



CASE REPORT

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA PEMBERSIHAN JALAN NAPAS
TERHADAP PASIEN DENGAN KASUS PNEUMONIA DI INSTALASI RAWAT INAP
RS PARU JEMBER: STUDI KASUS**

Rakhmad Rosadi¹, Rasita Hasna Fadila^{1*}, Mohammad Mujibus Sauqi²

¹Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang,
Malang, Indonesia

²Department Fisioterapi Rumah Sakit Paru Jember, Indoonesia

**E-mail: rasitahasna@gmail.com*

INFO ARTIKEL

Histori artikel :
Diterima 26 Juli
Revisi 25 Desember
Diterima 30 Januari
Tersedia Online 31 Januari

Kata kunci :
Pneumonia,
Latihan Pernafasan,
Fisioterapi

ABSTRAK

Latar Belakang : *Pneumonia* merupakan penyakit infeksi akut yang menyerang ke jaringan paru-paru tepatnya alveoli yang disebabkan oleh beberapa mikroorganisme seperti bakteri, virus maupun jamur. Sebagian besar pneumonia disebabkan oleh virus atau bakteri. Secara umum bakteri yang paling berperan penting dalam *pneumonia* adalah *streptococcus pneumonia*, *Haemophilus influenza*, *staphylococcus aureus*, serta kuman atipik *chlamydia* dan mikroplasma. **Tujuan :** Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui Penatalaksanaan Fisioterapi pada pembersihan jalan napas terhadap pasien dengan kasus pneumonia. **Metode :** penelitian ini menggunakan studi kasus tunggal. Subjek dari penelitian ini adalah seorang pasien wanita atas nama Ny. M berusia 71 tahun yang sedang menjalani rawat inap Rumah Sakit Paru Jember yang mengeluhkan sesak nafas dan batuk berdahak dengan pemberian modalitas fisioterapi berupa *Nebulizer*, *Clapping*, *Pursed Lip Breathing* dan *Thoracic Expansion Exercise* (TEE). **Hasil :** Penelitian ini belum menunjukkan perubahan yang signifikan, maka dari itu hal yang harus diperhatikan adalah pasien memiliki riwayat penyakit penyerta karena hal ini dapat berpengaruh pada posisi yang efektif dan nyaman pada pasien saat diberikan treatment. Sehingga untuk hasil evaluasi terakhir belum menunjukkan adanya perubahan. **Simpulan :** Penatalaksanaan Fisioterapi pada pembersihan jalan napas terhadap pasien dengan kasus pneumonia di instalasi rawat inap RS Paru Jember masih belum menunjukkan hasil perubahan kondisi yang signifikan.

PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan penyakit infeksi akut yang menyerang ke jaringan paru-paru tepatnya alveoli yang disebabkan oleh beberapa mikroorganisme seperti bakteri, virus maupun jamur. Sebagian besar pneumonia disebabkan oleh virus atau bakteri. Secara umum bakteri yang paling berperan penting dalam pneumonia adalah *streptococcus pneumonia*, *Haemophilus influenza*, *staphylococcus aureus*, serta kuman atipik *chlamydia* dan *mikroplasma* (Samkhah et al., 2023). Pada kondisi pneumonia dapat terjadi komplikasi seperti dehidrasi, bacteremia (sepsis), abses paru, efusi pleura, dan kesulitan bernapas. Pneumonia termasuk penyakit menular yang dapat tersebar lewat udara seperti pada saat batuk dan bersin, serta melalui darah. Selain penyakit yang menular, pneumonia menjadi penyebab kematian anak terbesar jika dibandingkan penyakit menular lainnya (Putri, I. S. P. (2023).

Pneumonia menjadi salah satu penyebab kematian terbesar di seluruh dunia, terdapat kurang lebih 15 negara dengan angka kematian tertinggi akibat pneumonia, Indonesia termasuk dalam urutan ke-8 yaitu sebanyak 22.000 kematian. Kasus pneumonia membunuh lebih dari 808.000 anak dibawah usia 5 tahun, terhitung 15% dari semua kematian anak dibawah 5 tahun. Orang beresiko terkena pneumonia lainnya yaitu dewasa di atas usia 65 tahun dan orang dengan masalah kesehatan yang sudah ada sebelumnya sebesar 51,19% (Samkhah et al., 2023).

Kondisi pneumonia yang sering terjadi adalah sesak napas, suhu tubuh meningkat, dan batuk. Pada kondisi pneumonia, keluhan batuk biasanya muncul secara tiba-tiba dan tidak berkering setelah mengonsumsi obat batuk yang biasanya tersedia di pasaran. Pada awalnya batuk tidak produktif, namun kemudian dapat berkembang menjadi batuk produktif dengan lendir yang bernanah berwarna

kekuningan, kehijauan, dan seringkali berbau busuk. Biasanya disertai kondisi dengan demam tinggi, menggigil, dan terdapat nyeri dada, sesak nafas, frekuensi pernafasan meningkat, lemas serta sakit kepala (Indriyani, 2021).

Terjadi proses inflamasi ketika bakteri masuk ke dalam tubuh sehingga terdapat respon inflamasi pertahanan tubuh untuk memerangi invasi bakteri tersebut di dalam tubuh. Ketika bakteri dihilangkan dari tubuh, proses inflamasi akan berhenti. Di sisi lain, jika bakteri tidak dapat dihilangkan, mereka akan terus tumbuh dan merusak jaringan. Penyebab dari pneumonia masuk ke paru – paru melalui inhalasi atau pun aliran darah. Diawali dari saluran pernafasan atas dan akhirnya masuk ke saluran pernapasan bawah. Reaksi peradangan timbul pada dinding bronkus menyebabkan sel berisi eksudat (cairan dari pembuluh darah) dan sel epitel menjadi rusak. Kondisi tersebut berlangsung lama sehingga dapat menyebabkan atelectasis (alveolus tidak berisi udara). Reaksi inflamasi dapat terjadi di alveoli, yang menghasilkan eksudat yang mengganggu jalan napas, bronkospasme dapat terjadi apabila pasien menderita penyakit jalan napas reaktif. (Samkhah et al., 2023).

Selain itu dalam penanganan kasus Pneumonia ini fisioterapis berperan dalam pengobatan pada kondisi pneumonia. Pemberian modalitas fisioterapi pada penderita pneumonia berupa Nebulizer, Clapping, Pursed Lip Breathing dan Thoracic Expansion Exercise (TEE) bertujuan untuk membantu membersihkan jalan bantu napas, mengurangi rasa sesak napas, mengurangi spasme otot bantu pernapasan, serta meningkatkan mobilitas thorak.

METODE PENELITIAN

Pemaparan Kasus

Metode penelitian ini menggunakan studi kasus tunggal. Subjek dari penelitian ini adalah seorang pasien wanita atas nama

Ny. M berusia 71 tahun yang sedang menjalani rawat inap diruang VIP Anggrek Rumah Sakit Paru Jember yang mengeluhkan sesak nafas dan batuk berdahak. Pasien mengeluhkan sesak nafas dan batuk berdahak sejak 3 hari sebelum masuk rumah sakit. Pasien sebelumnya rutin menjalani kontrol di poli asma dan poli jantung dengan atrial fibrillation dan hipertensi. dan sebelumnya sekitar satu bulan yang lalu pasien menjalani rawat inap dengan kondisi yang sama. Selain itu

terdapat catatan klinik bahwa hasil diagnosis medis pasien adalah Pneumonia dan Atrial Fibrillation disertai dengan kesimpulan hasil radiologi yang menyatakan bahwa terdapat Cardiomegali dan Pneumonia. Pasien memiliki penyakit penyerta lain yaitu diabetes mellitus, asma, dan hipertensi. Sebelumnya pasien tetap rutin kontrol ke dokter dan rutin mengkonsumsi obat anti DM dan obat anti hipertensi.

Pada pemeriksaan pertama untuk tanda-tanda vital pasien cenderung menunjukkan adanya perburukan.

Tabel 1. Tanda-tanda vital

Vital Sign	
Tekanan Darah	148/73 mmHg
Denyut Nadi	83x/menit
Pernapasan	20x/menit
Suhu Tubuh	36,5°C
Tinggi Badan	165 cm
Berat Badan	68 kg
Saturasi Oksigen (SpO2)	95%

Adapun untuk metode pengumpulan data, fisioterapis melakukan temuan pemeriksaan fisik diantaranya:

Tabel 2. Inspeksi

Inspeksi Statis	Inspeksi Dinamis
pasien menggunakan alat bantu nafas nasal oksigen 4 lpm	pola pernafasan cenderung dangkal dan lambat
pasien terpasang selang kateter	pola pernafasan menggunakan dada
pasien terkadang masih batuk	

Pada hasil pemeriksaan fisik palpasi ditemukan terdapat nyeri tekan dan terdapat spasme pada otot upper trapezius serta tidak ada perbedaan suhu lokal. Pada pemeriksaan auskultasi ditemukan hasil terdapat suara ronchi pada paru dextra lobus inferior.

Selain itu terdapat pengumpulan data untuk pemeriksaan spesifik berupa:

- Skala Borg yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan sesak napas pasien dengan hasil sedang (3/10).

Tabel 3. Skala borg

Skala	Tingkat Kelelahan
0	Tidak merasakan apa-apa
0,5	Ekstrim Ringan
1	Sangat Ringan
2	Ringan
3	Sedang
4	Sedikit Berat
5	Berat
6	Berat
7	Sangat berat
8	Sangat berat
9	Sangat berat
10	Ekstrim berat (maksimal)

- Pemeriksaan aktivitas fungsional pasien menggunakan *mMRC* (*Modified British Medical Research Council*) untuk mengetahui tingkat nilai derajat sesak napas pada pasien dan untuk dapat mengetahui pengembangan sangkar thoraks. Pada pasien ini ditemukan nilai 4 yang artinya pasien tidak bisa keluar rumah karena susah napas atau tidak bisa mengganti baju karena susah bernapas.

Tabel 4. *mMRC (Modified British Medical Research Council)*

Nilai	Keterangan
0	Saya hanya susah bernafasa jika beraktivitas berat
1	Napas saya menjadi pendek jika naik tangga dengan bergegas atau berjalan ke tanjakan
2	Saya berjalan lebih lambat dibandingkan teman sebaya karena susah napas, atau saya harus berhenti untuk mengambil napas ketika berjalan ditangga
3	Setelah berjalan 100 meter atau beberapa menit ditangga, saya harus berhenti untuk mengambil napas
4	Saya tidak bisa keluar rumah karena susah napas atau tidak bisa mengganti baju karena susah bernapas

- Pengukuran antopometri sangkar thoraks

Tabel 5. Antopometri sangkar thoraks

Segmen	Hasil	Selisih
Axilla	77-75 cm	2 cm
ICS 4	87- 85 cm	2 cm
Proc. Xyphoideus	86-84 cm	2 cm

d. Pengukuran skala nyeri dengan Numeric Rating Scale (NRS)

Pada pasien terdapat nyeri karena terdapat spasme pada otot *upper trapezius, scaleni, dan sternocleidomastoideus*

Tabel 6. Skala Nyeri

Skala	Skor
Nyeri Diam	1
Nyeri Tekan	2
Nyeri Gerak	3

Adapun intervensi fisioterapi untuk pasien ini hanya pada pertemuan pertama, sebab kondisi pasien semakin hari semakin memburuk.

Tabel 7. Intervensi Fisioterapi

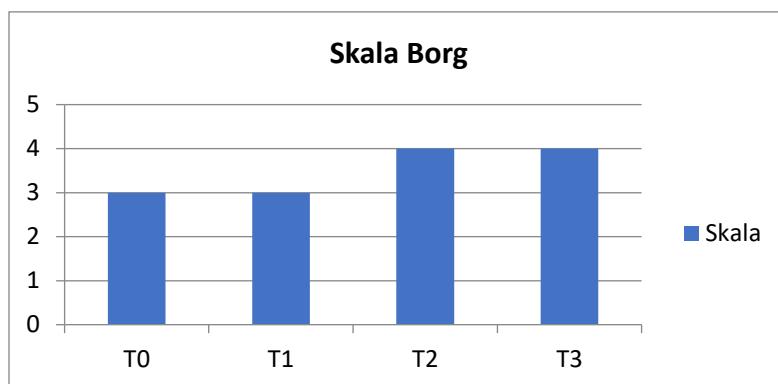
Intervensi	Dosis	Persiapan	Pelaksanaan
T1			
Nebulizer	F : 2-3 x/hari I : kondisional T : 5-10 menit Ty : Pulmicort 1 amp dan combivent 1 amp	<ul style="list-style-type: none"> Terapis menjelaskan tujuan tindakan yang akan dilakukan. Pasien diminta duduk atau berbaring sesuai dengan posisi nyaman pasien. terapis menyiapkan alat nebulizer dan obat. 	<ul style="list-style-type: none"> Terapis memasangkan nebul ke sumber listrik. Pasangkan selang masker ke nebul. Masukkan obat ke dalam wadah pada selang masker, lalu tutup rapat. Pasangkan masker nebul ke pasien Terapis menyalakan alat nebul dengan menekan tombol ON Minta pasien untuk menghiru uap dari nebulizer dari hidung lalu dihembuskan melalui mulut. Tunggu hingga obat sampai habis.
Clapping	F : 1x/hari I : - T : Kondisional Ty : Gentle	Pasien diarahkan untuk ke posisi miring ke arah kiri dengan disesuaikan dengan letak mukus.	Terapis melakukan clapping pada punggung atas dengan kedua tangan dan posisi menelungkup seperti bentuk mangkok dan gerakan seperti menepuk lalu diarahkan ke jalan nafas.

Thoracic Expansion Exercise	F : 3 x/hari I : 3-5x repetisi T : kondisional Ty : Breathing Exercise	<ul style="list-style-type: none"> Terapis menjelaskan tujuan tindakan yang akan dilakukan. Pasien diarahkan untuk posisi berbaring atau duduk bersandar sesuai kenyamanan pasien 	Terapis menginstruksikan pasien untuk mengambil nafas dengan panjang, lambat dan dalam dari hidung disertai gerakan menekuk tangan ke samping lalu diarahkan ke depan dengan dihembuskan melalui mulut dengan lembut dan santai.
Pursed Lip Breathing	F : 3x/hari I : 3-5x repetisi T : Kondisional Ty : Breathing exercise	<ul style="list-style-type: none"> Terapis menginstruksikan pasien untuk duduk dengan nyaman Terapis menjelaskan tindakan dan tujuannya lalu terapis memberikan contoh gerakan terlebih dahulu 	Terapis menginstruksikan pasien untuk menarik nafas selama 3 detik lalu ditahan 4 detik (kondisional) dan dihembuskan melalui mulut 6 detik dengan mulut seperti meniup balon.

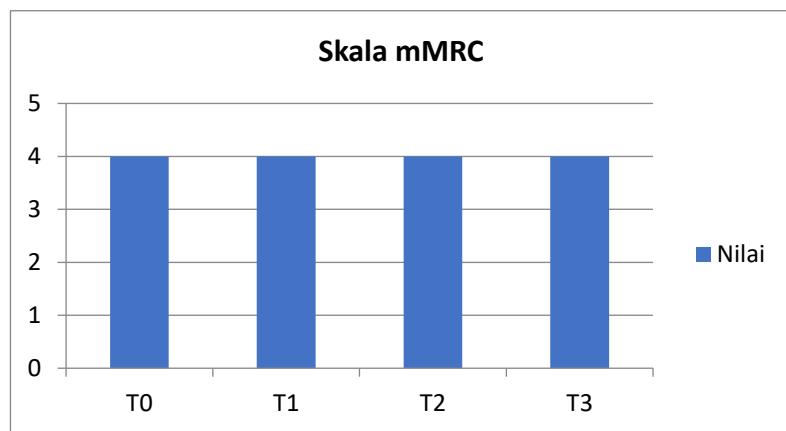
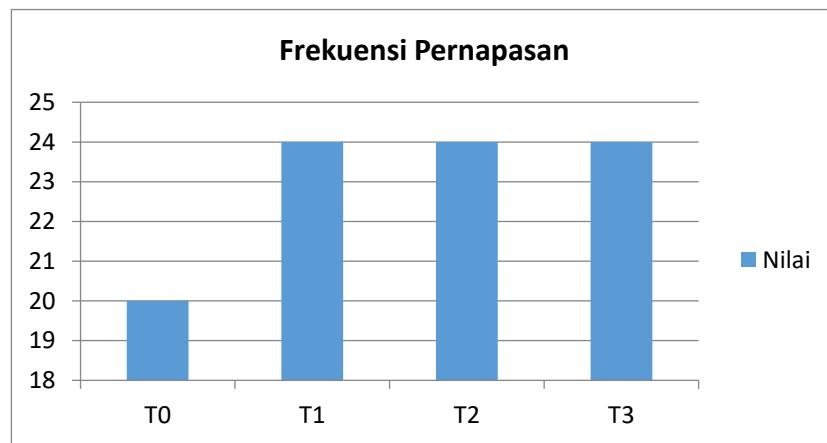
Pada pertemuan T2 dan T3 pelaksanaan nebulizer seperti pada T1 selain itu kondisi pasien semakin menurun dan mengeluhkan sakit pada perut (kembung) sehingga pasien belum mampu melaukan exercises selanjutnya.

HASIL

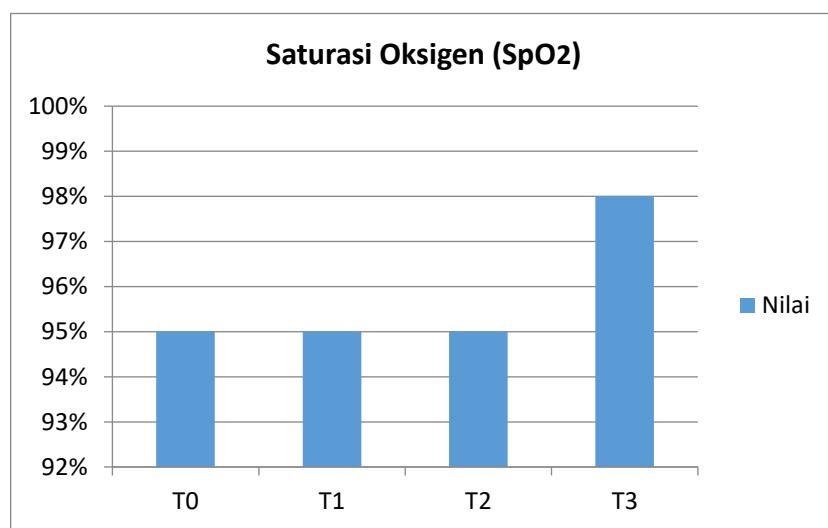
Hasil penelitian dengan metode case study menunjukkan belum ada perubahan selama 3 kali pertemuan dengan pasien, karena kondisi pasien semakin memburuk disebabkan pasien mempunyai riwayat penyakit penyerta. Pada pengukuran skala borg terdapat kenaikan tingkat sesak nafas yaitu menjadi sedikit berat dengan nilai 4 (Grafik 1); tidak ada perubahan nilai pada pengukuran aktivitas fungsional dengan menggunakan mMRC (Grafik 2); terdapat peningkatan nilai frekuensi pernapasan menjadi 24x/menit (Grafik 3); pada hasil pengukuran saturasi oksigen di pertemuan ketiga menjadi 98% (Grafik 4); selain itu pada pengukuran skala nyeri tidak ada perubahan dari pertemuan awal hingga terakhir (Grafik 5); pada pengukuran sangkar thoraks terdapat penurunan selisih (tabel 8)



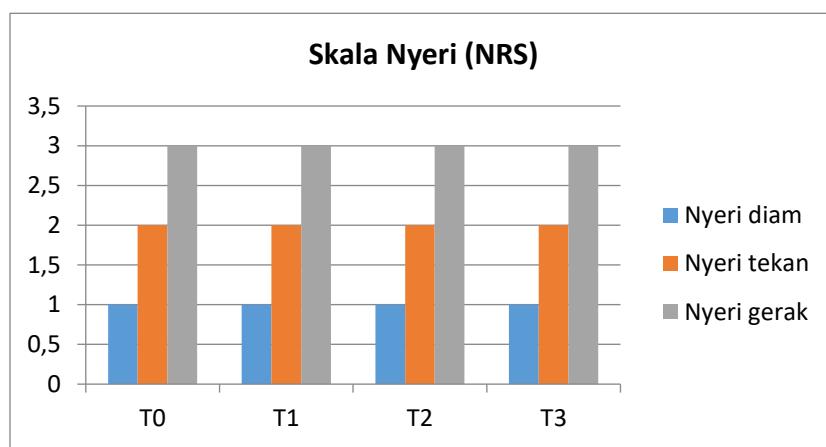
Grafik 1. Skala Borg

Grafik 2. Skala *mMRC* (*Modified British Medical Research Council*)

Grafik 3. Frekuensi Pernapasan



Grafik 4. Saturasi Oksigen



Grafik 5. Skala Nyeri

Tabel 8. Evaluasi Pemeriksaan Sangkar Thoraks dengan Antropometri

Segmen	Selisih			
	T0	T1	T2	T3
Axilla	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm
ICS 4	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm
Proc. Xyphoideus	2 cm	2 cm	1 cm	1 cm

PEMBAHASAN

Pada kondisi pneumonia ini merupakan penyakit infeksi akut saluran pernapasan bagian bawah secara spesifik dapat mempengaruhi kondisi paru-paru yang menyebabkan area tersebut dipenuhi oleh cairan, lendir ataupun nanah. Sehingga dampak dari penumpukan cairan, lendir atau nanah tersebut dapat berpengaruh kepada kondisi fisik seseorang yaitu berupa terganggunya area jalan napas, terbatas asupan oksigen, batuk berdahak, suara tambahan pada paru, sesak napas, ekspansi sangkar thoraks yang asimetris dan kurang dari 3 cm serta nyeri dada (Samkhah et al., 2023). Dari gejala tersebut intervensi fisioterapi yang dapat dilakukan dari efek penumpukan cairan tersebut adalah dengan membantu mengencerkan mucus, pembersihan jalan napas, serta dapat meningkatkan sangkar thoraks yaitu dengan melalui nebulizer, clapping, thoracic expansion exercise, dan pursed lip breathing untuk mengatur pola napas pasien.

Pemberian *Nebulizer* merupakan suatu jenis terapi yang di berikan melalui saluran pernapasan yang diberikan melalui saluran pernapasan dan bertujuan untuk menyalurkan obat langsung ke target organ yaitu parupar, tanpa harus melalui jalur sistemik terlebih dahulu. Dengan penggunaan *Nebulizer* ini mampu menampung sejumlah obat dalam dosis besar dan penggunaan alatnya mudah untuk digunakan. Selain itu obat dapat bekerja langsung pada saluran pernapasan, onset kerjanya cepat, dosis obatnya yang digunakan kecil, serta efek samping minimal karena terdapat kandungan atau konsentrasi obat di dalam darah minimal. *Nebulizer* dinilai efektif dalam mengatasi masalah bersih jalan napas tidak efektif karena bertujuan untuk memberikan efek bronkodilatasi atau melebarkan lumen bronkus, dahak menjadi encer sehingga dapat mudah dikeluarkan, dapat menurunkan hiperaktivitas bronkus dan dapat mengatasi infeksi (Asti Permata Yunisa Wabang et al., 2024).

Pemberian *Clapping*/perkusi dinding dada dapat efektif dalam mengeluarkan mukus dan meningkatkan bersihnya jalan nafas pada pasien yang mengalami pneumonia. Manfaat *clapping* sangat berpengaruh untuk mengefektifkan masalah yang muncul pada pasien pneumonia. *Clapping* merupakan cara pengetokan dinding dada dengan tangan seperti membentuk mangkok dengan menekukkan jari kedalam. *Clapping*/perkusi dada dapat dilakukan untuk membantu mengeluarkan sekret dan meningkatkan efisiensi pernafasan dan membantu membersihkan jalan nafas (Sarina & Widiastuti, 2023).

Penatalaksanaan fisioterapi yang tepat diperlukan untuk mencegah komplikasi penyakit akibat pneumonia. Salah satu tindakan fisioterapi yang diberikan pada penderita pneumonia adalah dengan latihan *pursed lips breathing*. Yang digunakan untuk membantu mengatasi ketidakefektifan bersihnya jalan napas pada pasien dengan pneumonia dengan cara meningkatkan pengembangan pada alveolus di setiap lobus paru sehingga tekanan alveolus meningkat dan dapat membantu mendorong sekret pada jalan napas saat ekspirasi dan dapat menginduksi pola napas menjadi normal (Dewi et al., 2023).

Thoracic Expansion Exercise atau TEE merupakan teknik latihan inspirasi untuk memperbaiki gerakan dinding dada. Pada penderita pneumonia TEE akan meningkatkan mobilisasi sangkar thoraks pada saat inspirasi maksimal dengan cara penekanan pada thoraks. Mobilisasi sangkar thoraks yaitu salah satu teknik dalam fisioterapi dada konvensional untuk meningkatkan mobilitas dinding dada dan meningkatkan fungsi pernapasan. Baik mobilisasi dada pasif atau aktif dapat membantu meningkatkan mobilisasi dinding dada, fleksibilitas, dan kemampuan dada. Konsep dari teknik ini dengan meningkatkan panjang otot interkostal dan membantu melakukan kontraksi otot yang

efektif. Latihan mobilisasi dada merupakan latihan yang menggabungkan gerakan aktif dari batang tubuh atau ekstremitas dengan breathing. Untuk mempertahankan atau meningkatkan mobilitas dinding dada, batang tubuh, dan bahu yang mempengaruhi ventilasi atau postur (Samkhah et al., 2023).

Pada kondisi pasien ini terdapat penyakit penyerta diabetes melitus dimana merupakan penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi insulin. Diabetes mellitus, menjadi pandemi global, berfungsi sebagai penyebab penting kerentanan terhadap infeksi bakteri. Hiperglikemia yang tidak dapat terkontrol dikaitkan dengan gangguan respon imun bawaan dan adaptif yang menjadi predisposisi infeksi bakteri. Bakteri dapat menginfeksi organ dimana pun di tubuh manusia, tempat infeksi yang paling umum pada diabetes adalah saluran kemih, saluran pernapasan, kulit, dan jaringan lunak. Pasien dengan diabetes memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi terkena infeksi bakteri yang didapat dari masyarakat seperti infeksi pneumokokus, streptokokus, dan enterobakteri dibandingkan dengan pasien tanpa diabetes (Samkhah et al., 2023).

Atrial Fibrilasi (AF) merupakan salah satu kelainan pada irama jantung yang bersifat ireguler atau aritmia sebagai akibat adanya impuls-impuls abnormal pada jantung. Kelainan ini dapat berlangsung terus menerus atau hilang timbul (Tumiwa & Lefrandt, 2013). Atrial Fibrilasi juga berkaitan erat dengan gagal jantung, stroke, diabetes melitus.⁸ Selain itu peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT), obesitas, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), penyakit ginjal kronik, hipertensi, penyakit jantung vaskuler, penyakit katup jantung, dan infark miokard juga menjadi faktor terjadinya FA. Diagnosis fibrilasi atrium ditemukan tanpa

gejala pada 2,82%. Mayoritas mengeluhkan palpitas, sesak napas, kelelahan, dispnea, kelemahan, rasa tidak nyaman di dada atau pusing (Azmi et al., 2020). Pneumonia dan AF sering terjadi bersamaan, dan AF yang baru timbul merupakan komplikasi umum yang terjadi pada 4,7% hingga 9,5% pasien

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian diatas pada penderita pneumonia biasanya terdapat kesusahan dalam bernafas, batuk disertai dahak, penurunan ekspansi sangkar thorak yang akan berdampak pada aktivitas sehari-harinya. Selain itu hal yang harus diperhatikan adalah pasien memiliki riwayat penyakit penyerta karena hal ini dapat berpengaruh pada posisi yang efektif dan nyaman pada pasien saat diberikan treatment. Sehingga untuk hasil evaluasi terakhir belum menunjukkan adanya perubahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asti Permata Yunisa Wabang, Yoany Maria Vianney Bita Aty, Gadur Blasius, & Florentianus Tat. (2024). Penerapan Terapi Inhalasi Nebulizer pada Pasein dengan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Akibat Community-Acquired Pneumonia. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 31–43. <https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v3i1.2429>
- Azmi, A. B., Yanni, M., & Efrida, E. (2020). Profil Klinis Pasien Fibrilasi Atrium di RSUP Dr. M. Djamil Padang Periode 1 Januari – 31 Desember 2017. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(1S), 1. <https://doi.org/10.25077/jka.v9i1s.1148>
- Dewi, M. G. C., Hermawati, & Ratrinaningsih, S. (2023). Penerapan Terapi Pursed Lips Breathing Terhadap Perubahan Rr (Respiratory dengan pneumonia (Søgaard et al., 2022). Pasien dengan pneumonia memiliki kemungkinan tiga kali lipat lebih tinggi terkena AF dibandingkan dengan pasien dengan infeksi saluran cerna. Hal ini menunjukkan adanya hubungan patofisiologi (Vitolo et al., 2023).
- Rate) Pasien Pneumonia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 2(1), 168–177.
- Indriyani. (2021). *Physiotherapy Management for Pneumonia Patients at Dr . Lung Hospital*. 2(1), 20–25.
- PUTRI, I. S. P. (2023). *Penatalaksanaan Fisioterapi Dengan Terapi Latihan Pada Pneumonia* (Doctoral dissertation, Universitas Widya Husada Semarang).
- Samkhah, M. N. U., Prayitno, P., & Herawati, I. (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Pembersihan Jalan Napas Terhadap Pasien dengan Pneumonia: A Case Report. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 3(2), 97–109. <https://doi.org/10.53770/amhj.v3i2.190>
- Sarina, D. D., & Widiastuti, S. (2023). Analisis Asuhan Keperawatan melalui Intervensi Clapping dan Postural Drainage dengan Masalah Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif dengan Diagnosa Bronchopneumonia. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(3), 1101–1109. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i3.8793>
- Søgaard, M., Skjøth, F., Nielsen, P. B., Smit, J., Dalager-Pedersen, M., Larsen, T. B., & Lip, G. Y. H. (2022). Thromboembolic Risk in Patients with Pneumonia and New-Onset Atrial Fibrillation Not Receiving Anticoagulation Therapy. *JAMA Network Open*, 5(5), E2213945. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.13945>

Tumiwa, F. A., & Lefrandt, R. L. (2013). Mengatasi Fibrilasi Atrium Rapid Response Dengan Bisoprolol. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 1(3), 192–201. <https://doi.org/10.35790/jbm.1.3.2009.835>

Vitolo, M., Bonini, N., Imberti, J. F., & Boriani, G. (2023). Atrial fibrillation in pneumonia: what clinical implications at long-term? *Internal and Emergency Medicine*, 18(2), 347–350. <https://doi.org/10.1007/s11739-022-03181-9>