

EVIDENCE BASED NURSING (EBN)
**PENGARUH DEEP BREATHING EXERCISE TERHADAP
PENINGKATAN SATURASI OKSIGEN PADA PASIEN PPOK**



Oleh:

Evi Dwi Nur K.	NIM. 21101024
Firda Andan Sari	NIM. 21101028
Fiqriyatil Yumniah	NIM. 21101027
Ivan Restu R.	NIM. 21101043
Indri Anita	NIM. 21101040
Kana Sayelin	NIM. 21101046

**PROGRAM STUDI PROFESI NERS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
2021/2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *Evidence Based Nursing* yang berjudul "Pengaruh deep breathing exercise terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK" oleh Mahasiswa Program studi Profesi Ners Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi, TA 2021/2022 telah disahkan pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 02 Agustus 2022

Tempat : RSD dr. Soebandi Jember

Jember, 02 Agustus 2022

Pembimbing Ruangan

Pembimbing Akademik



(Sugito, Ki. Gunarto, S.Pd, A.MM (G))

NIP/NIDN. 19730326 199603 1 002

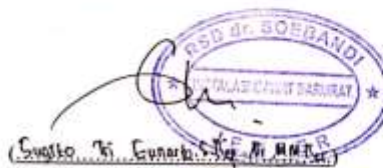


(Rida, Daryita, S.Kep, N.M, M.Kep)

NIP/NIDN. NIK. 1986 0618 2008 05 496

Kepala Ruang

RSD dr. Soebandi Jember


(Sugito, Ki. Gunarto, S.Pd, A.MM (G))

NIP/NIDN. 19730326 199603 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmatnya sehingga dapat menyelesaikan laporan ini dengan judul “Pengaruh deep breathing exercise terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK”.

Terselesaikannya laporan ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik materi, moral, maupun spiritual. Oleh karena itu dalam kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Sugito Tri Gunarto,S.Kep., Ns., MM.Kes selaku kepala ruangan Instalasi Gawat Darurat
2. , S.Kep Ns, M.Kep selaku pembimbing Akademik Universitas dr. Soebandi jember

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih kurang sempurna. Untuk itu kami mengharapkan saran dan masukan dari berbagai pihak yang bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pengembang pembelajaran untuk ilmu kesehatan khususnya bagi keperawatan medikal bedah.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI	iv
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat penelitian	3
BAB 2.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Konsep Dasar PPOK (Penyakit Paru Obstruksi Kronik).....	4
2.1.1 Pengertian.....	4
2.1.2 Patofisiologi PPOK	4
2.1.3 Klasifikasi PPOK	5
2.1.4 Penatalaksanaan PPOK	6
2.2 Konsep Saturasi Oksigen Pada PPOK.....	9
2.2.1 Pengertian.....	9
2.2.2 Penyebab penurunan saturasi oksigen pada PPOK	10
2.2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen pada PPOK	11
2.2.4 Proses penurunan saturasi oksigen pada PPOK	13
2.2.5 Tanda dan gejala penurunan saturasi oksigen pada PPOK	14
2.2.6 Dampak penurunan saturasi oksigen pada PPOK	15

2.2.7	Pengukuran saturasi oksigen	16
2.3	Konsep Deep Breathing Exercise Pada Pasien PPOK.....	18
2.3.1	Pengertian deep breathing exercise	18
2.3.2	Prinsip deep breathing exercise.....	18
2.3.3	Tujuan deep breathing exercise.....	19
2.3.4	Teknik deep breathing exercise.....	19
2.3.5	Pengaruh Deep Breathing Exercise Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK.....	20
BAB 3.....		23
ANALISIS JURNAL		23
3.1	Judul Jurnal.....	23
3.1.1	Gambaran Umum Jurnal	23
3.1.2	Desain penelitian.....	25
3.1.3	Isi Jurnal dan Hasil Penelitian.....	25
3.1.4	Kesimpulan	28
BAB 4.....		30
METODE		30
4.2	Pengumpulan Data.....	31
4.2.1	Desain Penelitian.....	31
4.2.2	Sumber Data.....	31
4.2.3	Strategi Pencarian.....	31
4.3	Analisis Data	32
BAB 5.....		34
PEMBAHASAN		34
5.1	Pengaruh Deep Breathing Exerchise Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen pada Pasien PPOK.....	34

BAB VI	39
KESIMPULAN DAN SARAN	39
6.1 Kesimpulan.....	39
6.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) merupakan penyakit radang paru kronik yang dapat menyebabkan saluran napas menyempit dan ditandai dengan penurunan aliran udara yang persisten. (GOLD, 2019) Penderita PPOK memiliki beberapa gejala, yaitu mengi, batuk, sesak napas serta produksi sputum yang bertambah. Penyakit ini dapat dicegah dan diobati, tetapi apabila disertai dengan seringnya eksaserbasi dan disertai komorbid maka kondisi pasien dapat memburuk. (GOLD, 2019) Menurut World Health Organization (WHO, 2019), PPOK berkontribusi menyumbang kematian keempat di dunia yaitu sekitar 2,75 juta jiwa (4,8%). Tahun 2016 dilaporkan prevalensi PPOK mencapai 251 juta secara global menurut Global Burden of Disease Study dan menyebabkan kematian sekitar 3,17 juta atau 5% di tahun 2015 (Oemiati, 2013). Mortalitas di Asia Tenggara mencapai 6,3% dengan prevalensi tertinggi sebanyak 6,7% di Vietnam dan 6,5% di China (WHO, 2019). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan prevalensi PPOK di Indonesia yang mencapai sebesar 3,7% di tahun 2013 dengan mayoritas pasiennya adalah laki-laki.

Faktor resiko terjadinya PPOK cukup banyak dan diantara penyebab utamanya adalah perokok aktif. Sejumlah zat iritan yang ada di dalam rokok menstimulasi produksi mukus berlebih, batuk, merusak fungsi silia, menyebabkan inflamasi serta merusak bronkeolus dan dinding alveolus. Faktor lain yang berperan adalah polusi udara, riwayat infeksi saluran nafas saat anak-anak, dan keturunan. Paparan terhadap beberapa polusi industri juga ditempat kerja dapat menyebabkan beberapa resiko PPOK5 . Dampak yang ditimbulkan penyakit paru obstruktif kronik diantaranya adalah kerusakan pada alveolar sehingga bisa mengubah fisiologi pernapasan, kemudian mempengaruhi oksigenasi tubuh secara keseluruhan. Faktor-faktor resiko PPOK dapat menyebabkan proses inflamasi bronkus dan juga menimbulkan kerusakan pada dinding bronkiolus terminalis. Akibat dari kerusakan akan terjadi obstruksi bronkus kecil (bronkiolus terminalis),

sehingga bronkus terminalis tersebut mengalami penutupan atau obstruksi awal fase ekspirasi. Udara yang mudah masuk ke alveoli pada saat inspirasi, dan ekspirasi banyak terjebak dalam alveolus dan terjadilah penumpukan udara (air trapping). Hal inilah yang menyebabkan adanya keluhan sesak napas dengan segala akibatnya⁶. PPOK juga menyebabkan luasnya permukaan paru berkurang sehingga area permukaan yang kontak dengan kapiler paru secara kontinu berkurang, hal ini menyebabkan penurunan difusi oksigen sehingga terjadi penurunan saturasi oksigen. Saturasi oksigen merupakan jumlah oksigen yang diangkut oleh hemoglobin. Nilai normal saturasi oksigen yang diukur menggunakan oksimetri nadi berkisar antara 95-100%, sementara saturasi oksigen pada pasien PPOK bisa mengalami penurunan hingga nilainya 85% sehingga menyebabkan pasien mengalami hipoksemia, sianosis, penurunan konsentrasi dan perubahan mood. Peningkatan saturasi oksigen sendiri dapat dipengaruhi oleh kemampuan proses difusi, peningkatan kapasitas vital dan ventilasi paru. Saat terjadinya gangguan pada ventilasi paru maka pengembangan paru tidak optimal dan terjadinya penurunan kapasitas vital paru. Sehingga dibutuhkan upaya untuk meningkatkan ventilasi paru agar kapasitas vital paru meningkat dengan melatih otot pernapasan salah satu latihan otot pernapasan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas vital sehingga dapat memaksimalkan proses difusi adalah deep breathing exercise. Deep Breathing Exercise yaitu dilatih bernapas tipe abdominal dan bernapas dengan pursed lips Latihan pernapasan ini dapat meningkatkan efisiensi pernapasan dengan mengurangi udara yang terperangkap dan mengurangi kerja pernapasan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut maka EBN dilakukan untuk mengetahui terkait pengaruh deep breathing exercise terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK di IGD RSD Dr. Soebandi Jember.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah pada EBN ini adalah bagaimana pengaruh deep breathing exercise terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK di IGD RSD dr. Soebandi Jember ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh deep breathing exercise terhadap peningkatan Saturasi oksigen pada pasien PPOK di Ruang IGD RSD dr. Soebandi Jember.

1.3.2 Tujuan khusus

Menjelaskan pengaruh deep breathing exercise terhadap peningkatan Saturasi oksigen pada pasien PPOK di Ruang IGD RSD dr. Soebandi Jember.

1.4 Manfaat penelitian

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai pengaruh deep breathing exercise terhadap peningkatan Saturasi oksigen pada pasien PPOK di Ruang IGD RSD dr. Soebandi Jember sehingga bermanfaat bagi pengembangan ilmu keperawatan, khususnya keperawatan kritis, serta memberikan tambahan studi kepustakaan yang dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

b. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi rumah sakit terkait deep breathing exercise pada dengan PPOK sehingga dapat membantu meningkatkan saturasi pada pasien, serta dapat diaplikasikan dalam pelayanan di rumah sakit serta penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan dapat sebagai dasar teori atau rujukan untuk penelitian selanjutnya yang terkait dengan deep breathing exercise

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar PPOK (Penyakit Paru Obstruksi Kronik)

2.1.1 Pengertian

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) atau *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* (COPD) merupakan penyakit respirasi kronis yang dapat dicegah dan dapat diobati yang ditandai dengan adanya hambatan aliran udara yang resisten dan biasanya bersifat progresif serta berhubungan dengan peningkatan respon inflamasi kronis saluran napas yang disebabkan oleh gas atau partikel iritan tertentu (GOLD, 2016). PPOK adalah sekelompok penyakit paru yang ditandai dengan peningkatan resistensi saluran napas bawah, pada saat resistensi saluran napas meningkat maka harus diciptakan gradien tekanan yang lebih besar untuk mempetahankan kecepatan aliran udara yang normal (Sherwood, 2016). PPOK adalah penyakit paru kronik yang ditandai oleh hambatan aliran udara di saluran nafas yang bersifat progresif nonversibel atau reversibel parsial (PDPI, 2003).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa PPOK merupakan penyakit paru kronis yang ditandai dengan adanya hambatan aliran udara yang resisten dan bersifat progresif serta terjadinya peningkatan respon inflamasi kronis saluran napas yang disebabkan oleh iritan tertentu.

2.1.2 Patofisiologi PPOK

PPOK merupakan penyakit obstruksi jalan napas yang bersifat ireversibel yaitu terdiri dari bronkitis kronik dan emfisema atau gabungan dari keduanya (PDPI, 2003). Asap rokok yang mengiritasi jalan napas, mengakibatkan hiperekskresi lendir dan inflamasi. Karena terjadinya iritasi menyebabkan kelenjar-kelenjar yang mengekskresi lendir dan sel-sel goblet meningkat jumlahnya, fungsi silia menurun dan lebih banyak lendir yang dihasilkan sehingga bronkiolus menjadi menyempit dan tersumbat. Penyempitan bronkial lebih lanjut terjadi sebagai akibat perubahan fibrotik yang terjadi dalam jalan napas yang kemudian terjadi perubahan paru yang ireversibel dan

mengakibatkan emfisema dan bronkiektasis (Smeltzer & Bare, 2002).

Pada emfisema, beberapa faktor penyebab obstruksi jalan napas yaitu ; inflamasi dan pembengkakan bronki; produksi lendir yang berlebihan; kehilangan recoil elastik jalan napas; dan kolaps bronkiolus serta redistribusi udara ke alveoli yang berfungsi. Karena dinding alveoli mengalami kerusakan menyebabkan area permukaan alveolar yang kontak langsung dengan paru berkurang sehingga akan mengakibatkan kerusakan difusi oksigen. Kerusakan difusi oksigen ini akan mengakibatkan terjadinya hipoksemia (Smeltzer & Bare, 2002).

2.1.3 Klasifikasi PPOK

PPOK terdiri dari bronkitis kronik dan emfisema atau gabungan dari keduanya (PDPI, 2003).

a. Bronkitis

Bronkitis kronis adalah penumpukan lendir dan sekresi yang sangat banyak menumbat jalan napas yang menyebabkan peradangan jangka panjang saluran napas bawah, umumnya dipicu oleh pajanan berulang asap rokok, polutan udara, atau alergen. Sebagai respon terhadap iritasi pada bronkitis kronis terjadi pembentukan mukus berlebih yang menyebabkan saluran napas menyempit (Smeltzer & Bare, 2002). Temuan patologi utama pada bronkitis kronik adalah hipertrofi kelenjar mukosa bronkus dan peningkatan jumlah dan ukuran sel-sel goblet, dengan infiltrasi sel-sel radang dan edema mukosa bronkus. Pembentukan mukus yang meningkat mengakibatkan terjadinya batuk produktif, yang disertai dengan peningkatan sekresi bronkus dan memengaruhi bronkiolus kecil sehingga bronkiolus tersebut rusak dan dindingnya melebar (Price & Wilson, 2006).

Faktor etiologi pertama adalah merokok dan polusi udara di daerah industri, polusi tersebut merupakan predisposisi infeksi rekuren karena polusi memperlambat aktivitas silia dan fagositosis, sehingga timbunan mukus meningkat sedangkan mekanisme pertahanan sendiri melemah (Price & Wilson, 2006).

b. Emfisema

Emfisema adalah suatu kondisi obstruksi pada pertukaran oksigen dan karbon dioksida akibat kerusakan dinding alveoli yang disebabkan oleh overekstensi ruang udara dalam paru (Smeltzer & Bare, 2002). Emfisema ditandai oleh terjadinya kolaps saluran napas halus dan kerusakan pada dinding alveolus yang menyebabkan paru-paru kehilangan keelastisitasnya. Emfisema paling sering terjadi karena pelepasan berlebihan enzim perusak protein misalnya tripsin dan makrofag alveolus sebagai mekanisme pertahanan terhadap paparan kronik asap rokok atau iritan lain (Sherwood, 2016).

Merokok merupakan penyebab utama emfisema (Smeltzer & Bare, 2002). Penyebab emfisema lainnya yang lebih jarang terjadi yaitu ketidakmampuan tubuh secara genetis menghasilkan protein plasma, defisiensi α_1 -antitripsin sehingga jaringan paru tidak terlindung dari tripsin yang akan menyebabkan jaringan paru mengalami disintegrasi di bawah pengaruh enzim-enzim makrofag, meskipun dalam jumlah kecil, tanpa paparan kronik ke iritan yang terhirup (Sherwood, 2016).

2.1.4 Penatalaksanaan PPOK

Penatalaksanaan PPOK dengan bronkitis kronis dan emfisema obstruktif berupa tindakan-tindakan untuk menghilangkan obstruksi saluran napas kecil. Meskipun kolaps saluran napas akibat emfisema bersifat ireversibel, banyak pasien yang mengalami bronkospasme, retensi sekret dan edema mukosa dalam derajat tertentu yang masih dapat ditanggulangi dengan pengobatan yang sesuai (Price & Wilson, 2006). Tindakan lain yaitu mencakup penghentian merokok, imunisasi terhadap influenza, vaksin pneumokokus, pemberian antibiotik, bronkodilator dan kortikosteroid, terapi oksigen, pengontrolan sekresi, serta latihan dan rehabilitasi yang berupa latihan fisik, serta latihan napas khusus (Djojodibroto, 2014). Latihan pernapasan juga dapat membantu, pasien diajarkan untuk mengeluarkan napas dengan perlahan dan tenang melalui bibir yang dikerutkan. Latihan ini dapat mencegah kolaps bronkiolus-bronkiolus kecil serta mengurangi jumlah udara yang terperangkap (Price & Wilson, 2006).

Menurut PDPI (2011) penatalaksanaan PPOK meliputi :

1. Obat- obatan :

Obat-obatan diberikan dengan tujuan mengurangi laju beratnya penyakit dan mempertahankan keadaan stabil yang telah tercapai dengan mempertahankan bronkodilatasi dan penekanan inflamasi. Obat – obatan yang digunakan yaitu, bronkodilator yang diberikan dalam bentuk oral masing-masing dalam dosis suboptimal, sesuai dengan berat badan dan beratnya penyakit. Misal untuk dosis pemeliharaan, aminofillin/teofillin 100-150 mg kombinasi dengan salbutamol 1 mg atau terbutalin 1 mg. Kemudian dapat diberikan Kortikosteroid dalam bentuk inhalasi. Diberikan juga Ekspektoran seperti OBH (Obat Batuk hitam). Pada kondisi sputum yang mukoid dapat diberikan Mukolitik, sedangkan obat Antitusif seperti kodein hanya diberikan bila batuk kering dan iritatif.

2. Edukasi

Karena keterbatasan obat-obatan yang tersedia dan masalah sosiokultural lainnya, seperti keterbatasan tingkat pendidikan dan pengetahuan , keterbatasan ekonomi dan sarana kesehatan, maka edukasi di Puskesmas ditujukan untuk mencegah bertambah beratnya penyakit dengan cara menggunakan obat yang tersedia dengan tepat, menyesuaikan keterbatasan aktivitas serta mencegah ekserbasi.

3. Pengurangan pajanan faktor risiko

Pengurangan paparan asap rokok, debu pekerjaan, bahan kimia dan polusi udara indoor maupun outdoor, termasuk asap dari memasak merupakan tujuan penting untuk mencegah timbul dan perburukan PPOK. Dalam sistem pelayanan kesehatan, praktisi pelayanan primer secara aktif terlibat dalam kampanye kesehatan masyarakat diharapkan mampu memainkan peran penting dalam menyampaikan pesan-pesan tentang mengurangi pajanan faktor risiko. Praktisi pelayanan primer juga dapat mengkampanyekan pengetahuan mengenai bahaya merokok pasif dan pentingnya menerapkan lingkungan kerja yang bebas rokok.

4. Berhenti merokok

Berhenti Merokok merupakan intervensi yang paling efektif untuk mengurangi risiko pengembangan PPOK, maka nasehat berhenti merokok dari para profesional bidang kesehatan membuat pasien lebih yakin untuk berhenti merokok. Praktisi pelayanan primer memiliki banyak kesempatan

kontak dengan pasien untuk mendiskusikan berhenti merokok, meningkatkan motivasi untuk berhenti merokok dan mengidentifikasi kebutuhan obat atau farmakologi yang mendukung. Hal ini sangat penting untuk menyelaraskan saran yang diberikan oleh praktisi individu dengan kampanye kesehatan publik.

5. Nutrisi

Keseimbangan nutrisi antara protein lemak dan karbohidrat diberikan dalam porsi kecil tetapi sering. Kekurangan kalori dapat menyebabkan meningkatnya derajat sesak.

6. Rehabilitasi

Latihan bernapas dengan pursed-lips, Latihan ekspektorasi, Latihan otot pernapasan.

7. Penatalaksanaan PPOK eksaserbasi

Eksaserbasi PPOK terbagi menjadi derajat ringan, sedang dan berat. Penatalaksanaan derajat ringan diatasi di poliklinik rawat jalan. Derajat sedang dapat diberikan obat-obatan per injeksi kemudian dilanjutkan dengan peroral. Pada eksaserbasi derajat berat obat-obatan diberikan intra vena untuk kemudian bila memungkinkan dirujuk ke rumah sakit yang lebih memadai setelah kondisi daruratnya teratasi.

Obat-obatan pada eksaserbasi akut:

a. Penambahan dosis bronkodilator dan frekuensi pemberiannya.

Bila terjadi eksaserbasi berat obat diberikan secara injeksi, subkutan, intravena atau per drip, misalnya :

- 1) Terbutalin 0,3 ml subkutan dapat diulang sampai 3 kali setiap 1 jam dan dapat dilanjutkan dengan pemberian per drip 3 ampul per 24 jam
- 2) Adrenalin 0,3 mg subkutan, digunakan hati-hati
- 3) Aminofilin bolus 5 mg/kgBB (dengan pengenceran ana) dilanjutkan dengan per drip 0,5-0,8 mg/kgBB/jam
- 4) Pemberian aminofilin drip dan terbutalin dapat bersama-sama dalam 1 botol cairan perinfus. Cairan infus yang digunakan adalah Dekstrose 5 %, Na Cl 0,9% atau Ringer laktat.

b. Kortikosteroid diberikan dalam dosis maksimal, 30mg/hari dalam 2

- minggu bila perlu dengan dosis turun bertahap
- c. Antibiotik diberikan bila eksaserbasi
 - d. Diuretika diberikan pada PPOK derajat sedang-berat dengan gagal jantung kanan atau kelebihan cairan
 - e. Cairan

Pemberian cairan harus seimbang, pada PPOK sering disertai kor pulmonal sehingga pemberian cairan harus hati-hati (Wijaya & Putri, 2013).

2.2 Konsep Saturasi Oksigen Pada PPOK

2.2.1 Pengertian

Saturasi oksigen merupakan jumlah total oksigen yang terikat dengan hemoglobin di dalam darah arteri (Guyton & Hall, 2012). Saturasi oksigen adalah ukuran seberapa banyak persentase oksigen yang mampu dibawa oleh hemoglobin (Kozier *et al.*, 2011). Saturasi oksigen merupakan persentase hemoglobin yang disaturasi oksigen (Potter & Perry, 2006). Sedangkan menurut septia, saturasi oksigen adalah jumlah oksigen yang diangkut oleh hemoglobin, ditulis sebagai persentase total oksigen yang terikat pada hemoglobin (Septia dkk, 2016). Menurut beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa saturasi oksigen adalah ukuran seberapa banyak persentase oksigen yang diikat oleh hemoglobin.

Pada keadaan normal, 97% oksigen yang ditranspor dari paru ke jaringan dibawa dalam campuran kimiawi dengan hemoglobin dalam sel darah merah, 3% sisanya dibawa dalam cairan plasma dan sel. Dengan demikian dalam keadaan normal, oksigen dibawa ke jaringan hampir seluruhnya oleh hemoglobin (Guyton & Hall, 2012).

Nilai normal saturasi oksigen yang diukur menggunakan oksimetri nadi berkisar antara 95-100% (Septia dkk, 2016). Nilai saturasi dibawah 85% menunjukkan bahwa jaringan tidak mendapatkan cukup oksigen (Smeltzer & Bare, 2002). Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen adalah jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru (*ventilasi*), kecepatan difusi, dan kapasitas hemoglobin dalam membawa oksigen (Potter & Perry, 2006). Untuk meningkatkan jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru dapat dilakukan dengan

tindakan terapi oksigen.

Menurut Jeremy *et al* (2008) dalam Tunik (2017) menyatakan gangguan fisiologis paru akan menyebabkan penurunan suplay oksigen sehingga terjadi penurunan saturasi oksigen (SpO₂) pada pasien PPOK. Saturasi oksigen pasien PPOK bisa mengalami penurunan hingga nilainya 85 % yang menyebabkan pasien mengalami hipoksemia yang berlanjut menjadi hipoksia, sianosis, penurunan konsentrasi dan perubahan mood (Somantri, 2008).

Hipoksemia adalah suatu keadaan yang menggambarkan terjadinya penurunan saturasi oksigen arteri dibawah normal (Smeltzer & Bare, 2002). Tingkat atau level dari hipoksemia adalah : (1) hipoksemia ringan yaitu nilai PaO₂ 60-79 mmHg dengan saturasi oksigen 90-94%, (2) Hipoksemia sedang yaitu nilai PaO₂ 40-59 mmHg dengan saturasi oksigen 75-89%, (3) Hipoksia berat yaitu nilai PaO₂ <40 mmHg dengan saturasi oksigen <75% (Price & Wilson, 2006).

2.2.2 Penyebab penurunan saturasi oksigen pada PPOK

Penumpukan lendir dari suatu kondisi peradangan jangka panjang saluran napas bawah yang menyebabkan iritasi pada bronkitis sehingga terjadi pembentukan mokus berlebih yang menyebabkan saluran napas menyempit dan terjadi kolapsnya saluran napas halus serta kerusakan pada dinding alveolus menyebabkan paru-paru kehilangan keelastisitasnya (Sherwood, 2016). Luas permukaan paru-paru juga berkurang sehingga area permukaan yang kontak dengan kapiler paru secara kontinu berkurang. Hal ini yang menyebabkan terjadinya pertambahan ruang rugi yaitu tidak ada pertukaran gas yang terjadi di area paru dan mengakibatkan penurunan difusi oksigen, yaitu CO₂ tidak bisa dikeluarkan dan O₂ tidak bisa masuk. CO₂ yang tidak dapat dikeluarkan akan mengakibatkan PCO₂ meningkat yang menyebabkan terjadinya afinitas terhadap hemoglobin (Hb) dan O₂ yang tidak bisa masuk akan mengakibatkan penurunan PO₂ yang menyebabkan terjadinya penurunan perfusi oksigen, sehingga akan terjadi penurunan pada saturasi oksigen (Smeltzer & Bare, 2002).

2.2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen pada PPOK

Banyak faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen. Faktor yang secara klinis penting adalah pH, PCO₂ dan suhu (Smeltzer & Bare, 2002).

a. pH

Asam Basa, normal PH darah adalah 7,35 – 7,45. Asam basa dalam darah mempengaruhi pergeseran kurva disosiasi oksihemoglobin. Keadaan asidosis (PH rendah) mengakibatkan afinitas Hb terhadap O₂ menurun sebaliknya alkalosis (PH tinggi) mengakibatkan afinitas Hb terhadap O₂ meningkat (Superdana & Sumara, 2015).

Pada kurva disosiasi hemoglobin-oksigen, bila darah menjadi sedikit asam, dengan terjadinya penurunan pH dari normal 7,4 menjadi 7,2 menandakan terjadinya pergeseran rata-rata 15% ke kanan (Guyton & Hall, 2012).

b. PCO₂

Peningkatan CO₂ dan ion hidrogen dalam darah memberi pengaruh penting dalam meningkatkan pelepasan oksigen dari darah dalam jaringan dan meningkatkan oksigenasi dalam darah paru. Semakin tinggi PCO₂ maka O₂ semakin mudah untuk terlepas dari Hb (Guyton & Hall, 2012).

Jumlah karbon dioksida yang singgah dalam paru-paru merupakan salah satu penentu utama keseimbangan asam basa tubuh. Normalnya, hanya 6% karbon dioksida vena yang dibuang dan jumlah yang cukup tetap ada di arteri untuk memberikan tekanan 40 mmHg. Kebanyakan karbon dioksida (90%) memasuki sel-sel darah merah dan sejumlah kecil (5%) yang tersisa diularkan ke dalam plasma (PCO₂) adalah faktor yang penting untuk menentukan gerakan karbon dioksida masuk dan keluar dari darah (Smeltzer & Bare, 2002).

c. Suhu

Semakin tinggi suhu tubuh maka jumlah oksigen yang lepas dari Hb juga akan meningkat. Panas adalah hasil samping dari reaksi metabolisme jaringan. Semakin aktif metabolisme akan membutuhkan semakin banyak oksigen dan semakin banyak asam dan panas yang dihasilkan. Demikian juga sebaliknya, bila terjadi hypotermia

(penurunan suhu tubuh) metabolisme melambat dan kebutuhan oksigen berkurang. Oksigen cenderung tetap berikatan dengan Hb (Sundaru, 2000). Suhu tubuh normal berkisar antara 36°C - 37°C (Guyton & Hall, 2012).

d. Kadar Hb

Hemoglobin memegang peranan penting dalam fungsi transport oksigen dalam darah, oksigen dibawa oleh aliran darah ke jaringan sel-sel tubuh, termasuk sel-sel otot jantung. Pengangkutan oksigen ini dimaksudkan untuk menunjang proses metabolisme. Pada keadaan normal, satu gram Hb dapat mengikat 1,34 ml oksigen. Pada tingkat jaringan, oksigen akan melepaskan diri dari Hb untuk keperluan metabolisme sebanyak 25% (Price & Wilson, 2006).

e. Usia

Salah satu faktor yang mempengaruhi oksigenasi, kadar oksigen dalam darah, sistem kardiovaskuler dan sistem pernapasan adalah usia. Perubahan yang terjadi karena penuaan yang memengaruhi sistem pernapasan lansia sangat penting jika sistem mengalami gangguan akibat perubahan, seperti dinding dada dan jalan napas menjadi lebih kaku dan kurang elastis, refleksi batuk dan kerja silia berkurang, terjadinya penurunan kekuatan otot dan daya tahan serta jumlah pertukaran udara menurun (PaO_2 akan menurun) (Kozier *et al.*, 2011). Sesuai kurva disosiasi oksihemoglobin terdapat hubungan antara PaO_2 dan SaO_2 , sehingga turunnya nilai PaO_2 akan mempengaruhi saturasi oksigen (Price & Wilson, 2006).

f. Merokok

Menurut Septia dkk (2016) yang melakukan penelitian di Manado menyebutkan bahwa derajat merokok aktif, ringan, sedang, dan berat sangat mempengaruhi kadar saturasi oksigen.

Saturasi oksigen perifer yang diukur menggunakan oksimetri nadi, memberikan responden dengan derajat merokok ringan memiliki saturasi oksigen berkisar 98-100%, responden dengan derajat merokok sedang memiliki saturasi oksigen 97-98% sedangkan responden dengan derajat merokok berat memiliki saturasi oksigen 95-97%. Responden terbanyak adalah perokok derajat ringan (63,33%) dengan saturasi oksigen rata-rata 98,37. Perokok derajat ringan, sedang

dan berat memiliki saturasi oksigen rata-rata 97,97. Seluruh responden masih termasuk kategori saturasi oksigen baik (100%) (Septia, 2016).

2.2.4 Proses penurunan saturasi oksigen pada PPOK

PPOK merupakan penyakit respirasi kronis yang dapat dicegah dan dapat diobati yang ditandai dengan adanya hambatan aliran udara yang resisten dan biasanya bersifat progresif serta berhubungan dengan peningkatan respon inflamasi kronis saluran napas yang disebabkan oleh gas atau partikel iritan tertentu (GOLD, 2016). PPOK terdiri dari bronkitis kronik dan emfisema atau gabungan dari keduanya (PDPI, 2003). Beberapa faktor risiko dari PPOK yaitu merokok, polusi udara, genetik dan riwayat infeksi saluran napas berulang (Oemiati, 2013).

Bronkitis kronis adalah suatu kondisi peradangan jangka panjang saluran napas bawah, umumnya dipicu oleh pajanan berulang asap rokok, polutan udara, atau alergen. Sebagai respon terhadap iritasi pada bronkitis kronis terjadi pembentukan mukus berlebih yang menyebabkan saluran napas menyempit. Sedangkan pada emfisema, terjadi kolapsnya saluran napas halus dan kerusakan pada dinding alveolus yang menyebabkan paru-paru kehilangan keelastisitasnya (Sherwood, 2016). Luas permukaan paru-paru juga berkurang sehingga area permukaan yang kontak dengan kapiler paru secara kontinu berkurang. Hal ini yang mengakibatkan penurunan difusi oksigen, yaitu CO_2 tidak bisa dikeluarkan dan O_2 tidak bisa masuk. CO_2 yang tidak dapat dikeluarkan akan mengakibatkan PCO_2 meningkat yang menyebabkan terjadinya afinitas terhadap hemoglobin (Hb) dan O_2 yang tidak bisa masuk akan mengakibatkan penurunan PO_2 yang menyebabkan terjadinya penurunan difusi oksigen, sehingga akan terjadi penurunan pada saturasi oksigen (Smeltzer & Bare, 2002).

Saturasi oksigen adalah jumlah oksigen yang diangkut oleh hemoglobin, ditulis sebagai persentasi total oksigen yang terikat pada hemoglobin. Nilai normal saturasi oksigen yang diukur menggunakan oksimetri nadi berkisar antara 95-100% (Septia, 2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen adalah: jumlah

oksigen yang masuk ke paru-paru (*ventilasi*), kecepatan difusi, dan kapasitas hemoglobin dalam membawa oksigen (Potter & Perry, 2006). Untuk meningkatkan jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru dapat dilakukan dengan tindakan terapi oksigen.

Menurut Jeremy *et al* (2008) dalam Tunik (2017) menyatakan gangguan fisiologis paru akan menyebabkan penurunan suplay oksigen sehingga terjadi penurunan saturasi oksigen (SpO₂) pada pasien PPOK. Saturasi oksigen pasien PPOK bisa mengalami penurunan hingga nilainya 85 % yang menyebabkan pasien mengalami hipoksemia, sianosis, penurunan konsentrasi dan perubahan mood (Somantri, 2008).

Sebagian besar pasien PPOK mengalami hipoksemia yaitu penurunan kadar oksigen dalam darah dan penurunan saturasi oksigen darah arteri, kejadian hipoksemia pada pasien PPOK menyebabkan penurunan kualitas hidup, berkurangnya toleransi terhadap latihan, mengurangi fungsi otot rangka, dan akhirnya meningkatkan risiko kematian (Sinambela, 2015). Hipoksemia jika tidak ditangani akan bertambah buruk dan akan mengakibatkan hipoksia. Hipoksia merupakan penurunan tekanan oksigen di sel dan jaringan. Tergantung pada dampak dari berat ringannya hipoksia, sel dapat mengalami adaptasi, cedera atau kematian (Price & Wilson, 2006).

Tingkat atau level dari hipoksemia adalah : (1) hipoksemia ringan yaitu nilai PaO₂ 60-79 mmHg dengan saturasi oksigen 90-94%, (2) Hipoksemia sedang yaitu nilai PaO₂ 40-59 mmHg dengan saturasi oksigen 75-89%, (3) Hipoksia berat yaitu nilai PaO₂ <40 mmHg dengan saturasi oksigen <75% (Price & Wilson, 2006).

2.2.5 Tanda dan gejala penurunan saturasi oksigen pada PPOK

Pada pasien PPOK, sianosis merupakan suatu tanda dan gejala dari penurunan saturasi oksigen. Sianosis adalah warna kebiru-biruan pada kulit dan selaput lendir akibat peningkatan jumlah absolut Hb tereduksi (Hb yang tidak berikatan dengan oksigen) (Price & Wilson, 2006). Sianosis dapat berupa retensi

karbon dioksida (berkeringat dan takikardi) (Smeltzer & Bare, 2002). Ada dua jenis sianosis yaitu sianosis sentral dan sianosis perifer. Sianosis sentral disebabkan oleh insufisiensi oksigen Hb dalam paru dan paling mudah diketahui pada wajah, bibir, cuping telinga, serta bagian bawah lidah. Sianosis biasanya tidak akan diketahui sebelum jumlah Hb tereduksi mencapai 5 gr per 100 ml atau lebih pada seseorang dengan konsentrasi Hb yang normal (saturasi oksigen <90%). Jumlah normal Hb tereduksi dalam jaringan kapiler adalah 2,5 per 100 ml pada orang dengan konsentrasi Hb yang normal sianosis akan pertama kali terdeteksi pada saturasi 75% dan PaO₂ 50 mmHg atau kurang (Price & Wilson, 2006).

Selain sianosis sentral, akan terjadi juga sianosis perifer bila aliran darah banyak berkurang sehingga sangat menurunkan saturasi vena dan akan menyebabkan suatu daerah menjadi biru. Sianosis perifer dapat terjadi akibat insufisiensi jantung, sumbatan pada aliran darah, vasokonstriksi pembuluh darah akibat suhu yang dingin (Price & Wilson, 2006).

2.2.6 Dampak penurunan saturasi oksigen pada PPOK

Penurunan saturasi oksigen akibat dari gangguan proses difusi menyebabkan terjadinya hipoksemia. Hipoksemia yaitu penurunan kadar oksigen dalam darah, kejadian hipoksemia pada pasien PPOK menyebabkan penurunan kualitas hidup, berkurangnya toleransi terhadap latihan, mengurangi fungsi otot rangka, dan akhirnya meningkatkan risiko kematian (Sinambela, 2015).

Istilah hipoksemia menyatakan nilai PaO₂ yang rendah dan seringkali ada hubungannya dengan hipoksia atau oksigenasi jaringan yang tidak memadai. Hipoksia merupakan penyebab penting dan umum dari cedera dan kematian sel. Sel-sel bergantung pada suplai oksigen yang kontinu, karena oksigen merupakan energi pada reaksi-reaksi kimia oksidatif yang menggerakkan mesin sel dan mempertahankan integritas berbagai komponen sel. Oleh karena itu tanpa oksigen berbagai aktifitas pemeliharaan dan penyintesis sel berhenti dengan cepat. (Price & Wilson, 2006).

Tanpa oksigen dalam waktu tertentu, sel tubuh akan mengalami kerusakan yang

menetap dan menimbulkan kematian. Otak merupakan organ yang sangat sensitif terhadap kekurangan oksigen. Otak masih mampu mentoleransi kekurangan oksigen antara tiga sampai lima menit. Apabila kekurangan oksigen berlangsung lebih dari lima menit, dapat terjadi kerusakan sel otak secara permanen (Kozier *et al.*, 2011)

2.2.7 Pengukuran saturasi oksigen

Pengukuran saturasi oksigen dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

1. Analisis gas darah (AGD)

Analisis gas darah pemeriksaan laboratorium atau prosedur invasif yang dilakukan dan menimbulkan rasa nyeri. AGD digunakan untuk mengukur kapabilitas paru untuk menyediakan oksigen untuk mencukupi kebutuhan tubuh dan mengeluarkan karbon dioksida, membantu mengevaluasi status metabolik dan respirasi pasien, untuk mengukur pH darah dan integritas keseimbangan asam-basa pada tubuh (Patria & Fairuz, 2012). SaO₂ merupakan salah satu komponen yang diperiksa saat pemeriksaan AGD selain pH, PO₂, PCO₂, HCO₃⁻ dan BE (*base excess*). Nilai normal gas darah adalah pH 7,35-7,45, PO₂ 60-80 mmHg, saturasi oksigen >95%, PCO₂ 34-35, HCO₃⁻ 22-26 mEq/L, dan BE -2 sampai +2 (Gallo & Hudak, 2010)

Pengukuran pH darah, tekanan oksigen, dan tekanan karbon dioksida perlu dilakukan saat menangani pasien dengan masalah pernapasan. Tekanan oksigen arteri menunjukkan derajat oksigenasi darah dan tekanan karbon dioksida menunjukkan keadekuatan ventilasi alveolar. Gas-gas darah arteri didapatkan melalui fungsi pada arteri radialis, brakialis atau femoralis (Smeltzer & Bare, 2002)

2. *Pulse oximetry*

Saturasi oksigen dapat diukur dengan menggunakan *Pulse Oximetry*, *Pulse Oximetry* merupakan metode pemantauan non-invasif secara kontinu terhadap

saturasi oksigen hemoglobin. Meski oksimetri nadi tidak bisa menggantikan gas- gas darah arteri, oksimetri nadi merupakan suatu cara efektif untuk memantau pasien terhadap perubahan saturasi oksigen yang kecil atau mendadak (Smeltzer & Bare, 2002).

Oksimetri yang paling umum digunakan adalah *Pulse Oximetry portable*. Tipe ini melaporkan amplitudo nadi dengan data saturasi oksigen. Perawat biasanya mengikatkan sensor non-invasif ke jari tangan atau jari kaki klien yang memantau saturasi oksigen darah. *Nasal probe* (alat untuk menyelidiki kedalaman) direkomendasikan untuk kondisi perfusi darah yang sangat rendah (Potter & Perry, 2006).

Keakuratan nilai oksimetri nadi secara langsung berhubungan dengan perfusi di daerah probe. Pengukuran oksimetri pada klien yang memiliki perfusi jaringan buruk, yang disebabkan oleh syok, hipotermia, atau penyakit vascular perifer mungkin tidak dapat dipercaya. Oksimetri nadi mengukur konsentrasi oksigen dalam pembuluh darah arteri terutama dalam hemoglobin (Potter & Perry, 2006). *Pulse Oximetry* dapat dikatakan akurat dalam menentukan hipoksemia atau saturasi oksigen dengan nilai akurasi sebesar 95% (Effendy dkk, 2009)

Tujuan klinis yang ingin dicapai untuk Hb dengan saturasi oksigen paling sedikit 90% yaitu sesuai dengan PaO₂ yang berkadar sekitar 60 mmHg. Hubungan antara PaO₂ dengan SaO₂ yang dapat diperkirakan dalam kurva disosiasi oksihemoglobin. Nilai dibawah 85% menunjukkan bahwa jaringan tidak mendapatkan cukup oksigen dan penderita membutuhkan evaluasi lebih jauh (Price & Wilson, 2006).

Pada penelitian ini menggunakan alat pengukuran saturasi oksigen dengan menggunakan *Pulse oximetry* karena cara penggunaannya mudah dilakukan dan juga murah serta dapat menjadi cara yang efektif untuk memantau penderitaterhadap perubahan konsentrasi oksigen yang kecil.

2.3 Konsep Deep Breathing Exercise Pada Pasien PPOK

2.3.1 Pengertian deep breathing exercise

Deep Breathing Exercise adalah latihan pernapasan dengan teknik bernapas secara perlahan dan dalam, menggunakan otot diafragma, sehingga memungkinkan abdomen menonjol perlahan sebesar mungkin (Smeltzer & Bare, 2002). Imania (2015) menyatakan bahwa *deep breathing exercise* adalah latihan pernapasan yang dapat memperbaiki fungsi kerja paru dan bermanfaat untuk mengatur pernapasan saat terjadi keluhan sesak napas.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa *deep breathing exercise* adalah latihan pernapasan dengan teknik bernapas secara perlahan dan dalam, menggunakan otot diafragma, sehingga memungkinkan menonjol perlahan sebesar mungkin dapat memperbaiki fungsi kerja paru dan bermanfaat untuk mengatur pernapasan saat terjadi keluhan sesak napas.

2.3.2 Prinsip deep breathing exercise

Deep breathing exercise menggunakan otot-otot diafragma yang dapat menyebabkan perubahan volume intratorakal sebesar 75% selama inspirasi (Ganong, 2008). Pada saat inspirasi, terjadi penurunan otot diafragma dan iga terangkat karena kontraksi beberapa otot. Otot sternokleidomastoideus mengangkat sternum ke atas otot seratus, skaleus dan interkostalis eksternus mengangkat iga (Price & Wilson, 2006). Pada saat thoraks mengembang, paru- paru dipaksa juga untuk mengembang akibatnya, tekanan intrapleura menurun dari sekitar 756 mmHg menjadi 754 mmHg. Pada saat yang bersamaan tekanan intrapulmonal juga mengalami penurunan dari 760 mmHg menjadi 759 mmHg sehingga, gradien tekanan transmural meningkat menyebabkan udara masuk kedalam alveoli (Sherwood, 2016).

Deep breathing exercise yaitu dilatih bernapas tipe diafragma dan bernapas dengan purse lips (Kozier *et al.*, 2011). Pernapasan diafragma akan membantu saat melakukan inspirasi dalam karena mampu merelaksasikan otot-otot intercosta, latihan pernapasan ini sering disertai dengan pelaksanaan teknik pernapasan purse

lips (Potter & Perry, 2006). Latihan pernapasan purse lips akan menciptakan sebuah tahanan udara yang mengalir keluar dari paru-paru sehingga memperpanjang ekshalasi dan mencegah kolaps jalan napas dengan mempertahankan jalan napas positif (Kozier *et al.*, 2011).

Efek dari pernapasan ini yaitu meningkatkan kapasitas vital paru yang mempengaruhi kemampuan proses difusi. Luas permukaan paru-paru akan bertambah, hal ini yang akan mengakibatkan proses difusi mengalami peningkatan (Smeltzer & Bare, 2002).

2.3.3 Tujuan deep breathing exercise

Tujuan *deep breathing exercise* yaitu untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien serta mengurangi kerja pernapasan; meningkatkan inflasi alveolar maksimal, relaksasi otot dan menghilangkan ansietas; mencegah pola aktivitas otot pernapasan yang tidak berguna, melambatkan frekuensi pernapasan, mengurangi udara yang terperangkap serta mengurangi kerja bernapas (Smeltzer & Bare, 2002).

2.3.4 Teknik deep breathing exercise

Teknik *deep breathing exercise* yang dipublikasikan oleh (Potter & Perry, 2010) adalah sebagai berikut :

- g. Mengatur posisi pasien dengan posisi semi fowler yang nyaman di tempat tidur atau disebuah kursi atau posisi berbaring di tempat tidur dengan sebuah bantal.
- h. Memposisikan pasien untuk mengfleksikan lutut untuk melemaskan otot abdomen
- i. Menginstruksikan pasien untuk meletakkan telapak tangannya bersebrangan satu sama lain, dibawah dan sepanjang batas bawah tulang rusuk anterior. Meletakkan ujung jari ketiga kedua tangan dengan saling bersentuhan. salah satu tangan atau kedua tangan di atas abdomen tepat

dibawah tulang rusuk.

- j. Meminta pasien untuk mengambil napas dalam secara lambat, menghirup napas melalui hidung selama 4 detik, meminta pasien untuk merasakan bahwa kedua jari tengah tangan terpisah selama inhalasi.
- k. Menjelaskan bahwa pasien akan merasakan pergerakan normal diafragma ke bawah yang terjadi selama inspirasi. Menjelaskan bahwa organ-organ abdomen tertekan ke bagian bawah dan dinding dada melebar.
- l. Menginstruksikan pasien untuk tidak menggunakan dada dan bahu saat menghirup napas.
- m. Meminta pasien untuk menahan napas selama 2 detik dan perlahan-lahan hembuskan napas melalui bibir yang dirapatkan dan sedikit terbuka sambil mengencangkan (kontraksi) otot-otot abdomen (menekan dengan kuat ke arah dalam dan ke atas pada abdomen sambil menghembuskan nafas) dalam 4 detik. Mengatakan pada pasien bahwa kedua ujung jari tengah tangannya akan bersentuhan kembali seperti saat dinding dada berkontraksi.
- n. Memberikan perlakuan *deep breathing exercise* selama 5 menit (lima siklus) sebanyak 25 kali dengan jeda 2 menit disetiap siklus selama 15 menit pemberian *deep breathing* ,dilakukan selama satu hari.

2.3.5 Pengaruh Deep Breathing Exercise Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK

Pada pasien PPOK, bronkitis kronis terjadi pembentukan mokus berlebih yang menyebabkan saluran napas menyempit. Sedangkan pada emfisema, terjadi kolapsnya saluran napas halus dan kerusakan pada dinding alveolus yang menyebabkan paru-paru kehilangan keelastisitasnya (Sherwood, 2016). Luas permukaan paru-paru juga berkurang sehingga area permukaan yang kontak dengan

kapiler paru secara kontinu berkurang. Hal ini yang mengakibatkan penurunan difusi oksigen, yaitu CO₂ tidak bisa dikeluarkan dan O₂ tidak bisa masuk. CO₂ yang tidak dapat dikeluarkan akan mengakibatkan PCO₂ meningkat yang menyebabkan terjadinya afinitas terhadap hemoglobin (Hb) dan O₂ yang tidak bisa masuk akan mengakibatkan penurunan PO₂ yang menyebabkan terjadinya penurunan perfusi oksigen, sehingga akan terjadi penurunan pada saturasi oksigen (Smeltzer & Bare, 2002).

Saturasi oksigen adalah jumlah oksigen yang diangkut oleh hemoglobin, ditulis sebagai persentasi total oksigen yang terikat pada hemoglobin. Nilai normal saturasi oksigen yang diukur menggunakan oksimetri nadi berkisar antara 95-100% (Septia dkk, 2016).

Menurut Jeremy *et al* (2008) dalam Tunik (2017) menyatakan gangguan fisiologis paru akan menyebabkan penurunan suplai oksigen sehingga terjadi penurunan saturasi oksigen (SpO₂) pada pasien PPOK. Saturasi oksigen pasien PPOK bisa mengalami penurunan hingga nilainya 85 % yang menyebabkan pasien mengalami hipoksemia, sianosis, penurunan konsentrasi dan perubahan mood (Somantri, irman, 2008).

Sebagian besar pasien PPOK mengalami hipoksemia yaitu penurunan kadar oksigen dalam darah dan penurunan saturasi oksigen darah arteri, kejadian hipoksemia pada pasien PPOK menyebabkan penurunan kualitas hidup, berkurangnya toleransi terhadap latihan, mengurangi fungsi otot rangka, dan akhirnya meningkatkan risiko kematian (Sinambela, 2015). Hipoksemia jika tidak ditangani akan bertambah buruk dan akan mengakibatkan hipoksia. Hipoksia merupakan penurunan tekanan oksigen di sel dan jaringan. Tergantung pada dampak dari berat ringannya hipoksia, sel dapat mengalami adaptasi, cedera atau kematian (Price & Wilson, 2006).

Price dan Wilson (2006), menjelaskan bahwa peningkatan saturasi oksigen dapat di pengaruhi oleh kemampuan proses difusi. Kemampuan proses difusi ini dipengaruhi oleh peningkatan kapasitas vital. Sehingga dibutuhkan upaya untuk

meningkatkan kapasitas vital tersebut dengan melatih otot pernapasan (Budiharto dkk, 2008). Latihan pernapasan yang sering dilakukan adalah pernapasan *abdomen (diafragma)* dan *pursed-lip*. Pernapasan abdomen mampu meningkatkan napas dalam secara total dengan mengeluarkan sedikit upaya. Pernapasan *pursed-lip* membantu klien mengontrol pernapasan. *Pursed-lip* menciptakan sebuah tahanan terhadap udara yang mengalir keluar dari paru, sehingga memperpanjang ekshalasi dan mencegah terjadinya kolaps jalan napas dengan mempertahankan tekanan jalan napas yang positif (Kozier *et al.*, 2011). Salah satu latihan otot pernapasan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas vital sehingga dapat memaksimalkan proses difusi adalah *deep breathing exercise* (Nury, 2008). Saturasi oksigen pasien PPOK dapat ditingkatkan dengan terapi nonfarmakologis salah satunya dengan dengan *breathing exercise*, *breathing relaxation* atau *deep breathing* (Tunik, 2017). *Deep Breathing Exercise* adalah teknik bernafas dengan mengembangkan dada dan perut dengan perlahan-lahan dan dalam. Hasil penelitian yang dilakukan pada 24 responden lansia dengan umur 60-75 tahun di Banjar Kedaton, Desa Tonja, Kecamatan Denpasar Timur menyatakan bahwa latihan pernapasan dengan teknik *deep breathing* membantu dalam meningkatkan kapasitas vital paru sebesar 18,01% pada lansia (Putri dkk., 2016).

BAB 3

ANALISIS JURNAL

3.1 Judul Jurnal

1. Artikel 1 : Pengaruh pemberian *deep breathing exercise* terhadap saturasi oksigen pada pasien PPOK
2. Artikel 2 : Efektifitas *diaphragmatic breathing exercise* terhadap peningkatan saturasi oksigen pasien PPOK diruang Melati 1 dan Melati 2 di RSUD dr.Leokmonohadi Kudus
3. Artikel 3 : Teknik relaksasi napas dalam terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK
4. Artikel 4 : Penerapan teknik *deep breathing exercise* untuk mengatasi sesak pada pasien PPOK
5. Artikel 5 : Penerapan teknik pernapasan *pursed lips breathing* dengan posisi condong kedepan terhadap saturasi oksigen pasien PPOK di kota Metro.

3.1.1 Gambaran Umum Jurnal

1. Artikel 1

Pada penelitian yang dilakukan oleh Made, 2018. Mengatakan bahwa pemberian *deep breathing exercise* berpengaruh terhadap peningkatan saturasi oksigen pasien PPOK dengan nilai saturasi oksigen sebelum dilakukan intervensi pasien memiliki saturasi 85% dan setelah dilakukan intervensi saturasi oksigen menjadi 93%. Peningkatan saturasi oksigen ini terjadi akibat saluran napas yang awalnya menyempit mengalami dilatasi sehingga memaksimalkan ventilasi.

2. Artikel 2

Pada penelitian yang dilakukan Erlina, 2019. Mengatakan bahwa saturasi oksigen sebelum dilakukan intervensi yaitu saturasi terendah 93% dan saturasi tertinggi 98%. Saturasi oksigen setelah intervensi yaitu saturasi terendah 94% dan saturasi tertinggi 99%.

3. Artikel 3 : p

Pada penelitian yang dilakukan oleh Astriani, 2021. Mengatakan bahwa saturasi oksigen sebelum dilakukan teknik relaksasi napas dalam yaitu saturasi oksigen terendah 86% dan tertinggi 94%. Saturasi oksigen setelah dilakukan intervensi yaitu saturasi terendah 90% dan tertinggi 97%.

4. Artikel 4

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sodikin, 2022. Mengatakan bahwa Frekuensi nafas dan saturasi oksigen pada kedua subjek berbeda hasil, yaitu yang pertama pada Tn K, sebelum melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 26 x/menit dengan jumlah SPO2 sebesar 98 %, kemudian setelah melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 24 x/menit dengan jumlah SPO2 sebesar 99 %, dan optimal pada hari ketiga dengan frekuensi nafas 23 x/menit dan SPO2 91 % tanpa menggunakan alat bantu pernafasan Oksigen. Sedangkan pada Tn. J sebelum melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 25 x/menit dengan jumlah SPO2 sebesar 94 %, kemudian setelah melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 24 x/menit dengan jumlah SPO2 sebesar 95 % dengan tanpa penggunaan alat bantu pernafasan oksigen.

5. Artikel 5

Pada penelitian yang dilakukan oleh Prayoga, 2022. Mengatakan bahwa Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa pada hari pertama sebelum penerapan, saturasi oksigen (SaO₂) Tn. P adalah 90% atau berada di bawah ambang batas normal (95%- 100%) dan hari pertama setelah penerapan belum mengalami perubahan. Pada hari kedua sebelum penerapan, saturasi oksigen Tn. P mengalami sedikit peningkatan yaitu menjadi 92% dan setelah penerapan kembali meningkat menjadi 93% namun masih berada di bawah ambang batas normal. Sedangkan pada hari ketiga sebelum intervensi, nilai saturasi oksigen Tn. P masih di bawah normal yaitu 93% dan setelah penerapan mengalami peningkatan menjadi 95% atau sudah berada di ambang batas normal.

3.1.2 Desain penelitian

1. Artikel 1 : Desain penelitian yang digunakan adalah quasy experiment dengan rancangan pre and post test with control group menggunakan metode purposive sampling kepada 20 responden dan dibagi menjadi dua kelompok, 10 responden kelompok perlakuan dan 10 responden kontrol.
2. Artikel 2 : Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperiment dengan rancangan penelitian one group pre test and post test design. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 28 responden. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji paired T-test.
3. Artikel 3 : Metode penelitian yang digunakan adalah dengan memberikan intervensi pada pasien PPOK. Pengumpulan data secara observasi dilakukan sebelum dan sesudah dilakukan intervensi teknik relaksasi nafas dalam, dengan melihat nilai saturasi oksigen penderita. Intervensi diberikan pada 26 pasien PPOK dengan teknik sampel total sampling dengan menggunakan desain penelitian yaitu one group pre-test dan post-test.
4. Artikel 4 : Metode penelitian yang digunakan yaitu case study, responden sebanyak 2 (dua) orang pasien PPOK di Ruang Penyakit Paru RSUD Jenderal Ahmad Yani Metro tahun 2021. Analisa data dilakukan menggunakan analisis deskriptif. Subyek study kasus yang diambil adalah pasien PPOK yang terdiri dari 2 pasien dewasa dengan jenis kelamin laki-laki.
5. Artikel 5 : Metode penelitian menggunakan desain studi kasus, yaitu dengan cara meneliti suatu permasalahan melalui suatu kasus yang terdiri dari unit tunggal.

3.1.3 Isi Jurnal dan Hasil Penelitian

1. Artikel 1 : pada penelitian yang dilakukan oleh Made, 2018. Mengatakan bahwa Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien PPOK yang mengalami penurunan saturasi oksigen di IGD RSUD Sanjiwani Gianyar yang melakukan kunjungan pada bulan April sampai dengan Mei 2018. Rata-rata jumlah populasi

pasien PPOK yang datang ke RSUD Sanjiwani Gianyar selama sebulan sebanyak 23 orang. Besar sampel dalam penelitian ini menggunakan 20 sampel yaitu 10 sampel untuk kelompok perlakuan dan 10 sampel untuk kelompok kontrol. Hasil penelitian berdasarkan variabel penelitian didapatkan nilai rata-rata saturasi oksigen pre test sebesar 89,80% dengan standar deviasi 1,476%. rata-rata saturasi oksigen pada pasien PPOK sebelum diberikan intervensi sebesar 85%. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa nilai saturasi oksigen sebelum diberikan perlakuan dikategorikan dibawah nilai normal ($\geq 95\%$) yang menandakan responden mengalami penyempitan jalan napas. Setelah dilakukan intervensi saturasi oksigen menjadi 93%. peningkatan saturasi oksigen ini terjadi akibat saluran napas yang awalnya menyempit akan mengalami dilatasi sehingga memaksimalkan ventilasi. Ventilasi yang baik akan meningkatkan oksigen paru dan terjadi peningkatan difusi oksigen antara alveoli dengan kapiler paru dan terjadinya pengurangan ruang rugi yang akhirnya akan meningkatkan saturasi oksigen.

2. Artikel 2 : pada penelitian yang dilakukan Erlina, 2019. Menyatakan bahwa Hasil analisa menunjukkan bahwa nilai saturasi oksigen sebelum diberikan latihan pernafasan diaphragmatic breathing exercise pada pada pasien PPOK didapatkan nilai rata-rata saturasi oksigen 95,18% dari 28 responden, dengan standar deviasi 1,389, dan nilai saturasi oksigen terendah 93% sedangkan nilai saturasi oksigen tertinggi 98%. Sebagian besar saturasi oksigen pada pasien PPOK sebelum diberikan latihan pernafasan mengalami penurunan, hal tersebut sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh I Made Mertha,dkk (2018) menunjukkan bahwa rata-rata nilai saturasi oksigen pada pasien PPOK sebesar 89,80% dengan standar deviasi 1,476%. rata-rata nilai saturasi oksigen sesudah pemberian latihan pernafasan diaphragmatic breathing exercise 97,07% dengan standar deviasi 1,359 dari nilai saturasi oksigen terendah 94% dan nilai saturasi oksigen tertinggi 99%. Sebagian besar nilai saturasi oksigen sesudah diberikan diaphragmatic breathing exercise mengalami peningkatan, hal tersebut dikarenakan dengan diberikan latihan pernafasan diafragma dapat melatih otot-

otot pernafasan pasien PPOK yang dapat mengoptimalkan ventilasi sehingga mempermudah pengeluaran CO₂ (saat ekspirasi).

3. Artikel 3 : pada penelitian yang dilakukan oleh Astriani, 2021. Mengatakan bahwa rata-rata nilai saturasi oksigen pasien PPOK sebelum diberikan relaksasi nafas dalam dari 26 responden adalah 90,19 (95% CI: 89,31- 91,08) dengan standar deviasi 2,191. Nilai saturasi oksigen terendah 86 dan tertinggi 94. rata-rata nilai saturasi oksigen setelah diberikan relaksasi nafas dalam dari 26 responden adalah 93,27 (95% CI: 92,43-94,11) dengan standar deviasi 2,089. Nilai saturasi oksigen terendah 90 dan tertinggi 97. Masalah yang terjadi pada pasien PPOK yang dapat menurunkan nilai saturasi oksigen adalah sesak nafas. Sesak nafas terjadi karena penyempitan pada pernafasan sehingga suplai oksigen sangat sedikit pada paru-paru. Penyempitan ini menyebabkan paru-paru tidak dapat mengembang secara optimal, penurunan difusi oksigen sehingga terjadi penurunan saturasi oksigen. Salah satu upaya rehabilitasi pada paru yaitu dengan latihan (exercise). Latihan pernafasan dapat melatih otot-otot diafragma yang digunakan untuk mengkompensasi kekurangan oksigen dan meningkatkan efisiensi pernafasan sehingga dapat mengurangi sesak nafas.
4. Artikel 4 : pada penelitian yang dilakukan oleh Sodikin, 2022. Hasil penelitian mengatakan bahwa Frekuensi nafas dan saturasi oksigen pada kedua subjek berbeda hasil, yaitu yang pertama pada Tn K, sebelum melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 26 x/menit dengan jumlah SPO₂ sebesar 98 %, kemudian setelah melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 24 x/menit dengan jumlah SPO₂ sebesar 99 %, dan optimal pada hari ketiga dengan frekuensi nafas 23 x/menit dan SPO₂ 91 % tanpa menggunakan alat bantu pernafasan Oksigen. Sedangkan pada Tn. J sebelum melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 25 x/menit dengan jumlah SPO₂ sebesar 94 %, kemudian setelah melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 24 x/menit dengan jumlah SPO₂ sebesar 95 % dengan tanpa penggunaan alat bantu pernafasan oksigen. Dari uraian tersebut menunjukkan adanya penurunan frekuensi nafas serta

bertambahnya saturasi oksigen pada kedua subjek penerapan setelah dilakukan penerapan Deep Breathing Exercise dengan penyakit PPOK. Kedua subyek mengatakan sesak nafas, serta memiliki riwayat penyakit PPOK. Kedua subjek tersebut merupakan perokok aktif dimana mereka mengatakan rata-rata menghabiskan 2 bungkus rokok dalam sehari. Saat dilakukan pemeriksaan frekuensi nafas Tn. K yaitu 26 x/menit dengan jumlah SPO2 98 %, sedangkan pada Tn. J ditemukan frekuensi nafas 25 x/menit dengan jumlah SPO2 94 %.

5. Artikel 5 : pada penelitian yang dilakukan oleh Prayoga, 2022 mengatakan bahwa pada hari pertama sebelum penerapan, saturasi oksigen (SaO₂) Tn. P adalah 90% atau berada di bawah ambang batas normal (95%- 100%) dan hari pertama setelah penerapan belum mengalami perubahan. Pada hari kedua sebelum penerapan, saturasi oksigen Tn. P mengalami sedikit peningkatan yaitu menjadi 92% dan setelah penerapan kembali meningkat menjadi 93% namun masih berada di bawah ambang batas normal. Sedangkan pada hari ketiga sebelum intervensi, nilai saturasi oksigen Tn. P masih di bawah normal yaitu 93% dan setelah penerapan mengalami peningkatan menjadi 95% atau sudah berada di ambang batas normal.

3.1.4 Kesimpulan

1. Artikel 1 : Selisih nilai rata-rata saturasi oksigen pre test dan post test sebesar 5,1%. Hasil uji statistik dengan menggunakan paired t test diperoleh p value (sig. 2-tailed) sebesar 0,001 (p value), hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai saturasi oksigen sebelum dan setelah pemberian deep breathing exercise.
2. Artikel 2 : Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan peneliti menggunakan uji paired T-test untuk mengetahui nilai saturasi oksigen pasien PPOK di Ruang Melati I dan Melati II RSUD dr.Loekmonohadi Kudus didapatkan nilai p-value $0,000 < \alpha (0,05)$, maka hasil hipotesis yang didapatkan adalah H_a diterima yang artinya ada keefektivitasan diaphragmatic breathing

exercise terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK di ruang Melati I dan Melati II RSUD dr.Loekmonohadi Kudus. Dari hasil pengukuran saturasi oksigen menggunakan alat oksimetri yang dilakukan peneliti kepada responden sebelum dan sesudah diberikan latihan diaphragmatic breathing exercise menunjukkan bahwa rata-rata nilai saturasi oksigennya meningkat. Diperoleh bahwa rata-rata nilai saturasi oksigen sebelum diberikan perlakuan sebesar 95,18% dengan standar deviasi 1,389%, sedangkan rata-rata nilai saturasi oksigen sesudah diberikan perlakuan sebesar 97,07% dengan standar deviasi 1,359%.

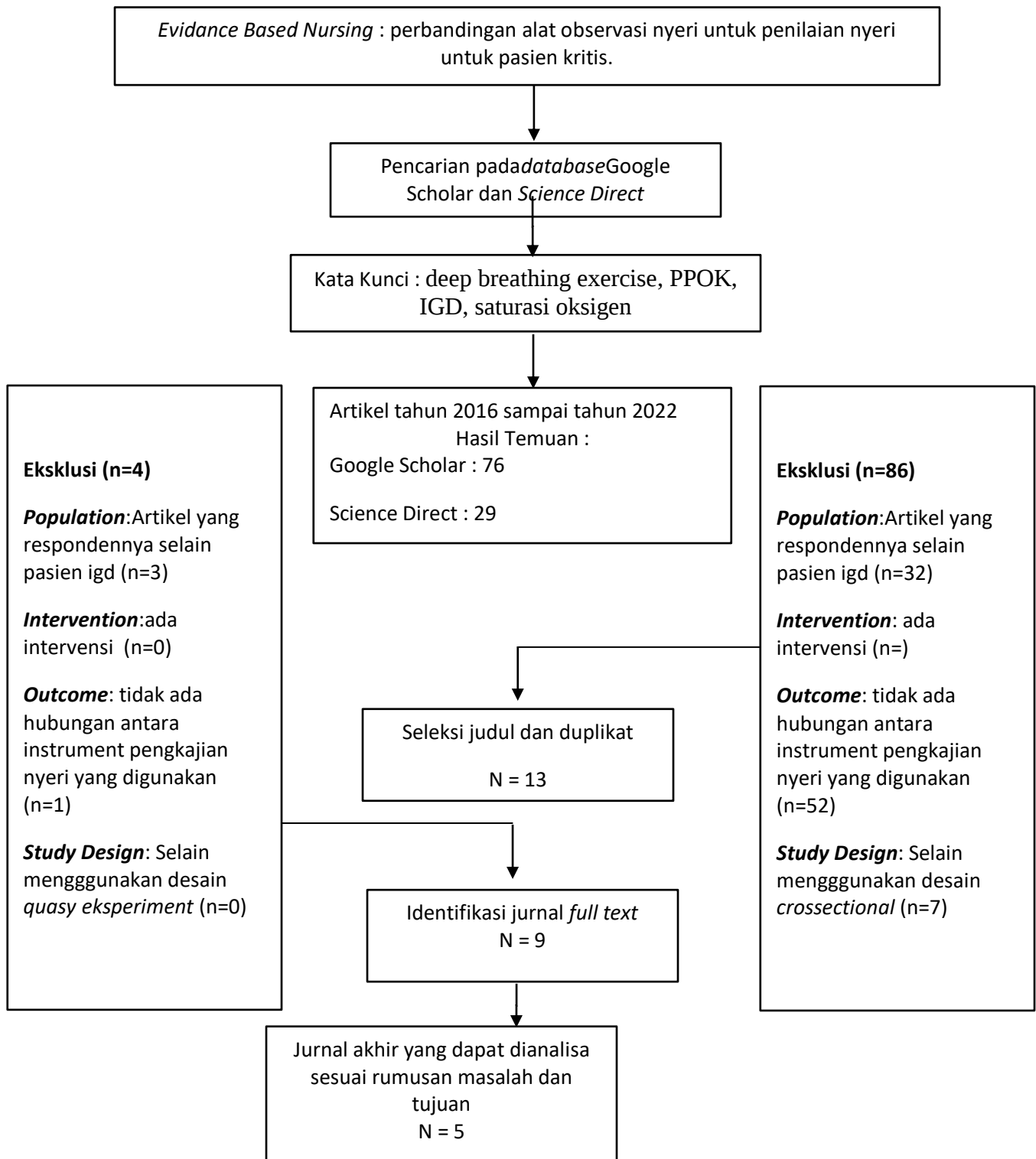
3. Artikel 3 : berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada pelaksanaan intervensi relaksasi nafas dalam terhadap saturasi oksigen pasien PPOK. Hasil perhitungan dengan program komputer menunjukkan p value 0,000 ($p < 0,005$) Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh relaksasi nafas dalam terhadap saturasi oksigen pasien PPOK.
4. Artikel 4 : Hasil pengkajian frekuensi nafas dan saturasi oksigen setelah dilakukan teknik Deep Breathing Exercise di hari ketiga pada kedua subjek yaitu pada Tn. K RR : 23 x/menit dengan SPO2 91 %, sedangkan pada Tn. J RR : 24 x/menit dengan saturasi oksigen 98 %. Ada perbedaan hasil di hari terakhir penerapan yaitu dimana frekuensi nafas kedua subjek mengalami penurunan sesak nafas serta peningkatan saturasi oksigen.
5. Artikel 5 : Pursed Lips Breathing dengan condong kedepan terbukti efektif untuk menaikkan saturasi oksigen, sebelum penerapan di hari pertama adalah 90%, hari kedua meningkat menjadi kedua 92% dan hari ketiga sudah mencapai 93% atau masih berada di ambang batas normal.

BAB 4

METODE

4.1 Kerangka Kerja

Gambar 4.1 Diagram Alur



4.2 Pengumpulan Data

4.2.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan hasil akhir dari suatu tahap keputusan yang dibuat oleh peneliti berhubungan dengan bagaimana suatu penelitian bisa diterapkan (Nursalam, 2017). Desain penelitian ini adalah *crosssectional* yaitu jenis penelitian observasional yang menganalisis data variabel yang dikumpulkan pada satu titik waktu tertentu di seluruh populasi sampel atau subset yang telah ditentukan.

4.2.2 Sumber Data

Sumber data menggunakan data sekunder, yaitu data yang secara tidak langsung didapatkan dari objek penelitian, tetapi peneliti memperoleh data dari hasil penelitian-penelitian sebelumnya yang sudah dipublikasikan dalam jurnal online nasional maupun internasional. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pencarian sumber data melalui Google Scholar dan Science Direct.

4.2.3 Strategi Pencarian

Strategi pencarian dan pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu peneliti melakukan pencarian artikel yang relevan di situs jurnal Google Scholar, dengan menggunakan kata kunci “*deep breathing exercise*”, “*Saturasi oksigen*”, “*PPOK*”, “*IGD*”. Seluruh judul yang dianggap sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti kemudian dilakukan penyaringan apakah judul tersebut benar-benar sudah sesuai dengan topik. Langkah selanjutnya, yaitu peneliti melakukan penyaringan kembali dengan menentukan kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini, yaitu artikel yang sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti, dalam hal ini yaitu artikel yang mengandung perbandingan alat observasi nyeri untuk penilaian nyeri untuk pasien kritis. Peneliti memilih artikel dengan rentang waktu maksimal 5 tahun yaitu dari tahun 2016 hingga tahun 2022, dan menemukan sebanyak 2 Google Scholar dan 2 di *Science Direct*. Jadi, total artikel yang ditemukan adalah 105 artikel. Setelah diidentifikasi lebih lanjut dari 105 artikel yang ditemukan hanya 5 artikel yang memenuhi kriteria, yaitu dari sumber database Google Scholar dan Scien Direct. Sedangkan kriteria eksklusi

dalam penulisan EBN ini, yaitu artikel dan populasi yang tidak berkaitan dengan topik serta artikel dengan rentang waktu di bawah tahun 2016.

Tabel 4.1 Tabel Kriteria Inklusi dan Eklusi Format PICOS

PICOS <i>Framework</i>	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
<i>Population</i>	Artikel yang respondennya pasien PPOK	Artikel yang respondennya selain pasien PPOK
<i>Intervention</i>	Ada intervensi	Tidak ada intervensi
<i>Outcome</i>	Ada pengaruh deep breathing exercise pada peningkatan saturasi oksigen	tidak ada pengaruh deep breathing exercise pada peningkatan saturasi oksigen
<i>Study Design</i>	Desain <i>crossectional</i>	Selain <i>desain crossectional</i>
<i>Publication Years</i>	Tahun 2016 hingga tahun 2022	Sebelum tahun 2016
<i>Language</i>	Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris	Selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

4.3 Analisis Data

Analisis data adalah proses menyusun secara sistematis data-data yang diperoleh sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2014). Analisis data dalam EBN (*Evidance Based Nursing*) ini dimulai dengan menelaah hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya dan sudah relevan sesuai dengan variabel dan tujuan penelitian. Selain itu, perlu diperhatikan terkait analisis, tidak semata-mata hanya menguraikan melainkan juga memberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya. Selanjutnya, peneliti menelaah jurnal yang sudah ditemukan sesuai judul kemudian membandingkan persamaan dan perbedaan penelitian dari jurnal yang telah di telaah, penelitian mana yang saling mendukung dan penelitian

mana yang bertentangan dengan judul sehingga mempermudah peneliti membuat suatu gambaran hasil penelitian dari jurnal atau artikel yang didapat.

BAB 5

PEMBAHASAN

5.1 Pengaruh Deep Breathing Exercise Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen pada Pasien PPOK

Hasil analisis peneliti dari kelima artikel yang ditemukan berfokus pada diskusi tentang peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK dengan menggunakan teknik *deep breathing exercise* untuk mengatasi sesak pasien PPOK. Terdapat lima artikel penelitian yang dianalisis dengan intervensi yang berbeda, hasilnya membuktikan bahwa teknik *deep breathing exercise* yang digunakan pada pasien PPOK efektif untuk menurunkan sesak nafas serta meningkatkan saturasi oksigen pada pasien PPOK.

Hasil review pertama adalah penelitian yang dilakukan oleh Made (2018), terdapat 20 sampel yang terbagi menjadi 2 kelompok yaitu 10 sampel untuk kelompok perlakuan dan 10 sampel untuk kelompok kontrol. Hasil penelitian berdasarkan variabel penelitian didapatkan nilai rata-rata saturasi oksigen pre test sebesar 89,80% dengan standar deviasi 1,476%. rata-rata saturasi oksigen pada pasien PPOK sebelum diberikan intervensi sebesar 85%. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa nilai saturasi oksigen sebelum diberikan perlakuan dikategorikan dibawah nilai normal ($\geq 95\%$) yang menandakan responden mengalami penyempitan jalan napas. Setelah dilakukan intervensi saturasi oksigen menjadi 93%. Peningkatan saturasi oksigen ini terjadi akibat saluran napas yang awalnya menyempit akan mengalami dilatasi sehingga memaksimalkan ventilasi. Ventilasi yang baik akan meningkatkan oksigen paru dan terjadi peningkatan difusi oksigen antara alveoli dengan kapiler paru dan terjadinya pengurangan ruang rugi yang akhirnya akan meningkatkan saturasi oksigen.

Hasil review kedua adalah penelitian yang dilakukan Erlina (2019), terdapat 28 responden dengan kriteria pasien PPOK dengan hasil analisa menunjukkan bahwa nilai saturasi oksigen sebelum diberikan latihan pernafasan diaphragmatic breathing exercise pada pasien PPOK didapatkan nilai rata-rata saturasi oksigen 95,18%

dari 28 responden, dengan standar deviasi 1,389, dan nilai saturasi oksigen terendah 93% sedangkan nilai saturasi oksigen tertinggi 98%. Sebagian besar saturasi oksigen pada pasien PPOK sebelum diberikan latihan pernafasan mengalami penurunan, hal tersebut sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh I Made Mertha,dkk (2018) menunjukkan bahwa rata-rata nilai saturasi oksigen pada pasien PPOK sebesar 89,80% dengan standar deviasi 1,476%. rata-rata nilai saturasi oksigen sesudah pemberian latihan pernafasan diaphragmatic breathing exercise 97,07% dengan standar deviasi 1,359 dari nilai saturasi oksigen terendah 94% dan nilai saturasi oksigen tertinggi 99%. Sebagian besar nilai saturasi oksigen sesudah diberikan diaphragmatic breathing exercise mengalami peningkatan, hal tersebut dikarenakan dengan diberikan latihan pernafasan diafragma dapat melatih otot-otot pernafasan pasien PPOK yang dapat mengoptimalkan ventilasi sehingga mempermudah pengeluaran CO₂ (saat ekspirasi).

Hasil review ketiga adalah penelitian yang dilakukan oleh Astriani (2021), terdapat 26 responden dengan kriteria pasien PPOK menunjukkan bahwa rata-rata nilai saturasi oksigen pasien PPOK sebelum diberikan relaksasi nafas dalam dari 26 responden adalah 90,19 (95% CI: 89,31- 91,08) dengan standar deviasi 2,191. Nilai saturasi oksigen terendah 86 dan tertinggi 94. Rata-rata nilai saturasi oksigen setelah diberikan relaksasi nafas dalam dari 26 responden adalah 93,27 (95% CI: 92,43- 94,11) dengan standar deviasi 2,089. Nilai saturasi oksigen terendah 90 dan tertinggi 97. Masalah yang terjadi pada pasien PPOK yang dapat menurunkan nilai saturasi oksigen adalah sesak nafas. Sesak nafas terjadi karena penyempitan pada pernafasan sehingga suplai oksigen sangat sedikit pada paru-paru. Penyempitan ini menyebabkan paru - paru tidak dapat mengembang secara optimal, penurunan difusi oksigen sehingga terjadi penurunan saturasi oksigen. Salah satu upaya rehabilitasi pada paru yaitu dengan latihan (exercise). Latihan pernafasan dapat melatih otot-otot diafragma yang digunakan untuk mengkompensasi kekurangan oksigen dan meningkatkan efisiensi pernafasan sehingga dapat mengurangi sesak nafas.

Hasil review keempat adalah penelitian yang dilakukan oleh Sodikin (2022), terdapat 2 responden dengan kriteria pasien penderita PPOK. Hasil penelitian

mengatakan bahwa Frekuensi nafas dan saturasi oksigen pada kedua subjek berbeda hasil, yaitu yang pertama pada Tn K, sebelum melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 26 x/menit dengan jumlah SPO2 sebesar 98 %, kemudian setelah melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 24 x/menit dengan jumlah SPO2 sebesar 99 %, dan optimal pada hari ketiga dengan frekuensi nafas 23 x/menit dan SPO2 91 % tanpa menggunakan alat bantu pernafasan Oksigen. Sedangkan pada Tn. J sebelum melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 25 x/menit dengan jumlah SPO2 sebesar 94 %, kemudian setelah melakukan teknik Deep Breathing Exercise frekuensi nafas subjek 24 x/menit dengan jumlah SPO2 sebesar 95 % dengan tanpa penggunaan alat bantu pernafasan oksigen. Dari uraian tersebut menunjukkan adanya penurunan frekuensi nafas serta bertambahnya saturasi oksigen pada kedua subjek penerapan setelah dilakukan penerapan Deep Breathing Exercise dengan penyakit PPOK. Kedua subjek mengatakan sesak nafas, serta memiliki riwayat penyakit PPOK. Kedua subjek tersebut merupakan perokok aktif dimana mereka mengatakan rata-rata menghabiskan 2 bungkus rokok dalam sehari. Saat dilakukan pemeriksaan frekuensi nafas Tn. K yaitu 26 x/menit dengan jumlah SPO2 98 %, sedangkan pada Tn. J ditemukan frekuensi nafas 25 x/menit dengan jumlah SPO2 94 %. Dapat disimpulkan frekuensi nafas dan saturasi oksigen setelah dilakukan teknik Deep Breathing Exercise pada kedua subjek menunjukkan perbedaan hasil di hari terakhir penerapan yaitu dimana frekuensi nafas kedua subjek mengalami penurunan sesak nafas serta peningkatan saturasi oksigen.

Hasil review terakhir yaitu review kelima adalah penelitian yang dilakukan oleh Prayoga (2022), terdapat satu responden dengan kriteria pasien penderita PPOK. Hasil penelitian yang dilakukan mengatakan bahwa pada hari pertama sebelum penerapan, saturasi oksigen (SaO₂) Tn. P adalah 90% atau berada di bawah ambang batas normal (95%- 100%) dan hari pertama setelah penerapan belum mengalami perubahan. Pada hari kedua sebelum penerapan, saturasi oksigen Tn. P mengalami sedikit peningkatan yaitu menjadi 92% dan setelah penerapan kembali meningkat menjadi 93% namun masih berada di bawah ambang batas normal. Sedangkan pada

hari ketiga sebelum intervensi, nilai saturasi oksigen Tn. P masih di bawah normal yaitu 93% dan setelah penerapan mengalami peningkatan menjadi 95% atau sudah berada di ambang batas normal. Pursed Lips Breathing dengan condong kedepan terbukti efektif untuk menaikkan saturasi oksigen, sebelum penerapan di hari pertama adalah 90%, hari kedua meningkat menjadi kedua 92% dan hari ketiga sudah mencapai 93% atau masih berada di ambang batas normal.

Dari penelitian yang direview, seluruh teknik yang dilakukan untuk peningkatan saturasi oksigen pasien PPOK efektif untuk peningkatan saturasi oksigen dan penurunan sesak nafas pada pasien PPOK. Dari seluruh artikel terdapat beberapa teknik yang digunakan untuk peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK yaitu *deep breathing exercise* dan *diaphragmatic breathing exercise* dengan beberapa jenis latihan. Teknik Deep Breathing Exercise adalah teknik pernapasan yang dilakukan dengan pernapasan yang dalam dengan mengembangkan otot diafragma. Hal ini bertujuan agar jalan pernapasan terbuka sehingga ventilasi udara akan optimal, dimana respon yang diharapkan adalah, pasien mampu bernafas dengan dalam dengan pengembangan paru sempurna sehingga tidak sampai terjadi komplikasi seperti atelektasis dan pneumonia. *Deep breathing exercise* dapat memaksimalkan pengeluaran udara saat ekspirasi, pengembangan paru menjadi optimal, berkurangnya ruang rugi, proses difusi meningkat. Teknik ini digunakan pada penelitian pertama dan keempat. Hasil dari kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknik *deep breathing exercise* dapat mengatasi sesak nafas pasien dan peningkatan saturasi oksigen yang diharapkan dapat tercapai. Bagi pasien PPOK, hendaknya dapat melakukan Deep Breathing Exercise secara rutin dan mandiri karena teknik Deep Breathing Exercise dapat membantu menurunkan atau mengontrol pola nafas.

Salah satu latihan otot pernapasan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas vital paru sehingga dapat memaksimalkan proses difusi adalah *deep breathing exercise* yaitu latihan pernapasan tipe abdominal dan bernafas dengan pursed lips. Latihan pernapasan ini dapat meningkatkan efisiensi pernapasan dengan mengurangi udara yang terperangkap dan mengurangi kerja pernapasan. Latihan

pursed lips breathing dapat dilakukan dengan posisi condong ke depan dimana posisi ini dapat meningkatkan tekanan intraabdominal dan menurunkan penekanan diafragma ke bagian rongga abdomen selama inspirasi. Latihan pursed lips breathing dilakukan pada literature terakhir dengan hasil teknik *pursed lips breathing* dengan condong kedepan terbukti efektif untuk menaikkan saturasi oksigen,

Penurunan saturasi oksigen yang terjadi pada pasien PPOK dapat dipantau menggunakan alat oksimetri. Salah satu upaya untuk meningkatkan saturasi oksigen yaitu dengan melatih otot pernafasan, misalnya menggunakan teknik *diaphragmatic breathing exercise*. Latihan pernafasan ini merupakan sebuah teknik untuk merelaksasikan otot pernafasan saat melakukan inspirasi dalam, dan meningkatkan ventilasi alveolar, mengurangi frekuensi pernafasan, dan membantu mengeluarkan udara sebanya mungkin selama ekspirasi. Teknik ini digunakan pada penelitian keempat, hasil yang didapatkan yaitu frekuensi nafas dan saturasi oksigen setelah dilakukan teknik Deep Breathing Exercise pada kedua subjek menunjukkan perbedaan hasil di hari terakhir penerapan yaitu dimana frekuensi nafas kedua subjek mengalami penurunan sesak nafas serta peningkatan saturasi oksigen.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Hasil analisis peneliti dari 5 artikel yang ditemukan berfokus pada diskusi tentang peningkatan saturasi oksigen dan penurunan sesak napas pada pasien PPOK dengan menggunakan teknik deep breathing exercise. Terdapat 5 artikel yang hasilnya membuktikan bahwa teknik deep breathing exercise mampu meningkatkan saturasi oksigen pada pasien PPOK.

6.2 Saran

Evidence based nursing ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan keilmuan keperawatan terkait dengan intervensi deep breathing exercise untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan PPOK serta dapat digunakan sebagai referensi untuk berinovasi untuk menemukan terapi-terapi baru yang lebih efektif dalam upaya untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan PPOK.

DAFTAR PUSTAKA

- Djojodibroto, D. (2014) *Respirologi*. 2nd edn. Edited by Y. J. Suyono. Jakarta: EGC.
- Effendy, C. *et al.* (2009) 'Akurasi Pulse Oksimetri Dalam menentukan Hipoksemia', 4.
- Gallo and Hudak (2010) *Keperawatan Kritis Pendekatan Holistik*. 6th edn. Jakarta: EGC.
- Ganong (2008) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. 22nd edn. Jakarta: EGC.
- GOLD (2016) 'Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease Global Strategy For The Diagnosis, Management, And Prevention Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Updated 2016'.
- Guyton, A. C. and Hall, J. E. (2012) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta.
- Imania, D. R. (2015) 'Breathing Exercise Sama Baiknya Dalam Meningkatkan Kapasitas Vital (Kv) Dan Volume Ekspirasi Paksa Detik Pertama (Vep 1) Pada Tenaga Breathingexercise Is As Better As To Increase the Forced Expiratory Volume in Second (Fev 1) and Vitalcapacity (Vc', 3(3), pp. 38– 49.
- Kozier, B. *et al.* (2011) *Buku Ajar Fundamental Keperawatan Konsep, Proses &Praktik*. Jakarta.
- Oemiati, R. (2013) 'Kajian Epidemiologis Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)', *Media Litbangkes*, 23(2), pp. 82–88. doi: 1 Desember 2013.
- PDPI (2003) '(ppok) 1973 - 2003', pp. 1973–2003.
- PDPI (2011) *PPOK (Penyakit Paru Obstruktif Kronik)*.
- Potter, P. A. and Perry, A. G. (2006) *Buku Ajar Fundamental Keperawatan Konsep, Proses, dan Praktik*. Jakarta.

Price, Sylvia A & Wilson, L. M. (2006) *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*.

Putri, I. D. A. J. *et al.* (2016) ‘Deep Breathing Exercise lebih Efektif daripada Diafragmatic Excercise dalam meningkatkan Kapasitas Vital Paru’

Septia, N., Wungouw, H. and Doda, V. (2016) ‘Hubungan merokok dengan saturasi oksigen pada pegawai di fakultas kedokteran universitas Sam Ratulangi Manado’, *Jurnal e-Biomedik*, 4(2), pp. 2–7. Available at: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/14611/14179>.

Sherwood, L. (2016) *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*.

Sinambela, A. H. and Dkk (2015) ‘Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Saturasi Oksigen pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik Stabil’, 35(3).

Smeltzer, S. C. and Bare, B. G. (2002) *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta.

Somantri, I. (2012) *Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. 2nd edn. Jakarta: Salemba Medika.

Superdana and Sumara, R. (2015) ‘Efektifitas hiperoksigenasi pada proses’, 2(4).

Tunik (2017) ‘Pengaruh Breathing Relaxation Dengan Teknik Balloon Blowing Terhadap Saturasi Oksigen Dan Perubahan Fisiologis Kecemasan Pasien Dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok) Di Rsud Dr. Soedomo Trenggalek’.