

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini diawali pada tahap penyusunan proposal mulai Oktober 2015, ujian proposal 22 februari 2016, uji etik 28 maret 2016, ijin dari tempat penelitian 6 april 2016 dan mulai pengambilan data 8 april 2016. Proses pengumpulan data dilakukan secara langsung di unit rawat inap ruang perawatan penyakit paru, ruang perawatan interna, dan unit rawat jalan poli paru.

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif. Jenis penelitian *quasi eksperimental* dengan desain penelitian *randomized pretest-posttest control group design* yang meneliti tentang pengaruh *pursed lip breathing* dan *diaphragmatic breathing* terhadap perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen.

Jumlah total sampel berdasarkan rumus *rules of thumbs* sebanyak 158 responden. Pada penelitian yang menjadi sample sebanyak 124 responden yang terdiri dari kelompok intervensi *pursed lip breathing* berjumlah 60 responden, kelompok intervensi *diaphragmatic breathing* berjumlah 56 responden dan kelompok kontrol berjumlah 8 responden.

5.1.2 Gambaran Lokasi Penelitian

5.1.2.1 RSUD Dr. Soedarso Pontianak, Kalimantan Barat

Rumah Sakit Umum Daerah Dokter Soedarso dibangun Tahun Anggaran 1969/1970, diresmikan pada tanggal 10 Juli 1973 oleh Dirjen Pembinaan Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Prof. Dr. Drajat Prawiranegara. Saat diresmikan, bangunan fisik telah selesai $\pm 15\%$ dari master plan, dengan kapasitas 60 tempat tidur dan 27 orang pegawai dengan nama Rumah Sakit Umum Provinsi Sei Raya.

Pada tanggal 24 November 1976, nama rumah sakit ini diubah menjadi Rumah Sakit Dokter Soedarso yang diresmikan oleh Menteri Kesehatan Prof. Dr. G. A. Siwabessy. Berdasarkan tanggal peresmian

tersebut, maka pada tanggal 24 November merupakan hari yang diambil sebagai patokan yang diperingati setiap tahunnya.

Berdasarkan Peraturan Gubernur Kalimantan Barat Nomor 71 Tahun 2008 tentang Tugas Pokok, Fungsi dan Tata Kerja Rumah Sakit Umum Daerah Dokter Soedarso, maka rumah sakit ini ditetapkan menjadi rumah sakit rujukan tertinggi tingkat propinsi dan juga sebagai Lembaga Teknis Daerah (LTD) tipe Kelas B Pendidikan. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor HK.03.05/III/3970/09 tentang penetapan Rumah Sakit Umum Daerah Dokter Soedarso Pontianak Kalimantan Barat ditetapkan sebagai rumah sakit pendidikan, dalam hal ini bekerja sama dengan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.

Saat ini Rumah Sakit Umum Daerah Dokter Soedarso memiliki 410 tempat tidur inap, lebih banyak dibanding setiap rumah sakit di Kalimantan Barat yang tersedia rata-rata 90 tempat tidur inap. Terdapat 15 dari 410 tempat tidur di rumah sakit ini berkelas VIP keatas.

Provinsi Kalimantan Barat memiliki angka kejadian PPOK mencapai angka 3,5%. Berdasarkan medical record RSUD.Dr.Soedarso Pontianak prevalensi kasus penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) yang dirawat inap mengalami angka penurunan dari tahun 2013 berjumlah 195 pasien menjadi 160 pasien ditahun 2004. Sementara di unit rawat jalan mengalami penurunan kejadian PPOK ditahun 2012 sebanyak 286 pasien menjadi 184 pasien ditahun 2013. Selama penelitian bulan April sampai dengan awal Juni didapatkan sekitar 68 responden PPOK.

5.1.2.2 RSUD Dr. M. Haulussy Ambon

RSUD Dr. M. Haulussy Ambon diresmikan pada tanggal **3 Maret 1954** dengan nama Rumah Sakit Umum Ambon dan dipimpin oleh **Dr.L. Huliselan** sebagai Kepala Rumah Sakit Umum Ambon yang pertama. Kapasitas Rumah Sakit Umum Ambon pada saat peresmian adalah 90 tempat tidur. Dengan keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 51/Men.Kes/SK/II/79, tanggal 22 Februari 1979, Rumah Sakit Umum Ambon ditetapkan menjadi rumah sakit kelas C.

Kemudian dalam perkembangannya setelah dilengkapi dengan berbagai fasilitas baik peralatan maupun tenaga spesialis, maka terhitung mulai tanggal 22 Desember 1994, kelas rumah sakit ditingkatkan menjadi kelas B Non Pendidikan sesuai SK Menteri Kesehatan Nomor 1069/Menkes/SK/XI/1992 dan ditetapkan dengan Peraturan Daerah Propinsi Dati I Maluku (PERDA) Nomor : 06 Tahun 1994 tanggal 22 Desember 1994. Namun sebelumnya pada tanggal 14 Desember 1994 Rumah Sakit Umum Ambon dirubah namanya menjadi Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Haulussy (Keputusan DPRD Tingkat I Maluku tanggal 14 Desember 1994).

Saat ini, RSUD Dr M Haulussy Ambon adalah rumah sakit negeri kelas B pendidikan. Rumah sakit ini mampu memberikan pelayanan kedokteran spesialis dan subspesialis terbatas. Memiliki 346 tempat tidur inap, lebih banyak dibanding setiap rumah sakit di Maluku yang tersedia rata-rata 52 tempat tidur inap. Terdapat 15 dari 346 tempat tidur di rumah sakit ini berkelas VIP keatas.

Provinsi Maluku memiliki angka kejadian PPOK sekitar 4,3%. Faktor resiko seperti perilaku merokok diusia 15-19 tahun mencapai angka kejadian berkisar 40-50% (Risksdas, KEMENTERIAN KESEHATAN RI; RISET KESEHATAN DASAR, 2013). Sedangkan faktor resiko untuk Angka Harapan Hidup (AHH), berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku 2012, bahwa perkembangan AHH provinsi maluku mengalami peningkatan dari tahun 2011 berkisar 67,7 tahun meningkat ditahun 2012 menjadi 67,81 tahun. Menurut Badan Pusat Statistik kota Ambon 2012, menyatakan bahwa AHH kota ambon meningkat dari tahun 2010 berkisar 73,01 tahun meningkat ditahun 2011 menjadi 73,16 tahun (BPS Ambon, 2012). Selama penelitian bulan April sampai dengan awal Juni didapatkan sekitar 56 responden PPOK.

5.1.3 Analisis Data Penelitian

5.1.3.1 Uji Data *Outlier*

Uji *outlier* adalah langkah pertama yang telah dilakukan sebelum data masuk ke tahap analisis. *Outlier* adalah data yang memiliki karakteristik

unik yang terlihat jauh berbeda dari data-data lainnya dan muncul dalam bentuk nilai ekstrem (Ghozali, 2011).

Jumlah total data yang diperoleh sebanyak 124 responden sehingga nilai yang lebih dari ± 4 (sampel > 80) merupakan data outlier. Hasil pengamatan terhadap data yang telah dilakukan uji *outlier* tidak ditemukan nilai Z yang berada dibawah -4 atau lebih dari 4, sehingga tidak perlu ada data yang dikeluarkan.

5.1.3.2 Uji *Missing Value*

Berdasarkan tabel *Univariate Statistics*, jika dilihat dari kolom *missing* pada bagian *count* terlihat angka 0 pada setiap variabel yang artinya pada setiap variabel tidak ada data yang dikatakan *missing* sehingga tidak perlu dilakukan perlakuan lanjutan pada data penelitian.

5.1.4 Analisis Univariat Statistik Deskriptif

Analisis Univariat Statistik Deskriptif bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti yaitu umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, skala sesak napas, dan saturasi oksigen pada pasien PPOK di RSUD Dr. Soedarso Pontianak dan Dr.M Haulussy Ambon tahun 2016.

5.1.4.1 Variabel Umur

Distribusi frekuensi responden menurut umur berdasarkan kelompok dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Umur Responden Berdasarkan Kelompok di RSUD Dr. Soedarso Pontianak dan Dr.M Haulussy Ambon tahun 2016

Umur	Maximum	Minimum	Mean
Latihan PLB	86	25	59
Latihan DB	76	23	55
Kontrol	66	24	51

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Umur Responden didapatkan, rata-rata tertinggi usia responden 59 tahun pada kelompok intervensi PLB dan rata-rata usia terendah 51 tahun pada kelompok kontrol.

5.1.4.2 Variabel Jenis Kelamin

Distribusi responden menurut jenis kelamin berdasarkan kelompok dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden Berdasarkan Kelompok di RSUD Dr. Soedarso Pontianak dan Dr.M Haulussy Ambon tahun 2016

Jenis Kelamin	Latihan PLB		Latihan DB		Kontrol		Total	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Laki-laki	42	70	45	80,4	4	50	91	66,8
Perempuan	18	30	11	19,6	4	50	33	33,2
Total	60	100	56	100	8	100	124	100

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden didapatkan, mayoritas responden pada penelitian ini adalah laki-laki sebanyak 91 orang (66,8%) dan sebagian besar berada pada kelompok latihan DB sebanyak 45 orang (80,4%).

5.1.4.3 Variabel Riwayat merokok

Distribusi frekuensi responden menurut riwayat merokok berdasarkan kelompok dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Riwayat Merokok Responden Berdasarkan Kelompok di RSUD Dr. Soedarso Pontianak dan Dr.M Haulussy Ambon tahun 2016

Riwayat Merokok	Latihan PLB		Latihan DB		Kontrol		Total	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Perokok aktif	10	16,7	26	46,4	4	50	40	38
Bukan Perokok	21	35	14	25	2	25	37	28
Bekas Perokok	29	48,3	16	28,6	2	25	47	34
Total	60	100	56	100	8	100	124	100

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Riwayat Merokok Responden didapatkan, mayoritas responden pada penelitian ini adalah bekas perokok sebanyak 47 orang (34%) dan sebagian besar berada pada kelompok PLB

sebanyak 29 orang (48,3%). Namun masih terdapat perokok aktif sebanyak 40 orang (38%).

5.1.4.4 Riwayat Terpapar Polusi

Distribusi frekuensi responden menurut riwayat terpapar polusi berdasarkan kelompok dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Riwayat Terpapar Polusi Responden Berdasarkan Kelompok di RSUD Dr. Soedarso Pontianak dan Dr.M Haulussy Ambon tahun 2016

Riwayat terpapar polusi	Latihan PLB		Latihan DB		Kontrol		Total	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Sering terpapar polutan	41	68,3	32	57,1	5	62,5	78	63
Tidak terpapar polutan	19	31,7	24	42,9	3	37,5	46	37
Total	60	100	56	100	8	100	124	100

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Riwayat Terpapar Polusi Responden didapatkan, mayoritas responden pada penelitian ini masuk kedalam kategori sering terpapar polutan sebanyak 78 orang (63%) dan sebagian besar berada pada kelompok latihan PLB sebanyak 41 orang (68,3%).

5.1.4.5 Variabel skala sesak napas sebelum dan sesudah intervensi

Distribusi frekuensi responden menurut skala sesak napas sebelum dan sesudah intervensi berdasarkan kelompok dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.5 Rata-rata Skala Sesak Napas Responden Berdasarkan Kelompok di RSUD Dr. Soedarso Pontianak dan Dr.M Haulussy Ambon tahun 2016

Kelompok	n	Mean	Mean	Selisih
		Sebelum	Sesudah	
Latihan PLB	60	3,13	1,60	1,53
Latihan DB	56	2,89	1,38	1,51
Kontrol	8	3,38	2,13	1,25

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.5 Mean Skala Sesak Napas Responden didapatkan selisih penurunan nilai skala sesak napas paling banyak ditemukan pada

kelompok latihan PLB dari rata-rata 3,13 sebelum intervensi menjadi rata-rata 1,60 setelah dilakukan intervensi dengan selisih perubahan 1,53.

5.1.4.6 Variabel saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi

Distribusi frekuensi responden menurut saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi berdasarkan kelompok dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.6 Rata-rata Saturasi Oksigen Responden Berdasarkan Kelompok di RSUD Dr. Soedarso Pontianak dan Dr.M Haulussy Ambon tahun 2016

Kelompok	n	Mean Sebelum	Mean Sesudah	Selisih
Latihan PLB	60	87,68	95,50	7,82
Latihan DB	56	88,18	95,54	7,36
Kontrol	8	88,75	93,63	4,88

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.6 Mean Saturasi Oksigen Responden didapatkan selisih peningkatan nilai saturasi oksigen paling banyak ditemukan pada kelompok latihan PLB dari rata-rata 87,68 sebelum intervensi menjadi rata-rata 95,50 setelah dilakukan intervensi dengan selisih perubahan 7,82.

5.1.5 Analisis Uji Beda

Analisis uji beda dilakukan dengan tujuan untuk melihat perbedaan perubahan nilai variabel dependen sebelum dan sesudah dilakukan intervensi, pada data dengan skala ratio dengan menggunakan uji beda *paired sample t-test* serta melihat perbandingan perubahan nilai variabel dependen antar kelompok intervensi, uji statistik yang digunakan untuk skala data ratio adalah uji *independen t-test*.

5.1.5.1 Perbedaan perubahan skala sesak napas sebelum dan sesudah intervensi PLB dan intervensi DB

Untuk melihat adanya perbedaan perubahan skala sesak napas sebelum dan sesudah intervensi PLB dapat dilakukan dengan uji *paired sample t-test*. Sebelum dilakukan uji *paired sample t-test*, terlebih dahulu data yang diperoleh dilakukan uji normalitas data dengan melihat nilai *Kolmogorov-Smirnov* (sampel > 50).

Nilai *Kolmogorov-Smirnov* dari uji normalitas data pada skala sesak sebelum dan sesudah adalah $0,000 < 0,05$. Ini berarti distribusi data tidak

normal. Untuk itu perlu dilakukan transformasi data dalam bentuk *normal score with rank case*, kemudian diuji kembali normalitasnya. Nilai *Kolmogorov-Smirnov* dari data skala sesak napas sebelum dan sesudah latihan PLB yang telah di *rank case* adalah sama yaitu $0,000 < 0,05$. Ini berarti data masih tidak berdistribusi normal tapi masih dilakukan uji beda karena data sudah mendekati normal.

Tabel 5.7 Perbedaan Skala Sesak Napas Sebelum dan Sesudah pada Kelompok Intervensi PLB dan Intervensi DB

Variabel	Mean		Nilai pvalue
	Sebelum	Sesudah	
Intervensi PLB	3,13	1,60	0,378
Intervensi DB	2,89	1,38	0,132

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.7 didapatkan nilai skala sesak napas sebelum dan sesudah intervensi PLB adalah $p=0,378$ dan intervensi DB $p=0,132$, dapat disimpulkan secara statistik tidak ada perubahan perbedaan yang signifikan antara nilai skala sesak napas sebelum dan sesudah intervensi PLB dan intervensi DB.

5.1.5.2 Perbedaan perubahan saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi PLB dan intervensi DB

Nilai *Kolmogorov-Smirnov* dari uji normalitas data pada saturasi oksigen sebelum dan sesudah adalah $0,050-0,000 < 0,05$. Ini berarti distribusi data tidak normal. Untuk itu perlu dilakukan transformasi data dalam bentuk *normal score with rank case*, kemudian diuji kembali normalitasnya. Nilai *Kolmogorov-Smirnov* dari data saturasi oksigen sebelum dan sesudah latihan PLB yang telah di *rank case* adalah sama yaitu $0,200-0,013 < 0,05$. Ini berarti data masih tidak berdistribusi normal namun sudah mendekati normal sehingga dilakukan uji beda.

Tabel 5.8 Perbedaan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Pada Kelompok Intervensi PLB dan intervensi DB

Variabel	Mean		Nilai
	Sebelum	Sesudah	pvalue
Intervensi PLB	87,68	95.50	0,529
Intervensi DB	88,18	95,54	0,485

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.8 didapatkan nilai saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi PLB adalah $p=0,529$ dan intervensi DB $p=0,485$, dapat disimpulkan secara statistik tidak ada perubahan perbedaan yang signifikan antara nilai saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi PLB dan intervensi DB.

5.1.5.3 Perbedaan Perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen antara kelompok intervensi PLB dan kelompok kontrol

Untuk melihat adanya perbedaan perubahan nilai skala sesak napas antara kelompok intervensi PLB dan kelompok kontrol dapat dilakukan dengan uji *Independent t-test*. Sebelum dilakukan uji *Independent t-test*, terlebih dahulu data yang diperoleh dilakukan uji normalitas data yaitu dengan melihat nilai *Kolmogorov-Smirnov* (sampel > 50). Namun, pada tahap ini tidak lagi dilakukan uji normalitas data karena pada *paired sampel t-test* sudah dilakukan uji normalitas data.

Tabel 5.9 Hasil Analisis Uji Beda Independen Nilai Skala Sesak Napas dan Saturasi Oksigen Antara Kelompok Intervensi PLB dan Kelompok Kontrol

Variabel	Intervensi PLB	Kelompok kontrol	pvalue
Skala sesak napas post	1.60	2.13	0.018
Saturasi oksigen post	95.50	93.63	0.023

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.9 didapatkan nilai skala sesak napas $p=0,018$, dan saturasi oksigen $p=0,023$, dapat disimpulkan secara statistik bahwa ada perubahan perbedaan yang signifikan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen antara kelompok intervensi PLB dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi latihan PLB memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap penurunan skala sesak nafas dan

peningkatan saturasi oksigen apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

5.1.5.4 Perbedaan Perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen antara kelompok intervensi DB dan kelompok kontrol

Untuk melihat adanya perbedaan perubahan nilai skala sesak napas antara kelompok intervensi DB dan kelompok kontrol dapat dilakukan dengan uji *Independent t-test*. Sebelum dilakukan uji *Independent t-test*, terlebih dahulu data yang diperoleh dilakukan uji normalitas data yaitu dengan melihat nilai *Kolmogorov-Smirnov* (sampel > 50). Namun, pada tahap ini tidak lagi dilakukan uji normalitas data karena pada *paired sampel t-test* sudah dilakukan uji normalitas data.

Tabel 5.10 Hasil Analisis Uji Beda Independen Nilai Skala Sesak Napas dan Saturasi Oksigen Antara Kelompok Intervensi DB dan Kelompok Kontrol

Variabel	Intervensi DB	Kelompok kontrol	pvalue
Skala sesak napas post	1.38	2.13	0.004
Saturasi oksigen post	95.54	93.63	0.007

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.10 didapatkan nilai skala sesak napas $p=0,004$, dan saturasi oksigen $p=0,007$, dapat disimpulkan secara statistik bahwa ada perubahan perbedaan yang signifikan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen antara kelompok intervensi DB dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi latihan DB memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap penurunan skala sesak napas dan peningkatan saturasi oksigen apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

5.1.5.5 Perbedaan Perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen antara kelompok intervensi PLB dan kelompok DB

Untuk melihat adanya perbedaan perubahan nilai skala sesak napas antara kelompok intervensi PLB dan DB dapat dilakukan dengan uji *Independent t-test*. Sebelum dilakukan uji *Independent t-test*, terlebih dahulu data yang diperoleh dilakukan uji normalitas data yaitu dengan melihat nilai *Kolmogorov-Smirnov* (sampel > 50). Namun, pada tahap ini tidak lagi dilakukan uji normalitas data karena pada *paired sampel t-test* sudah dilakukan uji normalitas data.

Tabel 5.11 Hasil Analisis Uji Beda Independen Nilai Skala Sesak Napas dan Saturasi Oksigen Antara Kelompok Intervensi PLB dan intervensi DB

Variabel	Intervensi PLB	Kelompok DB	pvalue
Skala sesak napas post	1.60	1.38	0.179
Saturasi oksigen post	95.50	95.54	0.952

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.11 didapatkan nilai skala sesak napas $p=0,179$ dan saturasi oksigen $p=0,952$, dapat disimpulkan secara statistik bahwa tidak ada perubahan perbedaan yang signifikan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen antara kelompok intervensi PLB dan intervensi DB. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi latihan PLB dan latihan DB memberikan pengaruh yang sama baik terhadap penurunan skala sesak napas dan peningkatan saturasi oksigen.

5.1.6 Analisis Multivariat Regresi Linear Berganda

Tahap pertama dalam analisis regresi linear berganda adalah melakukan pengujian asumsi klasik untuk melihat apakah model yang akan dibuat memenuhi asumsi persyaratan dasar regresi. Adapun hasil pengujian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

5.1.6.1 Uji Asumsi Klasik

1) Uji Multikolonieritas

Uji multikolonieritas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas.

Tabel 5.12 Hasil Analisis Uji Multikolonieritas Skala Sesak Napas dan Saturasi Oksigen pada Kelompok Intervensi PLB dan Kelompok DB

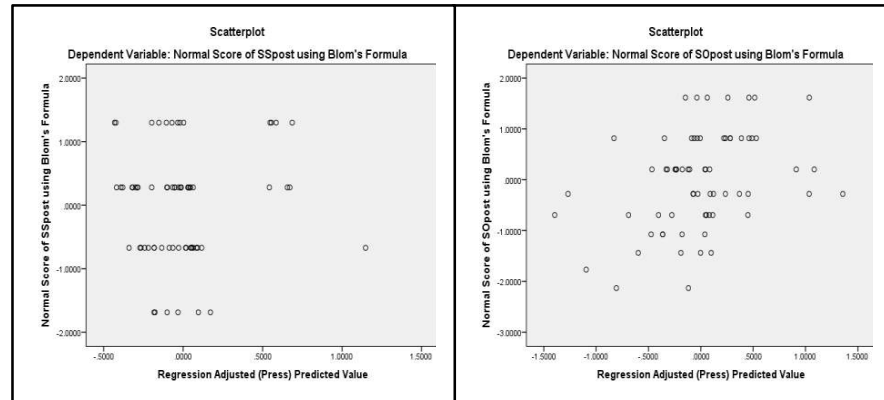
Model	Collinearity Statistics latihan PLB		Collinearity Statistics latihan DB	
	Tolerance	VIF	Tolerance	VIF
(constant)				
Kode terapi				
Umur	0,939	1,065	0,918	1,089
Jenis kelamin	0,794	1,259	0,976	1,025
Riwayat merokok				
Riwayat terpapar polusi	0,311	3,214	0,708	1,412
	0,313	3,197	0,733	1,365
	0,844	1,185	0,975	1,025

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.12 didapatkan nilai *tolerance* variabel independen lebih besar dari 0,10 baik intervensi latihan PLB dan latihan DB. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antar variabel independen terhadap skala sesak napas dan saturasi oksigen. Hasil perhitungan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF), tidak ada variabel independen yang memiliki nilai VIF lebih dari 10. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolonieritas antar variabel independen dalam model intervensi latihan PLB dan latihan DB terhadap skala sesak napas dan saturasi oksigen.

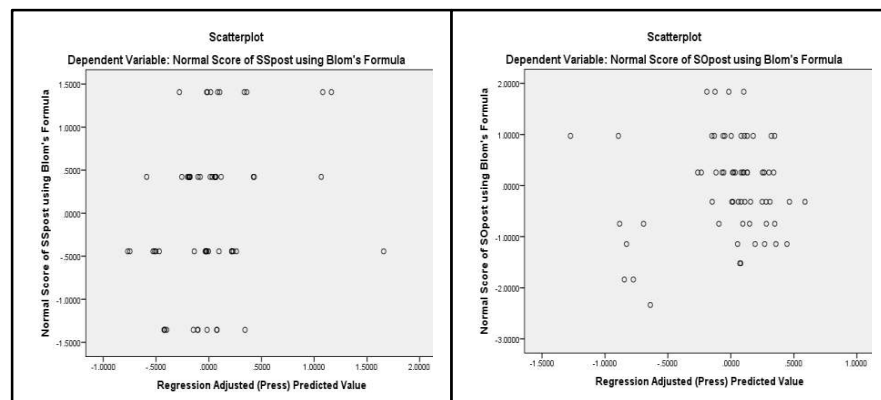
2) Uji Heteroskedastisitas

Uji ini dilakukan untuk menilai apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya. Dikatakan homokedasitas jika *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya tetap, jika berbeda disebut heterokedasitas. Dimana model regresi yang baik adalah model homokedasitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Pengujian Heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melihat grafik Plot, sebagai berikut:



(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)
Gambar 5.1 grafik *Scatterplots* intervensi latihan PLB skala sesak napas dan saturasi oksigen

Dari gambar 5.1 diatas dapat dilihat grafik *scatterplots* untuk skala sesak napas dan saturasi oksigen setelah intervensi terlihat bahwa titik-titik menyebar secara acak baik diatas maupun dibawah angka 0 pada sumbu Y, dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi sehingga model regresi layak dipakai untuk memprediksi skala sesak napas dan saturasi oksigen berdasarkan penggunaan variabel independen umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, dan intervensi latihan PLB.



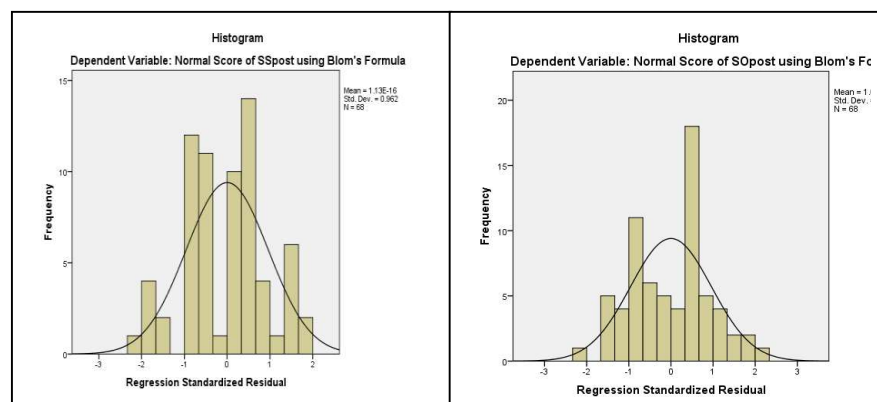
Gambar 5.2 grafik *Scatterplots* intervensi latihan DB skala sesak napas dan saturasi oksigen
(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Dari gambar 5.2 diatas dapat dilihat grafik *scatterplots* untuk skala sesak napas dan saturasi oksigen setelah intervensi terlihat bahwa titik-titik menyebar secara acak baik diatas maupun dibawah angka 0 pada

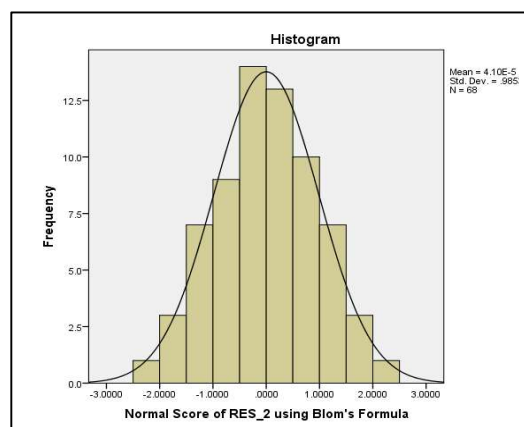
sumbu Y, dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi sehingga model regresi layak dipakai untuk memprediksi skala sesak napas dan saturasi oksigen berdasarkan penggunaan variabel independen umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, dan intervensi latihan DB.

3) Uji Normalitas Residual

Asumsi *multivariate normality* yaitu asumsi bahwa setiap variabel dan semua kombinasi linear dari variabel yang memiliki distribusi normal jika ini terpenuhi maka nilai residual akan terdistribusi normal dan independen. Data yang baik adalah data yang mempunyai pola seperti distribusi kurva berbentuk normal yaitu distribusi data tersebut tidak mengalami menceng ke kiri atau menceng ke kanan (bentuk lonceng) (Santoso, 2012 dalam Susilo, 2014).



Gambar 5.3 grafik histogram normalitas residual intervensi latihan PLB skala sesak napas dan saturasi oksigen
(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)



Gambar 5.4 grafik histogram normalitas residual multivariat
(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

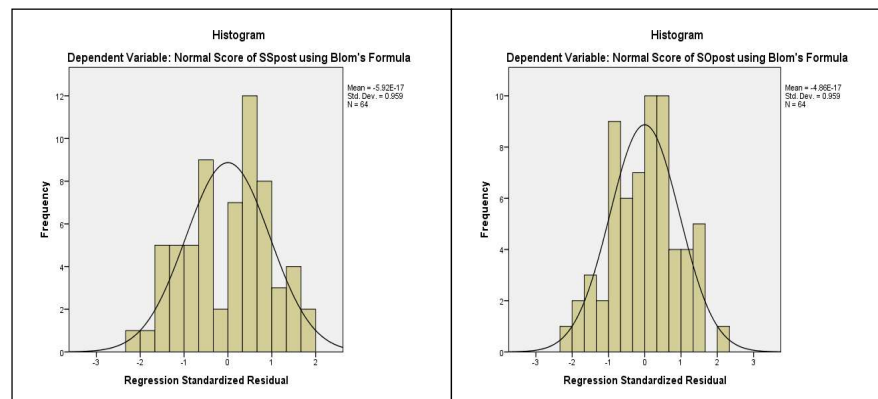
Tabel 5.13 Uji Normalitas Residual Skala Sesak Napas dan Saturasi Oksigen pada Kelompok Intervensi Latihan PLB

Variabel dependen	Kolmogorov-Smirnov (sig)
Skala sesak napas	0,000
Saturasi oksigen	0,000
<i>Unstandardized residual</i> (Normal score of RES_8 using blom's formula)	0,200

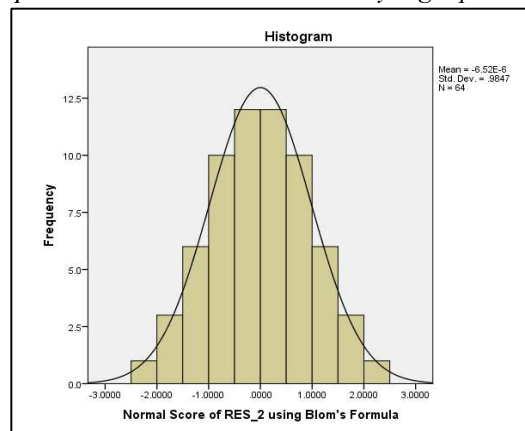
(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan gambar 5.3 dapat dilihat tampilan grafik histogram skala sesak napas dan saturasi oksigen, maka dapat disimpulkan bahwa grafik histogram memberikan pola distribusi normal karena berada tepat dititik 0 (tidak menceng ke kanan/ke kiri).

Berdasarkan tabel 5.13 dapat dilihat nilai *Kolmogorov-Smirnov* skala sesak napas dan saturasi oksigen adalah 0,000. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data residual skala sesak napas dan saturasi oksigen tidak terdistribusi dengan normal ($<0,05$). Namun secara multivariat *unstandardized residual* setelah data dilakukan *transform* menjadi normal memiliki nilai *Kolmogorov-Smirnov* $0,200 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa secara multivariat data terdistribusi dengan normal.



Gambar 5.5 grafik histogram normalitas residual intervensi latihan DB skala sesak napas dan saturasi oksigen
(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)



Gambar 5.6 grafik histogram normalitas residual multivariat
(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Tabel 5.14 Uji normalitas residual skala sesak napas dan saturasi oksigen pada kelompok intervensi latihan DB

Variabel dependen	Kolmogorov-Smirnov (sig)
Skala sesak napas	0,000
Saturasi oksigen	0,037
Unstandardized residual (Normal score of RES_8 using blom's formula)	0,200

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan gambar 5.5 dapat dilihat tampilan grafik histogram skala sesak napas dan saturasi oksigen, maka dapat disimpulkan bahwa grafik histogram memberikan pola distribusi normal karena berada tepat dititik 0 (tidak menceng ke kanan/ke kiri).

Berdasarkan tabel 5.14 dapat dilihat nilai *Kolmogorov-Smirnov* skala sesak napas dan saturasi oksigen adalah 0,000 dan 0,037. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data residual skala sesak napas dan saturasi oksigen tidak terdistribusi dengan normal ($<0,05$). Namun secara multivariat *unstandardized residual* setelah data dilakukan *transform* menjadi normal memiliki nilai *Kolmogorov-Smirnov* 0,200 $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa secara multivariat data terdistribusi dengan normal.

4) Uji Linearitas

Uji Linearitas dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah model regresi linear sudah benar antar variabel.

Tabel 5.15 Analisis hasil uji linearitas skala sesak napas pada kelompok latihan PLB dan DB

Deviation from Linearity	
Intervensi	Umur
Latihan PLB	0,145
Latihan DB	0,411

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.15 dapat dilihat nilai Sig. variabel umur untuk skala sesak napas pada kelompok latihan PLB adalah 0,145 sedangkan untuk kelompok latihan DB adalah 0,411 artinya bahwa umur memiliki nilai Sig > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa umur dikedua variabel memiliki nilai yang signifikan terhadap skala sesak napas atau memiliki hubungan yang linear. Variabel jenis kelamin, riwayat merokok, dan riwayat terpapar polusi tidak dapat dilakukan uji linearitas karena menggunakan data nominal.

Tabel 5.16 Analisis Hasil Uji Linearitas Saturasi Oksigen Pada Kelompok Latihan PLB dan DB

Deviation from Linearity	
Intervensi	Umur
Latihan PLB	0,925
Latihan DB	0,731

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.16 dapat dilihat nilai Sig. variabel umur untuk skala sesak napas pada kelompok latihan PLB adalah 0,925 sedangkan untuk kelompok latihan DB adalah 0,731 artinya bahwa umur memiliki nilai Sig > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa umur dikedua variabel memiliki nilai yang signifikan terhadap saturasi oksigen atau memiliki hubungan yang linear. Variabel jenis kelamin, riwayat merokok, dan riwayat terpapar polusi tidak dapat dilakukan uji linearitas karena menggunakan data nominal.

5.1.6.2 Interpretasi Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Tahap interpretasi hasil analisis regresi linear berganda meliputi uji signifikansi parameter individual (t), uji signifikansi simultan (F), uji koefisien determinan, uji fitting model, dan persamaan matematis.

1) Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji statistic t)

Uji t dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, intervensi latihan PLB dan latihan DB secara parsial berpengaruh nyata atau tidak terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen.

Tabel 5.17 Uji signifikansi individual skala sesak napas pada kelompok intervensi PLB dan DB

	Hipotesis	Nilai Sig.		Keterangan
		Latihan PLB	Latihan DB	
Ha ₁₁	Terdapat pengaruh latihan PLB terhadap perubahan skala sesak napas	0,030	-	Ha ₁₁ diterima
Ha ₁₃	Terdapat pengaruh latihan DB terhadap perubahan skala sesak napas	-	0,002	Ha ₁₃ diterima
Ha ₁₅	Terdapat pengaruh umur terhadap perubahan skala sesak napas	0,718	0,850	Ha ₁₅ ditolak
Ha ₁₇	Terdapat pengaruh jenis kelamin terhadap perubahan skala sesak napas	0,576	0,119	Ha ₁₇ ditolak
Ha ₁₉	Terdapat pengaruh riwayat merokok terhadap perubahan skala sesak napas.	0,438	0,462	Ha ₁₉ ditolak
Ha ₂₁	Terdapat pengaruh riwayat terpapar polusi terhadap perubahan skala sesak napas.	0,263	0,273	Ha ₂₁ ditolak

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.17 Uji signifikansi individual skala sesak napas didapatkan dua variabel independen yaitu intervensi PLB dan intervensi DB memiliki pengaruh yang signifikan terhadap nilai skala sesak nafas dengan nilai $p < 0,05$, sedangkan empat variabel independen lainnya yaitu umur, jenis kelamin, riwayat merokok, dan riwayat terpapar polusi tidak berpengaruh signifikan terhadap skala sesak nafas dengan nilai $p > 0,05$.

Tabel 5.18 Uji Signifikansi Individual Saturasi Oksigen Pada Kelompok Intervensi PLB dan DB

	Hipotesis	Nilai Sig.		Keterangan
		Latihan PLB	Latihan DB	
Ha ₁₂	Terdapat pengaruh latihan PLB terhadap perubahan saturasi oksigen.	0,002	-	Ha ₁₂ diterima
Ha ₁₄	Terdapat pengaruh latihan DB terhadap perubahan saturasi oksigen.	-	0,015	Ha ₁₄ diterima
Ha ₁₆	Terdapat pengaruh umur terhadap perubahan saturasi oksigen.	0,002	0,455	Ha ₁₆ PLBditerima Ha ₁₆ DBditolak
Ha ₁₈	Terdapat pengaruh jenis kelamin terhadap perubahan saturasi oksigen.	0,281	0,565	Ha ₁₈ ditolak
Ha ₂₀	Terdapat pengaruh riwayat merokok terhadap perubahan saturasi oksigen.	0,146	0,537	Ha ₂₀ ditolak
Ha ₂₂	Terdapat pengaruh riwayat terpapar polusi terhadap perubahan saturasi oksigen.	0,261	0,435	Ha ₂₂ PLBditolak

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.18 Uji signifikansi individual saturasi oksigen didapatkan tiga variabel independen yaitu intervensi PLB, intervensi DB dan umur pada kelompok PLB memiliki pengaruh yang signifikan terhadap nilai skala sesak nafas dengan nilai $p < 0,05$, sedangkan empat variabel independen lainnya yaitu umur pada kelompok DB, jenis kelamin, riwayat merokok, dan riwayat terpapar polusi tidak berpengaruh signifikan terhadap skala sesak nafas dengan nilai $p > 0,05$.

2) Uji signifikan Simultan (Uji Statistik F)

Uji F dilakukan dengan tujuan untuk menilai apakah umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, intervensi PLB dan intervensi DB secara simultan berpengaruh terhadap perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen.

Tabel 5.19 Hasil analisis signifikansi simultan skala sesak napas pada kelompok intervensi PLB dan Intervensi DB

Model	Signifikansi simultan	
	F	Sig
Latihan PLB	1,493	0,205 ^b
Latihan DB	3,144	0,014 ^b

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.19 diperoleh nilai F hitung intervensi PLB adalah 1,493 dengan probabilitas $0,205 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa 5 variabel independen yaitu umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, dan intervensi PLB secara simultan tidak berpengaruh terhadap perubahan nilai skala sesak napas sedangkan nilai F hitung intervensi DB adalah 3,144 dengan probabilitas $0,014 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa 5 variabel independen yaitu umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, dan intervensi DB secara simultan berpengaruh terhadap perubahan nilai skala sesak napas.

Tabel 5.20 Hasil analisis signifikansi simultan saturasi oksigen pada kelompok intervensi PLB dan Intervensi DB

Model	Signifikansi simultan	
	F	Sig
Latihan PLB	4,457	0,002 ^b
Latihan DB	1,831	0,121 ^b

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.20 diperoleh nilai F hitung latihan PLB adalah 4,457 dengan probabilitas $0,002 > 0,05$ sedangkan nilai F hitung latihan DB adalah 1,831 dengan probabilitas $0,121 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa 6 variabel independen yaitu umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, intervensi PLB secara simultan berpengaruh terhadap perubahan nilai skala sesak napas, sedangkan 6 variabel independen yaitu umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi dan intervensi DB secara simultan tidak berpengaruh terhadap perubahan nilai saturasi oksigen.

3) Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi bertujuan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen.

Tabel 5.21 Hasil analisis koefisien determinasi skala sesak napas pada kelompok intervensi latihan PLB dan latihan DB

Model	Koefisien determinasi
	R Square
Latihan PLB	0,107
Latihan DB	0,213

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Tabel 5.21 menunjukkan rata-rata *R Square* skala sesak napas pada intervensi PLB adalah 0,107. Ini menunjukkan bahwa sekitar 10,7% variabel skala sesak napas setelah intervensi dapat dijelaskan oleh variasi dari 5 variabel independen umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, dan intervensi PLB sedangkan sisanya 89,3% dijelaskan oleh variabel independen lain diluar model.

Rata-rata *R Square* skala sesak napas pada intervensi DB adalah 0,213. Ini menunjukkan bahwa sekitar 21,3% variabel skala sesak napas setelah intervensi dapat dijelaskan oleh variasi dari 5 variabel independen umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, dan intervensi DB sedangkan sisanya 78,7% dijelaskan oleh variabel independen lain diluar model.

Tabel 5.22 Hasil analisis koefisien determinasi saturasi oksigen pada kelompok intervensi latihan PLB dan latihan DB

Model	Koefisien determinasi
	R Square
Latihan PLB	0,264
Latihan DB	0,136

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Tabel 5.22 menunjukkan rata-rata *R Square* saturasi oksigen pada intervensi PLB adalah 0,264. Ini menunjukkan bahwa sekitar 26,4% variabel saturasi oksigen setelah intervensi dapat dijelaskan oleh variasi dari 5 variabel independen umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi, dan intervensi PLB sedangkan sisanya 73,6% dijelaskan oleh variabel independen lain diluar model.

Rata-rata *R Square* saturasi oksigen pada intervensi DB adalah 0,135. Ini menunjukkan bahwa sekitar 13,6% variabel saturasi oksigen setelah intervensi dapat dijelaskan oleh variasi dari 5 variabel independen umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar

polusi, dan intervensi DB sedangkan sisanya 86,4% dijelaskan oleh variabel independen lain diluar model.

4) Uji Fitting Model

Uji ini bertujuan untuk menilai model regresi linear berganda yang terbaik dengan melihat nilai *Adjusted R Square*.

Tabel 5.23 Analisis uji *fitting model* skala sesak napas pada kelompok intervensi latihan PLB dan latihan DB

Model	<i>fitting model</i>
	Adjusted R Square
Latihan PLB	0,036
Latihan DB	0,145

(*sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh*)

Berdasarkan tabel 5.23 dengan melihat nilai *Adjusted R Square*, model regresi yang paling baik untuk perubahan nilai skala sesak napas adalah latihan DB yaitu sebesar 14,5%.

Tabel 5.24 Analisis uji *fitting model* saturasi oksigen pada kelompok intervensi latihan PLB dan latihan DB

Model	<i>fitting model</i>
	Adjusted R Square
Latihan PLB	0,205
Latihan DB	0,062

(*sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh*)

Berdasarkan tabel 5.24 dengan melihat nilai *Adjusted R Square*, model regresi yang paling baik untuk perubahan nilai saturasi oksigen adalah latihan PLB yaitu sebesar 20,5%.

5) Persamaan Matematis

Tabel 5.25 *Coefficient* skala sesak napas pada kelompok intervensi latihan PLB dan DB

Model	Latihan PLB		Latihan DB	
	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Unstandardized Coefficients</i>	
	B	Std. Error	B	Std. Error
(constant)	1,150	0,667	0,772	0,421
Intervensi	-0,738	0,333	-1,045	0,318
Umur	-0,003	0,008	-0,020	0,105
Jenis kelamin	-0,224	0,398	0,448	0,283
Riwayat merokok	0,164	0,210	0,120	0,162
Riwayat terpapar polusi	-0,273	0,242	-0,229	0,207

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.25, dapat dibuat 2 model persamaan matematis, yaitu:

$$Y_{(TDS-1)} = 1,150 - 0,738 \text{ latihan PLB} - 0,003 \text{ umur} - 0,224 \text{ jenis kelamin} + 0,164 \text{ riwayat merokok} - 0,273 \text{ riwayat terpapar polusi} \dots \text{persamaan (1)}$$

Persamaan diatas menyatakan bahwa jika tidak ada penambahan pada variabel bebas, nilai skala sesak napas adalah 1,150. Setiap penambahan satu nilai pada variabel latihan PLB akan memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,738. Setiap penambahan satu nilai pada variabel umur akan memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,003. Setiap penambahan satu nilai pada variabel jenis kelamin akan memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,224. Setiap penambahan satu nilai pada variabel riwayat merokok akan memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,164. Setiap penambahan satu nilai pada variabel riwayat terpapar polusi akan memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,273.

$$Y_{(TDS-1)} = 0,772 - 1,045 \text{ latihan DB} - 0,020 \text{ umur} + 0,448 \text{ jenis kelamin} + 0,120 \text{ riwayat merokok} - 0,229 \text{ riwayat terpapar polusi} \dots \text{persamaan (2)}$$

Persamaan diatas menyatakan bahwa jika tidak ada penambahan pada variabel bebas, nilai skala sesak napas adalah 0,772. Setiap penambahan satu nilai pada variabel latihan DB akan memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 1,045. Setiap penambahan satu nilai pada variabel umur akan memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,020. Setiap penambahan satu nilai pada variabel jenis kelamin akan memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,448. Setiap penambahan satu nilai pada variabel riwayat merokok akan memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,120. Setiap penambahan satu nilai pada variabel riwayat terpapar polusi akan memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,229.

Tabel 5.26 *Coefficient* saturasi oksigen pada kelompok intervensi latihan PLB dan DB

Model	Latihan PLB <i>Unstandardized Coefficients</i>		Latihan DB <i>Unstandardized Coefficients</i>	
	B	Std. Error	B	Std. Error
(constant)	0,193	0,655	-1,092	0,479
Intervensi				
Umur	1,060	0,327	0,908	0,362
Jenis kelamin				
Riwayat merokok	-0,027	0,008	-0,090	0,119
Riwayat terpapar polusi	-0,425	0,391	0,186	0,322
	0,305	0,207	-0,114	0,184
	0,269	0,238	0,185	0,235

(sumber: Data primer diolah berdasarkan data yang diperoleh)

Berdasarkan tabel 5.26, dapat dibuat 2 model persamaan matematis, yaitu:

$$Y_{(TDS-1)} = 0,193 + 1,060 \text{ latihan PLB} - 0,027 \text{ umur} - 0,425 \text{ jenis kelamin} + 0,305 \text{ riwayat merokok} - 0,269 \text{ riwayat terpapar polusi. . . persamaan (1)}$$

Persamaan diatas menyatakan bahwa jika tidak ada penambahan pada variabel bebas, nilai saturasi oksigen adalah 0,193. Setiap penambahan satu nilai pada variabel latihan PLB akan memberikan perubahan nilai saturasi oksigen sebesar 1,060. Setiap penambahan satu nilai pada variabel umur akan memberikan perubahan nilai saturasi oksigen sebesar -0,027. Setiap penambahan satu nilai pada variabel jenis kelamin akan memberikan perubahan saturasi oksigen sebesar -0,425. Setiap penambahan satu nilai pada variabel riwayat merokok akan memberikan perubahan nilai saturasi oksigen sebesar 0,305. Setiap penambahan satu nilai pada variabel riwayat terpapar polusi akan memberikan perubahan nilai saturasi oksigen sebesar -0,269.

$$Y_{(TDS-1)} = -1,092 + 0,906 \text{ latihan DB} - 0,090 \text{ umur} + 0,186 \text{ jenis kelamin} - 0,114 \text{ riwayat merokok} + 0,185 \text{ riwayat terpapar polusi. . . persamaan (2)}$$

Persamaan diatas menyatakan bahwa jika tidak ada penambahan pada variabel bebas, nilai saturasi oksigen adalah -1,092. Setiap penambahan satu nilai pada variabel latihan DB akan memberikan perubahan nilai saturasi oksigen sebesar + 0,906. Setiap penambahan satu nilai pada variabel umur akan memberikan perubahan nilai saturasi oksigen sebesar - 0,090. Setiap penambahan satu nilai pada variabel jenis kelamin akan memberikan perubahan nilai saturasi oksigen sebesar + 0,186. Setiap penambahan satu nilai pada variabel riwayat merokok akan memberikan perubahan nilai saturasi oksigen sebesar - 0,114. Setiap penambahan satu nilai pada variabel riwayat terpapar polusi akan memberikan perubahan nilai saturasi oksigen sebesar + 0,185.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Pengaruh latihan PLB terhadap perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen

Berdasarkan tabel 5.17 dan 5.18 hasil uji signifikansi individual, didapatkan nilai p_{value} skala sesak napas $0,030 < 0,05$ dan nilai p_{value} saturasi oksigen $0,002 < 0,05$ sehingga secara statistik latihan PLB signifikan berpengaruh terhadap perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen. Sehingga dapat disimpulkan latihan PLB dapat menurunkan skala sesak napas dan meningkatkan saturasi oksigen pada penderita PPOK.

Berdasarkan tabel 5.25 dan tabel 5.26 didapatkan nilai persamaan matematis intervensi PLB terhadap skala sesak napas 0,738, dan saturasi oksigen 1,060. Sehingga dapat disimpulkan variabel latihan PLB memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,738 kali dan memberikan perubahan terhadap nilai saturasi oksigen sebesar 1,060 kali.

Latihan pernapasan PLB merupakan teknik latihan pernapasan yang bertujuan untuk memperpanjang ekspirasi dan meningkatkan tekanan udara sehingga menunda kompresi jalan napas dan mengurangi udara yang terperangkap. Latihan pernapasan PLB dapat secara signifikan mengurangi dyspnea (Lewis, *et al.*, 2011); (Ignatavicius & Workman, 2010). Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hafizh, Basuki, Physio, & Herawati, 2013) menjelaskan bahwa latihan PLB berpengaruh terhadap penurunan frekuensi pernafasan dengan tingkat signifikansi ($p = 0,007$) serta peningkatan nilai saturasi oksigen dimana $p = 0,004$.

Hasil penelitian sejenis yang dilakukan oleh (Avanji & Hajbaghery, 2011) mengatakan bahwa latihan PLB secara signifikan dapat mengurangi laju pernapasan ($p < 0,001$), peningkatan secara signifikan nilai saturasi oksigen ($p < 0,05$), penurunan PaCO_2 ($p < 0,05$), serta peningkatan aktifitas sehari-hari ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini didukung oleh (Sheadan, 2006) yang menjelaskan bahwa *pursed lips breathing* dapat menurunkan sesak napas, sehingga pasien dapat bertoleransi terhadap aktivitas dan meningkatkan kemampuan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Hasil penelitian sejenis yang dilakukan oleh (Visser, *et al.* 2011) menunjukkan hal yang sama, bahwa latihan PLB berpengaruh terhadap kapasitas pernapasan yang meningkat secara signifikan ($p = 0.006$), saturasi oksigen meningkat 1% ($p = 0.005$), karbondioksida dan frekuensi pernapasan menurun secara signifikan ($p < 0.0001$, untuk keduanya). Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Kusuma, Rosella, & Sugiono, 2015) bahwa latihan PLB pada kelompok intervensi memberikan pengaruh yang lebih signifikan ($p = 0.002$) dibandingkan pada kelompok kontrol ($p = 0.014$) dalam mengurangi tingkat sesak napas.

PPOK merupakan sekelompok penyakit paru yang ditandai oleh peningkatan resistensi saluran napas yang terjadi akibat penyempitan aliran napas bawah. Ketika resistensi saluran napas meningkat, harus diciptakan gradien tekanan yang lebih besar untuk mempertahankan kecepatan aliran udara yang normal (Sherwood, 2011). Peningkatan resistensi saluran napas akan menghambat ventilasi alveolus, akibat yang utama adalah hipoventilasi di beberapa alveoli (Silbernagl & Lang, 2006).

Latihan pernapasan PLB merupakan teknik latihan pernapasan yang menciptakan tekanan positif dengan posisi bibir lebih mengerucut karena resistensi berlebihan dapat meningkatkan kerja pernapasan. Cara ini bertujuan untuk memperpanjang ekspirasi dan meningkatkan tekanan udara sehingga menunda kompresi jalan napas dan mengurangi peningkatan udara residual. Latihan pernapasan PLB dapat secara signifikan mengurangi dyspnea (Lewis, *et al.*, 2011), dan (Ignatavicius & Workman, 2010).

Hasil penelitian ini secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa *Pursed Lip Breathing* (PLB) dapat digunakan oleh pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) didalam program rehabilitasi paru sebagai item pendidikan bagi pasien dan dalam kegiatan mereka sehari-hari, dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi bernapas serta mengurangi dyspnea selama kegiatan (Ramos, *et al.*, 2009), dan (Visser, *et al.* 2011).

Obstruktif atau penyempitan saluran pernafasan yang disebabkan oleh inflamasi atau peradangan akhirnya akan menimbulkan sesak nafas (Lewis, *et al*, 2011). Kondisi ini mengakibatkan kadar karbondioksida meningkat didalam paru sehingga terjadi gangguan keseimbangan asam basa yaitu asidosis. Meningkatnya CO₂ dan terjadinya asidosis akan menurunkan afinitas (ikatan) Hb terhadap O₂ sehingga secara langsung nilai saturasi oksigen akan menurun jika diukur dengan menggunakan oksimetri. Hal ini dikarenakan oksigen lebih banyak dibebaskan ditingkat jaringan dibandingkan pelepasan dikapiler sistemik (Sherwood, 2011).

Kesehatan dapat terjadi pada saat individu dapat beradaptasi secara terus-menerus. Sebagai individu yang beradaptasi terhadap stimulus, individu dapat secara bebas untuk merespon terhadap stimulus yang lain. Energi yang bebas dan koping yang tidak efektif mencoba untuk meningkatkan penyembuhan dan meningkatkan kesehatan. Perbaikan skala sesak napas dan saturasi oksigen melalui latihan PLB menunjukkan terjadinya proses adaptasi pada penderita PPOK. Dalam hal ini klien beradaptasi terhadap subsistem kedua (*effector*) yaitu kebutuhan fisiologis (Alligood, 2014).

5.2.2 Pengaruh latihan DB terhadap perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen

Berdasarkan tabel 5.17 dan 5.18 hasil uji signifikansi individual, didapatkan nilai *pvalue* skala sesak napas $0,002 < 0,05$ dan nilai saturasi oksigen *pvalue* $0,015 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara signifikan latihan DB berpengaruh terhadap perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen. Sehingga dapat disimpulkan intervensi latihan DB berdampak dalam menurunkan nilai skala sesak napas dan meningkatkan saturasi oksigen.

Berdasarkan tabel 5.25 dan tabel 5.26 didapatkan nilai persamaan matematis intervensi DB terhadap skala sesak napas 0,333, dan saturasi oksigen 0,327. Sehingga dapat disimpulkan variabel latihan DB memberikan perubahan nilai skala sesak napas sebesar 0,333 kali dan memberikan perubahan terhadap nilai saturasi oksigen sebesar 0,327 kali.

Otot inspirasi utama yang berkontraksi selama bernapas adalah diafragma dan otot interkostal eksternal. Pada waktu inspirasi, otot-otot ini dirangsang untuk berkontraksi sehingga rongga thoraks membesar. Diafragma sebagai otot inspirasi utama disarafi oleh saraf frenikus. Dalam keadaan lemas diafragma membentuk kubah yang menonjol ke atas kedalam rongga thoraks. Ketika berkontraksi diafragma turun dan memperbesar volume rongga thoraks. Hampir 75% pembesaran rongga thoraks sewaktu bernapas normal dilakukan oleh kontraksi diafragma (Sherwood, 2011).

Latihan pernapasan *diaphragmatic breathing* berpengaruh terhadap penurunan frekuensi pernafasan, peningkatan ventilasi alveolar, dan membantu dalam pengosongan paru selama fase ekspirasi. Latihan teknik pernapasan diafragma dimaksudkan untuk membantu penggunaan diafragma secara benar saat bernapas (Hinkle & Cheever, 2014). Teori ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Basuki, Hariyanto, & Metasari, 2008) yang menunjukkan hasil bahwa ada pengaruh latihan nafas diafragma terhadap penurunan sesak nafas pada pasien PPOK dengan nilai signifikansi ($p = 0,002$).

Penelitian sejenis yang dilakukan oleh (Gaiad, Ike, Pantoni, Silva, & Costa, 2014) memberikan kesimpulan bahwa latihan DB sangat efektif dalam meningkatkan volume paru-paru, saturasi oksigen serta berpengaruh terhadap penurunan frekuensi pernafasan. Hasil penelitian sejenis yang dilakukan oleh (Rihandayani, Sugijanto, & Wibawa, 2013) menunjukkan ada pengaruh latihan DB terhadap kapasitas inspirasi pada kelompok kedua dengan nilai signifikansi $p = 0,001$.

Latihan teknik pernapasan *diaphragmatic breathing* (DB) merupakan teknik latihan pernapasan yang berfokus pada penggunaan diafragma bukan otot aksesori dada, latihan pernapasan DB ini bertujuan untuk mencapai inhalasi maksimal, dan memperlambat laju pernapasan (Lewis, *et al.*, 2011). Teori ini didukung oleh hasil penelitian artikel review yang dilakukan oleh (Dechman & Wilson, 2004) yang memberikan kesimpulan bahwa latihan DB memiliki pengaruh dalam memperlambat

laju pernapasan dan tidak meningkatkan ventilasi atau VO_2 . Teknik latihan DB memastikan bahwa inspirasi dimulai dari kapasitas residual fungsional dengan mendorong kontraksi otot perut selama ekspirasi.

Teori adaptasi Roy memandang regulator dan kognator sebagai metode dari koping. Koping subsistem regulator merupakan cara adaptasi fisiologi yang merupakan respon secara otomatis melalui, neural, kimia, dan endokrin. Latihan DB membantu klien beradaptasi secara fisiologis yaitu meningkatkan kualitas oksigenasi sehingga klien tidak mengalami sesak napas ketika beraktifitas dan istirahat (Alligood, 2014).

5.2.3 Distribusi frekuensi dan pengaruh umur terhadap skala sesak napas dan saturasi oksigen pada penderita PPOK

5.2.3.1 Distribusi frekuensi umur

Berdasarkan tabel 5.1 distribusi frekuensi umur responden, didapatkan rata-rata tertinggi usia responden 59 tahun pada kelompok intervensi PLB dan rata-rata usia terendah 51 tahun pada kelompok kontrol.

PPOK meningkat dengan usia (50-64 tahun dan diatas 65 tahun) dan masih lebih cenderung pada laki-laki daripada perempuan (Riskesdas, 2013); (Thompson, *et al*, 2002). Hasil distribusi umur diatas sesuai dengan distribusi umur hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sidabutar, Rasmaliah, & Hiswani, 2012) bahwa dari total responden 110 penderita PPOK diantaranya berumur ≥ 60 tahun sebanyak 64,5% (71 orang) dan terendah berada pada kelompok umur < 40 tahun dan 40-49 tahun masing-masing sebesar 1,8%.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Baharuddin, *et al*, 2009) memberikan kesimpulan bahwa kelompok usia diatas 50 tahun memiliki resiko yang bermakna untuk kejadian PPOK. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Firdausi, Musawaris, & Fitriangga, 2014) bahwa sekitar kelompok usia terbanyak penderita PPOK adalah usia 51- 60 tahun (41,2%).

5.2.3.2 Analisis Regresi Linear Berganda Prediktor Umur

Berdasarkan tabel 5.17 dan tabel 5.18 hasil uji statistik regresi linear berganda, didapatkan nilai p_{value} skala sesak napas pada intervensi latihan PLB dengan nilai $p = 0,718 > 0,05$ dan nilai p_{value} untuk saturasi oksigen $p = 0,002 < 0,05$, maka dapat disimpulkan secara signifikan tidak ada pengaruh umur terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan berpengaruh signifikan terhadap nilai saturasi oksigen. Sedangkan nilai p_{value} skala sesak napas pada intervensi latihan DB $p = 0,850 > 0,05$ dan nilai p_{value} untuk saturasi oksigen $p = 0,455 > 0,05$, maka dapat disimpulkan secara signifikan tidak ada pengaruh umur yang bermakna terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen.

Usia terkait proses penuaan menyebabkan penurunan bertahap dalam fungsi paru-paru hal ini dikarenakan oleh penurunan elastisitas paru-paru, peningkatan kekakuan dinding dada, dan penurunan kekuatan otot pernapasan. Dengan demikian, ada beberapa alasan mengapa orang yang berusia lebih tua yang sehat mungkin mengalami sesak napas (E.O'Donnell, et al., 2007).

Usia menua mempengaruhi perubahan struktur paru-paru, dinding dada, dan otot-otot pernapasan selain itu berpengaruh terhadap elastisitas dari paru, paru-paru menjadi lebih bulat dan lebih kecil. Bagaimanapun, biasanya tidak disebabkan oleh penuaan saja namun perubahan kerangka torak akibat dari osteoporosis dan kalsifikasi kartilagokosta. Kerangka torak menjadi kaku, dan tulang rusuk mengalami kurang pergerakan (Lewis, et al, 2011).

Penurunan fungsi alveoli dan dinding alveolar yang menipis pada lansia berkontribusi lebih kecil terhadap proses pertukaran gas, akibatnya oksigen arteri menurun. Selain itu, PaO_2 menurun sekitar pada 4 mmHg untuk setiap dekade kehidupan, dimulai setelah usia 20 tahun. Luas permukaan yang tersedia untuk pertukaran gas berkurang dari 80 m² di usia 20 tahun menjadi 65-70 m² di usia 70 tahun (Brown & Edward, 2008).

Didalam penelitian ini usia rata-rata responden 51-59 tahun, pada kondisi normal setelah usia 35 tahun kehilangan sekitar 20-25 ml (nilai

VEF₁) dari fungsi paru-paru. Pada penderita PPOK yang masih merokok akan kehilangan 50 ml (nilai FEV₁) (Brown & Edward, 2008). Sehingga usia menua yang disertai dengan perilaku merokok dan paparan polusi menjadi faktor yang memperberat proses adaptasi responden.

Adaptasi secara fisiologis diusia lanjut seperti usaha untuk mengurangi sesak nafas dan memenuhi kebutuhan oksigenasi. Latihan PLB dan DB membantu klien beradaptasi secara fisiologis seperti meningkatkan kualitas oksigenasi sehingga klien tidak mengalami sesak napas ketika beraktifitas dan istirahat (Alligood, 2014).

5.2.4 Distribusi frekuensi dan pengaruh jenis kelamin terhadap skala sesak napas dan saturasi oksigen pada penderita PPOK

Berdasarkan tabel 5.2 distribusi frekuensi jenis kelamin, didapatkan bahwa mayoritas responden secara keseluruhan adalah laki-laki sebanyak 91 orang (66,8%) dan sebagian besar berada pada kelompok latihan DB sebanyak 45 orang (80,4%).

Hasil distribusi jenis kelamin diatas sesuai dengan distribusi jenis kelamin hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sidabutar, Rasmaliah, & Hiswani, 2012) bahwa dari total responden 110 penderita PPOK 86,4% (95 orang) berjenis kelamin laki-laki dan 13,6% (15 orang) adalah berjenis kelamin perempuan.

Kasus PPOK meningkat dengan usia dan masih lebih cenderung pada laki-laki daripada perempuan. Hal ini kemungkinan terkait dengan kebiasaan bahwa laki-laki lebih cenderung memiliki faktor resiko dibandingkan wanita misalnya perilaku merokok. Indonesia sebagai negara dengan angka perokok remaja tertinggi didunia. Berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin, dimana laki-laki merokok pertama kali pada umur 12-13 tahun dengan presentase 54,1%, dan sebagian besar perempuan merokok pada umur 14-15 tahun dengan presentase 9,1% (WHO,2014). Selain itu hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan yang ditulis oleh (ATS, 2004) bahwa PPOK lebih cenderung terjadi pada laki-laki daripada wanita dan meningkat tajam dengan bertambahnya usia.

5.2.4.1 Analisis Regresi Linear Berganda Prediktor Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 5.17 dan tabel 5.18 hasil uji statistik linear berganda, didapatkan nilai p_{value} skala sesak napas pada intervensi latihan PLB dengan nilai $p = 0,576 > 0,05$ dan nilai p_{value} untuk saturasi oksigen $p = 0,281 > 0,05$, maka dapat disimpulkan secara signifikan tidak ada pengaruh jenis kelamin terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen. Sedangkan nilai p_{value} skala sesak napas pada intervensi latihan DB $p = 0,119 > 0,05$ dan nilai p_{value} untuk saturasi oksigen $p = 0,565 > 0,05$, maka dapat disimpulkan secara signifikan tidak ada pengaruh jenis kelamin terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen.

Prediktor jenis kelamin lebih mengarah pada kebiasaan bahwa laki-laki lebih cenderung memiliki faktor resiko dibandingkan wanita misalnya perilaku merokok. Perokok laki-laki mengalami peningkatan dari 55.7% ditahun 2007 menjadi 65.9% ditahun 2010, sedangkan perokok wanita mengalami penurunan dari 4.4% ditahun 2007 menjadi 4.2% ditahun 2010 (Riskesdas, 2007-2010).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Varela, et al., 2010) memberikan kesimpulan bahwa jenis kelamin menjadi hal yang sangat penting sebagai penentu persepsi efek PPOK terkait sesak napas, status kesehatan, dan keterbatasan aktifitas. Hasil penelitian yang sama dilakukan oleh (Tan, et al., 2011) yang memberikan kesimpulan bahwa jenis kelamin dan usia menjadi faktor yang menentukan berbagai variasi derajat PPOK disetiap tempat.

Mayoritas responden dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki yang pada umumnya memiliki peran sebagai kepala keluarga, peran ini tentunya akan terhambat karena keterbatasan aktifitas sebagai akibat dari sesak nafas dan penurunan saturasi oksigen. Intervensi latihan PLB dan DB membantu penderita PPOK beradaptasi terhadap model fungsi peran adaptif. Sebuah peran yang menggambarkan harapan bagaimana seorang individu bertingkah laku terhadap orang lain. Model adaptif *interdependence* menggambarkan hubungan yang bermakna individu dengan orang lain

(pasangan, anak-anak, teman, dan Tuhan) dan dukungan dari lingkungan sosialnya (Alligood, 2014).

5.2.5 Distribusi frekuensi dan pengaruh riwayat merokok terhadap skala sesak napas dan saturasi oksigen pada penderita PPOK

Berdasarkan tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Riwayat Merokok Responden didapatkan, mayoritas responden pada penelitian ini adalah bekas perokok sebanyak 47 orang (34%) dan sebagian besar berada pada kelompok PLB sebanyak 29 orang (48,3%).

Merokok merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya PPOK. Sekitar 15% PPOK disebabkan oleh rokok dan hanya 3% dari bukan perokok (Lewis, *et al*, 2011). Kasus PPOK terjadi pada kaum laki-laki dengan perokok aktif sekitar 14,2%, bekas perokok 6,9 %, dan bukan perokok 3,3 % (ATS, 2004). Teori ini juga didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ghofar, 2014) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara perilaku merokok dan kejadian PPOK dengan nilai $\alpha 0,00 < 0,05$.

Hasil penelitian sejenis yang dilakukan oleh (Indiarto, 2009), dalam analisis regresi logistik menunjukkan hasil yang bermakna dari 4 variabel yaitu jumlah merokok $p_{value} = 0,024$, OR=4,461, cara merokok $p_{value} = 0,031$, OR=4,756, jenis rokok $p_{value}=0,040$, OR=3,481, dan kontinuitas merokok $p_{value}=0,027$, OR=4,393, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kontinuitas merokok dan jenis rokok merupakan faktor resiko independen yang paling dominan dari kebiasaan merokok terhadap kejadian PPOK.

Berdasarkan Riskesdas 2010, secara nasional menunjukkan bahwa kelompok umur 45-54 tahun merupakan kelompok perokok terbanyak, jumlah ini terus meningkat dari tahun 2007 sekitar 38.0% menjadi 38.2% ditahun 2010.

Paru-paru seorang pria berusia 19 tahun memiliki kapasitas total sebesar 5.900 ml (Black & Hawks, 2014). Pada orang normal setelah usia 35 tahun kehilangan sekitar 20-25 ml (nilai FEV₁) dari fungsi paru-paru per tahun yang diukur dengan spirometri. Pada penderita PPOK yang

masih memiliki kebiasaan merokok akan kehilangan sekitar 50 ml per tahun, dengan berhenti merokok angka ini dapat diturunkan menjadi 35 ml per tahun (Brown & Edward, 2008)

Racun didalam rokok dapat merangsang sumsum tulang melepaskan neutrofil muda yang banyak berada di kapiler paru. Lebih jauh lagi bahwa monosit dilepaskan dari sumsum tulang lebih dini dan cepat daripada neutrofil. Pelepasan monosit dari sumsum tulang ini dipicu peradangan di paru. Monosit yang dilepaskan berada di daerah peradangan dan berpindah ke rongga udara mengikuti proses pematangan intravaskular. Monosit merupakan sumber makrofag alveolus dan berakumulasi sebagai respons terhadap rokok. Makrofag ini akan aktif langsung bila ada rokok dan menghasilkan *monocyte chemoattractant protein-1* (MCP-1) suatu kemokin yang diperkirakan berperan penting dalam mempertahankan peradangan konik paru pada pasien PPOK (Terashima, *et al*) didalam (Fahri, Dianiati, & Yunus, 2009).

5.2.5.1 Analisis Regresi Linear Berganda Prediktor Riwayat Merokok

Berdasarkan tabel 5.17 dan tabel 5.18 hasil uji statistik regresi linear berganda, didapatkan nilai p_{value} skala sesak napas pada intervensi latihan PLB dengan nilai $p = 0,438 > 0,05$ dan nilai p_{value} untuk saturasi oksigen $p = 0,145 > 0,05$, maka dapat disimpulkan secara signifikan tidak ada pengaruh riwayat merokok terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen. Sedangkan nilai p_{value} skala sesak napas pada intervensi latihan DB $p = 0,462 > 0,05$ dan nilai p_{value} untuk saturasi oksigen $p = 0,537 > 0,05$, maka dapat disimpulkan secara signifikan tidak ada pengaruh yang bermakna riwayat merokok terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen.

Hasil penelitian sejenis yang dilakukan oleh (Anwar, Chan, & Basyar, 2012) bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara status merokok dengan derajat sesak napas menurut mMRC *scale* setelah diuji statistik *Chi Square* ($p = 0,984$), meskipun rokok menjadi penyebab utama PPOK namun tidak semua perokok akan mengalami keluhan sesak napas. Keluhan sesak napas pada perokok tergantung dari jumlah rokok yang

dihisap, usia mulai merokok, jumlah batang rokok yang dihisap dan lamanya merokok.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sidabutar, Rasmaliah, & Hiswani, 2012) yang menyatakan bahwa dari 110 responden 78 diantaranya perokok, namun tidak ada perbedaan proporsi yang bermakna riwayat merokok berdasarkan komplikasi $p = 0,214$.

Didalam penelitian ini mayoritas responden adalah bekas perokok. Bekas perokok adalah orang yang merokok lebih dari 100 sigaret sepanjang hidupnya dan telah berhenti merokok lebih dari satu tahun (Kang, *et al.*, 2003). Kondisi ini akan memperberat proses perbaikan skala sesak napas dan saturasi oksigen karena kondisi paru yang sudah mengalami penurunan fungsi sebagai akibat dari paparan asap rokok dan nikotin. Penderita PPOK beradaptasi dengan kondisi ini sejalan dengan perbaikan fungsi paru pasca merokok. Latihan PLB dan DB dapat membantu proses adaptasi ini dengan mengatur pola pernapasan dan penggunaan otot pernapasan dengan benar sehingga sesak napas dapat diminimalkan dan saturasi oksigen dapat meningkat secara bertahap (Alligood, 2014).

5.2.6 Distribusi frekuensi dan pengaruh riwayat terpapar polusi terhadap skala sesak napas dan saturasi oksigen pada penderita PPOK

Berdasarkan tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Riwayat Terpapar Polusi Responden didapatkan, mayoritas responden pada penelitian ini masuk kedalam kategori sering terpapar polutan sebanyak 78 orang (63%) dan sebagian besar berada pada kelompok latihan PLB sebanyak 41 orang (68,3%).

Pajanan yang terus menerus oleh gas dan bahan kimia hasil industri merupakan faktor risiko lain PPOK. Peran polusi luar ruangan (*outdoor polution*) masih belum jelas tapi lebih kecil dibandingkan asap rokok. Sedangkan polusi dalam ruangan (*indoor polution*) yang disebabkan oleh bahan bakar biomassa yang digunakan untuk keperluan rumah tangga merupakan faktor risiko lainnya. Selain itu polusi udara dapat

menimbulkan berbagai penyakit dan gangguan fungsi tubuh, termasuk gangguan faal paru. Zat yang paling banyak pengaruhnya terhadap saluran pernapasan dan paru adalah sulfur dioksida, nitrogen dioksida dan ozon. Ketiga zat tersebut dapat menurunkan faal paru (Kemenkes RI, 2008). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Putra, 2012) menyatakan bahwa ada keterkaitan antara polusi udara dengan resiko kejadian PPOK dengan nilai $p = 0,000$ dan $\alpha = 0,05$ ($p < \alpha$).

Didalam jurnal penelitian yang ditulis oleh (Oemiati, 2013) disebutkan sebuah studi kohort prospektif di Hongkong menemukan bahwa meningkatnya gejala sakit pernafasan selama periode 12 tahun dan diperoleh data prevalensi yang terdiagnosa emfisema meningkat dari 2,4% - 3,1% dengan OR 1,78 (95% CI 1,12 – 2,86), hal ini mungkin disebabkan oleh faktor lingkungan khususnya peningkatan polusi udara dikota Hongkong. Sementara di Mexico (Tellez – Rojo., *et al*) menemukan bahwa peningkatan materi partikel $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dikaitkan dengan peningkatan penyakit saluran napas 2,9% (95% CI 1,3 – 6,9).

5.2.6.1 Analisis Regresi Linear Berganda Prediktor Riwayat terpapar polusi

Berdasarkan tabel 5.17 dan tabel 5.18 hasil uji statistic regresi linear berganda, didapatkan nilai p_{value} skala sesak napas pada intervensi latihan PLB dengan nilai $p = 0,263 > 0,05$ dan nilai p_{value} untuk saturasi oksigen $p = 0,261 > 0,05$, maka dapat disimpulkan secara signifikan tidak ada pengaruh riwayat terpapar polusi terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen. Sedangkan nilai p_{value} skala sesak napas pada intervensi latihan DB $p = 0,273 > 0,05$ dan nilai p_{value} untuk saturasi oksigen $p = 0,435 < 0,05$, maka dapat disimpulkan secara signifikan tidak ada pengaruh riwayat terpapar polusi terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan ada pengaruh riwayat terpapar polusi terhadap nilai saturasi oksigen pada kelompok intervensi latihan DB.

Seseorang yang lebih sering terkena atau kontak dalam waktu yang berkepanjangan dengan debu, uap, polusi, atau partikel di tempat kerja, maka memiliki resiko besar untuk terkena PPOK meskipun tidak merokok namun jika merokok maka risiko terjadinya PPOK akan meningkat.

Banyak wanita, terutama di seluruh dunia yang tidak pernah merokok namun mengalami PPOK karena memasak dengan bahan bakar ditempat yang berventilasi buruk (Lewis, *et al*, 2011); (Black & Hawks, 2009).

Didalam penelitian ini mayoritas responden terpapar polutan. Paparan polutan ini terjadi sebagai akibat dari kontak penderita PPOK dengan lingkungan yang bersanitasi buruk, dalam kondisi ini penderita PPOK akan beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang tidak sehat. Adaptasi merupakan respon positif terhadap perubahan atau stimulus dari lingkungan dan individu tidak dapat dipisahkan dari lingkungan mereka. Lingkungan adalah semua kondisi, keadaan, lingkungan sekitar yang mempengaruhi perkembangan dan perilaku dari individu, kelompok, melalui pertimbangan khusus dari individu dan sumber yang meliputi stimulus fokal, kontekstual dan residual. Lingkungan merupakan *input* bagi individu sebagai system adaptif meliputi faktor internal dan eksternal. Faktor-faktor ini kemungkinan kecil atau besar, negative atau positif. Oleh karena itu beberapa perubahan lingkungan menuntut peningkatan energi untuk dapat beradaptasi terhadap situasi (Alligood, 2014).

5.2.7 Pengaruh latihan PLB, latihan DB, umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi secara simultan terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen

Berdasarkan tabel 5.19 dan tabel 5.20 uji signifikansi simultan, didapatkan bahwa umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi dan intervensi latihan PLB secara simultan tidak berpengaruh terhadap perubahan nilai skala sesak napas ($p = 0,205 > 0,05$), dan berpengaruh secara signifikan terhadap saturasi oksigen ($p = 0,002 < 0,05$). Sehingga dapat disimpulkan secara bersamaan kelompok intervensi PLB berdampak terhadap peningkatan saturasi oksigen namun secara bersamaan tidak berdampak terhadap penurunan skala sesak napas pada penderita PPOK.

Berdasarkan tabel 5.19 dan tabel 5.20 uji signifikansi simultan, didapatkan bahwa umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi dan latihan DB secara simultan berpengaruh terhadap nilai skala

sesak napas ($p = 0,014 < 0,05$), namun secara simultan tidak berpengaruh signifikan terhadap perubahan nilai saturasi oksigen ($p = 0,121 > 0,05$). Sehingga dapat disimpulkan secara bersamaan kelompok intervensi DB berdampak terhadap penurunan skala sesak napas namun secara bersamaan tidak berdampak terhadap peningkatan saturasi oksigen pada penderita PPOK.

Berdasarkan tabel 5.21 dan tabel 5.22 uji koefisien determinasi didapatkan besaran pengaruh intervensi PLB, umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi terhadap skala sesak napas 10,7% dan besaran pengaruh terhadap nilai saturasi oksigen 26,4%. Sehingga pada kelompok PLB sekitar 89,3% model lain diluar penelitian yang mempengaruhi skala sesak napas, dan sekitar 73,6% model lain diluar penelitian yang mempengaruhi saturasi oksigen. Sehingga dapat disimpulkan kelompok intervensi latihan PLB berkontribusi terhadap penurunan skala sesak napas sebesar 10,7%, dan berkontribusi terhadap peningkatan saturasi oksigen 26,4% pada penderita PPOK.

Berdasarkan tabel 5.21 dan tabel 5.22 uji koefisien determinasi didapatkan besaran pengaruh intervensi DB, umur, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat terpapar polusi terhadap nilai skala sesak napas 21,3%, dan besaran pengaruh untuk nilai saturasi oksigen 13,6%. Ada sekitar 78,7% variabel lain diluar penelitian yang dapat mempengaruhi nilai skala sesak napas dan 86,4% variabel diluar penelitian yang dapat mempengaruhi perubahan nilai saturasi oksigen. Sehingga dapat disimpulkan kelompok intervensi latihan DB berkontribusi terhadap penurunan skala sesak napas sebesar 21,3%, dan berkontribusi terhadap peningkatan saturasi oksigen 13,6% pada penderita PPOK.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Anwar, Chan, & Basyar, 2012) bahwa ada hubungan antara nilai derajat sesak napas menurut mMRC *scale* dengan nilai VEP_1 . Uji statistik menunjukkan hasil yang bermakna dengan nilai $p = 0,005$. Kesimpulannya adalah semakin tinggi derajat sesak napas penderita PPOK menurut kuesioner mMRC *scale*, maka semakin rendah nilai VEP_1 . Terkait hasil penelitian ini, maka ada model

atau variabel-variabel lain diluar penelitian ini yang mempengaruhi nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen khususnya terkait nilai VEP_1 , misalnya seperti: indeks massa tubuh (BMI), depresi, posisi pasien, asidosis, suhu, konsumsi alkohol, kurang aktivitas dan lama menderita PPOK.

Variabel diluar model seperti BMI memberikan pengaruh terhadap skala sesak napas dan saturasi oksigen karena berpengaruh terhadap nilai *Force Expiratory volume* (FEV_1), hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Damayanti, 2016) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara BMI dan FEV_1 ($p = 0,032$) dengan korelasi pearson 0,307. Korelasi antara BMI dan fungsi paru didukung oleh hasil penelitian Bottai, *et al* dalam jurnal penelitian (Baharuddin, Roestam, Yunus, Ikhsan, & Kekalih, 2009) memberikan kesimpulan bahwa sebagian besar orang yang mengalami penurunan berat badan akan mengalami perbaikan fungsi paru dan yang mengalami pertambahan berat badan akan mengalami penurunan pada fungsi paru.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Wira, 2016) memberikan kesimpulan bahwa ada hubungan yang bermakna antara derajat sesak napas (*mMRCscale*) dengan derajat depresi pada pasien PPOK ($p > 0,05$). Hasil penelitian ini didapatkan bahwa 91,3 % pasien PPOK yang mengalami sesak napas berat (*mMRC dyspnea scale* ≥ 2) mengalami depresi.

Pengaruh peningkatan suhu tubuh (sel yang lebih aktif bermetabolisme) menyebabkan lebih banyak O_2 yang dibebaskan pada Po_2 tertentu dengan kata lain peningkatan suhu lokal meningkatkan pembebasan O_2 dari Hb untuk digunakan oleh jaringan yang lebih aktif (Sherwood, 2011).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sucahyono, 2012) menunjukkan bahwa posisi pasien berpengaruh terhadap nilai saturasi oksigen, hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan rata-rata kenaikan saturasi oksigen pada posisi *fowler* yaitu 4,99%, posisi *semi fowler* 2,87%, dan posisi terlentang 6,25%.

Asidosis berpengaruh terhadap nilai afinitas Hb dan O₂. CO₂ akan menyebabkan darah menjadi lebih asam ditingkat kapiler sistemik sewaktu darah menyerap CO₂ dari jaringan kemudian CO₂ menghasilkan asam karbonat (H₂CO₃). Hal ini mengakibatkan penurunan afinitas Hb terhadap O₂ dikarenakan O₂ lebih banyak dilepaskan di jaringan misalnya pada waktu berolahraga. Peningkatan lokal asam diotot yang bekerja ini mempermudah pembebasan O₂ lebih banyak di jaringan yang benar-benar membutuhkan O₂ (Sherwood, 2011).

Konsumsi alkohol dan kurang aktivitas menjadi faktor resiko untuk kejadian PPOK, studi pada orang dewasa di Cina didapatkan konsumsi alkohol RR 1,77 (95% CI 1,45-2,15), dan kurang aktifitas fisik 2,66 (95% CI; 2,34-3,02) (Oemiati, 2013),.

5.2.8 Perbedaan perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen sebelum dan sesudah latihan PLB

Berdasarkan tabel 5.7 dan tabel 5.8 hasil uji analisis *paired sample t-test* didapatkan nilai rata-rata skala sesak napas sebelum dan sesudah intervensi latihan PLB $p = 0,378 > 0,05$ dengan selisih perubahan 1,53 sedangkan nilai rata-rata saturasi oksigen $p = 0,529 > 0,05$ dengan selisih perubahan rata-rata 7,82%. Oleh karena nilai kedua variabel dependen $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perubahan yang bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi latihan PLB, namun ada pengaruh latihan PLB terhadap nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi apabila dilihat dari selisih nilai perubahan.

Nilai selisih perubahan rata-rata skala sesak napas 1,53 dan nilai selisih perubahan rata-rata saturasi oksigen 7,82%, hal ini membuktikan bahwa telah terjadi penurunan skala sesak napas dan peningkatan nilai saturasi oksigen setelah dilakukan intervensi PLB meskipun tidak bermakna didalam analisis uji beda berpasangan. Peningkatan PaO₂ akan meningkatkan afinitas Hb terhadap oksigen dan penurunan jumlah CO₂ juga akan meningkatkan afinitas Hb terhadap oksigen dan sebaliknya. Peningkatan jumlah oksigen yang berpindah ke kapiler paru akan

meningkatkan jumlah oksigen yang terikat oleh Hb (Sherwood, 2001) didalam (Khasanah & Maryoto, 2014).

Mempertahankan oksigenasi seluler akan berdampak terhadap pencegahan kerusakan sel baik diotot maupun organ-organ lainnya. Oksigenasi yang memadai akan berdampak baik terhadap perlambatan frekuensi pernafasan, mengurangi resiko hipertensi pulmonal, mengurangi terjadinya hematokrit, memperbaiki fungsi neuropsikiatri yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap pola aktifitas dan peningkatan kualitas hidup (PDPI, 2003).

Latihan pernapasan PLB merupakan tehnik latihan pernapasan yang membentuk tekanan positif dengan cara posisi bibir lebih mengerucut karena resistensi berlebihan dapat meningkatkan kerja pernapasan. Cara ini bertujuan untuk memperpanjang ekspirasi dan meningkatkan tekanan udara sehingga menunda kompresi jalan napas dan mengurangi udara yang terperangkap. Latihan pernapasan PLB dapat secara signifikan mengurangi dyspnea (Lewis, *et at.*, 2011); (Ignatavicius & Workman, 2010).

Mekanisme latihan bernafas dengan menggunakan teknik PLB didasarkan pada prinsip pertukaran gas dan resistensi pernafasan sehingga otot inspirasi bekerja lebih optimal dan beban terhadap otot inspirasi pun berkurang (Sherwood, 2001) didalam (Khasanah & Maryoto, 2014).

Latihan PLB merupakan latihan pernapasan yang menekankan pada proses ekspirasi dengan tujuan untuk mempermudah proses pengeluaran udara yang terjebak didalam saluran napas. Melalui tehnik ini, maka udara yang keluar akan dihambat oleh kedua bibir, dan akan menyebabkan tekanan dalam rongga mulut lebih positif hal ini mengurangi resistensi dari saluran udara untuk pelepasan udara dan akibatnya menurunkan volume residu dan memudahkan udara masuk ketika proses inspirasi dan mempengaruhi peningkatan pertukaran gas dan ventilasi. Hal ini akan berdampak terhadap peningkatan saturasi oksigen (SaO_2) dan tekanan parsial oksigen dalam darah (PaO_2), dan penurunan tekanan parsial karbon dioksida dalam darah (PaCO_2) serta peningkatan volume tidal, perekrutan lebih besar dari otot ekspirasi dan penurunan

frekuensi pernapasan (RR) (Ramos, *et al*, 2009), (Hinkle & Cheever, 2014).

Pada penderita PPOK akan terjadi peradangan saluran udara, perubahan struktur aliran udara, kerusakan parenkim, dan perubahan vaskuler paru dalam kurun waktu yang lama akan memperberat status pernafasan dan menghambat proses oksigenasi (Lewis, *et al*, 2011). Selain itu, umur, jenis kelamin, riwayat merokok, dan riwayat terpapar polutan menjadi faktor penghambat yang memperberat proses perbaikan fungsi paru sehingga penderita harus beradaptasi secara fisiologis dalam mode *effector* dengan keempat variabel independen ini (Alligood, 2014).

5.2.9 Perbedaan perubahan skala sesak napas dan saturasi oksigen sebelum dan sesudah latihan DB

Berdasarkan tabel 5.7 dan tabel 5.8 hasil uji analisis *paired sample t-test* didapatkan nilai rata-rata skala sesak napas sebelum dan sesudah intervensi latihan DB $p = 0,132 > 0,05$ dengan selisih perubahan 1,51 sedangkan nilai rata-rata saturasi oksigen $p = 0,485 > 0,05$ dengan selisih perubahan 7,36. Oleh karena nilai kedua variabel dependen $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perubahan yang bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi latihan DB, namun ada pengaruh latihan DB terhadap nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi apabila dilihat dari selisih nilai perubahan.

Nilai selisih perubahan rata-rata skala sesak napas 1,51, dan nilai selisih perubahan rata-rata saturasi oksigen 7,36%, hal ini membuktikan bahwa telah terjadi penurunan skala sesak napas dan peningkatan nilai saturasi oksigen setelah dilakukan intervensi DB meskipun tidak bermakna didalam analisis uji beda berpasangan. Latihan supine *diaphragmatic breathing* yang dilakukan dengan prinsip *resistance* akan menyebabkan terjadinya proses adaptasi fisiologis yang mengarah pada peningkatan kekuatan otot. Perbaikan koordinasi intra-muskuler meningkatkan kerja sama serabut otot untuk meningkatkan produksi tenaga (*strength*). Bertambahnya ukuran myofibril, jumlah elemen kontraktil, serta densitas kapiler otot juga akan membuat daya tahan otot meningkat (Pryor, *et al*,

2001) didalam (Rihandayani, Sugijanto, & Wibawa, 2013). Hal ini didukung oleh teori (Brown & Edward, 2008) bahwa teknik latihan *diaphragmatic breathing* berfokus pada penggunaan otot diafragma saat bernapas, mengoptimalkan inhalasi maksimum, dan memperlambat laju pernafasan. Otot dinding abdomen menjadi otot ekspirasi yang penting. Sewaktu otot abdomen berkontraksi terjadi peningkatan tekanan intraabdomen yang menimbulkan gaya keatas pada diafragma, mendorongnya semakin keatas kedalam rongga thoraks daripada posisi lemasnya sehingga ukuran vertikal rongga thoraks menjadi semakin kecil. Selama ekspirasi paksa, tekanan intrapleura melebihi tekanan atmosfer tetapi paru tidak kolaps. Karena tekanan intraalveolus juga meningkat setara maka tetap terdapat gradien tekanan transmural menembus dinding paru sehingga paru tetap teregang dan mengisi rongga thoraks (Sherwood, 2011).

Kontraksi gerakan naik turun diafragma menyebabkan diafragma menjadi desenden, sehingga tekanan pleural yang negatif dan peningkatan dimensi vertikal paru yang memberikan kontribusi pada inflasi paru-paru. Peningkatan dimensi vertikal dan penurunan tekanan intrapulmonar menjadi negatif menyebabkan udara atmosfer masuk kedalam paru-paru (Andarmoyo, 2012).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Cancellero-Gaiad, Ike, Pantoni, Borghi-Silva, & Costa, 2014), memberikan kesimpulan bahwa latihan *Diafragmatic breathing* berpengaruh terhadap peningkatan volume pernafasan, saturasi oksigen dan memperlambat laju pernafasan.

5.2.10 Perbedaan penurunan skala sesak napas dan saturasi oksigen antara kelompok intervensi latihan PLB dan kelompok kontrol

Berdasarkan tabel 5.9 uji independen *t-test* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) untuk skala sesak napas $p = 0,018$, maka secara statistik ada perbedaan perubahan yang signifikan nilai skala sesak napas antara kelompok intervensi latihan PLB dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi PLB lebih berdampak baik

terhadap penurunan skala sesak napas apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol atau kelompok yang tidak diberikan intervensi PLB.

Berdasarkan tabel 5.9 uji independen *t-test* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) untuk saturasi oksigen $p = 0,023$, maka secara statistik ada perbedaan perubahan yang signifikan nilai saturasi oksigen antara kelompok intervensi latihan PLB dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi PLB lebih berdampak baik terhadap peningkatan saturasi oksigen apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol atau kelompok yang tidak diberikan intervensi PLB.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nield, A Margaret, *et al*, 2007) memberikan kesimpulan bahwa kelompok yang diberikan latihan dengan *pursed lips breathing* lebih menampakan hasil yang baik dibandingkan dengan kelompok intervensi yang diberikan latihan dengan *expiratory muscle training* dan juga kelompok kontrol pada pasien dengan dispnea.

Tujuan dari latihan *pursed lips breathing* adalah untuk membantu memperbaiki transport oksigen, menginduksi pola napas lambat dan dalam, membantu dalam mengontrol pernapasan, mencegah kolaps dan melatih otot-otot ekspirasi untuk memperpanjang ekshalasi dan meningkatkan tekanan jalan napas selama ekspirasi, dan mengurangi jumlah udara sisa (Smeltzer & Bare, 2013).

5.2.11 Perbedaan penurunan skala sesak napas dan saturasi oksigen antara kelompok intervensi latihan DB dan kelompok kontrol

Berdasarkan tabel 5.10 uji independen *t-test* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) untuk skala sesak napas $p = 0,004$, maka secara statistik ada perbedaan perubahan yang signifikan nilai skala sesak napas antara kelompok intervensi latihan DB dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi DB lebih berdampak baik terhadap penurunan skala sesak napas apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol atau kelompok yang tidak diberikan intervensi DB.

Berdasarkan tabel 5.10 uji independen *t-test* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) untuk saturasi oksigen $p = 0,007$, maka secara statistik ada perbedaan perubahan yang signifikan nilai saturasi oksigen antara

kelompok intervensi latihan DB dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi DB lebih berdampak baik terhadap peningkatan saturasi oksigen apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol atau kelompok yang tidak diberikan intervensi DB.

Latihan *diaphragmatic breathing* dapat membantu penderita PPOK dalam meningkatkan relaksasi otot, menghilangkan ansietas, menyingkirkan pola aktivitas otot-otot pernapasan yang tidak berguna dan tidak terorganisasi, melambatkan frekuensi pernapasan dan mengurangi kerja pernafasan. Dengan memberikan latihan napas *diaphragma breathing* secara berkelanjutan akan mengurangi derajat obstruksi dan dapat meningkatkan kualitas hidup pasien PPOK (Smeltzer & Bare, 2002) didalam (Basuki, Hariyanto, & Metasari, 2008). Keterkaitan antara kualitas hidup dengan kejadian PPOK didukung oleh hasil penelitian (Firdausi, Musawaris, & Fitriangga, 2014), bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara derajat obstruksi paru dengan kualitas hidup penderita PPOK $p = 0,000$.

5.2.12 Perbedaan penurunan skala sesak napas dan saturasi oksigen antara kelompok intervensi latihan PLB dan kelompok intervensi latihan DB

Berdasarkan tabel 5.11 uji independen *t-test* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) untuk skala sesak napas $p = 0,179$, maka secara statistik tidak ada perbedaan perubahan yang signifikan nilai skala sesak napas antara kelompok intervensi latihan PLB dan kelompok intervensi latihan DB. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi PLB dan intervensi DB memiliki pengaruh yang sama baik terhadap penurunan skala sesak napas.

Berdasarkan tabel 5.11 uji independen *t-test* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) untuk saturasi oksigen $p = 0,952$, maka secara statistik tidak ada perbedaan perubahan yang signifikan nilai saturasi oksigen antara kelompok intervensi latihan PLB dan kelompok intervensi latihan DB. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi PLB dan intervensi DB memiliki pengaruh yang sama baik terhadap peningkatan saturasi oksigen.

Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ariestianti, Pangkahila, & Purnawati, 2013), menunjukkan hasil berdasarkan uji beda berpasangan bahwa pemberian *pursed lip breathing* dapat meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi dengan presentase peningkatan Arus Puncak Ekspirasi 47% dan nilai $p = 0.001$ ($p < 0.05$) dan *diaphragmatic breathing* dapat meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi dengan presentase peningkatan Arus Puncak Ekspirasi 58% dan nilai $p = 0.001$ ($p < 0.05$). Pada uji t-tidak berpasangan terhadap Arus Puncak Ekspirasi pada kedua kelompok setelah intervensi, diperoleh hasil yang tidak bermakna dengan nilai $p = 0.726$, $p > 0.05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan *diaphragmatic breathing* dan latihan *pursed lip breathing* dalam penelitian ini memberikan efek yang sama dalam meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi atau tidak ada perbedaan yang bermakna.

Hasil uji *fitting model* didapatkan rata-rata nilai *Adjusted R Square* skala sesak napas pada kelompok latihan PLB adalah 0,036 dan nilai saturasi oksigen 0,205, sementara pada kelompok latihan DB rata-rata nilai *Adjusted R Square* skala sesak napas adalah 0,145 dan nilai saturasi oksigen 0,062. Jadi dapat disimpulkan bahwa model regresi yang lebih baik antara kelompok intervensi latihan PLB dan kelompok intervensi latihan DB terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen pada penderita PPOK adalah intervensi latihan PLB, hal ini bisa terjadi karena PLB menyebabkan tekanan dalam rongga mulut lebih positif hal ini mengurangi resistensi dari saluran udara untuk pelepasan udara dan akibatnya menurunkan volume residu dan memudahkan udara masuk ketika proses inspirasi dan mempengaruhi peningkatan pertukaran gas dan ventilasi sehingga berdampak terhadap peningkatan saturasi oksigen (SaO_2) dan tekanan parsial oksigen dalam darah (PaO_2), dan penurunan tekanan parsial karbon dioksida dalam darah (PaCO_2) serta peningkatan volume tidal, perekrutan lebih besar dari otot ekspirasi dan penurunan frekuensi pernapasan (RR) (Hinkle & Cheever, 2014).

5.3 Keterbatasan Penelitian

5.3.1 Populasi dan sampel

- 5.3.1.1 Dalam pengambilan sampel peneliti dibantu oleh diagnosa dokter dan catatan rekam medik. Peneliti hanya berfokus terhadap penilaian skala sesak napas tanpa mengkaji lebih dalam hasil pemeriksaan diagnostik yang dilakukan.
- 5.3.1.2 Menurut Pagano, didalam riset kuantitatif untuk populasi yang baik sekurang-kurangnya diambil dari 3 (tiga) lokasi yang berbeda, sedangkan pada penelitian ini lokasi penelitian hanya dari 2 (dua) tempat, sehingga hasil penelitian belum dapat merepresentasikan secara keseluruhan.
- 5.3.1.3 Berdasarkan rumus *rules of thumbs* sebanyak 180 sampel, namun pada penelitian yang menjadi responden sebanyak 124 pasien yang terdiri dari kelompok intervensi latihan PLB berjumlah 60 responden, kelompok intervensi latihan DB berjumlah 56 responden, dan kelompok kontrol berjumlah 8 responden. Hal ini akan berpengaruh terhadap distribusi data dan hasil analisis olah data dimana target sampel 160 responden, namun hanya terpenuhi 124 responden.

5.3.2 Teknik Pengumpulan Data

- 5.3.2.1 Adanya responden yang mengundurkan diri selama proses pengumpulan berlangsung, hal ini dikarenakan pasien sudah diperbolehkan pulang oleh dokter yang merawat sementara waktu pengumpulan data belum berakhir (4 hari) selain itu responden berdomisili ditempat yang susah dijangkau oleh peneliti sehingga terhambat dalam melakukan evaluasi akhir nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen.
- 5.3.2.2 Pada responden rawat jalan mengalami sedikit hambatan jika intervensi dan evaluasi akhir harus dilakukan diluar rumah sakit terkait sebagai tempat penelitian, sehingga penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan pengambilan klien rawat jalan sebagai responden penelitian kecuali jika penelitian tersebut memang berfokus pada responden rawat jalan.

5.4 Implikasi Hasil Penelitian

5.4.1 Pelayanan Keperawatan

5.4.1.1 Perawat dapat memberikan latihan PLB dan latihan DB sebagai manajemen non farmakologis dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien dengan PPOK. Hal ini dapat berimplikasi terhadap menurunnya hari perawatan dan biaya perawatan.

5.4.1.2 Perawat dapat mengaplikasikan latihan PLB dan latihan DB untuk perawatan lanjut dirumah dengan memberikan pengetahuan pasien selama dalam perawatan agar pasien mampu beraktifitas secara mandiri.

5.4.2 Pendidikan Keperawatan

5.4.2.1 Pendidikan keperawatan perlu mengenalkan kepada mahasiswa bahwa terapi komplementer seperti latihan PLB dan latihan DB dapat berpengaruh terhadap perubahan nilai skala sesak napas dan saturasi oksigen.

5.4.2.2 Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pengembangan ilmu keperawatan dalam penatalaksanaan asuhan keperawatan pada penderita PPOK.