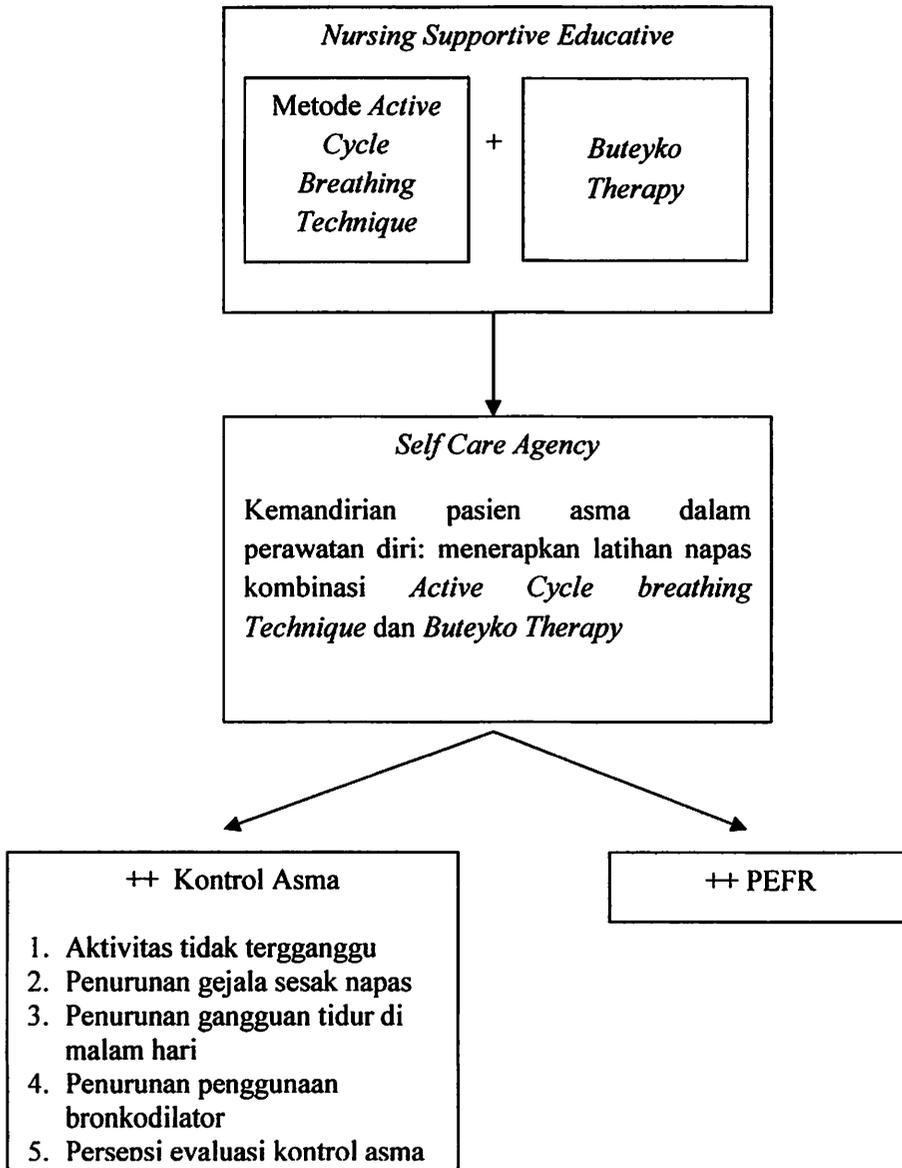
	McKinley, R K; Mellor, S; Watkin, G; Holloway, E; Scullion, J; Shaw, D E; Wardlaw, A; Price, D; Pavord, I . (2009)		Therapy : 20 sampel Random Sampling				
15	Complementary and Alternative medicine (CAM) use among Children with current Asthma Joannie shen, emeka Oraka (2011)	Quasy Ekperiment dengan rancangan One Group Pretest – Postest,	Jumlah Sampel : - Grup 1 CAM Grup 2 Terapi Herbal Grup 3 Buteyko Terapi	Variabel Independen CAM Terapi Herbal Buteyko Terapi Variabel Dependen Efek Terapi Pada Asma Anak	SOP : Pemberian CAM Pemberian Terapi Herbal Terapi Buteyko	Regresi Logistik Manova	Pada terapi CAM Terjadi penurunan penggunaan ICS, Beta agonis tetapi tidak ada penurunan kekambuhan asma . Pada penggunaan herbal terjadi jumlah peningkatan pengeluaran mukus namun, tidak terjadi peningkatan pengontrolan asma Pada Buteyko terjadi peningkatan angka kualitas hidup pada anak penderita asma dengan metode kuesioner HLQ

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

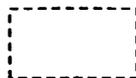


Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Keterangan :



= Diteliti



= Tidak Diteliti

Deskripsi:

Konsep keperawatan Orem mendasari peran perawat dalam memenuhi kebutuhan perawatan dari klien untuk menerapkan kemandirian dan kesehatan yang optimal. Kegiatan membentuk kemandirian individu yang akan meningkatkan taraf kesehatannya, sehingga bila mengalami penurunan, seseorang membutuhkan bantuan dari perawat untuk memperoleh kemandiriannya kembali. Teori ini merupakan suatu pendekatan dinamis di mana perawat bekerja untuk meningkatkan kemampuan klien dalam merawat dirinya sendiri (Alligood, 2014).

Kepekaan individu pada pasien asma sangatlah diperlukan, karena asma terjadi karena pajanan alergen atau adanya stimulus stressor. Pasien asma mempunyai tanggung jawab mandiri atas kekambuhan asma yang dialami, pasien asma dituntut untuk mampu mengontrol tingkat keparahan, kekambuhan dan penggunaan obat asma. Pengontrolan tersebut dapat dicapai salah satunya dengan tindakan yang dapat dilakukan secara mandiri maupun dalam pengawasan, seperti kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy*.

Teknik pernapasan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* diharapkan dapat meningkatkan PEFR dan kontrol asma melalui kombinasi pengeluaran sekret, latihan penurunan frekuensi pernapasan dan relaksasi otot bronkus. Pengontrolan asma sangat penting dilakukan, hal tersebut bertujuan untuk mempertahankan pasien agar dapat melakukan kegiatan sehari-hari tanpa terganggu oleh gejala asma. Pengontrolan asma meliputi jumlah kekambuhan asma setiap minggunya, adanya gangguan tidur di malam hari akibat asma dan penggunaan bronkodilator atau *reliever* yang lebih dari 2x dalam seminggu. Beberapa hal tersebut apabila tidak dikontrol dengan baik, maka gejala

tersebut akan sangat mengganggu, terutama pada aktivitas sehari-hari. Dampak yang terjadi apabila hal tersebut tidak segera dilakukan penanganan akan mengakibatkan adanya penurunan kualitas hidup pasien asma, selain itu apabila derajat asma tidak terkontrol dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan adanya penurunan fungsi paru.

3.2 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah :

H1 : Ada pengaruh latihan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR.

H1 : Ada pengaruh latihan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap kontrol asma.

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian “*Quasy experimental*” dengan rancangan penelitian *non-randomized pretest – posttest control group design* yaitu peneliti memberikan perlakuan tertentu pada suatu kelompok subjek yang diobservasi sebelum dan sesudah dilakukan intervensi, dan tanpa memberikan intervensi pada kelompok kontrol. Berikut ini adalah skema rancangan penelitian *quasy experiment* :

Tabel 4.1 Skema rancangan penelitian

Subjek	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
K-P 1	O-P 1	I 1 (+)	O1-P
K-K	O-K	I (-)	O1-K

Keterangan :

K-P 1 :Kelompok perlakuan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique Buteyko Teraphy*

K-K :Kelompok kontrol

O-P 1 :Observasi PEFR dan kontrol asma sebelum perlakuan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique dan Buteyko Therapy.*

O-K :Observasi PEFR dan Kontrol Asma kelompok kontrol

I 1 (+) :Intervensi Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique dan Buteyko Therapy*

I (-) : Melakukan Aktivitas seperti biasa

O1-P :Observasi Nilai PEFR dan Kontrol Asma sesudah melakukan Perlakuan Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy*

O1-K :Observasi PEFR dan kontrol asma kelompok kontrol.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien dewasa dengan diagnosis asma di Puskesmas Kedungkandang (Kelompok intervensi) sejumlah 106 pasien dan Puskesmas Kendalsari (Kelompok kontrol) sejumlah 96 pasien.

4.2.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi berikut ini :

Kriteria Inklusi :

- 1) Pasien asma usia 18-60 tahun
- 2) Komunikasi lisan baik

Kriteria Eksklusi :

- 1) Pasien Perokok
- 2) Mempunyai kecacatan fisik dan gangguan pendengaran.
- 3) Mempunyai gangguan jiwa.
- 4) Mempunyai penyakit saluran pernapasan lain, seperti : TB

Kriteria *Drop Out* :

- 1) Responden melakukan latihan pernapasan lainnya selama penelitian
- 2) Responden tidak mengikuti tahapan secara lengkap
- 3) Responden mengundurkan diri dengan berbagai alasan

4.2.3 Besar sampel

Besar sampel dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan uji hipotesis beda 2 mean dengan derajat kemaknaan 5 % sebagai berikut :

(Sujarweni, 2015)

$$\begin{aligned} n &= \frac{2 \cdot \sigma^2 (Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2} \\ &= \frac{2 \cdot 3,464^2 (1,65 + 1,65)^2}{(2,385)^2} \\ &= 22,65 \text{ (dibulatkan menjadi 23)} \end{aligned}$$

Keterangan :

n : Jumlah Sampel tiap kelompok

$Z_{1-\alpha}$: Nilai pada distribusi normal standar yang sama dengan tingkat kemaknaan α (untuk $\alpha = 0,05$ adalah 1,65)

$Z_{1-\beta}$: Nilai pada distribusi normal standar yang sama dengan kuasa (*Power*) sebesar yang diinginkan (untuk $\alpha = 0,05$ adalah 1,65)

σ : Standar deviasi 3,464

μ_1 : Mean Outcome kelompok kontrol 23,635

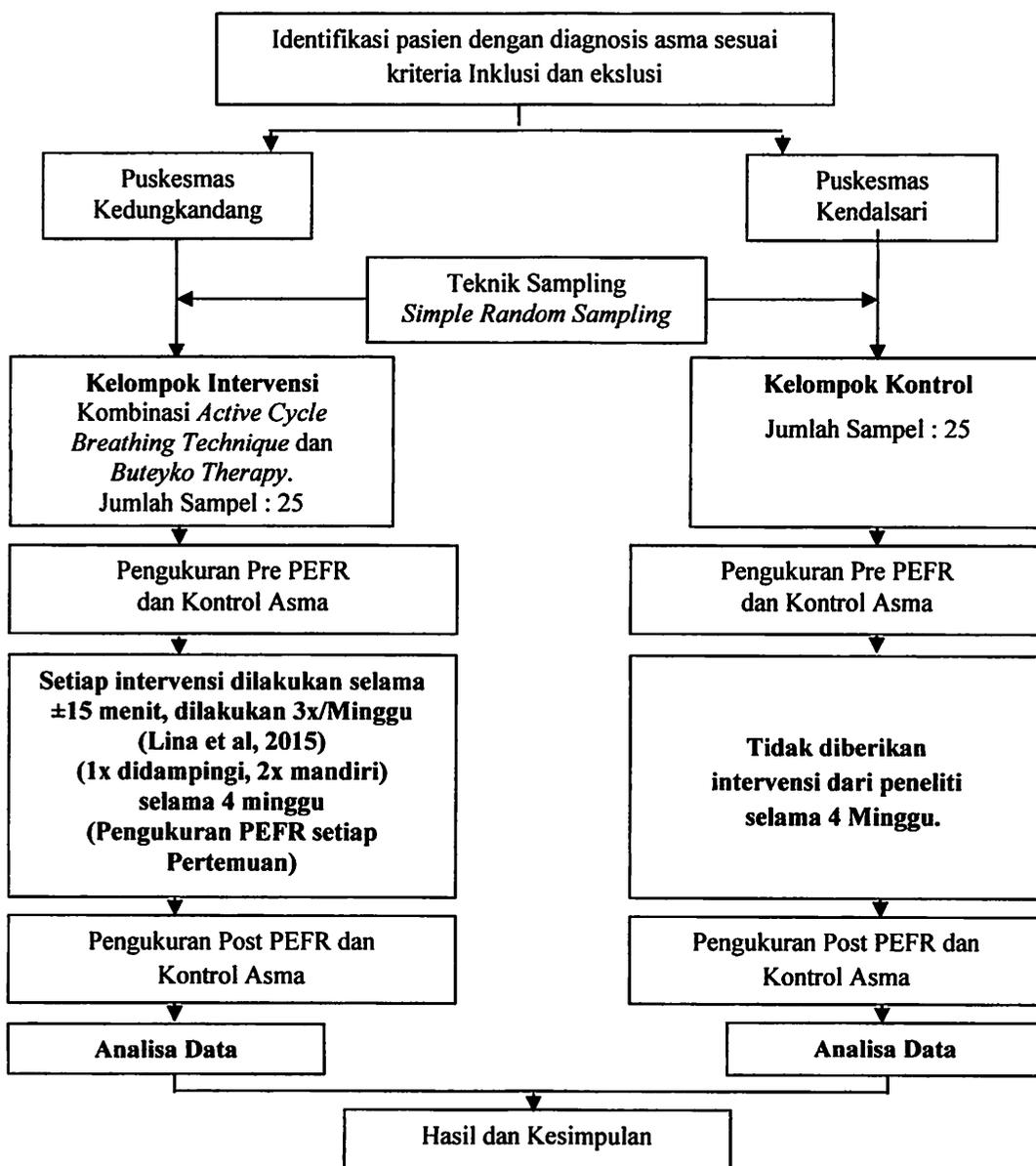
μ_2 : Mean Outcome kelompok intervensi 21,25

Berdasarkan hasil penghitungan, didapatkan jumlah sampel untuk masing masing kelompok sebanyak 23. Untuk meminimalisir adanya *drop out* peneliti menambahkan 10 % pada tiap kelompok, sehingga pada tiap kelompok terdapat 25 responden. Pada penelitian ini tidak terdapat responden yang mengalami *drop out*, semua responden pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dapat mengikuti penelitian mulai tahap awal hingga akhir, sehingga total sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 50 responden.

4.2.4 Teknik pengambilan sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan cara *simple random sampling*. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara memilih sampel secara acak sederhana dengan menentukan ciri-ciri tertentu sampai jumlah yang ditentukan sesuai dengan kriteria inklusi maupun kriteria eksklusi (Nursalam, 2015).

4.3 Kerangka Operasional Penelitian



Gambar. 4.1 Kerangka Operasional Penelitian Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Teraphy* terhadap PEFR dan Kontrol Asma Pasien asma

4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Tabel 4.2 Definisi Operasional Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Skala	Skor
Variabel Bebas : Kombinasi <i>Active Cycle Breathing Technique</i> dan <i>Buteyko Therapy</i>	Perpaduan latihan pernapasan yang berfokus pada pengeluaran sekret, latihan penurunan frekuensi pernapasan dan relaksasi otot bronkus	Latihan Pernapasan ini dilakukan pada saat tidak mengalami kekambuhan gejala asma, dilakukan selama ± 15 menit, dilakukan 3x/Minggu selama 1 bulan	SPO	-	-
Variabel tergantung : PEFR	Ekspirasi maksimal yang dapat dicapai seseorang dalam sekali inspirasi	Ekspirasi maksimal yang dapat dicapai seseorang dalam sekali inspirasi dengan satuan (L/menit)	Peak Flow Meter	Rasio	L/menit
Variabel tergantung : Kontrol Asma	Evaluasi subjektif pasien dalam mengendalikan gejala asma dalam kurun waktu 4 minggu	Kontrol asma berdasarkan evaluasi <i>ACT score</i> : 1. Aktivitas terganggu 2. Gejala sesak napas 3. Gangguan tidur di malam hari 4. Penggunaan bronkodilator 5. Persepsi kontrol asma	<i>Asthma Control Test Score</i>	Ordinal	1 : Terkontrol (Nilai 25) 2 : Terkontrol sebagian (Nilai 20-24) 3 : Tidak Terkontrol (Nilai ≤ 19)

4.5 Alat dan Bahan Penelitian

a. *Timer*

Timer seperti jam tangan atau jam dinding yang terdapat penunjuk detik digunakan untuk menghitung waktu saat responden melakukan latihan.

b. *Peak Flow Meter*

Alat yang digunakan untuk mengukur *Peak Expiratory Flow Rate* (PEFR) dengan satuan L/Menit.

c. Lembar Observasi

Lembar Observasi digunakan untuk mencatat karakteristik responden yaitu, nama (inisial), nomor responden, usia, jenis kelamin, tinggi badan, nilai PEFR sebelum sesudah, kontrol asma menggunakan *Asthma Control Test Score*, lembar pelaksanaan *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy*.

d. Meteran Tinggi Badan

Meteran tinggi badan adalah untuk mengukur tinggi badan dalam satuan (cm).

4.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang akan diberikan pada kelompok perlakuan meliputi lembar *inform consent*, modul kontrol asma metode ACBT dan *Buteyko Therapy* dan lembar karakteristik responden. Modul kontrol asma berisi tentang definisi asma, penyebab asma, tanda gejala asma, pencegahan, tinjauan teori dan langkah-langkah latihan pernapasan metode ACBT dan *Buteyko Therapy*. Pada modul terdapat kuesioner kontrol asma, dan observasi pengontrolan asma. Lembar karakteristik responden yang berisi pertanyaan mengenai identitas responden, meliputi nama (Inisial), jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, tinggi badan, lama menderita asma dan nilai PEFR prediksi. Lembar pengontrolan asma meliputi pertanyaan yang mengevaluasi interpretasi pengontrolan asma yang meliputi asma terkontrol, terkontrol sebagian dan tidak terkontrol. Peneliti mengevaluasi pre post

PEFR dan kontrol asma melalui lembar observasi kontrol asma sebelum dan sesudah latihan pernapasan serta lembar capaian penilaian PEFR setiap minggunya.

4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di wilayah Puskesmas Kedungkandang untuk kelompok intervensi dan Puskesmas Kendalsari untuk kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan kurang lebih selama 6 bulan yaitu dimulai bulan November 2017 sampai bulan Mei 2018, sedangkan pengumpulan data dilakukan antara bulan Januari- Maret 2018.

4.8 Prosedur Pengambilan Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dimulai dengan mengajukan surat pengantar ijin penelitian kepada Magister keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga. Selanjutnya mengajukan surat permohonan ijin pengambilan data ke Puskesmas Kedungkandang dan Puskesmas Kendalsari dengan memberikan surat pengantar dari fakultas untuk melakukan identifikasi awal responden.

Setelah mendapatkan ijin pengambilan data, Peneliti melakukan pendataan pada populasi asma di Puskesmas Kedungkandang dan Puskesmas Kendalsari dalam 4 bulan terakhir (September - Desember 2017) dengan dibantu petugas kesehatan. Pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol, dilakukan teknik *Matching* untuk meminimalkan bias yaitu dengan menyelaraskan responden berdasarkan jenis kelamin. Pada tiap kelompok akan di selaraskan dengan jumlah 5 laki-laki dan 20 perempuan dengan jumlah total responden 25. Setelah mendapatkan alamat responden terpilih di kelompok perlakuan dan kelompok

kontrol, peneliti membagi membagi 5 wilayah yang berdekatan pada pada masing – masing kelompok dibantu oleh petugas kesehatan. Peneliti melakukan pendekatan kepada kader wilayah untuk menanyakan terkait responden yang berada di wilayah tersebut.

Pada kelompok perlakuan, peneliti melakukan kunjungan rumah untuk memberikan *inform consent* kepada calon responden. Apabila calon responden setuju, dilanjutkan dengan pengisian lembar karakteristik responden. Peneliti menentukan jadwal dan tempat pelatihan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* serta peneliti akan membuat jadwal kunjungan rumah dan jadwal latihan mandiri pada tiap responden. Penyuluhan dan pelatihan dilakukan pada tanggal 31 Januari 2018 pukul 09.00 di Balai RW 11 Kelurahan Kota Lama Kecamatan Kedungkandang Malang. Sebelum melakukan pelatihan latihan napas Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy*, peneliti melakukan pengukuran pre PEFR dan pre kontrol asma.

Pengukuran pre PEFR dilakukan dengan menggunakan alat *peak flow meter*, peneliti memberikan masing-masing 1 *mouthpiece* pada tiap responden yang digunakan selama penelitian berlangsung. Pada pengukuran pre kontrol asma, peneliti memberikan lembar questioner *Asthma Control Test (ACT)* yang akan di isi oleh responden, selanjutnya peneliti melakukan pelatihan terkait latihan napas kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy*. Peneliti melakukan evaluasi kemampuan responden dalam latihan napas dengan meminta responden untuk maju kedepan dan mempraktikkan latihan napas tersebut. Peneliti memberikan modul serta video acuan terkait latihan napas tersebut, serta peneliti memberikan jadwal kunjungan rumah dan jadwal latihan

mandiri pada masing-masing responden. Pada responden yang bekerja, peneliti menyesuaikan waktu kunjungan rumah sesuai dengan permintaan responden. Latihan napas ini dapat dilakukan saat responden merasa rileks dan saat tidak terjadi kekambuhan asma, estimasi waktu latihan napas yang dilakukan \pm 15 menit. Latihan napas ini dilakukan selama 3x/minggu selama 1 bulan, dengan rincian 4 kali didampingi oleh peneliti dan 8 kali dilakukan secara mandiri. Peneliti melakukan kunjungan rumah untuk melakukan pendampingan latihan napas pada responden. Kunjungan rumah tersebut dilakukan selama 1 kali/minggu dalam 1 bulan. Setiap kunjungan rumah peneliti akan melakukan pendampingan latihan napas dan melakukan pengukuran nilai PEFR. Peneliti akan melibatkan anggota keluarga yang lain dalam upaya mengingatkan responden untuk melakukan latihan mandiri, selain itu peneliti akan mengingatkan responden terkait latihan mandiri melalui sms. Latihan mandiri dilakukan sebanyak 2 kali/minggu selama 1 bulan. Apabila responden telah melakukan latihan pernapasan selama 12 kali selama rentang waktu 1 bulan, pada akhir minggu ke 4 peneliti akan melakukan kunjungan rumah untuk pengukuran post PEFR dan post kontrol asma.

Pada kelompok kontrol, peneliti melakukan kunjungan rumah untuk memberikan *inform consent* kepada calon responden. Peneliti menjelaskan pada calon responden bahwa dalam rentang waktu 1 bulan, peneliti akan datang kembali untuk mengukur post PEFR dan post kontrol asma. Apabila calon responden setuju, responden diminta untuk mengisi lembar karakteristik responden, selanjutnya peneliti melakukan pengukuran pre PEFR dan pre kontrol asma. Pengukuran pre PEFR dilakukan dengan menggunakan alat *peak flow*

meter, peneliti memberikan masing-masing 1 *mouthpiece* pada tiap responden yang digunakan selama penelitian berlangsung. Pada pengukuran pre kontrol asma, peneliti memberikan lembar questioner *Asthma Control Test* (ACT) yang akan di isi oleh responden. Pada akhir minggu ke 4, peneliti melakukan kunjungan rumah kembali untuk mengukur nilai post PEFR dan post kontrol asma. setelah dilakukan pengukuran nilai post PEFR dan post Kontrol asma, peneliti akan memberikan modul dan video acuan, serta mengajarkan kepada responden terkait kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy*.

4.9 Pengolahan data dan analisis data

Dalam melakukan analisis, data terlebih dahulu diolah dengan tujuan mengubah data menjadi informasi. Dalam proses pengolahan data terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh, antara lain :

- a) *Editing* adalah upaya untuk memeriksa jawaban, melakukan pengecekan terhadap data yang dikumpulkan dan memeriksa kelengkapan serta kesalahan).
- b) *Coding* adalah kegiatan memberi kode jawaban responden sesuai dengan indikator pada instrumen.
- c) *Transferring* adalah memindahkan jawaban atau kode dalam media tertentu pada master data penelitian.
- d) *Tabulating* adalah melakukan penyesuaian data yang merupakan pengorganisasian data sedemikian rupa agar dengan mudah dapat di jumlah, disusun dan ditata untuk disajikan dan dianalisis.

e) Analisa Data

- 1) Analisa Deskriptif, data hasil penelitian disajikan dalam tabel frekuensi dan disajikan dalam analisa deskriptif berupa median, standar deviasi, delta, min-maks dari masing-masing variabel.
- 2) Analisis inferensial, analisis inferensial digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji *Wilcoxon Sign Rank*, Uji *Mann Whitney* dan Uji *Manova*. Penggunaan Uji *Wilcoxon Sign Rank* dan Uji *Mann Whitney* digunakan karena distribusi data tidak normal.
 - a. Uji *Wilcoxon Sign Rank* digunakan untuk menganalisis perbedaan nilai pre dan post PEFR dan kontrol asma pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan tingkat kemaknaan $p \leq 0,05$.
 - b. Uji *Mann Whitney* digunakan untuk menganalisis perbedaan nilai (Δ) delta PEFR dan kontrol asma pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan tingkat kemaknaan $p \leq 0,05$.
 - c. Uji *Manova* digunakan untuk menganalisis pengaruh latihan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* secara simultan terhadap PEFR dan kontrol asma di kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

4.10 Etika Penelitian

Penelitian ini telah diajukan kepada Komisi Etik Penelitian Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga dengan No. 637-KEPK pada tanggal 29 Januari 2018 dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian kesehatan dan telah dinyatakan lulus etik. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan penelitian dan pengesahan kelayakan etik sebagai jaminan bahwa semua prosedur yang dilakukan pada penelitian ini layak etik.

4.10.1 Inform consent

Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan penelitian. Setelah calon responden mengerti maksud dan tujuan penelitian, responden menandatangani lembar persetujuan apabila bersedia menjadi responden.

4.10.2 Anonymity

Surat pengantar penelitian dijelaskan bahwa nama responden atau subyek penelitian tidak dicantumkan. Peneliti akan memberikan kode pada tiap lembar jawaban yang telah diisi oleh responden dan nama responden menggunakan nama inisial.

4.10.3 Confidentiality

Kerahasiaan informasi yang diberikan oleh responden selaku subyek penelitian dijamin kerahasiaannya oleh peneliti. Hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan sebagai hasil penelitian.

4.10.4 Justice

Responden penelitian pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tetap mendapat keadilan, oleh karena itu maka pada kelompok kontrol tetap diberikan modul dan pelatihan terkait latihan napas *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* pada akhir minggu ke 4 setelah dilakukan pengukuran post PEFr dan post kontrol asma.

4.10.5 Beneficiency dan non maleficiency

Prinsip ini merefleksikan mengutamakan manfaat dan tidak merugikan responden. Dalam penelitian ini, perlakuan diberikan semata-mata untuk memberi manfaat pada responden. Perlakuan di semua proses penelitian diterapkan dengan tidak menyebabkan cedera fisik maupun psikis dan ditujukan untuk mendapatkan manfaat dari latihan napas kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy*.

BAB 5 HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

BAB 5

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini peneliti menguraikan mengenai hasil penelitian tentang “Pengaruh Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* Terhadap PEFR dan Kontrol Asma di Puskesmas Kedungkandang dan Kendalsari Kota Malang. Pada bab ini mendeskripsikan gambaran umum lokasi penelitian dan pelaksanaan penelitian serta hasil penelitian yang berisi deskripsi karakteristik data, deskripsi data variabel penelitian, pengaruh intervensi pada variabel penelitian dan perbedaan hasil penelitian antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel, diagram maupun narasi.

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Kedungkandang dan Puskesmas Kendalsari Kota Malang. Puskesmas Kedungkandang terletak di Jl. Raya Ki Ageng Gribig No.142 Malang. Wilayah kerja Puskesmas Kedungkandang meliputi Kelurahan Kedungkandang, Kelurahan Kotalama, Kelurahan Buring dan Kelurahan Wonokoyo. Jumlah penduduk di wilayah kedungkandang terbanyak berada di Kelurahan Kotalama dengan jumlah penduduk mencapai 29.126 jiwa. Wilayah Puskesmas Kedungkandang digunakan sebagai kelompok perlakuan dengan mayoritas responden dengan penyakit asma berada di kelurahan Kotalama. Wilayah Puskesmas Kendalsari yang digunakan sebagai kelompok kontrol, terletak di Jl. Cengger Ayam 1 no 8 Malang. Wilayah kerja Puskesmas Kendalsari meliputi Kelurahan Lowokwaru, Kelurahan Tulusrejo dan Kelurahan Jatimulyo. Responden dengan asma di wilayah Puskesmas Kendalsari relatif merata di 3 Kelurahan tersebut.

5.1 Deskripsi Karakteristik Data

Tabel 5.1 Karakteristik data responden pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Puskesmas Kedungkandang dan Kendalsari

Karakteristik	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol		Uji Homogenitas
	f	%	f	%	
Usia					
18 - 25	2	8 %	1	4 %	0,198
26 - 45	17	68 %	16	64 %	
46 - 60	6	24 %	8	32 %	
Total	25	100 %	25	100 %	
Pendidikan					
SD	5	20 %	4	16 %	0,626
SMP	12	48 %	3	12 %	
SMA	5	20 %	13	52 %	
PT	3	12 %	5	20 %	
Total	25	100%	25	100 %	
Pekerjaan					
PNS	1	4 %	3	12 %	0,025
Wiraswasta	4	16 %	3	12 %	
Swasta	3	12 %	11	44 %	
Petani	2	8 %	0	0 %	
Lainya (IRT)	15	60 %	8	32 %	
Total	25	100%	25	100%	

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa karakteristik usia responden pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol mayoritas berada pada rentang usia 26-45 tahun yaitu 17 (68%) pada kelompok perlakuan dan 16 (64%) pada kelompok kontrol. Distribusi usia paling sedikit berada pada rentang usia 18-25 tahun, pada kelompok perlakuan terdapat 2 (8%) responden, dan 1 (4%) pada kelompok kontrol. Pada karakteristik tingkat pendidikan responden pada kelompok perlakuan mayoritas berpendidikan SMP sebanyak 12 responden (48%) dan pada kelompok kontrol mayoritas berpendidikan SMA sebanyak 13 responden (52 %).

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa tingkat pendidikan pada kelompok perlakuan paling sedikit berpendidikan perguruan tinggi yaitu 3 (12%) responden dan pada kelompok kontrol tingkat pendidikan paling sedikit berada pada tingkat pendidikan SMP yaitu 3 (12%) responden. Karakteristik pekerjaan pada kelompok perlakuan mayoritas adalah sebagai Ibu rumah tangga sebanyak 15 (60 %) dan pada kelompok kontrol mayoritas pekerjaan responden adalah swasta sebanyak 11 (44%). Pada kelompok perlakuan jenis pekerjaan yang paling sedikit adalah sebagai PNS yaitu sebanyak 1 responden (4%) dan pada kelompok kontrol responden tidak ada yang bekerja sebagai petani.

Hasil uji homogenitas menggunakan *Uji Lavene Test* menunjukkan bahwa pada karakteristik usia dan pekerjaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menunjukkan data homogen dengan nilai signifikansi $> 0,05$, sedangkan pada karakteristik pekerjaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menunjukkan data tidak homogen dengan nilai signifikansi $< 0,05$.

5.2 Pengaruh intervensi pada variabel penelitian

5.2.1 Distribusi nilai PEFr Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Tabel 5.2 Nilai *Peak Expiratory Flow Rate* (PEFR) kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Puskesmas Kedungkandang dan Kendalsari

Variabel	Kelompok	Pre Test (Median \pm SD)	Min- Maks	Post Test (Median \pm SD)	Min- Maks	Delta (Δ)	<i>p</i> <i>value</i>
PEFR	Perlakuan	290 \pm 71,3	190-460	300 \pm 73,8	190-490	10	0,041
	Kontrol	300 \pm 60,7	200-430	290 \pm 62,1	200-430	-10	0,053

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan nilai PEFr cenderung meningkat sebesar 10 L/menit dan untuk nilai PEFr Minimal – Maksimal pada pengukuran pre dan post cenderung mengalami peningkatan nilai maksimal dari 460 ke 490 L/menit. Pada kelompok kontrol nilai PEFr cenderung

turun, penurunan tersebut sebesar 10 L/menit dan untuk nilai PEFR Minimal – Maksimal pada pengukuran pre dan post cenderung tetap. Tabel 5.3 menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji analisis data dengan menggunakan uji *wilcoxon* (α 0,05) pada kelompok perlakuan diperoleh nilai p 0,041, yang artinya terdapat pengaruh kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR. Pada kelompok kontrol diperoleh nilai p 0,053, maka $p \geq 0,05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan nilai pre dan post PEFR pada kelompok kontrol.

5.2.2 Distribusi Kontrol Asma Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Tabel 5.3 Distribusi tingkat kontrol asma kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Puskesmas Kedungkandang dan Kendalsari

Kontrol Asma	Kelompok Perlakuan				Kelompok Kontrol			
	Pre	%	Post	%	Pre	%	Post	%
Tidak Terkontrol	15	60	7	28	7	28	15	60
Terkontrol Sebagian	10	40	15	60	18	72	8	32
Terkontrol Penuh	0	0	3	12	0	0	2	8
Total	25	100	25	100	25	100	25	100

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan, nilai pre kontrol asma mayoritas responden dalam kategori “tidak terkontrol” sebanyak 15 (60%) responden. Pada post kontrol asma menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kriteria terkontrol sebagian sebanyak 15 (60%) responden dan terdapat 3 (12%) responden dalam kategori “terkontrol penuh”. Pada kelompok kontrol, nilai pre kontrol asma mayoritas responden termasuk dalam kategori terkontrol sebagian sebanyak 18 (72%) responden, Post kontrol asma cenderung menurun pada kategori asma tidak terkontrol yaitu sebanyak 15 (60%) responden dan terdapat 2 (8%) responden yang mengalami peningkatan kontrol asma.

Tabel 5.4 Analisis data kontrol asma

Variabel	Kelompok	Pre Test (Median \pm SD)	Min- Maks	Post Test (Median \pm SD)	Min- Maks	<i>p</i> <i>value</i>
Kontrol asma	Perlakuan	1 \pm 0,5	1-2	2 \pm 0,62	1-3	0,001
	Kontrol	2 \pm 0,45	1-2	1 \pm 0,65	1-3	0,083

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji analisis data dengan menggunakan uji *wilcoxon* (α 0,05) pada kelompok perlakuan diperoleh nilai p 0,001, maka $p \leq 0,05$ yang artinya terdapat pengaruh kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap tingkat kontrol asma. Pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji analisis data dengan menggunakan uji *wilcoxon* (α 0,05) pada kelompok kontrol diperoleh nilai p 0,083, maka $p \geq 0,05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan pre dan post tingkat kontrol asma pada kelompok kontrol.

Tabel 5.5 Distribusi evaluasi post pengukuran kontrol asma kelompok perlakuan

<i>Asthma Control Test</i>		Jawaban				Total
Aktivitas terganggu	Selalu	Sering	Kadang- kadang	Jarang	Tidak Pernah	25
	3	4	7	6	5	
Sesak napas	Selalu	Sering	Kadang- kadang	Jarang	Tidak Pernah	25
	4	4	5	8	4	
Gangguan tidur	4 kali / lebih dalam seminggu	2-3 kali seminggu	Sekali seminggu	1-2 kali sebulan	Tidak pernah	25
	4	3	5	8	5	
Penggunaan bronkodilator	3 kali / lebih sehari	1-2 kali sehari	2-3 kali seminggu	1 kali seminggu / kurang	Tidak Pernah	25
	5	5	6	6	3	
Persepsi gejala asma	Tidak terkontrol sama sekali	Kurang terkontrol	Cukup terkontrol	Terkontrol dengan baik	Terkontrol sepenuhnya	25
	5	4	7	6	3	

Pada tabel 5.5 menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan, mayoritas sebaran jawaban pada questioner *Asthma Control Test* cenderung berada pada klasifikasi asma terkontrol sebagian. Hal tersebut dinilai melalui 5 subbab pertanyaan yaitu Aktivitas terganggu, intensitas sesak napas, gangguan tidur, penggunaan bronkodilator dan persepsi gejala asma yang mengarah pada penurunan intensitas gejala asma pada masing-masing item pertanyaan.

Tabel 5.6 Distribusi evaluasi post pengukuran kontrol asma kelompok kontrol

<i>Asthma Control Test</i>	Jawaban					Total
	Selalu	Sering	Kadang-kadang	Jarang	Tidak Pernah	
Aktivitas terganggu	8	8	5	5	4	25
Sesak napas	7	8	3	4	3	25
Gangguan tidur	4 kali / lebih dalam seminggu	2-3 kali seminggu	Sekali seminggu	1-2 kali sebulan	Tidak pernah	25
Penggunaan bronkodilator	3 kali / lebih sehari	1-2 kali sehari	2-3 kali seminggu	1 kali seminggu / kurang	Tidak Pernah	25
Persepsi gejala asma	Tidak terkontrol sama sekali	Kurang terkontrol	Cukup terkontrol	Terkontrol dengan baik	Terkontrol sepenuhnya	25
	6	10	4	3	2	

Pada tabel 5.6 menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan, mayoritas sebaran jawaban pada questioner *Asthma Control Test* cenderung berada pada klasifikasi asma tidak terkontrol. Hal tersebut dinilai melalui 5 subbab pertanyaan yaitu Aktivitas terganggu, intensitas sesak napas, gangguan tidur, penggunaan bronkodilator dan persepsi gejala asma yang mengarah pada peningkatan intensitas gejala asma pada masing-masing item pertanyaan.

5.3 Uji *MANOVA*

Tabel 5.7 Hasil analisis *multivariate test* Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Puskesmas Kedungkandang dan Kendalsari

Variabel	N	Box Test				<i>p value</i>	
		Box M	F	df 1	df 2	Lavene	Manova
PEFR	25	0,723	0,23	3	4,147	0,538	0,036
Kontrol Asma	25					0,767	

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa pengujian kesamaan *varians-kovarians* secara individu untuk masing – masing variabel menunjukkan nilai *Box test* 0,723 yang berarti *varians-kovarians* pada semua variabel adalah sama untuk setiap kelompok. Asumsi kesamaan *varians-kovarians* telah terpenuhi, maka proses analisis *Manova* dapat dilanjutkan. Hasil Uji *Manova* didapatkan nilai Signifikansi 0,036 (α 0,05) yang menunjukkan bahwa secara simultan terdapat pengaruh kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR dan kontrol asma pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

BAB 6

PEMBAHASAN

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang pengaruh kombinasi latihan napas *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR dan kontrol asma. Pada bab ini akan dibahas tentang nilai PEFR dan kontrol asma sebelum dan sesudah dilakukan latihan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* dan dibandingkan dengan nilai PEFR dan kontrol asma pada kelompok kontrol.

6.1 PEFR (*Peak Expiratory Flow Rate*).

Penelitian ini menggunakan kombinasi 2 latihan napas yaitu *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy*, kombinasi kedua latihan ini dapat meningkatkan nilai PEFR pada pasien asma. PEFR merupakan titik tertinggi yang dapat dicapai selama ekspirasi maksimal. Pada kejadian asma terjadi resistensi aliran udara yang besar terutama saat ekspirasi, apabila seseorang melakukan ekspirasi dengan sangat kuat, maka aliran udara ekspirasi mencapai aliran maksimum di mana aliran tidak dapat ditingkatkan lagi walaupun dengan peningkatan tenaga yang besar (Chase, 2017). Saluran napas yang mengalami penurunan ruang mengakibatkan aliran ekspirasi maksimum juga menjadi berkurang. Ekspirasi maksimal dapat dicapai apabila tidak terjadi perburukan napas dan pengurangan ruang di saluran pernapasan (Guyton, 2014).

Pada kelompok perlakuan terdapat beberapa responden yang mengalami peningkatan nilai post PEFR (Lampiran 9). Pengukuran nilai PEFR dilakukan 1 kali tiap minggu selama 1 bulan, dilakukan 3 kali pemeriksaan dan diambil nilai

yang terbaik pada setiap pengukuran. Pada kelompok perlakuan, beberapa responden saat penilaian PEFR awal hingga minggu ke 2 tidak tampak adanya peningkatan, namun pada minggu ke 3 mulai tampak peningkatan nilai PEFR. Peningkatan tersebut terjadi secara simultan hingga akhir minggu ke 4. Peningkatan PEFR, tersebut menunjukkan bahwa latihan napas yang dilakukan dapat mempengaruhi peningkatan PEFR, meskipun peningkatan tersebut tidak terjadi pada keseluruhan responden. Mayoritas peningkatan PEFR pada kelompok perlakuan terdapat pada usia <30 tahun, pada usia > 30 tahun nilai PEFR responden cenderung tetap. Karakteristik pendidikan pada responden yang mengalami peningkatan PEFR relatif beragam dari tingkat pendidikan SMP hingga perguruan tinggi. Pada karakteristik pekerjaan, responden dengan peningkatan PEFR mayoritas sebagai ibu rumah tangga dan peningkatan nilai post PEFR cenderung relevan dengan peningkatan tingkat kontrol asma (Lampiran 9).

Pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa penilaian post PEFR cenderung mengalami penurunan. Terdapat 7 responden yang mengalami penurunan nilai post PEFR dan terdapat 3 responden yang mengalami peningkatan nilai post PEFR. Pada kelompok kontrol, penurunan post PEFR mayoritas terjadi pada responden dengan usia > 30 tahun. Karakteristik pendidikan pada responden dengan penurunan PEFR relatif beragam dari tingkat pendidikan SMP hingga perguruan tinggi. Pada karakteristik pekerjaan, responden dengan penurunan post PEFR mayoritas bekerja sebagai swasta. Penurunan post PEFR cenderung relevan dengan klasifikasi asma “tidak terkontrol”. Peningkatan post PEFR pada 3 responden di kelompok kontrol terjadi pada rentang usia 24-32 tahun dengan mayoritas pendidikan responden minimal SMA dan peningkatan

post PEFR tersebut mayoritas relevan dengan klasifikasi asma “terkontrol penuh” (Lampiran 10).

Penelitian Mulyadi (2011) yang berjudul “Analisis hasil *Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)* pada pasien gangguan pernapasan di pesisir kota Banda Aceh” menyatakan bahwa pada usia lebih tua nilai PEFR pada pasien asma cenderung berisiko untuk menurun. Secara fisiologis dengan bertambahnya umur maka kemampuan organ tubuh akan mengalami penurunan secara alamiah, termasuk saluran napas (Barnes, 2015). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian bahwa pada usia <30 tahun nilai post PEFR pada kelompok perlakuan cenderung meningkat dan pada usia > 30 tahun nilai PEFR cenderung tetap meskipun telah melakukan intervensi. Hal tersebut juga terjadi pada kelompok kontrol, nilai post PEFR pada usia lebih muda cenderung tetap dan beberapa mengalami peningkatan, namun pada usia yang lebih tua post PEFR cenderung mengalami penurunan.

Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa pada kelompok kontrol dengan latar belakang pendidikan lebih tinggi yang tidak diberikan intervensi oleh peneliti mengalami peningkatan nilai post PEFR, hal tersebut sejalan dengan Dorevitc (2008) yang menyatakan bahwa pendidikan seseorang akan mempengaruhi pola pikir, semakin tinggi pendidikan seseorang akan semakin baik pemikiran maupun tingkah laku. Pola pikir yang dihasilkan dari ilmu pengetahuan yang didapat dari pendidikan akan berdampak pada sikap dan tindakan. Hal ini menunjukkan bahwa seseorang dengan pendidikan yang lebih tinggi cenderung lebih peduli terhadap kesehatan, sehingga seseorang berupaya untuk mengobati dirinya saat mengalami gangguan kesehatan dengan berobat ke fasilitas kesehatan yang memadai.

Menurut Atmoko (2011) seseorang dengan tingkat produktivitas yang lebih tinggi dapat meningkatkan risiko pajanan polusi dan risiko terjadinya peningkatan stressor. Pada kelompok perlakuan peningkatan post PEFR terjadi pada mayoritas responden dengan karakteristik pekerjaan sebagai ibu rumah tangga. Pada kelompok kontrol penurunan post PEFR terjadi pada mayoritas responden dengan karakteristik pekerjaan sebagai swasta. Pada responden yang bekerja dimungkinkan akan terjadi peningkatan pajanan polusi, aktivitas yang tinggi dan peningkatan risiko terjadinya stress, hal tersebut diasumsikan dapat mempengaruhi kontrol asma sehingga pada saat pengukuran post PEFR pada kelompok kontrol, responden mengalami kekambuhan asma yang mengakibatkan penurunan nilai post PEFR. Menurut Merghani (2017) menyatakan bahwa pada kekambuhan gejala asma terjadi resistensi aliran udara terutama saat ekspirasi, apabila seseorang melakukan ekspirasi dengan sangat kuat, maka aliran udara ekspirasi mencapai aliran maksimum. Aliran tersebut tidak dapat ditingkatkan lagi walaupun dengan peningkatan tenaga yang besar, sehingga aliran ekspirasi maksimum menjadi berkurang. Ekspirasi maksimal dapat dicapai apabila tidak terjadi perburukan napas dan pengurangan ruang di saluran pernapasan (Guyton, 2014). Hal tersebut diasumsikan bahwa nilai PEFR berkaitan dengan tingkat kontrol asma.

Pada penelitian Anand (2014) yang berjudul *Immediate effects of Active Cycle of Breathing Technique and Conventional Chest Physiotherapy in Subjects with Bronchiectasis - A Comparative Study* menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara Intervensi *Active Cycle Breathing Technique* terhadap PEFR pada pasien Bronkiectasis. Penelitian Prasetya (2011) menunjukkan hasil

yang berbeda yaitu latihan napas Buteyko tidak berpengaruh terhadap peningkatan PEFR pada pasien asma. Pada penelitian ini perbedaan nilai post PEFR antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mengindikasikan bahwa adanya latihan napas kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* dapat meningkatkan nilai PEFR. Intervensi tersebut berfokus untuk memudahkan pasien dalam pengeluaran sekret dan meningkatkan suplai O₂ dalam jaringan serta relaksasi otot polos bronkus.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh kombinasi latihan napas *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR, meskipun peningkatan tersebut tidak terjadi pada keseluruhan responden. Peningkatan PEFR pada pasien asma mulai tampak pada minggu ke 3 hingga akhir minggu ke 4, hal tersebut menunjukkan bahwa latihan napas Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* dapat meningkatkan nilai PEFR jika dilakukan secara berkelanjutan, namun hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, pendidikan, lingkungan pekerjaan dan kontrol asma.

6.2 Tingkat Kontrol Asma

Penilaian tingkat kontrol asma menggunakan ACT (*Asthma Control Test*) terdapat beberapa hal yang dinilai yakni intensitas kekambuhan asma yang mengganggu responden, intensitas responden mengalami sesak napas, intensitas responden terbangun di malam hari akibat asma dan intensitas penggunaan obat asma. Beberapa pertanyaan pada ACT berkaitan dengan eksaserbasi/kekambuhan asma yaitu sebuah proses serangan berulang akibat hiperesponsif sel imun tubuh seperti sel mast, eosinofil dan limfosit T terhadap stimulus tertentu sehingga

menyebabkan gejala sesak napas, *Wheezing* dan batuk yang merupakan akibat dari terjadinya penyempitan jalan napas (Barnes, 2015).

Pada kelompok perlakuan terdapat beberapa responden yang mengalami peningkatan nilai post kontrol asma (Lampiran 9). Pada pengukuran pre kontrol asma mayoritas responden berada pada tingkat kontrol asma “tidak terkontrol”, setelah diberikan latihan sebanyak 12 kali dalam 1 bulan, sebagian besar responden mengalami peningkatan level kontrol asma yaitu terdapat 15 responden dengan kategori asma “terkontrol sebagian”, 3 responden “terkontrol penuh” dan terdapat 7 responden dengan kategori asma “tidak terkontrol”. Peningkatan kontrol asma pada kelompok perlakuan relatif terjadi pada usia remaja-dewasa (17-45 tahun). Karakteristik pendidikan pada responden yang mengalami peningkatan kontrol asma relatif beragam dari tingkat pendidikan SMP hingga perguruan tinggi. Pada karakteristik pekerjaan, responden yang mengalami peningkatan kontrol asma mayoritas sebagai ibu rumah tangga dan sebagian sebagai wiraswasta. Terdapat 7 responden pada kelompok perlakuan yang tidak mengalami peningkatan dalam kategori asma “tidak terkontrol” mayoritas berada pada usia > 45 tahun, dengan mayoritas latar belakang pendidikan SD.

Pada kelompok kontrol, penilaian post kontrol asma cenderung mengalami penurunan. Terdapat 9 responden mengalami penurunan nilai post kontrol asma dan 2 responden mengalami peningkatan post kontrol asma menjadi “terkontrol penuh”. Pada kelompok kontrol penurunan nilai post kontrol asma mayoritas terjadi pada responden dengan usia > 45 tahun. Karakteristik pendidikan pada responden dengan penurunan kontrol asma relatif beragam dari SD hingga perguruan tinggi. Pada karakteristik pekerjaan, responden dengan penurunan post

kontrol asma mayoritas bekerja sebagai swasta. Peningkatan post kontrol asma pada 2 responden kelompok kontrol terjadi pada rentang usia 24-32 tahun dengan latar belakang pendidikan SMA.

Menurut Talreja (2011) umur merupakan salah satu unsur penting dalam hal terjadinya gangguan fungsi pernapasan. Bertambahnya umur disertai dengan kondisi lingkungan yang buruk akan meningkatkan risiko terjadinya penurunan fungsi pernapasan. Pertambahan umur akan mengakibatkan kapasitas paru juga akan menurun, secara fisiologis dengan bertambahnya umur maka kemampuan organ - organ tubuh akan mengalami penurunan. Kondisi seperti ini akan bertambah buruk dengan keadaan lingkungan yang berdebu, polusi atau faktor pemicu lain sehingga memperburuk keadaan sesak napas (Barnes, 2015). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian bahwa pada rentang usia 17-45 tahun nilai post kontrol asma pada kelompok perlakuan cenderung meningkat dan pada usia > 45 tahun nilai post kontrol asma cenderung tetap meskipun telah melakukan intervensi. Hal tersebut juga terjadi pada kelompok kontrol, nilai post kontrol asma pada rentang usia 24-32 tahun terdapat 2 responden yang mengalami peningkatan kontrol asma, namun pada usia yang lebih tua post kontrol asma cenderung mengalami penurunan.

Menurut penelitian Nicolae (2012) yang berjudul "*The efficiency of the buteyko method in improving the functional parameters in the bronchial asthma – case study*" menyatakan bahwa latihan napas Buteyko lebih efektif dilakukan pada usia anak hingga dewasa untuk mengontrol gejala asma, hal tersebut berkaitan dengan adanya penurunan fungsi organ dan imunitas pada usia lansia. Hasil evaluasi post kontrol asma pada kelompok perlakuan didapatkan hasil

bahwa mayoritas responden dengan usia >45 tahun tingkat kontrol asma relatif tetap, meskipun telah melakukan intervensi. Pasien asma yang lebih muda sekitar 70 % gejala asma disebabkan karena hipersensitifitas sedangkan pada pasien asma yang lebih tua, selain karena hipersensitivitas, pemicu kekambuhan disebabkan oleh bahan non iritan seperti terlalu lelah, stres dan ekspresi emosi yang berlebihan, sehingga memicu adanya peningkatan gejala kekambuhan asma. (Skloot, 2016)

Pada kelompok perlakuan terdapat 7 responden yang tidak mengalami peningkatan kontrol asma serta berada pada klasifikasi asma “tidak terkontrol”. Karakteristik tingkat pendidikan pada 7 responden tersebut adalah berlatar belakang SD. Menurut Dorevitc (2008) yang menyatakan bahwa pendidikan seseorang akan mempengaruhi pola pikir, semakin tinggi pendidikan seseorang akan semakin baik pemikiran maupun tingkah laku, begitu pula sebaliknya. Semakin tinggi pendidikan seseorang akan memiliki kecenderungan adanya kontrol asma yang baik (Atmoko, 2011). Dalam hal ini peneliti berasumsi bahwa latar belakang pendidikan responden yang tidak mengalami peningkatan kontrol asma di kelompok perlakuan mempengaruhi dalam latihan napas dan upaya pengontrolan asma. Hal ini kemungkinan disebabkan karena tingkat pendidikan berhubungan dengan kemampuan menerima informasi kesehatan. Seseorang yang memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi pada umumnya mempunyai wawasan luas sehingga lebih mudah menyerap dan menerima informasi, serta dapat ikut berperan serta aktif dalam mengatasi masalah kesehatan.

Pada kelompok kontrol, nilai post kontrol asma cenderung mengalami penurunan. Penurunan tersebut terjadi pada mayoritas responden dengan latar belakang pekerjaan swasta. Menurut Atmoko (2011) seseorang dengan tingkat produktivitas yang lebih tinggi dapat meningkatkan risiko pajanan polusi, aktivitas berlebih dan risiko terjadinya peningkatan stressor. Pada responden yang bekerja dimungkinkan akan terjadi peningkatan pajanan polusi, aktivitas yang tinggi dan peningkatan risiko terjadinya stress, hal tersebut diasumsikan dapat meningkatkan risiko kekambuhan asma, sehingga pada saat pengukuran post kontrol asma pada kelompok kontrol, responden cenderung mengalami eksaserbasi yang mengakibatkan penurunan nilai post kontrol asma. Hal tersebut berbeda dengan kelompok perlakuan dengan peningkatan post kontrol asma yang mayoritas responden sebagai ibu rumah tangga.

Pengontrolan asma secara umum dibagi menjadi 2 yaitu terkontrol dan tidak terkontrol. Pada penilaian ACT (*Asthma Control Test*) klasifikasi kontrol asma terbagi menjadi 3 yaitu terkontrol penuh dengan skor 25, terkontrol sebagian dengan skor 20-24, dan tidak terkontrol dengan skor <19. Kategori tingkat kontrol asma terkontrol sebagian termasuk dalam klasifikasi asma terkontrol, hal tersebut berkaitan dengan upaya individu untuk mencapai pengontrolan asma yang optimal yaitu terkontrol penuh (Atmoko, 2011). Klasifikasi kontrol asma antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menunjukkan terdapat perbedaan jumlah responden pada kedua kategori. Pada kelompok perlakuan didapatkan hasil bahwa terdapat 18 responden dengan kategori asma terkontrol dan 7 responden dengan kategori asma tidak terkontrol, hal tersebut berbeda pada kelompok kontrol yang

menunjukkan bahwa terdapat 15 responden dengan kategori tidak terkontrol dan 10 responden dengan kategori terkontrol.

Perbedaan post kontrol asma pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diasumsikan bahwa latihan napas kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* dapat meningkatkan tingkat kontrol asma atau mempertahankan tingkat kontrol asma pada level tertentu. Pada penelitian Nicolae (2012) menyatakan bahwa untuk mengontrol asma, selain menghindari intensitas pajanan alergen, penderita asma diharapkan dapat melakukan aktivitas olahraga maupun latihan napas tambahan untuk melatih otot pernapasan maupun fungsi paru, hal tersebut dilakukan untuk mempertahankan atau bahkan meningkatkan tingkat kontrol asma. Kepekaan individu pada pasien asma sangatlah diperlukan, karena asma terjadi karena pajanan alergen atau adanya stimulus stressor. Pasien asma mempunyai tanggung jawab mandiri atas kekambuhan asma yang dialami. Dalam hal ini menunjukkan bahwa *self care agency* pada responden sangat berperan penting terhadap tercapainya kontrol asma yang optimal. Selain upaya farmakologis, hal tersebut dapat tercapai apabila individu berupaya untuk meningkatkan kontrol asma dengan menghindari intensitas pajanan alergen, stres dan melakukan upaya latihan napas tambahan seperti kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* yang dilakukan secara berkelanjutan.

6.3 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah peneliti tidak melihat terkait risiko pajanan lingkungan yang dapat memicu kekambuhan asma saat pengukuran post PEFR dan post kontrol asma terutama pada kelompok kontrol.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

- a. Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* yang dilakukan secara berkelanjutan selama 12 kali dalam 1 bulan meningkatkan *Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)* melalui penurunan akumulasi sekret dan relaksasi otot polos bronkus.
- b. Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* yang dilakukan secara berkelanjutan selama 12 kali dalam 1 bulan meningkatkan kontrol asma melalui relaksasi otot polos bronkus dan meningkatkan suplai O₂ dalam jaringan.

7.2 Saran

7.2.1 Bagi pasien asma

Pasien asma disarankan dapat melakukan latihan napas kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* secara teratur dan berkelanjutan sebagai pendukung terapi pengobatan agar tingkat kontrol asmanya menjadi optimal.

7.2.2 Bagi Instansi Kesehatan

Bagi pihak instansi kesehatan diharapkan dapat menerapkan dan memberikan edukasi pada pasien asma terkait pelaksanaan latihan napas kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* pada pasien asma untuk peningkatan pengontrolan asma yang optimal.

7.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi penelitian selanjutnya diharapkan pada karakteristik responden antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dapat lebih homogen, seperti karakteristik lingkungan dan pekerjaan. Evaluasi PEFR dan kontrol asma diharapkan dapat dievaluasi secara simultan, untuk menilai tahapan perbaikan nilai PEFR dan kontrol asma antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

7.2.4 Bagi Perawat

Bagi perawat diharapkan dapat meningkatkan *self care agency* pasien asma dengan mengaplikasikan kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* sebagai upaya preventif, promotif dan rehabilitatif dalam pengontrolan asma yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Adam D, Amanda SB, Joan E. 2008. Identification and Education of adolescents with asthma in an urban school district: results from a large scale asthma intervention. *Journal of Urban Health* 2008; 85: p.361
- Alligod, M. & T. A. 2014. *Nursing Theorist and Their Work* (Sixth edit). St.Louis Mosby: Elsevier.
- Anand, S. R., & Anandhi, D., 2014. Immediate effects of Active Cycle of Breathing Technique and Conventional Chest Physiotherapy in Subjects with Bronchiectasis - A Comparative Study, 8(1), 105–113.
- Antariksa, 2009. *Diagnosis dan Penatalaksanaan Asma*. Jakarta: Departemen Pulmonologi dan ilmu kedokteran Respiratori FKUI.
- Atmoko W, Faisal HKP, Bobian ET dkk (2011). Prevalensi asma tidak terkontrol dan faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kontrol asma di rumah sakit Persahabatan, Jakarta. *J Respir Indo*. 2011;31:53-60.
- Balitbang Kemenkes RI. 2015. Riset Kesehatan Dasar - RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Barnes, P., 2015. *Asthma and COPD - Basic Mechanism and Clinical Management*. (Academic press, Ed.) (2nd Edition). Elsevier Ltd.
- Brandon S. Shaw Ina Shaw. 2011. *Pulmonary Function and Abdominal and Thoracic Kinematic Changes Following Aerobic and Inspiratory Resistive Diaphragmatic Breathing Training in Asthmatics*. Springer Science+Business Media, LLC *Lung* (2011) 189:131–139 DOI 10.1007/s00408-011-9281-8
- Brunner, S., 2014. *Keperawatan Medikal Bedah* (Edisi 12). Jakarta: EGC.
- Bulent, Nur Tunali, Irem Duzgun and Ugur Ozcelik., 2012, Effect of Chest physiotherapy and aerobic exercise training on physical fitness in young children with cystic fibrosis. <https://doi.org/10.4103/1110-6813.188025>,
- Buteyko Breathing Association. 2010. Buteyko Practice Diary and Quick Reference Guide. [www.buteykobreathing.org/buteyko-technique/]
- Buteyko Breathing Association. 2017. Buteyko Association. Retrieved from [www.buteykobreathing.org/buteyko-technique/]
- Camalia S, 2008. Pengaruh Senam Asma Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot pernapasan dan Fungsi Paru pasien Asma di Rumah Sakit Umum Tangerang. In *Fakultas Keperawatan UI* (pp. 1–10). Jakarta: Fakultas Keperawatan UI.
- Cooper, S., Osborne, J., Newton, S., Harrison, V., Thompson Coon, J., Lewis, S., & Tattersfield, A., 2013. Effect of two breathing exercises (Buteyko and pranayama) in asthma: a randomised controlled trial. *Thorax*, 58, 674–679. <https://doi.org/10.1136/thorax.58.8.674>.

- Chase Hall, Linda Nici, Shweta Sood, Richard Zuwallack, Mario Castro., 2017. *Nonpharmacologic Therapy for Severe Persistent Asthma*. American Academy of Allergy, Asthma & Immunology.
- Departemen Kesehatan RI. 2009. *Pedoman Pengendalian Penyakit Asma. Direktorat Jenderal Pengendalian penyakit dan penyehatan Lingkungan*. Direktorat pengendalian penyakit tidak menular : Jakarta
- Dorevits S, Karandikar A, Washington GF, Walton GP. 2008. Efficacy of an outdoor air pollution education program in a community at risk for asthma morbidity. *J Asthma*. 2008;45: 839-44
- Elnaggara, R. K., & Shendy, M. A., 2016. Efficacy of noninvasive respiratory techniques in the treatment of children with bronchial asthma : a randomized controlled trial, 1–10. <https://doi.org/10.4103/1110-6611.188025>
- Ganong, 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (22nd ed.). Jakarta: EGC.
- Gauri, Mayank A., 2014. *To study the effectiveness of buteyko breathing technique versus diafragmatic breathing in asthmatics*. *IJPHY, Int. J. Physiother*, Vol 1 (3), 116-119, August (2014) DOI: 10.15621/ijphy/2014/v1i3/53464
- GINA, 2017. Pocket Guide for Asthma Management and Prevention. In *Based Global Strategy for Asthma Management And Prevention* (Ed.). Global Initiative for Asthma.
- Guyton, Hall., 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. (Edisi 11, Ed.). Jakarta: EGC.
- Henneberger P K., Olin Ac, Anderson E, Hagberg S, Toren K., 2005. *The incidence of respiratory symptoms and diseases among pulp mill workers with peak exposures to ozone and other irritant gases*. *Chest* 2005;128:3028-37.
- Ikawati, 2011. *Farmakoterapi Penyakit Sistem Pernapasan*. Pustaka Adipura, Yogyakarta
- Joyce, J. H., 2014. *Keperawatan Medikal Bedah - Manajemen Klinis untuk hasil yang diharapkan* (edisi 3). Elsevier Ltd.
- Joannie shen, emeka o., 2011. *Complementary and Alternative medicine (CAM) use among Children with current Asthma*. *Preventif Medicine Journal*. Published by elsevier inc.
- John Burgess, Buddhini E, Adrian L, David, Francis T, Shyamali., 2011. *Systematic review of the effectiveness of breathing retraining in asthma management*. ISSN 1747-6348. Expert Reviews Ltd
- Lina, R. C., Leysa, M. D. V, Lirio, M. F. I., Liwag, A. A., Ramos, G. D., & Natividad, M. M., 2012. Effectiveness of Buteyko Method in Asthma Control and Quality of Life of School-age Children, 1–14.
- Merghani, T. H., & Alawad, A. O. 2017. Indicators of Asthma Control in Asthmatic Patients: Are they related to Depression? *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 5(5), 673–

- 676.<https://doi.org/10.3889/oamjms.2017.091>
- Mulyadi, Zulfitri, & Nafisah, S. 2011. *Analisis Hasil Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) Pada Pasien Gangguan Pernapasan Di Pesisir Kota Banda Aceh. Jurnal Respirologi Indonesia*, 31(2), 48–51.
- Muttaqin, 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nicolae, Ochiana., 2012. THE EFFICIENCY OF THE BUTEYKO METHOD IN IMPROVING THE FUNCTIONAL PARAMETERS IN THE BRONCHIAL ASTHMA –, *XIII*(1), 126–138.
- Nursalam, 2015. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan* (4th ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- PDPI, 2007. *Pedoman Diagnosis Asma dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta.
- Prasanna K. B., Et al., 2015. *Effect of Buteyko breathing exercise in newly diagnosed asthmatic patients. Departments of Medicine, Community Medicine and Tagore Medical College and Hospital. Nadu, India : International Journal of Medicine and Public Health | Jan-Mar 2015 | Vol 5 | Issue 1. DOI : 10.4103/2230-8598.151267*
- Prasetya, Widya A., 2011. *Pengaruh Latihan Nafas Buteyko terhadap PEFR dan Derajat Kontrol Asma di Puskesmas Pakis*. Universitas Airlangga.
- Price, & Wilson, L., 2008. *Patofisiologi : Konsep Klinis dan Proses Penyakit* (6th ed.). Jakarta: EGC.
- Priyanto, 2010. *Pengaruh Deep Breathing Exercise Terhadap Fungsi Ventilasi Oksigenasi Paru pada Klien Post Ventilasi Mekanik*. Universitas Indonesia.
- Rakhimov, Artour., 2012. *Normal Breathing - The Key of Vital Health*. Retrieved from www.normalbreathing.org
- ROFA, 2015. *Respirology*. Retrieved from www.rofa_education.com
- Siroux, V., Boudier, A., Anto, J. M., Cazzoletti, L., Accordini, S., Alonso, J., Pin, I., 2008. Original article Quality-of-life and asthma-severity in general population asthmatics: results of the ECRHS II study, 547–554. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2008.01638.x>
- Sherwood, L., 2014. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi 8. Jakarta: EGC
- Smeltzer, Bare, S. C., 2010. *Brunner & Suddarth's textbook of medical surgical nursing* (11th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Socratic, 2015. *Anatomy - Physiology-Socratic*. Retrieved from www.socratic.org
- Sujarweni, V Wiratna., 2015. *Statistik untuk Kesehatan*. Yogyakarta: Gava Media.
- Skloot, G. S., Busse, P. J., Braman, S. S., Kovacs, E. J., Dixon, A. E., Vaz Fragoso, C. A., ... Ragless, B. B. (2016). An official American thoracic society workshop report: Evaluation and management of asthma in the elderly. *Annals of the American Thoracic Society*, 13(11), 2064–2077. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201608-658ST>

- Stephanie J. Enright, Viswanath B. Unnithan. 2011. *Effect of Inspiratory Muscle Training Intensities on Pulmonary Function and Work Capacity in People Who Are Healthy: A Randomized Controlled Trial*. American Physical Therapy Association Volume 91 Number 6
- Swindells, 2017. *Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) | CF Foundation*. Retrieved from <https://www.cff.org/Life-With-CF/Treatments-and-Therapies/Airway-Clearance/Active-Cycle-of-Breathing-Technique/>
- [Talreja N](#) and [Baptist AP](#). 2011. Effect of age on asthma control: results from the National Asthma Survey. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 106(1):24-9. doi: 10.1016/j.anai.2010.10.017
- T Eaton, P Young, Jack K., 2007. *A randomized evaluation of the acute efficacy, acceptability and tolerability of Flutter and active cycle of breathing with and without postural drainage in non-cystic fibrosis bronchiectasis*. Chronic Respiratory Disease. SAGE Publications.
- Vitahealth, 2006. *ASMA*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Zahra Mohamed, Hassan, Nermine M.R, Fatma H.A., 2012. *Effect of Buteyko breathing Technique on patients with bronchial asthma*. *Egyptian journal of Chest and Tuberculosis*. Published by elsevier inc.

LAMPIRAN

Lampiran 1**SOP Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy***

No	Standar Operasional Prosedur
1.	<p>Persiapan Pasien :</p> <p>Jelaskan prosedur yang akan dilakukan pada pasien</p> <p>Observasi pasien dalam keadaan nyaman</p> <p>Pastikan pasien tidak dalam kondisi sesak napas</p>
2.	<p>Persiapan Alat :</p> <p>Ruangan yang tenang</p> <p>Kursi yang nyaman</p> <p>Stopwatch / Jam dinding</p>
3	<p>Waktu Pelaksanaan</p> <p>± 15 menit</p>
4.	<p>Cara Bekerja :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik pernapasan ACBT dan Terapi Buteyko pada minggu pertama: <ol style="list-style-type: none"> a. Duduk tegak dan usahakan posisi senyaman mungkin, kemudian mulai bernapas biasa melalui hidung. b. Lakukan Tahan napas (<i>Control Pause</i>) sampai anda pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung, Kemudian mulailah bernapas lembut melalui hidung. c. Lanjutkan dengan <i>relaxed breathing</i>, yaitu duduklah pada posisi senyaman mungkin dengan punggung tegak serta kaki dan lutut selebar bahu, kemudian tutup mata. kemudian mulai bernapas normal dan tenang melalui hidung. d. Kemudian Istirahat sejenak 20-30 detik e. Ulangi tindakan <i>b dan c</i> selama 3 menit. f. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik. g. Ulangi tindakan <i>b dan c</i> selama 3 menit. h. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.

- i. Ulangi tindakan *b dan c* selama 3 menit.
 - j. Kemudian istirahat panjang selama 2 menit.
 - k. Ulangi tindakan *b*.
 - l. Melakukan napas normal, buka mulut yang lebar dan mengeluarkan udara dengan lambat melalui mulut (Seperti memberi Uap pada kaca), Lakukan sebanyak 2x.
2. Teknik pernapasan ACBT dan Terapi Buteyko pada minggu kedua:
- a. Duduk tegak dan usahakan posisi senyaman mungkin, kemudian mulai bernapas biasa melalui hidung
 - b. Lakukan Tahan napas (*Control Pause*) sampai anda pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung
 - c. Kemudian lanjutkan dengan (*Reduced Breathing*) yaitu pengeluaran udara dengan pelan melalui hidung dan mulut tertutup.
 - d. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - e. Ulangi Tindakan *b dan c* selama 3 menit
 - f. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - g. Lakukan tahan napas lebih lama \pm 5-10 detik dari sebelumnya (Tidak usah dipaksakan) sampai anda pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung
 - h. Lepaskan tahanan pada hidung dan pastikan bernapas melalui hidung sepelan mungkin
 - i. Kemudian lanjutkan dengan (*Reduced Breathing*) yaitu pengeluaran napas dengan pelan melalui hidung dan mulut tertutup.
 - j. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
 - k. Ulangi Tindakan g, h dan i
 - l. Kemudian istirahat panjang selama 2 menit.
 - m. Ulangi tindakan b
 - n. Melakukan napas normal, buka mulut yang lebar dan mengeluarkan udara dengan lambat melalui mulut (Seperti memberi Uap pada kaca), lakukan sebanyak 2x.
3. Teknik pernapasan ACBT dan Terapi Buteyko pada Minggu ketiga dan

keempat:

- a. Duduk tegak dan usahakan posisi senyaman mungkin, kemudian mulai bernapas biasa melalui hidung
- b. Lakukan Tahan napas (*Control Pause*) sampai anda pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung.
- c. Letakkan tangan di atas dan bawah dada untuk memantau pernapasan
- d. Tarik napas dan bayangkan bahwa udara baru hanya bergerak sejauh dada bagian atas kemudian tarik napas kembali, dan keluarkan perlahan melalui hidung lakukan sebanyak 5 kali.
- e. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
- f. Ulangi Tindakan b, c dan d.
- g. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
- h. Lakukan tahan napas lebih lama \pm 5-10 detik dari sebelumnya (Tidak usah dipaksakan) sampai anda pertama kali merasakan keinginan untuk bernapas kemudian lepaskan cubitan pada hidung
- i. Tarik napas dan bayangkan bahwa udara baru hanya bergerak sejauh dada bagian atas kemudian tarik napas kembali, dan keluarkan perlahan melalui hidung lakukan sebanyak 5 kali.
- j. Kemudian istirahat pendek selama 20-30 detik.
- k. Ulangi Tindakan h dan i.
- l. Kemudian istirahat panjang selama 2 menit.
- m. Lakukan *control pause* terakhir .
- n. Melakukan napas normal, buka mulut yang lebar dan mengeluarkan udara dengan lambat melalui mulut (Seperti memberi Uap pada kaca), lakukan sebanyak 2x.

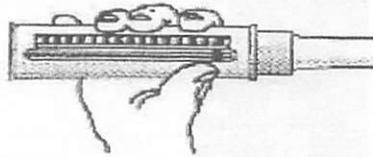
(Sumber : *Active Cycle of Breathing Technique – Patient's guide, 2017 dan Buteyko Association, 2017*)

Lampiran 2

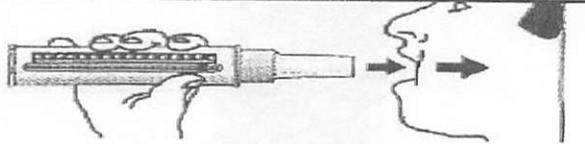
SOP Pengukuran PEFr

SOP PENGUKURAN <i>Peak Expiratory Flow Rate</i> (PEFR)	
PENGERTIAN	Mengukur titik aliran tertinggi yang dapat dicapai ekspirasi maksimal, titik ini mencerminkan terjadinya perubahan ukuran saluran napas.
TUJUAN	Mengetahui PEFr klien dalam satuan liter/menit Memberikan peringatan dini terjadinya penurunan fungsi paru dan menggambarkan adanya penyempitan atau sumbatan saluran napas
INDIKASI	Klien dengan pemantauan pernapasan Klien dengan gangguan fungsi pernapasan, seperti asma dan penyakit paru obstruktif
KONTRAINDIKASI	-
PROSEDUR	<p>Persiapan Alat:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Alat pengukur PEFr (<i>peak flow meter</i>) b. Kasa dan alkohol untuk membersihkan c. Alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran <p>Persiapan perawat:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Melakukan verifikasi data sebelumnya bila ada. b. Mencuci tangan. c. Menempatkan alat di dekat pasien dengan benar. d. Persiapan klien: e. Klien diberi penjelasan hal-hal yang akan dilakukan. f. Posisi diatur, sesuai kenyamanan klien g. Pelaksanaan: h. Cuci tangan. i. Tempatkan alat di dekat klien dengan benar.

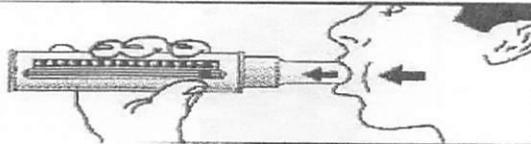
- j. Berikan salam sebagai pendekatan terPEFRutik.
- k. Jelaskan tujuan dan prosedur tindakan pada keluarga/ klien.
- l. Tanyakan kesiapan klien sebelum kegiatan dilakukan.
- m. Pasang *mouthpiece* pada ujung *peak flow meter*
- n. Klien dapat berdiri atau duduk dengan posisi punggung tegak. Pegang alat *peak flow meter* secara horizontal tanpa mengganggu pergerakan marker (jarum penunjuk) dan pastikan marker berada pada posisi nol



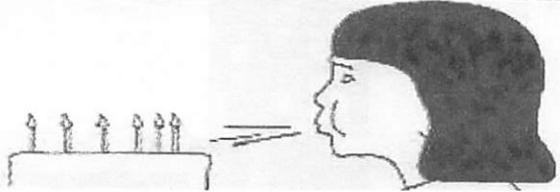
- o. Klien diminta untuk menarik napas dalam, lalu masukan *mouthpiece* ke dalam mulut klien dan bibir menutup rapat mengelilingi *mouthpiece*.



- p. Instruksikan klien untuk membuang napas sesegera mungkin dan sekuat mungkin.



- q. Pada klien anak-anak, instruksikan seolah-olah seperti meniup lilin ulang tahun.

	 <p>r. Catat skala atau angka yang ditunjukkan marker pada saat klien membuang napas.</p> <p>s. Kembalikan marker pada posisi nol, dan ulangi langkah 2 sampai 4 sebanyak 3 kali, dan pilih nilai yang paling tinggi. Bandingkan dengan nilai terbaik klien atau nilai prediksi.</p> <p>t. Evaluasi tindakan yang telah dilakukan.</p> <p>u. Lakukan kontrak untuk kegiatan selanjutnya.</p> <p>v. Berpamitan dengan klien.</p> <p>w. Bereskan peralatan.</p> <p>x. Cuci tangan.</p>
DOKUMENTASI	<p>Catat hasil pengukuran PEFr dalam lembar observasi</p> <p>Respon klien selama pengukuran PEFr</p>
HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN	<p>Pastikan klien meniup alat <i>peak flow meter</i> dengan benar</p> <p>Pastikan kondisi dan kebersihan alat <i>peak flow meter</i> sebelum digunakan</p> <p>Bersihkan alat <i>peak flow meter</i> setelah digunakan</p>

Lampiran 3

NILAI PEFR PREDIKSI LAKI - LAKI

UMUR/TB	150	152	154	156	158	160	162	164	166	168	170	172
13	7,48	7,71	7,93	8,15	8,38	8,60	8,82	9,05	9,27	9,49	9,72	9,94
14	7,59	7,82	8,04	8,26	8,49	8,71	8,93	9,16	9,38	9,60	9,83	10,05
15	7,70	7,92	8,15	8,37	8,59	8,82	9,04	9,26	9,49	9,71	9,93	10,16
16	7,80	8,03	8,25	8,47	8,70	8,92	9,15	9,37	9,59	9,82	10,04	10,26
17	7,91	8,13	8,35	8,58	8,80	9,02	9,25	9,47	9,69	9,92	10,14	10,36
18	8,00	8,23	8,45	8,67	8,90	9,12	9,35	9,57	9,79	10,02	10,24	10,46
19	8,10	8,32	8,55	8,77	8,99	9,22	9,44	9,66	9,89	10,11	10,33	10,56
20	8,19	8,41	8,64	8,86	9,08	9,31	9,53	9,75	9,98	10,20	10,42	10,65
21	8,28	8,50	8,72	8,95	9,17	9,40	9,62	9,84	10,07	10,29	10,51	10,74
22	8,36	8,58	8,81	9,03	9,26	9,48	9,70	9,93	10,15	10,37	10,60	10,82
23	8,44	8,66	8,89	9,11	9,33	9,56	9,78	10,00	10,23	10,45	10,67	10,90
24	8,52	8,74	8,96	9,19	9,41	9,63	9,86	10,08	10,30	10,53	10,75	10,97
25	8,59	8,81	9,03	9,26	9,48	9,70	9,93	10,15	10,37	10,60	10,82	11,04
26	8,65	8,87	9,10	9,32	9,54	9,77	9,99	10,21	10,44	10,66	10,88	11,11
27	8,71	8,93	9,16	9,38	9,60	9,83	10,05	10,28	10,50	10,72	10,95	11,17
28	8,77	8,99	9,21	9,44	9,66	9,88	10,11	10,33	10,55	10,78	11,00	11,22
29	8,82	9,04	9,26	9,49	9,71	9,93	10,16	10,38	10,60	10,83	11,05	11,27
30	8,86	9,08	9,31	9,53	9,75	9,98	10,20	10,42	10,65	10,87	11,09	11,32
31	8,90	9,12	9,35	9,57	9,79	10,02	10,24	10,46	10,69	10,91	11,13	11,36
32	8,93	9,16	9,38	9,60	9,83	10,05	10,27	10,50	10,72	10,94	11,17	11,39
33	8,96	9,18	9,41	9,63	9,85	10,08	10,30	10,52	10,75	10,97	11,19	11,42
34	8,98	9,20	9,43	9,65	9,87	10,10	10,32	10,54	10,77	10,99	11,21	11,44
35	8,99	9,22	9,44	9,66	9,89	10,11	10,33	10,56	10,78	11,00	11,23	11,45
36	9,00	9,22	9,45	9,67	9,89	10,12	10,34	10,56	10,79	11,01	11,23	11,46
37	9,00	9,22	9,45	9,67	9,89	10,12	10,34	10,56	10,79	11,01	11,23	11,46
38	8,99	9,22	9,44	9,66	9,89	10,11	10,33	10,56	10,78	11,00	11,23	11,45
39	8,98	9,20	9,42	9,65	9,87	10,09	10,32	10,54	10,76	10,99	11,21	11,43
40	8,96	9,18	9,40	9,63	9,85	10,07	10,30	10,52	10,74	10,97	11,19	11,41
41	8,93	9,15	9,37	9,60	9,82	10,04	10,27	10,49	10,71	10,94	11,16	11,38
42	8,89	9,11	9,34	9,56	9,78	10,01	10,23	10,45	10,68	10,90	11,12	11,35
43	8,84	9,07	9,29	9,51	9,74	9,96	10,18	10,41	10,63	10,85	11,08	11,30
44	8,79	9,01	9,24	9,46	9,68	9,91	10,13	10,35	10,58	10,80	11,02	11,25
45	8,73	8,95	9,17	9,40	9,62	9,84	10,07	10,29	10,51	10,74	10,96	11,18
46	8,66	8,88	9,10	9,33	9,55	9,77	10,00	10,22	10,44	10,67	10,89	11,11
47	8,58	8,80	9,02	9,25	9,47	9,69	9,92	10,14	10,36	10,59	10,81	11,03
48	8,49	8,71	8,94	9,16	9,38	9,61	9,83	10,05	10,28	10,50	10,72	10,95
49	8,39	8,61	8,84	9,06	9,28	9,51	9,73	9,96	10,18	10,40	10,63	10,85
50	8,28	8,51	8,73	8,95	9,18	9,40	9,62	9,85	10,07	10,29	10,52	10,74
51	8,17	8,39	8,61	8,84	9,06	9,28	9,51	9,73	9,95	10,18	10,40	10,62
52	8,04	8,26	8,49	8,71	8,93	9,16	9,38	9,60	9,83	10,05	10,27	10,50
53	7,90	8,13	8,35	8,57	8,80	9,02	9,25	9,47	9,69	9,92	10,14	10,36
54	7,76	7,98	8,20	8,43	8,65	8,88	9,10	9,32	9,55	9,77	9,99	10,22
55	7,60	7,82	8,05	8,27	8,49	8,72	8,94	9,16	9,39	9,61	9,84	10,06
56	7,43	7,66	7,88	8,10	8,33	8,55	8,77	9,00	9,22	9,44	9,67	9,89
57	7,26	7,48	7,70	7,93	8,15	8,37	8,60	8,82	9,04	9,27	9,49	9,71
58	7,07	7,29	7,51	7,74	7,96	8,18	8,41	8,63	8,85	9,08	9,30	9,52
59	6,87	7,09	7,31	7,54	7,76	7,98	8,21	8,43	8,65	8,88	9,10	9,32
60	6,65	6,88	7,10	7,33	7,55	7,77	8,00	8,22	8,44	8,67	8,89	9,11
61	6,43	6,66	6,88	7,10	7,33	7,55	7,77	8,00	8,22	8,44	8,67	8,89
62	6,20	6,42	6,64	6,87	7,09	7,31	7,54	7,76	7,98	8,21	8,43	8,65
63	5,95	6,17	6,40	6,62	6,84	7,07	7,29	7,51	7,74	7,96	8,18	8,41
64	5,69	5,92	6,14	6,36	6,59	6,81	7,03	7,26	7,48	7,70	7,93	8,15
65	5,42	5,64	5,87	6,09	6,31	6,54	6,76	6,98	7,21	7,43	7,65	7,88
66	5,14	5,36	5,58	5,81	6,03	6,25	6,48	6,70	6,92	7,15	7,37	7,59
67	4,84	5,07	5,29	5,51	5,74	5,96	6,18	6,41	6,63	6,85	7,08	7,30
68	4,53	4,76	4,98	5,20	5,43	5,65	5,87	6,10	6,32	6,54	6,77	6,99
69	4,21	4,43	4,66	4,88	5,10	5,33	5,55	5,77	6,00	6,22	6,44	6,67
70	3,88	4,10	4,32	4,55	4,77	4,99	5,22	5,44	5,66	5,89	6,11	6,33

NILAI NORMAL TERENDAH = NILAI NORMAL - 2.80 l/dtk

$$PEFR (l/dtk) = - 10.86040 + 0.12766 \times \text{Umur} + 0.11169 \times \text{TB} - 0.0000319344 \times \text{Umur}^3 \pm 1.70935$$

Lampiran 4

NILAI PEFR PREDIKSI PEREMPUAN

UMUR/TB	150	152	154	156	158	160	162	164	166	168	170	172
13	6,27	6,41	6,55	6,69	6,83	6,97	7,11	7,25	7,39	7,53	7,67	7,81
14	6,32	6,46	6,60	6,74	6,88	7,02	7,16	7,30	7,44	7,58	7,72	7,86
15	6,37	6,51	6,65	6,79	6,93	7,07	7,21	7,35	7,48	7,62	7,76	7,90
16	6,41	6,55	6,69	6,83	6,97	7,11	7,25	7,39	7,53	7,67	7,81	7,95
17	6,46	6,59	6,73	6,87	7,01	7,15	7,29	7,43	7,57	7,71	7,85	7,99
18	6,49	6,63	6,77	6,91	7,05	7,19	7,33	7,47	7,61	7,75	7,89	8,03
19	6,53	6,67	6,81	6,95	7,09	7,23	7,37	7,51	7,65	7,79	7,93	8,07
20	6,56	6,70	6,84	6,98	7,12	7,26	7,40	7,54	7,68	7,82	7,96	8,10
21	6,59	6,73	6,87	7,01	7,15	7,29	7,43	7,57	7,71	7,85	7,99	8,13
22	6,62	6,76	6,90	7,04	7,18	7,32	7,46	7,60	7,74	7,88	8,02	8,16
23	6,65	6,79	6,92	7,06	7,20	7,34	7,48	7,62	7,76	7,90	8,04	8,18
24	6,67	6,81	6,95	7,09	7,23	7,37	7,50	7,64	7,78	7,92	8,06	8,20
25	6,69	6,83	6,97	7,10	7,24	7,38	7,52	7,66	7,80	7,94	8,08	8,22
26	6,70	6,84	6,98	7,12	7,26	7,40	7,54	7,68	7,82	7,96	8,10	8,24
27	6,71	6,85	6,99	7,13	7,27	7,41	7,55	7,69	7,83	7,97	8,11	8,25
28	6,72	6,86	7,00	7,14	7,28	7,42	7,56	7,70	7,84	7,98	8,12	8,26
29	6,73	6,87	7,01	7,15	7,29	7,43	7,57	7,71	7,85	7,99	8,13	8,27
30	6,74	6,88	7,01	7,15	7,29	7,43	7,57	7,71	7,85	7,99	8,13	8,27
31	6,74	6,88	7,02	7,16	7,30	7,43	7,57	7,71	7,85	7,99	8,13	8,27
32	6,74	6,87	7,01	7,15	7,29	7,43	7,57	7,71	7,85	7,99	8,13	8,27
33	6,73	6,87	7,01	7,15	7,29	7,43	7,57	7,71	7,85	7,99	8,13	8,27
34	6,72	6,86	7,00	7,14	7,28	7,42	7,56	7,70	7,84	7,98	8,12	8,26
35	6,71	6,85	6,99	7,13	7,27	7,41	7,55	7,69	7,83	7,97	8,11	8,25
36	6,70	6,84	6,98	7,12	7,26	7,40	7,54	7,68	7,82	7,96	8,10	8,23
37	6,68	6,82	6,96	7,10	7,24	7,38	7,52	7,66	7,80	7,94	8,08	8,22
38	6,66	6,80	6,94	7,08	7,22	7,36	7,50	7,64	7,78	7,92	8,06	8,20
39	6,64	6,78	6,92	7,06	7,20	7,34	7,48	7,62	7,76	7,90	8,04	8,18
40	6,62	6,76	6,90	7,04	7,18	7,31	7,45	7,59	7,73	7,87	8,01	8,15
41	6,59	6,73	6,87	7,01	7,15	7,29	7,43	7,57	7,71	7,85	7,98	8,12
42	6,56	6,70	6,84	6,98	7,12	7,26	7,40	7,54	7,67	7,81	7,95	8,09
43	6,52	6,66	6,80	6,94	7,08	7,22	7,36	7,50	7,64	7,78	7,92	8,06
44	6,49	6,63	6,77	6,91	7,05	7,19	7,33	7,46	7,60	7,74	7,88	8,02
45	6,45	6,59	6,73	6,87	7,01	7,15	7,29	7,43	7,56	7,70	7,84	7,98
46	6,41	6,54	6,68	6,82	6,96	7,10	7,24	7,38	7,52	7,66	7,80	7,94
47	6,36	6,50	6,64	6,78	6,92	7,06	7,20	7,34	7,48	7,62	7,76	7,90
48	6,31	6,45	6,59	6,73	6,87	7,01	7,15	7,29	7,43	7,57	7,71	7,85
49	6,26	6,40	6,54	6,68	6,82	6,96	7,10	7,24	7,38	7,52	7,66	7,80
50	6,21	6,35	6,49	6,63	6,76	6,90	7,04	7,18	7,32	7,46	7,60	7,74
51	6,15	6,29	6,43	6,57	6,71	6,85	6,99	7,13	7,27	7,41	7,55	7,68
52	6,09	6,23	6,37	6,51	6,65	6,79	6,93	7,07	7,21	7,35	7,49	7,62
53	6,03	6,17	6,31	6,45	6,58	6,72	6,86	7,00	7,14	7,28	7,42	7,56
54	5,96	6,10	6,24	6,38	6,52	6,66	6,80	6,94	7,08	7,22	7,36	7,50
55	5,89	6,03	6,17	6,31	6,45	6,59	6,73	6,87	7,01	7,15	7,29	7,43
56	5,82	5,96	6,10	6,24	6,38	6,52	6,66	6,80	6,94	7,08	7,22	7,36
57	5,75	5,89	6,02	6,16	6,30	6,44	6,58	6,72	6,86	7,00	7,14	7,28
58	5,67	5,81	5,95	6,09	6,23	6,37	6,51	6,65	6,78	6,92	7,06	7,20
59	5,59	5,73	5,87	6,01	6,15	6,29	6,43	6,56	6,70	6,84	6,98	7,12
60	5,50	5,64	5,78	5,92	6,06	6,20	6,34	6,48	6,62	6,76	6,90	7,04
61	5,42	5,56	5,70	5,84	5,98	6,12	6,26	6,40	6,54	6,67	6,81	6,95
62	5,33	5,47	5,61	5,75	5,89	6,03	6,17	6,31	6,45	6,59	6,73	6,86
63	5,24	5,38	5,52	5,66	5,80	5,94	6,07	6,21	6,35	6,49	6,63	6,77
64	5,14	5,28	5,42	5,56	5,70	5,84	5,98	6,12	6,26	6,40	6,54	6,68
65	5,04	5,18	5,32	5,46	5,60	5,74	5,88	6,02	6,16	6,30	6,44	6,58
66	4,94	5,08	5,22	5,36	5,50	5,64	5,78	5,92	6,06	6,20	6,34	6,48
67	4,84	4,98	5,12	5,26	5,40	5,54	5,68	5,82	5,96	6,10	6,24	6,38
68	4,73	4,87	5,01	5,15	5,29	5,43	5,57	5,71	5,85	5,99	6,13	6,27
69	4,62	4,76	4,90	5,04	5,18	5,32	5,46	5,60	5,74	5,88	6,02	6,16
70	4,51	4,65	4,79	4,93	5,07	5,21	5,35	5,49	5,63	5,77	5,91	6,05

NILAI NORMAL TERENDAH = NILAI NORMAL - 2.44 /dk

$$PEFR (\text{litik}) = -5.12502 + 0.09006 \times \text{Umur} + 0.06980 \times \text{TB} - 0.00145669 \times \text{Umur}^2 \pm 1.77692$$

Lampiran 5**LEMBAR PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya Mahasiswa Program Studi Pendidikan Magister Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya akan melakukan penelitian dengan judul **“Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap PEFR dan Kontrol Asma**. Hasil penelitian ini akan bermanfaat bagi ilmu keperawatan serta peran perawat di masyarakat khususnya sebagai usaha untuk meningkatkan kontrol asma di masyarakat.

Untuk itu kami mohon partisipasi bapak/ ibu untuk mengisi kuesioner atau daftar pertanyaan yang telah kami siapkan dengan sejujur-jujurnya. Kami menjamin kerahasiaan Bapak/Ibu, untuk itu saya mohon agar tidak mencantumkan nama. Informasi yang bapak/ ibu berikan akan dipergunakan untuk pengembangan ilmu keperawatan dan tidak akan digunakan untuk maksud-maksud lain.

Sebagai bukti kesediaan menjadi responden dalam penelitian ini, kami mohon kesediaan bapak/ibu untuk menandatangani persetujuan yang telah kami sediakan. Partisipasi bapak/ ibu dalam mengisi kuesioner ini sangat kami hargai dan sebelumnya kami ucapkan terimakasih.

Malang,.....

Hormat saya

Peneliti

PERNYATAAN PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dengan penuh kesadaran telah mengerti dan memahami maksud dari penelitian yang akan dilakukan mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya angkatan 2016, dengan ini maka :

Nama :

No HP :

No Responden : (*diisi peneliti*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa saya setuju menjadi responden dalam penelitian ini dan tidak menjadi responden pada penelitian lainnya. Demikianlah pernyataan persetujuan ini, dibuat dengan penuh kesadaran dan agar dapat diperlukan sebagaimana mestinya.

Malang,2018

Yang memberi pernyataan persetujuan

.....

Lampiran 6**KARAKTERISTIK RESPONDEN**

- Nama : (*Inisial*)
- No Responden :
- Jenis kelamin : Laki-laki Perempuan
- Usia : (*tahun*)
- Tinggi Badan : Cm
- Tingkat Pendidikan : Tidak sekolah SMA
 SD PT
 SMP
- Pekerjaan : PNS Petani .
 Wiraswasta Lainnya.....
 Swasta
- Apakah Orang Tua mempunyai asma : Ya Tidak
- Sejak umur berapa anda menderita Asma :
- Nilai PEFr prediksi : L/m (*Di isi peneliti*)

Lampiran 7

LEMBAR KONTROL ASMA

Jawablah dengan jujur dan **tandai** (✓) disetiap jawaban pada lingkaran yang tersedia.

Pertanyaan :

1. Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering asma mengganggu anda untuk melakukan pekerjaan sehari-hari (Kantor, rumah, dll) ?

<input type="radio"/>				
Selalu	Sering	Kadang-kadang	Jarang	Tidak Pernah

2. Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering anda mengalami sesak napas ?

<input type="radio"/>				
Selalu	Sering	Kadang-kadang	Jarang	Tidak Pernah

3. Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering gejala asma (mengi, batuk-batuk, sesak napas) menyebabkan anda terbangun di malam hari ?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 kali / lebih dalam seminggu	2-3 kali seminggu	Sekali seminggu	1-2 kali sebulan	Tidak pernah

4. Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering anda menggunakan obat semprot/obat minum untuk melegakan pernapasan ?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 kali / lebih sehari	1-2 kali sehari	2-3 kali seminggu	1 kali seminggu / kurang	Tidak Pernah

5. Menurut anda, bagaimana tingkat kontrol asma anda dalam 4 minggu terakhir?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tidak terkontrol sama sekali	Kurang terkontrol	Cukup terkontrol	Terkontrol dengan baik	Terkontrol sepenuhnya

Total Nilai : (di isi peneliti)

Evaluasi	
Nilai 25	Terkontrol
Nilai 20-24	Terkontrol Sebagian
Nilai \leq 19	Tidak Terkontrol

JADWAL LATIHAN

K L P	Minggu 1			Minggu 2			Minggu 3			Minggu 4			Minggu Terakhir
	Kunjungan rumah	Mandiri		Kunjungan rumah	Mandiri		Kunjungan rumah	Mandiri		Kunjungan rumah	Mandiri		
1	Senin 5 Feb18	Rabu 7 Feb 18	Jumat 9 Feb 18	Sabtu 10 Feb 18	Senin 12 Feb18	Rabu 14 Feb18	Kamis 15 Feb18	Sabtu 17 Feb 18	Senin 19 Feb 18	Selasa 20 Feb18	Kamis 22 Feb18	Sabtu 24 Feb18	Minggu 25 Feb18
2	Selasa 6 Feb 18	Kamis 8 Feb18	Sabtu 10 Feb 18	Minggu 11 Feb 18	Selasa 13 Feb18	Kamis 15 Feb18	Jumat 16 Feb18	Minggu 18 Feb18	Selasa 20 Feb 18	Rabu 21 Feb18	Jumat 23 Feb18	Minggu 25 Feb18	Senin 26 Feb18
3	Rabu 7 Feb 18	Jumat 9 Feb18	Minggu 11 Feb 18	Senin 12 Feb 18	Rabu 14 Feb18	Jumat 16 Feb 18	Sabtu 17 Feb18	Senin 19 Feb18	Rabu 21 Feb 18	Kamis 22 Feb18	Sabtu 24 Feb18	Senin 26 Feb18	Selasa 27 Feb18
4	Kamis 8 Feb 18	Sabtu 10 Feb18	Senin 12 Feb 18	Selasa 13 Feb 18	Kamis 15 Feb18	Sabtu 17 Feb 18	Minggu 18 Feb18	Selasa 20 Feb18	Kamis 22 Feb 18	Jumat 23 Feb18	Minggu 25 Feb18	Selasa 27 Feb18	Rabu 28 Feb18
5	Jumat 9 Feb 18	Minggu 11 Feb18	Selasa 13 Feb 18	Rabu 14 Feb 18	Jumat 16 Feb18	Minggu 18 Feb 18	Senin 19 Feb18	Rabu 21 Feb18	Jumat 23 Feb 18	Sabtu 24 Feb18	Senin 26 Feb18	Rabu 28 Feb18	Kamis 1 Mar 18

KARTU KONTROL KELUARGA

Berikan tanda (√) apabila responden telah melakukan latihan

Nama Responden :

Minggu 1		Minggu 2		Minggu 3		Minggu 4	
Hari/tgl							
.....
<input type="radio"/>							

Tanda tangan

Lampiran 10. Hasil SPSS**Uji Homogenitas Karakteristik Responden****Test of Homogeneity of Variances**

Usia

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.766	1	22	.198

Test of Homogeneity of Variances

Pendidikan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.562	3	21	.646

Test of Homogeneity of Variances

Pekerjaan Perlakuan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.815	3	21	.025

Karakteristik Responden**Usia Kategorik Kelompok Perlakuan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Remaja	2	8.0	8.0	8.0
	Dewasa	17	68.0	68.0	76.0
	Lansia	6	24.0	24.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Pendidikan Kelompok Perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	5	20.0	20.0	20.0
	SMP	12	48.0	48.0	68.0
	SMA	5	20.0	20.0	88.0
	PT	3	12.0	12.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Pekerjaan Kelompok Perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	PNS	1	4.0	4.0	4.0
	Wiraswasta	4	16.0	16.0	20.0
	Swasta	3	12.0	12.0	32.0
	Petani	2	8.0	8.0	40.0
	Lainya (IRT)	15	60.0	60.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Usia Kategorik Kelompok Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Remaja	1	4.0	4.0	4.0
	Dewasa	16	64.0	64.0	68.0
	Lansia	8	32.0	32.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Pendidikan Kelompok Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	4	16.0	16.0	16.0
	SMP	3	12.0	12.0	28.0
	SMA	13	52.0	52.0	80.0
	PT	5	20.0	20.0	100.0
	Total	25	100.0	100.0	

Pekerjaan Kelompok Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	PNS	3	12.0	12.0	12.0
	Wiraswasta	3	12.0	12.0	24.0
	Swasta	11	44.0	44.0	68.0

Lainya (IRT)	8	32.0	32.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Uji Normalitas Data – Kelompok Perlakuan

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre PEFR	.233	25	.001	.885	25	.009
Post PEFR	.242	25	.001	.905	25	.024

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Kontrol Asma (Perlakuan)	.388	25	.000	.625	25	.000
Post Kontrol Asma (Perlakuan)	.321	25	.000	.776	25	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas Data – Kelompok Kontrol

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre PEFR	.267	25	.000	.871	25	.005
Post PEFR	.185	25	.027	.903	25	.021

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Kontrol Asma (Kontrol)	.449	25	.000	.565	25	.000
Post Kontrol Asma (Kontrol)	.369	25	.000	.706	25	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Nilai PEFR Kelompok Perlakuan

		Statistics					
		Pre PEFR	PEFR1	PEFR2	PEFR3	PEFR4	Post PEFR
N	Valid	25	25	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		305.20	305.20	305.20	305.60	306.40	309.20
Median		290.00	290.00	290.00	290.00	290.00	300.00
Std. Deviation		71.363	71.363	71.363	71.302	72.220	73.876
Minimum		190	190	190	190	190	190
Maximum		460	460	460	460	470	490

Test Statistics^b

		Post PEFR - Pre PEFR (Perlakuan)
Z		-2.041 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)		.041

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Kontrol Asma Kelompok Perlakuan**Pre Kontrol Asma (Perlakuan)**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terkontrol	15	60.0	60.0	60.0
	Terkontrol sebagian	10	40.0	40.0	100.0
Total		25	100.0	100.0	

Post Kontrol Asma (Perlakuan)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Terkontrol	7	28.0	28.0	28.0
	Terkontrol sebagian	15	60.0	60.0	88.0
	Terkontrol Penuh	3	12.0	12.0	100.0
Total		25	100.0	100.0	

Test Statistics^b

	Post Kontrol Asma (Perlakuan) - Pre Kontrol Asma (Perlakuan)
Z	-3.317 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Nilai PEFR Kelompok Kontrol**Statistics**

		Pre PEFR	Post PEFR
N	Valid	25	25
	Missing	0	0
Mean		298.80	295.20
Median		300.00	290.00
Std. Deviation		60.712	62.124
Minimum		200	200
Maximum		430	430

Pre – Post Kontrol Asma Kelompok Kontrol

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre Kontrol Asma (Kontrol)	25	1	2	1.72	.458
Post Kontrol Asma (Kontrol)	25	1	3	1.48	.653
Valid N (listwise)	25				

Test Statistics^b

	Post PEFR - Pre PEFR (Kontrol)
Z	-1.937 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.053

a. Based on positive ranks.

Test Statistics^b

	Post PEFR - Pre PEFR (Kontrol)
Z	-1.937 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.053

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Kontrol Asma Kelompok Kontrol

Pre Kontrol Asma (Kelompok Kontrol)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Terkontrol	7	28.0	28.0	28.0
Terkontrol sebagian	18	72.0	72.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Post Kontrol Asma (Kelompok Kontrol)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Terkontrol	15	60.0	60.0	60.0
Terkontrol sebagian	8	32.0	32.0	92.0
Terkontrol Penuh	2	8.0	8.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Test Statistics^b

	Post Kontrol Asma (Kontrol) - Pre Kontrol Asma (Kontrol)
Z	-1.732 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.083

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Perbedaan Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol**Ranks**

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Delta PEFR (Post-Pre)	Kelompok Perlakuan	25	28.76	719.00
	Kelompok kontrol	25	22.24	556.00
Total		50		

Test Statistics^a

	Delta PEFR (Post-Pre)
Mann-Whitney U	231.000
Wilcoxon W	556.000
Z	-2.052
Asymp. Sig. (2-tailed)	.040

a. Grouping Variable: Kelompok

Ranks

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Delta Kontrol Asma	Kelompok Perlakuan	25	32.02	800.50
	Kelompok kontrol	25	18.98	474.50
Total		50		

Test Statistics^a

	Delta Kontrol Asma (Post-Pre)
Mann-Whitney U	149.500
Wilcoxon W	474.500
Z	-3.503
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelompok

Uji Manova

Descriptive Statistics

	Kelompok	Mean	Std. Deviation	N
Post PEFR	Kelompok Perlakuan	309.20	73.876	25
	Kelompok kontrol	295.20	62.124	25
	Total	302.20	67.922	50
Interval kontrol asma	Kelompok Perlakuan	21.64	2.343	25
	Kelompok kontrol	19.96	2.226	25
	Total	20.80	2.416	50

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	.723
F	.230
df1	3
df2	4.147E5
Sig.	.876

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + kelompok

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Post PEFR	.385	1	48	.538
Interval kontrol asma	.089	1	48	.767

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + kelompok

Estimated Marginal Means

1. Grand Mean

Dependent Variable	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Post PEFR	302.200	9.652	282.792	321.608
Interval kontrol asma	20.800	.323	20.150	21.450

2. Kelompok

Dependent Variable	Kelompok	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Post PEFR	Kelompok Perlakuan	309.200	13.651	281.754	336.646
	Kelompok kontrol	295.200	13.651	267.754	322.646
Interval kontrol asma	Kelompok Perlakuan	21.640	.457	20.721	22.559
	Kelompok kontrol	19.960	.457	19.041	20.879

Multivariate Tests^c

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Intercept	Pillai's Trace	.989	2.030E3 ^a	2.000	47.000	.000	4059.703	1.000
	Wilks' Lambda	.011	2.030E3 ^a	2.000	47.000	.000	4059.703	1.000
	Hotelling's Trace	86.377	2.030E3 ^a	2.000	47.000	.000	4059.703	1.000
	Roy's Largest Root	86.377	2.030E3 ^a	2.000	47.000	.000	4059.703	1.000
kelompok	Pillai's Trace	.131	3.558 ^a	2.000	47.000	.036	7.116	.633
	Wilks' Lambda	.869	3.558 ^a	2.000	47.000	.036	7.116	.633
	Hotelling's Trace	.151	3.558 ^a	2.000	47.000	.036	7.116	.633
	Roy's Largest Root	.151	3.558 ^a	2.000	47.000	.036	7.116	.633

a. Exact statistic

b. Computed using alpha = ,05

c. Design: Intercept + kelompok

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Corrected Model	Post PEFR	2450.000 ^a	1	2450.000	.526	.472	.526	.110
	Interval kontrol asma	35.280 ^c	1	35.280	6.754	.012	6.754	.721
Intercept	Post PEFR	4566242.000	1	4566242.000	980.196	.000	980.196	1.000
	Interval kontrol asma	21632.000	1	21632.000	4.141E3	.000	4141.417	1.000
kelompok	Post PEFR	2450.000	1	2450.000	.526	.472	.526	.110
	Interval kontrol asma	35.280	1	35.280	6.754	.012	6.754	.721
Error	Post PEFR	223608.000	48	4658.500				
	Interval kontrol asma	250.720	48	5.223				
Total	Post PEFR	4792300.000	50					
	Interval kontrol asma	21918.000	50					
Corrected Total	Post PEFR	226058.000	49					
	Interval kontrol asma	286.000	49					

a. R Squared = ,011 (Adjusted R Squared = -,010)

b. Computed using alpha = ,05

c. R Squared = ,123 (Adjusted R Squared = ,105)

Lampiran 11. Surat Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEPERAWATAN

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5913754, 5913757, 5913752 Fax. (031) 5913257, 5913752
Website: <http://www.ners.unair.ac.id> | e-mail : dekan_ners@fkip.unair.ac.id

Nomor : 592. /UN3.1.13/PPd/S2/2017 6 November 2017
Lampiran : 1 (Satu) berkas
Perihal : Permohonan Bantuan Fasilitas Pengambilan Data Awal
Mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan – FKp Unair

Kepada Yth.
Kepala Dinas Kesehatan
Kota Malang

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, maka kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami di bawah ini mengumpulkan data awal sebagai bahan penyusunan proposal penelitian.

Nama : Julvanda Eka P.U, S.Kep., Ns.
NIM : 131614153003
Judul Proposal : Efektivitas *Active Cycle of Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* Terhadap PEFR dan Kontrol Asma Pada Pasien Asma
Tempat : Puskesmas Kedungkandang Kota Malang

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.

an Dekan,
Wakil Dekan I

Dr. Kusianto, S.Kp., M.Kes.
NIP.196808291989031002



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 JALAN PUTAT INDAH NO. 1 TELP. (031) - 5677935, 5681297, 5675493
 SURABAYA - (60189)

Surabaya, 11 Nopember 2017

Nomor : 070 / 13769 / 209.4/2017
 Sifat : Biasa
 Lampiran : 1 (satu) lembar
 Perihal : Penelitian/Survey/Research

K e p a d a
 Yth. Walikota Malang
 Cq. Kepala Bakesbang dan Politik
 di
MALANG

Menunjuk surat : Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga
 Nomor : 582/UN3.1.13/PPd/S2/2017
 Tanggal : 6 Nopember 2017
 Bersama ini memberikan Rekomendasi kepada :

Nama : Julvinda Eka P.U,S.Kep.Ns.
 A l a m a t : Jl. Raya Kerek No. 169 Tuban
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Kebangsaan : Indonesia

bermaksud mengadakan penelitian/survey/research :

Judul : Efektivitas Active Cycle of Breathing Technique dan Buteyko Therapy terhadap Peer dan Kontrol Asma pada Pasien Asma"
 Tujuan / Bidang : Pengambilan data, Penelitian / Kesehatan
 Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Muhammad Amin, Sp.,P.(K) dan Laily Hidayati S.Kep., Nerr, M.Kep.
 Peserta : -
 Waktu : 5 bulan
 Lokasi : Kota Malang

Sehubungan dengan hal tersebut, diharapkan dukungan dan kerjasama pihak terkait untuk memberikan bantuan yang diperlukan. Adapun kepada peneliti agar memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Berkewajiban menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat;
2. Pelaksanaan penelitian/survey/research agar tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah setempat;
3. Melaporkan hasil penelitian dan sejenisnya kepada Bakesbangpol Provinsi Jawa Timur.

Demikian untuk menjadi maklum.

a.n. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 PROVINSI JAWA TIMUR
 Kepala Bidang Budaya Politik

Drs. Ec. SUBEKTI, MM
 Pembina

NIP. 19620116 198903 1 006

Tembusan :

- Yth. 1. Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga di Surabaya;
 2. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH KOTA MALANG
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. A. Yani No. 98 Telp. (0341) 491180 Fax. 474254
MALANG

Koce Pos 65125

REKOMENDASI PELAKSANAAN PENELITIAN
NOMOR : 072/268.11.P/35.73.406/2017

Berdasarkan pemenuhan ketentuan persyaratan sebagaimana ditetapkan dalam Peraturan Walikota Malang Nomor 24 Tahun 2011 Tentang Pelayanan Pemberian Rekomendasi Pelaksanaan Penelitian dan Praktek Kerja Lapangan di Lingkungan Pemerintah Kota Malang Oleh Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Malang serta menunjuk surat Kabid Budaya Politik Bakesbangpol Prov. Jatim 070/13769/209.4 2017 tgl. 11 Nopember 2017 perihal : Penelitian Survey Research, kepada pihak sebagaimana disebut di bawah ini :

- a. Nama : JULVAINDA EKA P.U., Skep.Ns. (peserta : - orang terlampir).
- b. Nomor Identitas : 131614153003.
- c. Judul Penelitian : Efektivitas Active Cycle of Breathing Technique dan Buteyko Therapy terhadap Peer dan Kontrol Asma pada Pasien Asma.

dinyatakan memenuhi persyaratan untuk melaksanakan penelitian tugas tesis yang berlokasi di:

- Dinas Kesehatan Kota Malang.

Sepanjang yang bersangkutan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- a. Tidak melakukan penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul, maksud dan tujuan penelitian;
- b. Menjaga perilaku dan mentaati tata tertib yang berlaku pada Lokasi tersebut di atas.
- c. Mentaati ketentuan peraturan perundang-undangan.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, dan masa berlaku rekomendasi ini adalah sejak tanggal *ditetapkan s/d Maret 2018*.

Malang, 17 Nopember 2017

An. KEPALA BAKESBANGPOL
KOTA MALANG
Sekretaris.



HIERU MULYONO, SIP., MT.

Pembina

NIP. 19720420 199201 1 001

Tembusan :

Yth. Sdr. - Kabid Budaya Politik Bakesbangpol
Prov. Jatim;

→ Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEPERAWATAN

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5913754, 5913757, 5913752 Fax. (031) 5913257, 5913752
Website: <http://www.ners.unair.ac.id> | e-mail : dekan_ners@fkip.unair.ac.id

Nomor : 865 /UN3.1.13/PPd/S2/2018 8 Januari 2018
Lampiran : 1 (Satu) berkas
Perihal : Permohonan Bantuan Fasilitas Penelitian
Mahasiswa Prodi Magister Keperawatan – FKp Unair

Kepada Yth.
Kepala Puskesmas Kedungkandang
Malang

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, maka kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami di bawah ini mengumpulkan data sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Adapun Proposal Penelitian terlampir.

Nama : Julvaina Eka P.U, S.Kep., Ns.
NIM : 131614153003
Judul Proposal : Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* Terhadap PEFr dan Kontrol Asma

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.

Dekan,
Fakultas Keperawatan
UNIVERSITAS AIRLANGGA
PROGRAM MAGISTER KEPERAWATAN
E. Kusnanto, S.Kp., M.Kes
NIP. 196808291989031002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEPERAWATAN

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5913754, 5913757, 5913752 Fax. (031) 5913257, 5913752
Website: <http://www.ners.unair.ac.id> | e-mail : dekan_ners@fkp.unair.ac.id

Nomor : 045 /UN3.1.13/PPd/S2/2018 8 Januari 2018
Lampiran : 1 (Satu) berkas
Perihal : Permohonan Bantuan Fasilitas Penelitian
Mahasiswa Prodi Magister Keperawatan – FKp Unair

Kepada Yth.
Kepala Puskesmas Kendalsari
Malang

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, maka kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami di bawah ini mengumpulkan data sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Adapun Proposal Penelitian terlampir.

Nama : Julvaina Eka P.U, S.Kep., Ns.
NIM : 131614153003
Judul Proposal : Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* Terhadap PEFr dan Kontrol Asma

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.

an Dekan,
an Dekan I
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEPERAWATAN
PROGRAM MAGISTER
D. Kusnanto, S.Kp., M.Kes
NRP. 196808291989031001/17



PEMERINTAH KOTA MALANG
DINAS KESEHATAN

Jl. Simpang L.A. Sucipto No.45 Telp. (0341) 406878, Fax (0341) 406879
 Website:www.dinkes.malangkota.go.id / e-mail:dinkes@malangkota.go.id

MALANG

Kode Pos: 65124

Malang, 15 Januari 2018

Nomor : 072/ 135.73.302/2018
 Sifat : Biasa
 Lampiran :
 Hal : Penelitian/Survey/ Research

Kepada
 Yth. Sdr.Kepala Puskesmas *Kedung Kandang*
 di
 Malang

Dengan ini diberitahukan bahwa Mahasiswa Universitas Airlangga Surabaya tersebut di bawah ini :

Nama : Julvaina Eka P.U, Skep Ns
 N I M : 131614153003

akan melaksanakan Penelitian/Survey/ Research di Wilayah Kerja Puskesmas yang saudara pimpin s/d bulan Maret 2018, dengan judul : Efektivitas Active Cycle Of Breathing Tecnnique dan Buteyko Therapy terhadap Peer dan Kontrol Asma pada Pasien Asma.

Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Saudara untuk membantu memberikan data atau informasi yang diperlukan. Mahasiswa yang telah selesai melaksanakan Penelitian/Survey/ Research wajib melaporkan hasilnya kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Malang.

Demikian untuk mendapatkan perhatian.

a.n.KEPALA DINAS KESEHATAN
 KOTA MALANG
 SEKRETARIS DINAS.



EKO DYAH FILLYANTARIE, SH. MM

Pembina Tk I

NIP. 19630714 198803 2 011



PEMERINTAH KOTA MALANG
DINAS KESEHATAN

Jl. Simpang I.A. Sucipto No.45 Telp. (0341) 406878, Fax (0341) 406879
Website: www.dinkes.malangkota.go.id / e-mail: dinkes@malangkota.go.id
MALANG Kode Pos: 65124

Malang, 15 Januari 2018

Nomor : 072/ /35.73.302/2018
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Penelitian/Survey/ Research

Kepada
Yth. Sdr. Kepala Puskesmas Kendhaji
di
Malang

Dengan ini diberitahukan bahwa Mahasiswa Universitas Airlangga Surabaya tersebut di bawah ini :

Nama : Julvinda Eka P.U, Skep Ns
N I M : 131614153003

akan melaksanakan Penelitian/Survey/ Research di Wilayah Kerja Puskesmas yang saudara pimpin s/d bulan Maret 2018, dengan judul : Efektivitas Active Cycle Of Breathing Teccnique dan Buteyko Therapy terhadap Peer dan Kontrol Asma pada Pasien Asma.

Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Saudara untuk membantu memberikan data atau informasi yang diperlukan. Mahasiswa yang telah selesai melaksanakan Penelitian/Survey/ Research wajib melaporkan hasilnya kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Malang.

Demikian untuk mendapatkan perhatian.

a.n.KEPALA DINAS KESEHATAN
KOTA MALANG
SEKRETARIS DINAS.

Eko Dyah Fillyantarie

EKO DYAH FILLYANTARIE, SH, MM
Pembina Tk I
NIP. 19630714 198803 2 011



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
 FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
 FACULTY OF NURSING UNIVERSITAS AIRLANGGA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL

“ETHICAL APPROVAL”

No : 637-KEPK

Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Committee of Ethical Approval in the Faculty of Nursing Universitas Airlangga, with regards of the protection of Human Rights and welfare in health research, has carefully reviewed the research protocol entitled :

“KOMBINASI ACTIVE CYCLE BREATHING TECHNIQUE DAN BUTEYKO THERAPY TERHADAP KONTROL ASMA DAN PEAK EXPIRATORY FLOW RATE (PEFR) PADA PASIEN ASMA”

<u>Peneliti utama</u>	: Julvaimda Eka Priya Utama
<u>Principal Investigator</u>	
<u>Nama Institusi</u>	: Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga
<u>Name of the Institution</u>	
<u>Unit/Lembaga/Tempat Penelitian</u>	: Puskesmas Kedungkandang dan Puskesmas
<u>Setting of research</u>	Kendalsari Kota Malang, Jawa Timur

Dan telah menyetujui protokol tersebut di atas melalui Dipercepat.
And approved the above-mentioned protocol with Expedited

Surabaya, 29 Januari 2018
 Ketua, (CHAIRMAN)

Dr. Joni Haryanto, S.Kp., M.Si.
 NIP. 1963 0608 1991 03 1002



PEMERINTAH KOTA MALANG
DINAS KESEHATAN

Jl. Simpang LA. Sucipto No.45 Telp. (0341) 406878, Fax (0341) 406879
 Website:www.dinkes.malangkota.go.id / e-mail:dinkes@malangkota.go.id
 MALANG Kode Pos: 65124

Malang 22 Mei 2018

Nomor : 072/ 183 /35.73.302/2018
 Sifat : Penting
 Lampiran :
 Perihal : Surat Keterangan

Kepada
 Yth. Sdr Wakil Dekan I
 Universita Airlangga Surabaya
 di
 Surabaya

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa, Mahasiswa Universitas Airlangga Surabaya tersebut di Bawah ini :

Nama : Julvaina Eka P.U, S Kep Ns
 N IM : 131614153003

Telah selesai melaksanakan Penelitian / Survey / Research di Dinas Kesehatan Kota Malang (Puskesmas Kedungkandang dan Puskesmas Kendalsari) pada bulan Maret 2018, dengan judul Efektivitas Active Cycle Of Breathing Tecenique dan Buteyko Therapy terhadap Peer dan Kontrol Asma pada Pasien Asma.

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk di pergunakan seperlunya.

a.n.KEPALA DINAS KESEHATAN

KOTA MALANG
 SEKRETARIS DINAS.



EKO DYAH FILLYANTARIE, SH. MM

Pembina Tk I

NIP. 19630714 198803 2 011

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

Nama : Wahyu Hidayati, SST.
NIP : 197812282005012010
Jabatan : Koordinator Penelitian Puskesmas Kedungkandang

MENYATAKAN

Bahwa :
Nama : Ns. Julvaina Eka Priya Utama., S.Kep.
NIM : 131614153003
Keterangan : Telah selesai melaksanakan penelitian yang berjudul "Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap *Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)* dan kontrol asma

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana diperlukan.

Dikeluarkan : Malang

Pada tanggal : 6 Maret 2018



Wahyu Hidayati., SST
NIP.197812282005012010

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

Nama : Ns. Tugiarti, S.Kep
NIP : 196403131986092002
Jabatan : Koordinator Penelitian Puskesmas Kendalsari

MENYATAKAN

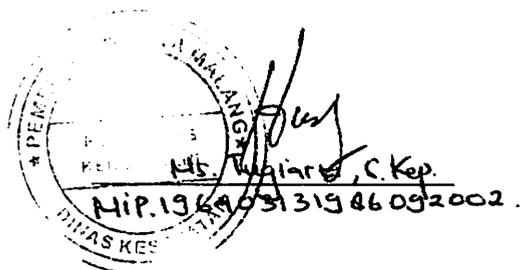
Bahwa :
Nama : Ns. Julvaina Eka Priya Utama., S.Kep.
NIM : 131614153003
Keterangan : Telah selesai melaksanakan penelitian yang berjudul "Kombinasi *Active Cycle Breathing Technique* dan *Buteyko Therapy* terhadap *Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)* dan kontrol asma

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana diperlukan.

Dikeluarkan : Malang

Pada tanggal : 9 Maret 2018

TTD



Ns. Julvaina Eka Priya Utama., S.Kep.
NIP. 196403131986092002.