



**PENGARUH CHEST MOBILIZATION DAN CHEST EXPANSION
RESISTANCE EXERCISE TERHADAP EKSPANSI
TORAKS PASIEN PNEUMOTORAKS DI RS PARU
DR. M. GOENAWAN PARTOWIDIGDO**

**Andy Martahan Andreas Hariandja^{1*}, Mohammad Ali², Erna Satwika³,
Annas Diah Lisaninda⁴**

¹²⁴Physiotherapy Department Poltekkes Kemenkes Jakarta III, Indonesia,

³Lung Hospital Dr. Goenawan Partowidigdo

*Email: andymahariandja01@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.59946/jfki.2024.296>

Abstract

Pneumothorax is common in the age range of 26-45 years. More men were diagnosed with pneumothorax with a percentage of 68.8%, and women were 31.1%. Health problems in patients with pneumothorax are decreased expansion, shortness of breath, and fatigue. Chest mobilization (CM) can maximize chest wall by stretching the chest wall and chest expansion resistance exercise (CERE) which is effective for increasing thoracic expansion capacity. This research aims to determine the effect of CM and CERE on thoracic expansion in pneumothorax patients. This research uses a quasi-experimental study with a pretest posttest with control group design. samples were selected by purposive sampling method which had been determined according to inclusion and exclusion criteria as many as 16 people divided into 2 groups. Measurement using the midline. Univariate analysis to see characteristics of the sample. Bivariate analysis using paired sample t-test and independent sample t-test. The results of statistical analysis of the paired sample t-test for both groups showed significant changes in thoracic expansion with a p value of 0.000, the results of the independent sample t-test obtained a p-value 0.019 for the upper thorax and 0.025 for the lower thorax. Conclusion: CM and CERE have a significant effect on chest expansion in pneumothorax patients.

Keywords: Chest mobilization, chest expansion resistance exercise, pneumothorax, chest expansion

Abstrak

Pneumotoraks banyak terjadi pada rentang usia 26-45 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, laki-laki lebih banyak terdiagnosis pneumotoraks dengan persentase 68.8%, sedangkan perempuan 31.1%. Masalah kesehatan pada pasien pneumotoraks yaitu penurunan ekspansi, nyeri dada, sesak napas, dan mudah lelah. *Chest mobilization* dapat memaksimalkan mobilisasi dinding dada dengan cara meregangkan dinding dada dan *chest expansion resistance exercise* yang efektif untuk meningkatkan kapasitas ekspansi toraks dan fungsi paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *chest mobilization* dan *chest expansion resistance exercise* terhadap ekspansi toraks pada pasien pneumotoraks. Penelitian ini menggunakan studi *quasi experimental* dengan desain *pretest posttest with control group*. Sampel dipilih dengan metode *purposive sampling* yang sudah ditentukan sesuai kriteria inklusi sebanyak 16 orang dibagi 2 kelompok intervensi dan kontrol yang diobservasi ekspansi toraks mereka dengan menggunakan midline sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil analisis statistik *paired sample t-test* kedua kelompok menunjukkan perubahan signifikan pada ekspansi toraks dengan *p value* 0,000. Hasil *independent sample t-test*, didapatkan nilai *p value* 0,019 bagian *upper* toraks dan 0,025 bagian *lower* toraks. Kesimpulan dari penelitian ini adalah *Chest mobilization* dan *chest expansion resistance exercise* dapat berpengaruh terhadap peningkatan ekspansi toraks pada pasien pneumotoraks.

Kata Kunci: *Chest mobilization, chest expansion resistance exercise, pneumotoraks, ekspansi toraks*

Pendahuluan

Pada penelitian yang dilakukan di Jepang didapatkan data bahwa pneumotoraks spontan adalah salah satu kondisi kesehatan yang mengganggu secara signifikan dengan insiden tahunan 18-28 dan 1,2 – 6 kasus per 100.000 populasi pada pria dan wanita. Insiden tahunan pneumotoraks spontan primer terdapat 7,4-18 dan 1,2 – 6 kasus per 100.000 populasi pada pria dan wanita. Sedangkan, insiden tahunan pneumotoraks spontan sekunder sebanyak 6,3 dan 2 kasus per 100.000 populasi antara pria dan wanita (Onuki et al., 2017). Belakangan ini kejadian pneumotoraks di Indonesia terdapat sekitar 2,4 – 17,8 per 100.000 (persenmil) pertahun. Ada beberapa karakteristik pada pneumotoraks diantaranya yaitu, lebih sering terjadi pada pria dibanding wanita dengan perbandingan 4 banding 1. Paling sering terjadi pada rentang usia 20 – 30 tahun (Heru Siswanto et al., 2020). Lebih lanjut, total kasus pneumotoraks pada RS Paru dr. M. Goenawan Partowidigdo antara bulan Januari hingga 30 September 2022 terdapat sebanyak 1.163 kasus. Masalah kesehatan yang kerap terjadi diantaranya, penurunan ekspansi toraks, nyeri dada, sesak napas dan peningkatan kerja pernapasan. Kondisi-kondisi tersebut akan membuat aktifitas dan partisipasi pasien pneumotoraks menjadi terbatas. Hal tersebut dikarenakan pengembangan paru yang menurun akibatnya oksigen yang masuk ke dalam paru-paru juga berkurang, dan kerja napas pun meningkat untuk memasok oksigen ke seluruh tubuh, sehingga dapat membuat pasien pneumotoraks akan cepat lelah dan sesak napas. Maka dari itu, diperlukan tindakan yang dapat membantu perbaikan kondisi tersebut, seperti Chest mobilization dan chest expansion resistance exercise. Chest mobilization adalah bagian dari latihan untuk mengembangkan dada dan meningkatkan ventilasi. Pemberian latihan ini memberikan pengaruh stretching pada otot pernapasan terutama otot interkostal, sehingga dapat menurunkan sesak dan meningkatkan ekspansi dada (Pahlawi & Farhani, 2021).

Teknik ini dilakukan dengan menggerakkan lengan ke atas sejauh mungkin dan dikombinasikan dengan menarik napas dengan tepat. Teknik ini akan membantu untuk membuka tulang rusuk bagian atas, tengah, bawah, dan dinding dada, serta meningkatkan mobilitas sendi sternokostal dan kostovertebra, sehingga gerakan dada dan proses ventilasi dapat membaik. Dengan demikian, teknik ini dapat membantu pasien yang memiliki keterbatasan mobilitas dada dan meningkatkan ekspansi dada serta meningkatkan ventilasi (Vaewthong, 2020). Mekanisme teknik ini juga akan meningkatkan panjang otot interkostal dan membantu kontraksi otot pernapasan lebih efektif. Oleh karena itu, teknik mobilisasi dada membantu fleksibilitas dinding dada, fungsi otot pernapasan dan pemompaan ventilasi, dan hasilnya akan meredakan gejala dispnea dan penggunaan otot aksesori (Leelarungrayub, 2014). Menurut (Song et al., 2015) Chest expansion resistance exercise ini bertujuan untuk memaksimalkan ekspansi paru dengan cara meningkatkan jumlah udara yang dapat dipompa oleh paru-paru untuk mempertahankan kinerja otot aksesori pernapasan yang setelahnya dapat mengurangi gejala klinis yang muncul seperti sesak napas. Chest expansion resistance exercise efektif untuk meningkatkan kapasitas ekspansi dada dan fungsi paru. Selain itu juga (Kido et al., 2013) berpendapat latihan ini dapat diaplikasikan untuk membantu menyeimbangkan kekuatan otot pernapasan dan ritme pernapasan, yaitu dengan adanya gabungan pernapasan dalam dan gerakan aktif

batang tubuh dan tungkai, dengan resistensi terhadap tulang dada dan tulang rusuk selama inspirasi. Manfaat lainnya dari latihan ini yaitu juga dapat mengendurkan otot pernapasan dan mobilisasi toraks (Irayanti et al., 2021).

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kim & Choi, (2015) "Effects of chest expansion resistance exercise on chest expansion and maximal inspiratory pressure in patients with stroke" yang menyimpulkan bahwa chest expansion resistance exercise mampu meningkatkan ekspansi toraks dan memperkuat otot pernapasan melalui resistensi manual yang diberikan oleh fisioterapis. Pada penelitian tersebut menghasilkan p value sebesar 0,00 untuk bagian upper dan lower toraks, dengan hasil mean dan standar deviasi $4,15 \pm 1,03$ pada upper toraks dan $3,7 \pm 0,75$ pada lower toraks. Menurut penelitian Vaewthong (2020) yang berjudul "Effect of combined chest mobilization with physical therapy treatment on chest expansion and pain in patients undergoing lobectomy: A randomized controlled trial" dengan p value sebesar 0,88, mean dan standar deviasi $1.5 + 0.5$ pada bagian upper toraks dan p value 0,87, mean dan standar deviasi $1.5 + 0.7$ pada bagian lower toraks yang mana pada penelitian yang peneliti lakukan hasilnya lebih signifikan. Terkait dengan penelitian Vaewthong (2020) intervensi latihan chest mobilization hanya dilakukan selama 3 hari sedangkan pada penelitian ini peneliti melakukan latihan selama 6 hari. Sehingga pada hasil penelitian ini dapat menghasilkan perkembangan ekspansi toraks yang lebih signifikan dari penelitian Vaewthong, (2020). Berdasarkan penguraian tersebutlah yang menjadi alasan dilakukannya penelitian ini. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian intervensi fisioterapi chest mobilization dan chest expansion resistance exercise terhadap ekspansi toraks pada pasien pneumotoraks di Rumah Sakit Paru dr. M. Goenawan Partowidigdo. Selain itu, terdapat tujuan khusus pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui rerata selisih ekspansi toraks upper dan lower pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian masing-masing intervensi, dan untuk mengetahui pengaruh intervensi chest mobilization dengan chest expansion resistance exercise dan juga program rutin fisioterapi rumah sakit terhadap peningkatan ekspansi toraks pasien pneumotoraks, serta untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol terhadap ekspansi toraks pasien pneumotoraks.

Metode

Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang terdiagnosa pneumotoraks dan didaftarkan sebagai pasien fisioterapi di rawat inap RS Paru dr. M. Goenawan Partowidigdo pada bulan Mei 2023. Sampel yang diambil adalah pasien yang terdiagnosa pneumotoraks di Rawat Inap RS Paru dr. M. Goenawan Partowidigdo yang dipilih menggunakan metode purposive sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan peneliti. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien pneumotoraks di ruang rawat inap, usia 15-69 tahun, menggunakan WSD, dan bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian. Jumlah sampel minimal dihitung dengan rumus Lemeshow, dan didapatkan sebanyak 7 orang. Setelah itu diberikan tambahan 10% untuk menghindari kemungkinan sampel dropout sehingga sampel menjadi berjumlah 8 orang setiap kelompok. Maka dari itu, dibutuhkan total 16 orang sampel pasien pneumotoraks di RS Paru dr. M. Goenawan Partowidigdo, diantaranya 8 orang kelompok intervensi dan 8 orang kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan di RS Paru dr. M. Goenawan Partowidigdo di Ruang Rawat Inap yang dimulai pada tanggal 8 Mei 2023 sampai 28 Mei 2023. Variabel bebas penelitian ini adalah chest mobilization dan chest expansion resistance exercise pada kelompok intervensi dan program fisioterapi

rutin rumah sakit pada kelompok kontrol. Sedangkan variabel terikatnya adalah ekspansi toraks. Pada penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari data primer maupun data sekunder sebagai pelengkap. Proses yang dilakukan oleh peneliti dalam pengumpulan data meliputi, wawancara untuk mengumpulkan data demografi, dokumentasi rekam medis, observasi latihan yang dilakukan setiap hari oleh responden dengan daftar tilik, dan melakukan pengukuran ekspansi toraks sebelum dan sesudah intervensi. Instrumen pengumpulan data meliputi, kuesioner berisi pertanyaan terkait karakteristik sampel beserta daftar tilik latihan, lembar penjelasan penelitian sebelum diberikan lembar inform consent, formulir inform consent, dan midline untuk alat ukur ekspansi toraks. Ketika seluruh data terkumpul, kemudian dilakukan proses pengolahan dan analisis data univariat dan bivariat secara sistematis agar hipotesis dapat ditegakkan. Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan karakteristik sampel meliputi, jenis kelamin, usia, diagnosa, penyakit paru sebelumnya, dan ekspansi toraks sebelum dan sesudah intervensi. Analisis bivariat bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan antara dua variabel yaitu, variabel bebas dan variabel terikat. Uji bivariat dilakukan setelah uji normalitas yang bertujuan untuk memperoleh informasi data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dipakai pada penelitian ini yaitu Saphiro-Wilk Test. Data yang didapatkan berdistribusi normal, maka dilakukan uji Paired Sample T, untuk menguji perbedaan antara data berpasangan, menguji komparasi antara pengamatan sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Dilakukan analisis Independent Sample T-test untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara pemberian program fisioterapi rutin RSPG dan pemberian chest mobilization dan chest expansion resistance exercise terhadap ekspansi toraks pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Hasil

Sampel pada penelitian ini merupakan pasien pneumotoraks yang berjumlah 16 orang dan dibagi menjadi dua kelompok. Pada analisis univariat ini, akan menganalisis beberapa karakteristik dari sampel tersebut meliputi usia, jenis kelamin, penyakit paru sebelumnya, diagnosa, dan data ekspansi toraks sebelum dan sesudah intervensi.

1. Karakteristik Sampel

Sampel penelitian dianalisis untuk melihat karakteristik tiap sampel pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan statistik deskriptif yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Sampel

Variabel	Kelompok Intervensi (n=8)	Kelompok Kontrol (n=8)
Usia	30.37±12.68	36.12±17.02
Jenis Kelamin (Laki-laki/Perempuan)	5/3	6/2
Penyakit Paru Sebelumnya	100% tuberkulosis paru	100% tuberkulosis paru
Diagnosa (Pneumotoraks Dextra/Sinistra)	2/6	5/3

Data Primer Analisis Univariat

2. Data Ekspansi Toraks Sebelum dan Sesudah Kelompok Intervensi

Data ekspansi toraks sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Data Ekspansi Toraks Kelompok Intervensi Chest Mobilization dan Chest Expansion Resistance Exercise

Statistik		Mean±SD	Min-Max	CI (95%) for mean
Sebelum	UT	1.56±0.47	0.50-2.00	1.16-1.96
	LT	1.73±0.41	0.80-2.00	1.38-2.08
Sesudah	UT	2.43±0.49	2.00-3.00	2.02-2.85
	LT	3.06±0.78	2.00-4.00	2.40-3.71
Selisih	UT	0.87±0.47	0.20-4.00	0.48-1.26
	LT	1.32±0.60	0.20-1.50	0.82-1.82

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa rerata ekspansi toraks upper (UT) sebelum intervensi senilai 1,56 dan rerata ekspansi toraks lower (LT) 1,73. Sedangkan, sesudah intervensi dilakukan, rerata ekspansi toraks upper 2,43 dan rerata toraks lower 3,06. Sehingga, hasil selisih rerata ekspansi toraks upper sebelum dan sesudah intervensi adalah 0,87 dan selisih rerata ekspansi toraks lower adalah 1,32.

3. Data Ekspansi Toraks Sebelum dan Sesudah Kelompok Kontrol

Data ekspansi toraks sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Data Ekspansi Toraks Kelompok Kontrol Program Rutin Fisioterapi Rumah Sakit dr. M. Goenawan Partowidigdo

Statistik		Mean±SD	Min-Max	CI (95%) for mean
Sebelum	UT	1.21±0.44	0.70-2.00	0.83-1.58
	LT	1.37±0.56	0.60-2.00	0.90-1.84
Sesudah	UT	1.66±0.66	1.00-3.00	1.10-2.21
	LT	2.17±0.62	1.50-3.10	1.65-2.69
Selisih	UT	0.45±0.36	0.00-1.00	0.14-0.75
	LT	0.80±0.30	0.30-1.20	0.54-1.05

Pada tabel 3 rerata ekspansi toraks upper (UT) sebelum program fisioterapi rutin adalah 1,21 dan rerata ekspansi toraks lower (LT) 1,37. Lalu, setelah intervensi rerata ekspansi toraks upper 1,66 dan rerata ekspansi toraks lower 2,17. Sehingga, selisih rerata ekspansi toraks upper adalah 0,45, dan selisih rerata ekspansi toraks lower adalah 0,80.

4. Uji Paired Sample T

Pada penelitian ini kemudian dilakukan uji hipotesis menggunakan uji Paired Sample T. Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan hipotesis penelitian diterima atau tidak diterima. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Hipotesis dengan Uji Paired Sample T

Kelompok		Mean±SD	ΔMean±SD	Mean of CI 95%	t	p	
Intervensi	Sebelum	UT	1.56±0.47	UT= 0.87±0.47	0.48-1.26	5.25	0.001
		LT	1.73±0.41				
	Sesudah	UT	2.43±0.49	LT= 1.32±0.60	0.82-1.82	6.22	0.000
		LT	3.06±0.78				
Kontrol	Sebelum	UT	1.21±0.44		0.14-0.75	3.47	0.010

	LT	1.37±0.56	UT=			
			0.45±0.36			
Sesudah	UT	1.66±0.66	LT=	0.54-1.05	7.36	0.000
	LT	2.17±0.62	0.80±0.30			

Data Primer dengan Uji Paired Sample T

Berdasarkan tabel 4 hasil uji paired sample t di atas nilai p value <0.05 pada kedua kelompok sehingga dapat disimpulkan bahwa intervensi pada kedua kelompok mampu berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan ekspansi toraks pada pasien pneumotoraks.

5. Uji Independent Sample T

Setelah melakukan uji paired sample t, dilanjutkan dengan menguji selisih pengukuran rerata ekspansi toraks sebelum dan sesudah diberikan intervensi pada kedua kelompok dengan menggunakan uji Independent Sample T. Uji independent sample t dilakukan dengan tujuan untuk menunjukkan perbandingan rerata pada selisih ekspansi toraks sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Apabila hasil menunjukkan p value ($\alpha < 0,05$) dapat, diartikan terdapat perbedaan yang bermakna, namun ketika nilai p value ($\alpha > 0,05$) maka hasil dapat dikatakan tidak ada perbedaan yang bermakna (signifikan).

Tabel 5 Perbedaan Pengaruh Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol terhadap Ekspansi Toraks

Ekspansi Toraks	Kelompok	Mean±SD	ΔMean	CI 95%	t	p
Sebelum	Intervensi	UT	1.56±0.47	UT=0.77	0.14-1.40	2.64
		LT	1.73±0.41			
	Kontrol	UT	1.21±0.44			
		LT	1.37±0.56			
Sesudah	Intervensi	UT	2.43±0.49	LT=0.88	0.12-1.64	2.50
		LT	3.06±0.78			
	Kontrol	UT	1.66±0.66			
		LT	2.17±0.62			
Selisih	Intervensi	UT	0.87±0.47	0.12-1.64	2.50	0.025
		LT	1.32±0.60			
	Kontrol	UT	0.45±0.36			
		LT	0.80±0.30			

Data Primer dengan Independent T-test

Berdasarkan hasil uji Independent sample t di atas menunjukkan bahwa nilai p value ($\alpha < 0,05$) pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol, sehingga H_0 ditolak, yang dapat diartikan terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara intervensi chest mobilization dan chest expansion resistance exercise dan program fisioterapi rutin RS Paru dr. M. Goenawan Partowidigdo terhadap ekspansi toraks pasien pneumotoraks di RS Paru dr. M. Goenawan Partowidigdo.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa univariat didapatkan hasil bahwa kategori usia dewasa

dengan rentang usia 26-45 tahun lebih banyak dibandingkan kategori usia remaja dan lansia. Hal tersebut didasari oleh aktifitas yang lebih banyak berada di luar, terpapar polusi, dan gaya hidup yang cenderung menggunakan rokok. Pada distribusi sampel berdasarkan usia persentasenya mencapai 43.8% dari seluruh populasi dengan usia rerata sampel 33 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Heru Siswanto et al., (2020) yang berpendapat pneumotoraks paling sering terjadi pada rentang usia 20-30 tahun hingga di atas 40 tahun. Menurut Ciriaco, (2022) pneumotoraks sekunder diawali dengan adanya penyakit paru sebelumnya atau pada pasien berusia 50 tahun dengan riwayat kebiasaan merokok yang signifikan. Pada penelitian ini, seluruh sampel yang berjumlah 16 orang memiliki penyakit pendahulu yang sama yaitu mengidap tuberkulosis paru. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Ciriaco (2022) "Special issue on clinical research of spontaneous pneumothorax" bahwa pneumotoraks biasanya terjadi setelah terdapat penyakit paru-paru yang mendasari seperti tuberkulosis paru, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), penyakit paru interstitial, infeksi paru seperti pneumocystis, COVID-19, kanker paru dan endometriosis. Hal ini dijelaskan oleh Çiftçi & Gezginaslan (2022) bahwa karena adanya infeksi bakteri dari penyakit paru terutama tuberkulosis paru akan menggerogoti jaringan parenkim paru hingga ke rongga pleura sehingga lapisannya menjadi lemah dan mudah robek akibatnya dapat terjadi kebocoran udara secara bertahap ke area rongga pleura.

Pada distribusi frekuensi sampel berdasarkan jenis kelamin, jumlah responden laki-laki lebih banyak dengan jumlah 11 orang dengan persentase 68.8%, dibandingkan jenis kelamin perempuan berjumlah 5 orang dengan persentase 31.3%. Sejalan dengan pendapat Plojoux et al., (2019) bahwa risiko pneumotoraks meningkat 22 kali lipat pada laki-laki, dan perempuan hanya 9 kali lipat dibanding dengan bukan perokok. Hal ini diperkuat juga dengan data angka kejadian di Indonesia, dengan karakteristik sering terjadi pada laki-laki dibanding perempuan dengan perbandingan 4:1 per 100.000 pertahun (Heru Siswanto et al., 2020). Hasil ini juga sesuai dengan penelitian oleh Onuki et al., (2017) "Primary and secondary spontaneous pneumothorax: prevalence, clinical features, and in-hospital mortality" yang mengatakan insiden tahunan pneumotoraks sekunder sebanyak 6,3 dan 2 kasus per 100.000 populasi antara laki-laki dan perempuan.

Setelah dilakukan analisis univariat dengan hasil karakteristik sampel, dilanjutkan dengan analisis bivariat meliputi uji normalitas, kemudian uji hipotesis dengan paired sample t test, uji homogenitas dengan uji levene, dan terakhir uji independent sample t untuk analisis uji beda. Hasil penelitian dengan menggunakan analisa paired sample t test menunjukkan hasil p value < 0,05 yang dapat disimpulkan bahwa intervensi tambahan dengan menggunakan chest mobilization dan chest expansion resistance exercise yang diberikan dapat berpengaruh signifikan dalam meningkatkan ekspansi toraks pada pasien pneumotoraks. Hasil uji ini sesuai dengan penelitian oleh Kim & Choi, (2015) "Effects of chest expansion resistance exercise on chest expansion and maximal inspiratory pressure in patients with stroke" yang menyimpulkan bahwa chest expansion resistance exercise mampu meningkatkan ekspansi toraks dan memperkuat otot pernapasan melalui resistensi manual yang diberikan oleh fisioterapis. Pada penelitian tersebut menghasilkan p value sebesar 0,00 untuk bagian upper dan lower toraks yang mana pada penelitian yang saya lakukan juga menghasilkan p value 0,00 yang dapat diartikan latihan tersebut dapat berpengaruh terhadap peningkatan ekspansi toraks.

Menurut penelitian Vaewthong (2020) yang berjudul "Effect of combined chest mobilization with physical therapy treatment on chest expansion and pain in patients undergoing lobectomy: A randomized controlled trial" dengan p value sebesar 0,88

pada bagian upper toraks dan 0,87 pada bagian lower toraks yang mana pada penelitian yang saya lakukan hasilnya lebih signifikan. Terkait dengan penelitian Vaewthong (2020) intervensi latihan chest mobilization hanya dilakukan selama 3 hari sedangkan pada penelitian ini peneliti melakukan latihan selama 6 hari. Sehingga pada hasil penelitian ini dapat menghasilkan pengaruh peningkatan ekspansi toraks yang lebih signifikan dari hasil penelitian oleh Vaewthong, (2020). Kemudian, berdasarkan hasil pengukuran ekspansi toraks sebelum dan sesudah intervensi yang diperoleh dari uji independent sample t pada kelompok intervensi chest mobilization dengan chest expansion resistance exercise, didapatkan p value < 0.05, p value pada upper toraks (UT) 0.019 dan p value pada lower toraks (LT) 0.025. Sehingga, dapat diartikan terdapat pengaruh yang signifikan pada ekspansi toraks pasien pneumotoraks yang diberikan intervensi chest mobilization dan chest expansion resistance exercise. Maka dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa, pemberian intervensi chest mobilization dan chest expansion resistance exercise memiliki pengaruh lebih signifikan jika dibandingkan dengan program kelompok kontrol, dan dilihat dari hasil penelitian sebelumnya, yang menjadi faktor peningkatannya juga adalah penambahan hari intervensi yang diberikan kepada pasien, yang mana pada penelitian sebelumnya hanya diberikan selama 3 hari, sedangkan pada penelitian ini dilakukan selama 6 hari saat pasien berada di rawat inap.

Kesimpulan

Hasil penelitian tentang pengaruh chest mobilization dan chest expansion resistance exercise terhadap ekspansi toraks pada pasien terdiagnosa pneumotoraks dengan menggunakan di Rumah Sakit Paru dr. M. Goenawan Partowidigdo didapatkan beberapa kesimpulan yaitu, pada uji paired sample t dapat disimpulkan bahwa intervensi pada kelompok intervensi chest mobilization dan chest expansion resistance exercise maupun kelompok kontrol program fisioterapi rutin RSPG, keduanya mampu meningkatkan ekspansi toraks pada pasien pneumotoraks. Hasil uji perbedaan menggunakan uji independent sample t menunjukkan kelompok intervensi chest mobilization dan chest expansion resistance exercise memiliki nilai p value < 0.05 sehingga kesimpulannya adalah terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kedua kelompok tersebut terhadap ekspansi toraks pasien pneumotoraks.

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan untuk peneliti selanjutnya. Peneliti menyarankan untuk melakukan persiapan berkas lebih awal untuk perizinan penelitian agar kedepannya penelitian dapat dilakukan lebih awal sehingga waktu penelitian dapat terlaksana sesuai rencana dan pasien yang didapatkan untuk dijadikan sampel penelitian lebih banyak, sehingga dengan sampel yang cukup diharapkan mendapatkan hasil yang lebih akurat. Selain itu, peneliti juga menyarankan penelitian kedepannya untuk menggunakan alat ukur seperti spirometri untuk mengukur fungsi paru lebih baik.

Daftar Pustaka

Çiftçi, H., & Gezginaslan, Ö. (2022). Effectiveness of Pulmonary Rehabilitation in Secondary Spontaneous Pneumothorax Patients. *Eastern Journal of Medicine*,

27(1), 72–76. <https://doi.org/10.5505/EJM.2022.48278>

- Ciriaco, P. (2022). Special Issue on “Clinical Research of Spontaneous Pneumothorax.” *Journal of Clinical Medicine*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/jcm11112988>
- Heru Siswanto, A., Setyawan, & Eka Chanyaningtyas, M. (2020). Gambaran Pengetahuan Perawat Dalam Penanganan Awal Tension Pneumothorax di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Stikes Kusuma Husada Surakarta*, 34, 1–16.
- Irayanti, W., Wijianto, Utami, M. N., & Hidayati, R. N. R. (2021). Exercise therapy program in secondary spontaneous pneumothorax associated with pulmonary tuberculosis: a case report. *Innovation of Physiotherapy Community on Increasing Physical Activity during Pandemic Covid-19*, 306–312. <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/apc/article/view/128>
- Khan, Q., Batool, A., Haider, M. A., Hanif, M., Ali, M. J., Abdul Sattar, S. Bin, & Khan, S. J. (2021). Large Emphysematous Bullae Mimicking As A Pneumothorax Leading To Unnecessary Chest Tube Insertion And Iatrogenic Pneumothorax. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*, 33(3), 526–528.
- Kim, C.-B., & Choi, J.-D. (2015). Effects of Chest Expansion Resistance Exercise on Chest Expansion and Maximal Inspiratory Pressure in Patients with Stroke. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 10(1), 15–21. <https://doi.org/10.13066/kspm.2015.10.1.15>
- Leelarungrayub, D. (2014). Chest Mobilization Techniques for Improving Ventilation and Gas Exchange in Chronic Lung Disease (Issue March 2012). Chiang Mai University. <https://doi.org/10.5772/28386>
- Onuki, T., Ueda, S., Yamaoka, M., Sekiya, Y., Yamada, H., Kawakami, N., Araki, Y., Wakai, Y., Saito, K., Inagaki, M., & Matsumiya, N. (2017). Primary and Secondary Spontaneous Pneumothorax: Prevalence, Clinical Features, and In-Hospital Mortality. *Canadian Respiratory Journal*, 2017, 17–19. <https://doi.org/10.1155/2017/6014967>
- Pahlawi, R., & Farhani, N. (2021). Pengaruh Breathing Exercise Dan Stretching Terhadap Penurunan Sesak Pada Kasus Pneumothorax Bilateral the Effect of Breathing Exercise and Stretching for Decrease Breathing Difficulties in Bilateral Pneumothorax. *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia*, 1(1).
- Plojoux, J., Froudarakis, M., Janssens, J. P., Soccal, P. M., & Tschopp, J. M. (2019). New insights and improved strategies for the management of primary spontaneous pneumothorax. *Clinical Respiratory Journal*, 13(4), 195–201. <https://doi.org/10.1111/crj.12990>
- Porth, C. M. (2006). *Essentials Of Pathophysiology: Concept Of Altered Health States (Second)*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Vaewthong, N. (2020). Effect of Combined Chest Mobilization with Physical Therapy Treatment on Chest Expansion and Pain in Patients Undergoing Lobectomy [Srinakharinwirot University]. In Faculty of Health Science, Srinakharinwirot University.

<https://thesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/725/1/g601110011.pdf>