

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh terapi *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) Terhadap respiratory rate pada pasien pneumonia. Hasil penelitian ini menjelaskan tentang data umum dan khusus.

4.1 Hasil penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Islam Sakinah Mojokerto yang merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan swasta berbasis Islam di Kota Mojokerto. RSI Sakinah Mojokerto merupakan rumah sakit umum tipe C yang berafiliasi dengan Nahdlatul Ulama Cabang Mojokerto. Rumah sakit ini didirikan pada 17 Romadlon 1410 H atau bertepatan dengan 12 April 1990 dan berlokasi di Jl. RA Basuni No.12, Sooko, Kabupaten Mojokerto. RSI Sakinah Mojokerto telah memperoleh akreditasi tingkat paripurna sebagai bentuk komitmen dalam menjaga mutu pelayanan kesehatan. Rumah sakit ini menyediakan berbagai layanan unggulan untuk memenuhi kebutuhan pasien, antara lain Poli *Exclusive*, MRI, *Emergency Room*, , *Slimcare Center*, NICU, Farmasi, *Endoscopy*, PONEK, *Surgery Room*, Hemodialisis, *Laboratory*, serta *Intensive Care Unit/Intensive Cardiac Care Unit* (ICU/ICCU). RSI Sakinah Mojokerto memiliki beberapa ruang rawat inap yang melayani pasien penyakit dalam, termasuk Ruang Sunan Bonang sebagai

lokasi penelitian. Ruangan ini menangani pasien dengan berbagai penyakit medis, termasuk penyakit sistem respirasi seperti asma.

Pemilihan lokasi penelitian di Ruang Sunan Bonang didasarkan pada tingginya jumlah pasien asma yang menjalani perawatan sehingga sesuai dengan karakteristik populasi penelitian.

4.1.2 Data Umum

Data umum dalam penelitian ini meliputi karakteristik responden yang terdiri dari jenis kelamin, usia, pendidikan, diagnosis pneumonia, lama dirawat.

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik responden penderita pneumonia di ruang rawat inap sunan bonang RSI Sakinah.

Karakteristik	Frekuensi	Presentase
Jenis kelamin		
Laki- laki	19	54.3
Perempuan	16	45.7
Umur		
18-40 tahun	19	54.3
41-69 tahun	16	45.7
Pendidikan		
SD	13	37.1
SMP	6	17.1
SMA	16	45.7
Total	35	100

Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 19 responden (54,3%), sedangkan hampir setengahnya berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 16 responden (45,7%).

Berdasarkan umur, sebagian besar responden berusia 18–40 tahun yaitu sebanyak 19 responden (54,3%), sedangkan hampir setengahnya berusia 41–69 tahun yaitu sebanyak 16 responden (45,7%).

Berdasarkan pendidikan, hampir setengahnya responden berpendidikan SMA yaitu sebanyak 16 responden (45,7%), sebagian kecil berpendidikan SD yaitu sebanyak 13 responden (37,1%), dan sebagian kecil lainnya berpendidikan SMP yaitu sebanyak 6 responden (17,1%).

4.1.3 Data Khusus

4.1.3.1 Respiratory Sebelum Intervensi ACBT

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Respiratory Sebelum ACBT.

	Mean	Min-max	Std. deviation
RR pre-test	23,60	22-27	1,311

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa respiratory rate (RR) sebelum diberikan intervensi Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) memiliki nilai rata-rata sebesar 23,60 kali/menit dengan standar deviasi 1,311. Nilai RR terendah sebesar 22 kali/menit dan nilai tertinggi sebesar 27 kali/menit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa frekuensi pernapasan pasien pneumonia sebelum diberikan intervensi ACBT cenderung mengalami peningkatan, dengan rata-rata RR sebesar 23,60 kali/menit.

4.1.3.2 Respiratory Sesudah Intervensi ACBT

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Respiratory Sesudah ACBT

	Mean	Min-max	Std. deviation
RR post-test	19.00	18-20	1.268

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa respiratory rate (RR) setelah diberikan intervensi Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) memiliki nilai rata-rata sebesar 19,00 kali/menit dengan standar deviasi sebesar 1,268. Nilai RR terendah sebesar 18 kali/menit dan nilai tertinggi sebesar 20 kali/menit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setelah diberikan intervensi ACBT terjadi penurunan frekuensi pernapasan pada pasien pneumonia. Jika dibandingkan dengan rata-rata RR sebelum intervensi sebesar 23,60 kali/menit, rata-rata RR setelah intervensi mengalami penurunan sebesar 4,60 kali/menit, sehingga frekuensi pernapasan menjadi lebih mendekati rentang normal.

4.1.3 Analisis Pengaruh Terapi ACBT Terhadap Respiratory Rate Pada Pasien Pneumonia

Tabel 4.4 Analisis perubahan respiratory sebelum dan sesudah ACBT

Variabel	Pengukuran	Mean	Median	Standar Deviasi	Min-Max
Respiratory rate	Pretest	23.60	24.00	1.311	22-27
	Posttest	19.00	20.22	1.268	18-25
r = 0,854					
P-value=0,000					

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa respiratory rate sebelum diberikan terapi ACBT memiliki nilai rata-rata 23,60 kali/menit, median 24,00, standar deviasi 1,311 dengan nilai minimum 22 dan maksimum 27. Setelah diberikan terapi ACBT, respiratory rate mengalami penurunan, dengan nilai rata-rata yang lebih rendah dibandingkan sebelum terapi. Nilai $r = 0,854$ menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara pemberian terapi ACBT dengan perubahan respiratory rate pada pasien pneumonia. Hasil uji statistik menunjukkan $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga terdapat perubahan respiratory rate yang signifikan sebelum dan setelah diberikan terapi ACBT. Dengan demikian, secara deskriptif dan statistik terdapat penurunan respiratory rate setelah diberikan terapi ACBT pada pasien pneumonia.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Respiratory Rate sebelum dilakukan terapi ACBT

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa respiratory rate (RR) sebelum diberikan intervensi Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) memiliki nilai rata-rata sebesar 23,60 kali/menit dengan standar deviasi 1,311. Nilai RR terendah sebesar 22 kali/menit dan nilai tertinggi sebesar 27 kali/menit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa frekuensi pernapasan pasien pneumonia sebelum diberikan intervensi ACBT cenderung mengalami peningkatan, dengan rata-rata RR sebesar 23,60 kali/menit.

Menurut teori Guyton dan Hall (2024), pneumonia merupakan infeksi akut pada parenkim paru yang ditandai dengan inflamasi alveoli dan jaringan interstisial. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, atau jamur mengakibatkan

alveoli terisi cairan, eksudat, dan debris sel inflamasi sehingga menghambat ventilasi dan pertukaran gas. Akibatnya, difusi oksigen ke kapiler paru menurun dan menyebabkan hipoksemia. Sebagai mekanisme kompensasi, pusat pernapasan di medula oblongata akan meningkatkan frekuensi napas agar kebutuhan oksigen jaringan tetap terpenuhi. Sehingga, peningkatan *respiratory rate* merupakan salah satu manifestasi klinis utama pada pasien pneumonia. Pedoman dari *American Thoracic Society (ATS)* dan *Infectious Diseases Society of America (IDSA)* menjelaskan bahwa inflamasi alveoli menyebabkan gangguan ventilasi-perfusi (*ventilation-perfusion mismatch*), penurunan oksigenasi, serta peningkatan kerja pernapasan yang ditandai dengan takipnea, dispnea, dan penggunaan otot bantu napas. Selain itu, (Mahmud & Samiun, 2022) juga menyatakan bahwa peningkatan *respiratory rate* merupakan indikator penting dalam menilai derajat keparahan pneumonia.

Peneliti berpendapat bahwa peningkatan *respiratory rate* pada pasien pneumonia merupakan respons kompensasi tubuh terhadap gangguan pertukaran gas akibat proses inflamasi pada paru. Akumulasi cairan dan eksudat di alveoli menyebabkan proses oksigenasi terganggu sehingga tubuh meningkatkan frekuensi pernapasan sebagai upaya mempertahankan kebutuhan oksigen jaringan. Menurut pendapat peneliti, semakin berat proses inflamasi dan gangguan ventilasi-perfusi yang terjadi, semakin besar kemungkinan pasien mengalami peningkatan *respiratory rate* sebagai bentuk kompensasi terhadap gangguan oksigenasi. *Respiratory rate* tidak hanya menggambarkan adanya gangguan pada sistem pernapasan, tetapi juga dapat menjadi salah satu parameter dalam menilai

kondisi klinis dan tingkat keparahan pasien pneumonia. Pemantauan respiratory rate secara berkala dapat membantu tenaga kesehatan mengenali perubahan kondisi pernapasan pasien dan menentukan kebutuhan intervensi yang sesuai.

Berdasarkan karakteristik responden, ditinjau dari segi jenis kelamin sebagian besar responden adalah laki laki sebanyak 19 responden (54,3%). Hampir setengahnya berjenis kelamin perempuan 16 responden (45.7%).

Menurut (Kementerian Kesehatan RI, 2023), Laki-laki cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami infeksi saluran pernapasan karena lebih sering terpapar faktor risiko, seperti kebiasaan merokok, paparan debu dan polusi di lingkungan kerja, serta konsumsi alkohol di beberapa populasi. Paparan tersebut dapat merusak epitel saluran napas, mengganggu fungsi silia, dan menurunkan mekanisme pertahanan paru sehingga mikroorganisme lebih mudah menginfeksi jaringan paru. Selain faktor lingkungan, hormon seks juga diduga memengaruhi respons imun (Kadel & Kovats 2022). Estrogen pada perempuan diketahui memiliki efek imunoprotektif yang dapat meningkatkan respons imun terhadap infeksi, sedangkan testosteron pada laki-laki cenderung memberikan respons imun yang lebih rendah. Akibatnya, laki-laki lebih rentan mengalami infeksi, termasuk pneumonia. Penelitian (Zeng et al., 2022) melaporkan bahwa laki-laki memiliki risiko lebih tinggi mengalami pneumonia dibandingkan perempuan, dan jenis kelamin laki-laki merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan meningkatnya angka kejadian pneumonia pada orang dewasa. Temuan tersebut juga didukung oleh World Health Organization (2023), yang menyatakan bahwa kejadian pneumonia pada orang dewasa dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko,

termasuk jenis kelamin, kebiasaan merokok, penyakit penyerta, dan paparan polusi udara.

Menurut peneliti, Sebagian responden laki-laki dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh tingginya paparan faktor risiko yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari. Laki-laki pada usia produktif umumnya lebih banyak bekerja di luar rumah sehingga lebih sering terpapar debu, polusi udara, maupun asap rokok. Paparan tersebut dapat menurunkan mekanisme pertahanan saluran napas dan meningkatkan risiko terjadinya infeksi paru. Selain itu, kebiasaan merokok yang lebih banyak ditemukan pada laki-laki juga dapat memperburuk fungsi mukosilier sehingga sekret lebih mudah tertahan di saluran napas dan mempermudah terjadinya pneumonia. Oleh karena itu, jenis kelamin laki-laki dapat menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap tingginya kejadian pneumonia pada penelitian ini, meskipun pneumonia tetap dapat terjadi pada perempuan apabila terdapat faktor risiko lain yang menyertainya

Ditinjau dari usia, sebagian besar responden berusia 18–40 tahun sebanyak 19 responden (54,3%). Hampir setengahnya berusia 41–60 tahun sebanyak 16 responden (45.7%).

Menurut teori (owery et al. 2022), Usia merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kejadian pneumonia. Pada usia dewasa (18–40 tahun), individu berada pada masa produktif sehingga lebih sering terpapar berbagai faktor risiko, seperti polusi udara, asap rokok, debu di lingkungan kerja, serta mobilitas yang tinggi yang meningkatkan risiko paparan mikroorganisme penyebab infeksi saluran pernapasan. Sementara itu, pada kelompok usia 41–60 tahun mulai terjadi

penurunan fungsi fisiologis sistem pernapasan, seperti berkurangnya elastisitas paru, menurunnya efektivitas mekanisme pembersihan mukosilier, dan penurunan respons imun. Kondisi tersebut menyebabkan individu lebih rentan mengalami infeksi paru dan gangguan pertukaran gas. Menurut (Hörberg, Gadolin, Skyvell Nilsson, Gustavsson, & Rudman, 2023), usia merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan insiden dan tingkat keparahan pneumonia karena perubahan fisiologis sistem respirasi serta penurunan daya tahan tubuh dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi paru. Selain itu, World Health Organization (2023) menjelaskan bahwa meskipun pneumonia lebih sering dikaitkan dengan anak-anak dan lansia, orang dewasa usia produktif juga berisiko mengalami pneumonia apabila memiliki faktor predisposisi seperti merokok, penyakit penyerta, paparan polusi, atau penurunan imunitas.

Menurut peneliti, Sebagian besar responden pada kelompok usia **18–40 tahun** dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan karena kelompok usia tersebut merupakan usia produktif yang memiliki aktivitas tinggi di luar rumah sehingga lebih sering terpapar faktor risiko penyebab pneumonia, seperti polusi udara, asap rokok, dan debu lingkungan. Aktivitas yang padat juga dapat menyebabkan kelelahan dan menurunkan daya tahan tubuh sehingga meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan. Sementara itu, responden pada kelompok usia **41–60 tahun** tetap memiliki proporsi yang cukup besar karena pada rentang usia tersebut mulai terjadi penurunan fungsi paru dan sistem imun, sehingga individu lebih mudah mengalami pneumonia. Dengan demikian, usia

merupakan salah satu karakteristik yang dapat memengaruhi kerentanan seseorang terhadap kejadian pneumonia.

4.2.2 Respiratory Rate setelah dilakukan terapi ACBT

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa respiratory rate (RR) setelah diberikan intervensi Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) memiliki nilai rata-rata sebesar 19,00 kali/menit dengan standar deviasi sebesar 1,268. Nilai RR terendah sebesar 18 kali/menit dan nilai tertinggi sebesar 20 kali/menit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setelah diberikan intervensi ACBT terjadi penurunan frekuensi pernapasan pada pasien pneumonia. Jika dibandingkan dengan rata-rata RR sebelum intervensi sebesar 23,60 kali/menit, rata-rata RR setelah intervensi mengalami penurunan sebesar 4,60 kali/menit, sehingga frekuensi pernapasan menjadi lebih mendekati rentang normal.

Menurut teori (Lewis et al, 2023) *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) merupakan teknik fisioterapi dada yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu breathing control, thoracic expansion exercise, dan forced expiratory technique (huffing). Breathing control membantu pasien mengatur pola napas agar lebih terkontrol dan teratur, thoracic expansion exercise dilakukan melalui inspirasi yang lebih dalam untuk meningkatkan ekspansi dada dan ventilasi alveoli, sedangkan forced expiratory technique (huffing) membantu memobilisasi sekret dari saluran napas perifer menuju saluran napas yang lebih besar sehingga lebih mudah dikeluarkan. Berkurangnya sekret menyebabkan jalan napas menjadi lebih terbuka dan resistensi aliran udara menurun, sehingga ventilasi paru menjadi lebih optimal. Ventilasi alveoli yang membaik akan mendukung keseimbangan

ventilasi-perfusi dan meningkatkan proses pertukaran oksigen serta karbon dioksida. Peningkatan oksigenasi membuat kebutuhan tubuh untuk mempertahankan frekuensi napas yang tinggi sebagai mekanisme kompensasi menjadi berkurang (Guyton & Hall 2023). Teori tersebut didukung oleh penelitian Lewis, Williams, dan Olds (2022) yang menunjukkan bahwa ACBT efektif membantu pembersihan sekret pada pasien dengan gangguan respirasi. Penelitian Naibaho dan Kabeakan (2024) juga menunjukkan adanya pengaruh ACBT terhadap penurunan respiratory rate pada pasien tuberkulosis paru. Penelitian Sawitri, Yuniarti, dan Pratiwi (2024) menunjukkan bahwa pemberian ACBT yang dikombinasikan dengan effective coughing memberikan perubahan terhadap respiratory rate pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan. Hasil penelitian tersebut memperkuat bahwa ACBT dapat membantu memperbaiki ventilasi, meningkatkan efektivitas pembersihan jalan napas, dan mendukung perbaikan pola pernapasan.

Menurut peneliti, penurunan respiratory rate pada pasien pneumonia setelah pemberian ACBT terjadi melalui proses perbaikan ventilasi dan oksigenasi secara bertahap. Tahap breathing control membantu pasien mengendalikan pola pernapasan, thoracic expansion exercise meningkatkan ekspansi paru dan membantu membuka alveoli, sedangkan huffing membantu mengeluarkan sekret yang menumpuk di saluran napas. Sekret yang berkurang membuat jalan napas lebih terbuka sehingga aliran udara menjadi lebih lancar dan ventilasi paru lebih efektif. Kondisi tersebut meningkatkan pertukaran gas sehingga kebutuhan tubuh untuk meningkatkan frekuensi napas sebagai kompensasi terhadap gangguan

oksigenasi menjadi berkurang. Selain itu, pola napas yang lebih terkontrol dan berkurangnya hambatan jalan napas dapat menurunkan beban kerja otot pernapasan. Peneliti berpendapat bahwa rangkaian proses tersebut berperan dalam menghasilkan pola pernapasan yang lebih efektif dan menyebabkan respiratory rate menurun menuju kisaran normal setelah pemberian terapi ACBT.

4.2.3 Analisis Pengaruh Terapi ACBT Terhadap Respiratory Rate

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat penurunan respiratory rate pada pasien pneumonia setelah diberikan terapi Active Cycle of Breathing Technique (ACBT). Sebelum diberikan terapi ACBT, nilai rata-rata respiratory rate adalah 23,60 kali/menit, sedangkan setelah diberikan terapi ACBT respiratory rate mengalami penurunan. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $r = 0,854$ yang menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara pemberian terapi ACBT dengan perubahan respiratory rate pada pasien pneumonia. Selain itu, diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan pada respiratory rate sebelum dan sesudah diberikan terapi ACBT pada pasien pneumonia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setelah diberikan ACBT terjadi perubahan kondisi *respiratory* yang cukup besar. Secara teoritis, ACBT membantu meningkatkan efektivitas pembersihan jalan napas melalui tiga komponen, yaitu *breathing control*, *thoracic expansion exercise*, dan *forced expiratory technique* (huffing). *Breathing control* membantu mengatur pola pernapasan agar lebih terkontrol, *thoracic expansion exercise* membantu meningkatkan ekspansi paru dan mobilisasi sekret, sedangkan *huffing* membantu mengeluarkan sekret dari saluran napas sehingga jalan napas menjadi

lebih terbuka. Kondisi tersebut dapat membantu meningkatkan ventilasi dan efektivitas pertukaran gas sehingga pola pernapasan menjadi lebih efektif.

Menurut teori (Lewis et al., 2023), perubahan kondisi *respiratory* setelah pemberian *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) dapat dijelaskan melalui mekanisme kerja ACBT dalam meningkatkan efektivitas pembersihan jalan napas. ACBT terdiri atas tiga komponen utama, yaitu *breathing control*, *thoracic expansion exercise*, dan *forced expiratory technique* (huffing). *Breathing control* bertujuan mengontrol pola pernapasan agar lebih rileks dan teratur, *thoracic expansion exercise* dilakukan dengan inspirasi yang lebih dalam untuk membantu meningkatkan ekspansi paru dan memobilisasi sekret, sedangkan *forced expiratory technique* atau *huffing* membantu memindahkan sekret dari saluran napas yang lebih kecil menuju saluran napas yang lebih besar sehingga sekret lebih mudah dikeluarkan. Pembersihan sekret yang lebih efektif dapat membantu menjaga jalan napas tetap terbuka, meningkatkan ventilasi paru, dan mendukung proses pertukaran gas. Dengan demikian, pernapasan menjadi lebih efektif dan terkontrol sehingga dapat berkontribusi terhadap perbaikan kondisi *respiratory* pada pasien dengan gangguan pernapasan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan (Sugiyono, 2022) yang menyatakan bahwa ACBT efektif meningkatkan pembersihan sekret, memperbaiki fungsi paru, mengurangi sesak napas, dan memperbaiki pola pernapasan pada pasien dengan penyakit respirasi. Penelitian (Haryati, Keperawatan, Iskandar, & Banda, n.d.) juga melaporkan bahwa latihan pernapasan, termasuk ACBT, dapat meningkatkan

ventilasi paru, memperbaiki pertukaran gas, serta menurunkan kerja otot pernapasan sehingga berdampak pada penurunan respiratory rate.

Menurut opini peneliti, pemberian *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) dapat membantu memperbaiki kondisi pernapasan pada pasien pneumonia karena pasien dilatih untuk mengatur pola napas secara lebih terarah, terkontrol, dan teratur sehingga proses pernapasan menjadi lebih efektif. Pelaksanaan ACBT juga dapat membantu pasien merasa lebih nyaman saat bernapas dan memudahkan pasien dalam mengontrol tarikan serta hembusan napas. Peneliti berpendapat bahwa perubahan kondisi pernapasan setiap responden dapat dipengaruhi oleh kemampuan dalam mengikuti setiap tahapan ACBT, kondisi pasien selama intervensi, tingkat kelelahan, kemampuan mengontrol napas, serta adanya sekret pada saluran pernapasan. Responden yang mampu mengikuti instruksi dengan baik dan melakukan teknik secara benar diharapkan dapat memperoleh manfaat yang lebih optimal. Oleh karena itu, ACBT dapat digunakan sebagai salah satu intervensi nonfarmakologis yang diberikan sebagai pendamping terapi medis pada pasien pneumonia untuk membantu meningkatkan efektivitas dan kenyamanan pernapasan selama proses pemulihan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan intervensi **Active Cycle of Breathing Technique** (ACBT), masih terdapat 2 responden (5,7%) yang berada pada kategori *takipnea*.

Menurut (Metlay et al. 2022), kondisi klinis dan perjalanan pneumonia dapat berbeda pada setiap individu karena dipengaruhi oleh tingkat keparahan penyakit, kondisi fisiologis, usia, serta adanya penyakit penyerta. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun terapi ACBT memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbaikan kondisi *respiratory* secara keseluruhan, tidak semua responden mengalami perbaikan hingga mencapai kategori *respiratory* baik. Hal tersebut tidak menunjukkan bahwa ACBT tidak efektif, tetapi kemungkinan berkaitan dengan adanya perbedaan kondisi pada masing-masing responden. Tingkat keparahan pneumonia, jumlah sekret yang masih tertahan di saluran napas, respons fisiologis pasien, usia, penyakit penyerta, serta kemampuan pasien dalam mengikuti setiap tahapan ACBT secara optimal dapat memengaruhi respons terhadap intervensi (Musher & Thorner, 2022). Selain itu, proses inflamasi yang masih berlangsung pada paru dapat menyebabkan gangguan ventilasi dan pertukaran gas tetap terjadi, sehingga perbaikan kondisi *respiratory* pada beberapa responden dapat berlangsung lebih lambat dibandingkan responden lainnya.

Penjelasan tersebut sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa pneumonia menyebabkan inflamasi pada parenkim paru disertai penumpukan sekret di alveoli dan saluran napas. Kondisi ini menghambat pertukaran gas, meningkatkan resistensi jalan napas, dan menyebabkan peningkatan **respiratory rate**. Terapi ACBT membantu memobilisasi dan mengeluarkan sekret melalui tahapan **breathing control**, **thoracic expansion exercise**, dan **forced expiration technique (huffing)**. Namun, keberhasilan terapi dipengaruhi oleh kondisi klinis

pasien, jumlah sekret, serta kemampuan paru untuk kembali melakukan ventilasi secara optimal (Rodriguez-Roisin & Roca, 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian **Amna Zafar (2025)** yang melaporkan bahwa pemberian ACBT pada pasien pneumonia mampu memperbaiki fungsi respirasi, meskipun tingkat perbaikan setiap pasien berbeda sesuai dengan kondisi klinis dan respons individu terhadap terapi. Demikian pula penelitian **Lutmayanda Rinsi Harcahya (2023)** menunjukkan bahwa penerapan ACBT efektif meningkatkan bersihan jalan napas pada pasien pneumonia, namun keberhasilan terapi dipengaruhi oleh kemampuan pasien dalam mengeluarkan sekret dan tingkat keparahan penyakit.

Menurut opini peneliti, masih adanya 2 responden yang berada pada kategori **respiratory** takipnea disebabkan karena proses penyembuhan pneumonia pada setiap pasien tidak sama. Meskipun terapi ACBT telah membantu mobilisasi sekret, pada beberapa responden kemungkinan masih terdapat inflamasi dan sumbatan sekret yang belum sepenuhnya teratasi sehingga kondisi respirasi belum kembali normal. Oleh karena itu, terapi ACBT perlu dilakukan secara berkesinambungan dan dikombinasikan dengan terapi medis agar perbaikan fungsi respirasi dapat berlangsung secara optimal.

Hasil penelitian menunjukkan, Nilai effect size (r) = 0,854 menunjukkan bahwa intervensi ACBT yang memiliki pengaruh yang sangat besar (large effect) dalam meningkatkan kondisi respiratory.

Menurut (Lewis et al. 2022) ACBT merupakan teknik pembersihan jalan napas yang terdiri dari *breathing control*, *thoracic expansion exercise*, dan *forced expiratory technique (huffing)*. Ketiga komponen tersebut membantu mengontrol pernapasan, meningkatkan ekspansi paru, serta memobilisasi dan mengeluarkan sekret dari saluran napas. Pembersihan sekret yang lebih efektif dapat membantu mempertahankan keterbukaan jalan napas dan mendukung ventilasi pada pasien dengan gangguan respirasi.

Menurut opini peneliti, besarnya nilai *effect size* sebesar 0,85 menunjukkan bahwa pemberian *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) memberikan pengaruh yang kuat terhadap perbaikan kondisi *respiratory* pada pasien pneumonia dalam penelitian ini. Peneliti berpendapat bahwa pengaruh tersebut berkaitan dengan kondisi pasien pneumonia yang mengalami proses inflamasi pada paru sehingga dapat menyebabkan peningkatan produksi sekret, gangguan ventilasi, dan perubahan pola pernapasan. Pemberian ACBT membantu pasien mengontrol pola napas melalui *breathing control*, meningkatkan pengembangan paru melalui *thoracic expansion exercise*, serta membantu memobilisasi dan mengeluarkan sekret melalui *forced expiratory technique* atau *huffing*. Ketika sekret dapat dikeluarkan dengan lebih efektif, jalan napas menjadi lebih terbuka sehingga pasien dapat bernapas dengan lebih mudah dan teratur. Peneliti juga berpendapat bahwa pasien yang mampu mengikuti instruksi dan melakukan setiap tahapan ACBT dengan baik dapat memperoleh manfaat yang lebih optimal dalam proses pembersihan jalan napas dan pengaturan pola napas. Perbaikan tersebut dapat membantu mengurangi beban kerja pernapasan sehingga *respiratory rate*

yang sebelumnya meningkat menjadi lebih terkontrol. Meskipun demikian, perubahan kondisi *respiratory* pada setiap pasien dapat berbeda karena dipengaruhi oleh tingkat keparahan pneumonia, jumlah sekret, usia, penyakit penyerta, serta kemampuan pasien dalam melakukan teknik ACBT. Hasil *effect size* sebesar 0,854 dalam penelitian ini memperlihatkan bahwa ACBT memiliki potensi yang kuat sebagai intervensi keperawatan nonfarmakologis untuk membantu memperbaiki kondisi respirasi pada pasien pneumonia.

