

BAB 4

HASIL & PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Puskesmas Sikumana adalah salah satu dari 11 puskesmas yang berada di Kota Kupang, terletak di Kelurahan Sikumana, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. Wilayah kerja mencakup 6 (enam) kelurahan dalam kecamatan Maulafa dengan luas wilayah 37,92 km². Kelurahan yang termasuk dalam wilayah kerja Puskesmas Sikumana adalah Kelurahan Sikumana, Kolhua, Bello, Fatukoa, Naikolan dan Oepura. Puskesmas Sikumana memiliki batas wilayah sebagai berikut :

1. Di sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Kupang Tengah
2. Di sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Alak
3. Di sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Oebobo, dan
4. Di sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Kupang Barat.

Wilayah kerja Puskesmas Sikumana meliputi seluruh penduduk di Kecamatan Maulafa. Puskesmas ini menjalankan berbagai program, termasuk Promosi Kesehatan, Kesehatan Lingkungan, Pelayanan Gizi, Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) serta KB, Penanggulangan Penyakit Menular dan Tidak Menular, Pelayanan Farmasi, Laboratorium, Pelayanan Obstetri dan Neonatal Dasar, Rawat Inap Umum, Pelayanan Kesehatan Gigi, Imunisasi, dan Upaya Kesehatan Pengembangan lainnya. Selain itu, di bawah wilayah kerja Puskesmas Sikumana terdapat 5 Puskesmas Pembantu yang tersebar di 6 kelurahan. Untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat, juga dikembangkan Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) yang terdiri dari 2 jenis posyandu yaitu posyandu balita dan posyandu lanjut usia. Pelayanan di Puskesmas Sikumana untuk hari senin – Jumat jam 08.00 – 12.00, hari sabtu jam 08.00 – 11.00 dan hari minggu atau hari libur Puskesmas Sikumana tutup.

4.1.2 Karakteristik Responden

Pengkajian dilakukan pada dua penderita Tuberkulosis Paru di wilayah kerja Puskesmas Sikumana pada tanggal 14 – 19 Juli 2025. Hasil pengkajian didapatkan data :

a) Partisipan 1

Pengkajian dilakukan pada hari Senin, 14 Juli 2025 pukul 10.00 WITA. Pengkajian dilakukan pada pasien dan keluarga. Pasien bernama Tn. A.B berusia 62 tahun, berjenis kelamin laki-laki, beragama katholik, bekerja sebagai seorang buruh, dan beralamat di RT 06 / RW 03 Kelurahan Sikumana. Pasien berstatus sudah menikah dan memiliki 5 orang anak, 4 laki-laki dan 1 perempuan. Pasien tinggal serumah dengan istri dan anak-anaknya. Pasien menderita TB sejak 7 tahun yang lalu (pada tahun 2018) dan memiliki riwayat penyakit hipertensi. Pasien menjalani pengobatan rutin di Rumah Sakit Leona kemudian pasien di diagnosa oleh dokter mengalami penyakit TB sehingga pasien menjalani pengobatan kurang lebih 3 bulan, kemudian pasien berhenti menjalani pengobatan karena dengan alasan mengalami mimisan dan batuk darah sehingga pasien tidak menjalani pengobatan selama kurang lebih 6 tahun. Setelah sempat mengalami putus obat, pasien kembali menjalani pengobatan lagi pada bulan Januari di Tahun 2025 di RS Leona. Saat ini pasien rutin mengonsumsi obat yang di dapatkannya seperti OAT dosis lanjutan (rifampicin dan isoniazid) untuk penyakit TB yang sedang pasien alami, ada juga obat amlodipin 10 mg untuk hipertensi yang dialaminya.

Pada saat dikaji pasien mengeluh sesak napas. Riwayat keluhan utama Tn.T.B mengatakan sesak napas sudah sejak 1 minggu yang lalu, batuk berdahak berwarna putih, dan sering merasa cepat lelah saat beraktivitas. Pemeriksaan fisik didapatkan pasien dengan keadaan sakit sedang, kesadaran composmentis (E4M5V6). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; tekanan darah 140/90 mmHg, nadi 80 x/m, suhu 36.50C,

pernapasan 26 x/m, dan saturasi oksigen 95 %. Selain itu dilakukan juga pemeriksaan antropometri sederhana berupa tinggi badan dan berat badan yang didapatkan data ; tinggi badan 172 cm, dan berat badan 44 Kg.

b) Partisipan 2

Pengkajian dilakukan pada hari Kamis, 17 Juli 2025 pukul 09.30 WITA. Pengkajian dilakukan pada pasien dan keluarga. Pasien bernama Ny. Y.M, berusia 47 tahun, berjenis kelamin perempuan, beragama kristen protestan, bekerja sebagai ibu rumah tangga, dan beralamat di RT 06 / RW 03 Kelurahan Sikumana. Pasien berstatus sudah menikah dan memiliki 3 orang anak, 2 laki-laki dan 1 perempuan. Pasien tinggal serumah dengan suami dan anak-anaknya. Pasien didiagnosa menderita TB sejak bulan Maret 2025 dan memiliki riwayat asma. Pasien menjalani pengobatan rutin di Puskesmas Sikumana hingga pada saat dikaji pasien masuk dalam pengobatan bulan ke empat (fase pengobatan lanjutan). Pasien tidak memiliki riwayat putus obat karena ini merupakan pengobatan pertamanya. Saat ini pasien rutin mengonsumsi obat yang didapatkannya yaitu OAT dosis lanjutan (rifampicin dan isoniazid) untuk penyakit TB yang sedang pasien alaminya.

Pada saat dikaji pasien mengeluh sesak napas. Riwayat keluhan utama Ny.Y.M mengatakan sesak napas sudah sejak 4 hari yang lalu, sesekali batuk berdahak, dahak berwarna kuning, dan sering merasa cepat lelah saat beraktivitas. Pasien mengatakan sering merasa sesak napas apabila terhirup asap rokok (suami perokok aktif) dan debu. Pemeriksaan fisik didapatkan pasien dengan keadaan sakit sedang, kesadaran composmentis (E4M5V6). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; tekanan darah 110/80 mmHg, nadi 75x/m, suhu 36.2⁰C, pernapasan 25 x/m, dan saturasi oksigen 95%. Selain itu dilakukan juga pemeriksaan antropometri sederhana berupa tinggi badan dan berat badan yang didapatkan data ; tinggi badan 162 cm, dan berat badan 58 Kg.

4.1.3 Deskripsi Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan Skala Sesak Napas Sebelum dilakukan *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* di Puskesmas Sikumana Kota Kupang

Tabel 4.1 Nilai Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan Skala Sesak Napas Pada Tn.A.B dan Ny.Y.M Sebelum dilakukan Active Cycle Of Breathing Technique(ACBT)

No.	Hari Tanggal	Nilai APE (Peak Flow Meter)	Skala Sesak Napas (mBorg)
Partisipan I Tn.A.B			
1.	Senin, 14 Juli 2025	150 L/menit (Zona Merah)	6 (Berat)
Partisipan II Ny.Y.M			
1.	Kamis, 17 Juli 2025	120 L/menit (Zona merah)	5 (Berat)

Sumber: Data Primer (2025)

Berdasarkan tabel 4.1, hasil pengkajian dan wawancara pada tanggal 14 Juli 2025, pada Tn.A.B didapatkan hasil bahwa partisipan mengatakan merasa sesak napas sudah sejak 1 minggu yang lalu, batuk berdahak berwarna putih, dan sering merasa cepat lelah saat beraktivitas. Peneliti bertanya kepada pasien skala sesak napas yang dirasakan partisipan saat ini dan partisipan menjawab skala 6 (berat). Peneliti melakukan pengukuran arus puncak ekspirasi (APE) menggunakan *peak flow meter* didapatkan hasil nilai APE 150 L/menit (zona merah). Pada saat dikaji partisipan mengatakan sesak napas berkurang pada saat ia duduk dan bersitirahat.

Berdasarkan tabel 4.1, hasil pengkajian dan wawancara pada tanggal 17 Juli 2025, pada Ny.Y.M didapatkan hasil bahwa partisipan mengatakan merasa sesak napas sudah sejak 4 hari yang lalu, sesekali batuk berdahak, dahak berwarna kuning, dan sering merasa cepat lelah saat beraktivitas. Pasien mengatakan sering merasa sesak napas apabila terhirup asap rokok (suami perokok aktif) dan debu. Peneliti bertanya kepada pasien skala sesak napas yang dirasakan pasien saat ini dan pasien menjawab skala 5 (berat). Peneliti melakukan pengukuran Arus Puncak Ekspirasi (APE) menggunakan *peak flow*

meter didapatkan hasil nilai APE pada 120 L/menit (zona merah). Pada saat dikaji partisipan mengatakan sesak napas berkurang pada saat ia duduk.

4.1.4 Deskripsi Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan Skala Sesak Napas Setelah dilakukan *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* di Puskesmas Sikumana Kota Kupang

Tabel 4.2 Nilai Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan Skala Sesak Napas Pada Tn.A.B dan Ny.Y.M Setelah dilakukan Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)

No.	Hari Tanggal	Nilai APE (Peak Flow Meter)	Skala Sesak Napas (mBorg)
Partisipan I Tn.A.B			
1.	Rabu, 16 Juli 2025	180 L/menit (Zona merah)	3 (Sedang)
Partisipan II Ny.Y.M			
1.	Sabtu, 19 Juli 2025	150 L/menit (Zona kuning)	2 (Ringan)

Sumber: Data Primer (2025)

Berdasarkan tabel 4.2, hasil pengkajian dan wawancara pada tanggal 16 Juli 2025, pada Tn.A.B didapatkan hasil bahwa setelah dilakukan intervensi *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* terdapat perubahan status kesehatan. Hal ini dibuktikan dengan setelah diberikan intervensi selama tiga hari, nilai APE menjadi 180 L/menit (zona merah) dan skala sesak menurun menjadi 3 (sedang). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; pernapasan 23x/m, dan saturasi oksigen 97%. Partisipan mengatakan setelah dilakukan teknik ACBT, partisipan merasa lebih nyaman, tenang dan sesak berkurang.

Berdasarkan tabel 4.2, hasil pengkajian dan wawancara pada tanggal 19 Juli 2025, pada Ny.Y.M didapatkan hasil bahwa setelah dilakukan intervensi *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* terdapat perubahan status kesehatan. Hal ini dibuktikan dengan setelah diberikan intervensi selama tiga hari, nilai APE meningkat menjadi 150 L/menit (zona kuning) dan skala sesak menurun menjadi 2 (ringan). Pemeriksaan tanda-tanda pernapasan 20 x/m, dan saturasi oksigen 98%. Partisipan mengatakan setelah dilakukan teknik ACBT, partisipan merasa lebih nyaman, lebih tenang, sesak napas berkurang.

4.1.5 Deskripsi Perubahan Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan Skala Sesak Napas Sebelum dan Setelah Dilakukan *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* di Puskesmas Sikumana Kota Kupang

Tabel 4.3 Nilai Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan Skala Sesak Napas Pada Tn.A.B dan Ny.Y.M Sebelum dan Sesudah dilakukan *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)*

Intervensi	Parameter	Hari Pertama	Hari Kedua	Hari Ketiga
Partisipan I (Tn.A.B)				
Sebelum	Nilai APE	150 L/menit (Zona merah)	158 L/menit (Zona merah)	172 L/menit (Zona merah)
	Skala Sesak Napas	6 (Berat)	4 (Agak berat)	4 (Agak berat)
Sesudah	Nilai APE	155 L/menit (Zona merah)	165 L/menit (Zona merah)	180 L/menit (Zona merah)
	Skala Sesak Napas	5 (Berat)	3 (Sedang)	3 (Sedang)
Partisipan II (Ny.Y.M)				
Sebelum	Nilai APE	120 L/menit (Zona merah)	128 L/menit (Zona kuning)	140 L/menit (Zona kuning)
	Skala Sesak Napas	5 (Berat)	4 (Agak berat)	3 (Sedang)
Sesudah	Nilai APE	125 L/menit (Zona kuning)	130 L/menit (Zona kuning)	150 L/menit (Zona kuning)
	Skala Sesak Napas	4 (Agak berat)	3 (Sedang)	2 (Sedang)

Sumber: Data Primer (2025)

Berdasarkan tabel 4.3, penilaian nilai APE dan skala sesak napas dilakukan selama 3 hari setelah dilakukan intervensi *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)*. Hari pertama, pada Tn T.B, nilai APE yang didapatkan sebelum dilakukan intervensi didapatkan hasil nilai APE 150 L/menit (zona merah) dan skala sesak napas bernilai 6 (berat) Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; tekanan darah 140/90 mmHg, nadi 80 x/m, suhu 36.5⁰C, pernapasan 26 x/m, dan saturasi oksigen 95 %. Setelah diberikan intervensi nilai APE menjadi 155 L/menit (zona merah) dan skala sesak menurun menjadi 5 (berat). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ;

pernapasan 25x/m, dan saturasi oksigen 95%. Partisipan mengatakan setelah dilakukan teknik ACBT, partisipan merasa lebih nyaman, tenang dan sesak sedikit berkurang.

Pada hari kedua sebelum dilakukan intervensi, peneliti kembali mengukur nilai APE dan didapatkan hasil nilai APE 158 L/menit (zona merah) dan skala sesak di skala 4 (agak berat). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; tekanan darah 130/70 mmHg, nadi 82 x/m, suhu 36.2⁰C, pernapasan 25 x/m, dan saturasi oksigen 95%. Setelah diberikan intervensi nilai APE meningkat menjadi 165 L/menit (zona merah) dan skala sesak menurun menjadi 3 (sedang). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; pernapasan 23 x/m, dan saturasi oksigen 96%. Partisipan mengatakan setelah dilakukan teknik ACBT, partisipan merasa lebih nyaman dan sesak napas berkurang.

Pada hari ketiga sebelum dilakukan intervensi, peneliti kembali mengukur nilai APE dan didapatkan hasil nilai APE 172 L/menit (zona merah) dan skala sesak di skala 4 (agak berat). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; tekanan darah 140/80 mmHg, nadi 92 x/m, suhu 36.4⁰C, pernapasan 23 x/m, dan saturasi oksigen 96%. Setelah diberikan intervensi nilai APE meningkat menjadi 180 L/menit (zona merah) dan skala sesak menurun menjadi 3 (sedang). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; pernapasan 23 x/m, dan saturasi oksigen 97%. Partisipan mengatakan setelah dilakukan teknik ACBT, partisipan merasa lebih nyaman, lebih tenang dan sesak napas berkurang.

Partisipan kedua, Ny.Y.M, pada hari pertama sebelum dilakukan intervensi, peneliti kembali mengukur nilai APE dan didapatkan hasil nilai APE 120 L/menit (zona merah) dan skala sesak di skala 5 (berat). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; tekanan darah 110/80 mmHg, nadi 75 x/m, suhu 36.2⁰C, pernapasan 25 x/m, dan saturasi oksigen 95 %. Setelah diberikan intervensi nilai APE meningkat menjadi 125 L/menit (zona kuning)

dan skala sesak menurun menjadi 4 (agak berat). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; pernapasan 24 x/m, dan saturasi oksigen 96 %. Partisipan mengatakan setelah dilakukan teknik ACBT, partisipan merasa sesak napas berkurang dan lebih nyaman.

Pada hari kedua sebelum dilakukan intervensi, peneliti kembali mengukur nilai APE dan didapatkan hasil nilai APE 128 L/menit (zona kuning) dan skala sesak di skala 4 (agak berat). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; tekanan darah 120/80 mmHg, nadi 82 x/m, suhu 36.5⁰C, pernapasan 24 x/m, dan saturasi oksigen 97%. Setelah diberikan intervensi nilai APE meningkat menjadi 130 L/menit (zona kuning) dan skala sesak menurun menjadi 3 (sedang). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; pernapasan 22 x/m, dan saturasi oksigen 97%. Partisipan mengatakan setelah dilakukan teknik ACBT, partisipan merasa lebih lega, lebih nyaman dan sesak napas berkurang.

Pada hari ketiga sebelum dilakukan intervensi, peneliti kembali mengukur nilai APE dan didapatkan hasil nilai APE 140 L/menit (zona kuning) dan skala sesak di skala 3 (sedang). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; tekanan darah 130/70 mmHg, nadi 85 x/m, suhu 36.6⁰C, pernapasan 22 x/m, dan saturasi oksigen 98 %. Setelah diberikan intervensi nilai APE meningkat menjadi 150 L/menit (zona kuning) dan skala sesak menurun menjadi 2 (ringan). Pemeriksaan tanda-tanda pernapasan 20 x/m, dan saturasi oksigen 98%. Partisipan mengatakan setelah dilakukan teknik ACBT, partisipan merasa lebih nyaman, lebih tenang, sesak napas berkurang.

4.2 Pembahasan Penelitian

4.2.1 Karatersitik Responden

Penelitian yang dilakukan di Puskesmas Sikumana Kota Kupang. Diketahui bahwa partisipan diambil adalah penderita Tuberkulosis Paru yang terdata pada wilayah kerja puskesmas. Partisipan yang diambil sebanyak dua orang.

1. Usia

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan dua partisipan dengan rentang usia yaitu ; Tn.A.B berusia 65 Tahun dan Ny.Y.M berusia 47 Tahun. Menurut (Hall & Hall, 2021), pada individu yang sehat usia dapat memengaruhi frekuensi napas dan kapasitas paru-paru, yang akhirnya berdampak pada besarnya ekspansi dada dan nilai Arus Puncak Ekspirasi (APE). Selama masa kanak-kanak, tepatnya pada rentang usia 9 hingga 21 tahun, volume dan fungsi paru mengalami perkembangan dan pertumbuhan, lalu mencapai puncaknya di usia 22 hingga 24 tahun. Namun, sejalan dengan pertambahan usia, kapasitas dan ventilasi paru cenderung mengalami penurunan. Hal ini terjadi akibat berkurangnya elastisitas jaringan paru, seperti alveolus, meningkatnya ketebalan dinding paru, menurunnya kemampuan difusi oksigen, serta berkurangnya volume paru. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pratama et al., 2021) yang dalam hasil penelitiannya dilakukan pada seorang wanita berusia 38 tahun.

Hasil penelitian dan temuan penelitian lainnya tentang usia sangat mempengaruhi kapasitas fungsi paru dan nilai APE, karena semakin bertambah usia kapasitas dan ventilasi paru-paru cenderung menurun sehingga berpengaruh pada hasil yang didapatkan.

2. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan dua partisipan yaitu Tn.A.B berjenis kelamin laki-laki dan Ny.Y.M berjenis kelamin perempuan.

Menurut (Hall & Hall, 2021), pria dan wanita memiliki perbedaan secara anatomi biologi. Hal ini dapat dilihat yaitu, pada pria memiliki nilai ekspansi dada dan APE yang lebih tinggi daripada wanita, dengan nilai normal ekspansi dada dan APE yang lebih tinggi pula. Setelah pria melewati masa pubertas, kapasitas pernapasannya lebih besar dibandingkan wanita karena memiliki paru-paru yang lebih besar dan otot pernapasan yang lebih kuat. Selain itu, pria memiliki otot dalam sistem pernapasan yang lebih kuat dibandingkan dengan wanita, sehingga mereka cenderung memiliki kapasitas ekspirasi dan pengembangan dada yang lebih besar daripada wanita. Pada orang dewasa, volume dan kapasitas seluruh paru pada pria 20 sampai 25 persen lebih besar daripada wanita, sedangkan kapasitas vitalnya umumnya sekitar 4,6 liter untuk pria dan sekitar 3,2 liter untuk wanita. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Yuniarti, 2024) yang dalam hasil penelitiannya dilakukan pada 30 responden dengan rentang usia 16 sampai 45 Tahun yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan.

Hasil penelitian dan temuan penelitian lainnya tentang jenis kelamin sangat mempengaruhi kapasitas fungsi paru dan nilai APE, karena kapasitas dan ventilasi paru-paru pada pria lebih besar dibandingkan wanita jika dilihat dari perbedaan secara anatomi biologi sehingga berpengaruh pada hasil yang didapatkan.

3. Tinggi Badan dan Berat Badan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan dua partisipan dengan tinggi badan dan berat badan yaitu pada Tn.A.B tinggi badan 172 cm dan berat badan 44 Kg. Sedangkan pada Ny.Y.M didapatkan tinggi badan 162 cm dan berat badan 58 Kg. Menurut (Chakravarthy et al., 2022) tinggi badan serta berat badan berperan dalam menentukan besar ekspansi dada dan Arus Puncak Ekspirasi (APE). Pada anak-anak, tinggi badan berkaitan dengan pertumbuhan muskuloskeletal dan luas permukaan tubuh,

sehingga membantu peningkatan ekspansi dada dan APE melalui pematangan fungsi organ dan pertumbuhan otot pernapasan. Orang yang lebih tinggi biasanya memiliki kapasitas ventilasi paru yang lebih besar dibandingkan yang lebih pendek. Sementara itu, pada individu obesitas, volume tidal dan kapasitas residu fungsional paru menurun karena perubahan elastisitas dinding dada. Penurunan elastisitas ini mengurangi regangan otot polos saluran napas saat bernapas sehingga saluran napas menyempit, yang akhirnya menurunkan ekspansi dada dan APE. Selain itu, penumpukan lemak di area dada bisa mengganggu mekanisme pernapasan dan berisiko menyebabkan obstruksi saluran napas, sehingga orang dengan kelebihan berat badan berpotensi lebih tinggi mengalami gangguan pernapasan. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Putra et al., 2019) bahwa terdapat hubungan antara status antropometri (berat badan dan tinggi badan) dengan status nilai Arus Puncak Ekspirasi (APE) seseorang.

Hasil penelitian dan temuan penelitian lainnya tentang status antropometri (tinggi dan berat badan) sangat mempengaruhi kapasitas fungsi paru dan nilai APE, karena kapasitas dan ventilasi paru-paru pada orang lebih tinggi biasanya lebih besar dibandingkan yang lebih pendek. Sementara itu, pada individu obesitas, volume tidal dan kapasitas residu fungsional paru menurun karena perubahan elastisitas dinding dada. Hal tersebut berpengaruh pada hasil yang didapatkan.

4.2.2 Deskripsi Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan Skala Sesak Napas Sebelum dilakukan *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* di Puskesmas Sikumana Kota Kupang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diberikan intervensi *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* pada Tn. A.B didapatkan keluhan sesak napas, batuk berdahak, dan sering merasa cepat lelah saat beraktivitas. Saat dilakukan pemeriksaan fisik didapatkan hasil tekanan darah 140/90

mmHg, nadi 80 x/m, suhu 36.50C, pernapasan 26 x/m, dan saturasi oksigen 95%. Hasil pengukuran Arus Puncak Ekspirasi (APE) menggunakan *peak flow meter* menunjukkan angka 150 L/menit dan skala sesak napas berada di angka 6 (sesak parah) yang dikaji menggunakan kuesioner mBorg. Sedangkan pada Ny.Y.M didapatkan hasil keluhan sesak napas terlebih saat menghirup asap rokok ataupun debu, sesekali batuk berdahak, dan sering merasa cepat lelah. Saat dilakukan pemeriksaan fisik didapatkan hasil tekanan darah 110/80 mmHg, nadi 75x/m, suhu 36.2⁰C, pernapasan 25 x/m, dan saturasi oksigen 95%. Hasil pengukuran Arus Puncak Ekspirasi (APE) menggunakan *peak flow meter* menunjukkan angka 110 L/menit dan skala sesak napas berada di angka 5 (sesak) yang dikaji menggunakan kuesioner mBorg.

Menurut (Pratama et al., 2021) tuberkulosis dapat menyebabkan masalah pernafasan lainnya, salah satu masalah tersebut adalah infeksi area bronkus oleh bakteri tuberkulosis yang menyebabkan bronkiektasis. Salah satu gejala yang muncul pada tuberkulosis yaitu sesak nafas yang terjadi pada penyakit TBC yang infiltrasinya sudah setengah bagian paru-paru. Sesak nafas yang merupakan ketidakmampuan untuk membersihkan sekresi atau obstruksi dan saluran napas untuk mempertahankan bersihan jalan napas.

Tuberkulosis paru menyebabkan proses peradangan kronis, fibrosis, dan penumpukan sekret di saluran napas. Keadaan ini mempersempit dan menurunkan elastisitas jalan napas, sehingga kemampuan pasien untuk menghembuskan udara dengan optimal berkurang. Studi kasus keperawatan pada pasien tuberkulosis paru di RSUD menyatakan penemuan klinis berupa penurunan nilai APE sebagai indikator objektif kerusakan struktur dan fungsi paru. APE yang rendah secara konsisten dikaitkan dengan keluhan sesak napas dan pola napas tidak efektif, yang kerap ditemui dalam praktik keperawatan Tuberkulosis Paru (Aprilia & Hidayat, 2024).

Hasil studi kasus menunjukan skala sesak napas dan nilai APE yang dialami oleh kedua partisipan yaitu pada partisipan 1 skala sesak napas berada

di angka 6 (sesak parah), frekuensi pernapasan 26x/m, saturasi 95 %, dan nilai APE menunjukkan angka 150 L/menit. Sedangkan pada partisipan 2 menunjukkan skala sesak napas berada di angka 5 (sesak), pernapasan 25 x/m, saturasi oksigen 95%, dan nilai APE menunjukkan angka 110 L/menit. Menurut (Aprilia & Hidayat, 2024), salah satu gejala yang dialami penderita tuberkulosis paru adalah sesak napas. Hal ini diakibatkan adanya penumpukan sekret di saluran napas. Sehingga mempersempit dan menurunkan elastisitas jalan napas. dan kemampuan pasien untuk menghembuskan udara dengan optimal berkurang. Selain itu, penurunan nilai APE dijadikan sebagai indikator objektif kerusakan struktur dan fungsi paru. APE yang rendah secara konsisten dikaitkan dengan keluhan sesak napas dan pola napas tidak efektif.

Hasil studi kasus pada kedua partisipan diatas menunjukkan beberapa kesamaan data, yaitu keluhan utama berupa sesak napas, batuk berdahak, dan mudah lelah saat beraktivitas. Keluhan ini sangat khas pada pasien Tuberkulosis Paru, di mana proses infeksi dan inflamasi menyebabkan hambatan jalan napas serta peningkatan produksi sekret. Selain itu peningkatan frekuensi napas dan nilai saturasi oksigen pada kedua partisipan berada di batas bawah normal, mencerminkan gangguan fungsi respirasi yang sering ditemui pada pasien Tuberkulosis paru sebelum intervensi. Kedua partisipan memiliki nilai APE yang rendah dan tingkat sesak napas yang tinggi sebelum intervensi. Hal ini konsisten dengan temuan di jurnal keperawatan terbaru, bahwa pasien Tuberkulosis paru rata-rata mengalami penurunan APE akibat obstruksi saluran napas, produksi sekret berlebih, dan gangguan elastisitas paru (Silvitasari & Purnamawati, 2024).

4.2.3 Deskripsi Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan Skala Sesak Napas Setelah dilakukan *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* di Puskesmas Sikumana Kota Kupang

Hasil penelitian setelah dilakukan intervensi *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* selama 3 hari terdapat perubahan kondisi kesehatan partisipan. Pada hari ketiga hasil evaluasi sesudah dilakukan intervensi pada Tn.A.B didapatkan hasil partisipan merasa lebih nyaman, lebih tenang dan sesak napas berkurang. Hasil pengukuran nilai APE pada hari ketiga didapatkan hasil nilai APE meningkat menjadi 180 L/menit dan skala sesak menurun menjadi 3 (sedang). Pemeriksaan tanda-tanda vital didapatkan ; pernapasan 23 x/m, dan saturasi oksigen 97%. Sedangkan pada Ny.Y.M didapatkan hasil partisipan merasa lebih nyaman, lebih tenang, sesak napas berkurang. Hasil pengukuran nilai APE meningkat menjadi 150 L/menit dan skala sesak menurun menjadi 2 (ringan). Pemeriksaan tanda-tanda pernapasan 20 x/m, dan saturasi oksigen 98%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian intervensi *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* efektif dalam meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan menurunkan sesak napas pada penderita Tuberkulosis Paru.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Silvitasari & Purnamawati, 2024) bahwa setelah dilakukan intervensi *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* terdapat penurunan frekuensi pernapasan pada kedua partisipan penelitian dimana pada partisipan I terjadi perubahan yang awalnya 29 x/m menjadi 18x/m, sedangkan pada partisipan II yang awalnya 28x/m turun menjadi 20x/m. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Pratama et al., 2021) menunjukkan penurunan skala sesak napas pada pasiennya yang semula berada di skala 4 (agak parah) menurun menjadi skala 1 (sangat ringan).

Penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Yuniarti, 2024) yang menjelaskan bahwa nilai arus puncak ekspirasi sebelum

dilakukan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) didapatkan nilai minimum sebesar 60 L/menit dan maksimum 150 L/menit dan nilai arus puncak ekspirasi setelah dilakukan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) didapatkan nilai minimum sebesar 100 L/menit dan maksimum 450 L/menit.

Menurut (Endria et al., 2022), *Active Cycle of Breathing Technique* adalah teknik pernapasan yang memiliki rangkaian 3 kegiatan yang bertujuan untuk mengeluarkan dahak dari paru-paru, yaitu latihan kontrol napas, latihan ekspansi dada (nafas dalam), dan pernafasan paksa atau batuk (*huff*). Selama fase ekspansi, dada memperluas jaringan paru-paru, memungkinkannya untuk meningkatkan volumenya. Latihan *Huff* atau batuk efektif bertujuan meningkatkan volume serta membuka sistem kolateral jalan nafas untuk pembersihan dahak yang cepat. Latihan ini harus diulang sehingga pengeluaran lendir diikuti dengan relaksasi. Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa *Active Cycle of Breathing Technique* terbukti dapat meningkatkan saturasi oksigen dan memperbaiki frekuensi napas yang ditandai dengan dispnea dan diakibatkan oleh sputum yang berlebih, terutama pada pasien dengan Tuberkulosis Paru.

4.2.4 Deskripsi Perubahan Arus Puncak Ekspirasi (APE) dan Skala Sesak Napas Sebelum dan Sesudah dilakukan *Active Cycle Of Breathing Technique* (ACBT) di Puskesmas Sikumana Kota Kupang

Hasil penelitian Setelah diberikan intervensi *Active Cycle Of Breathing Technique* (ACBT) selama tiga hari, kondisi kesehatan kedua partisipan menunjukkan perbaikan yang bermakna. Pada hari ketiga, Tn. A.B melaporkan merasa lebih nyaman dan tenang, dengan keluhan sesak napas yang berkurang. Hasil pengukuran objektif menunjukkan nilai arus puncak ekspirasi (APE) meningkat menjadi 180 L/menit, skala sesak menurun menjadi 3 (sedang), frekuensi napas menurun menjadi 23 x/menit, dan saturasi oksigen meningkat menjadi 97%. Perubahan serupa juga dialami oleh

Ny. Y.M, yang melaporkan peningkatan kenyamanan, ketenangan, serta penurunan sesak napas. Nilai APE meningkat menjadi 150 L/menit, skala sesak menurun menjadi 2 (ringan), frekuensi napas turun menjadi 20 x/menit, serta saturasi oksigen naik menjadi 98%. Secara keseluruhan, hasil ini menggambarkan bahwa penerapan ACBT selama tiga hari efektif dalam meningkatkan kapasitas pernapasan, menurunkan derajat sesak napas, serta memperbaiki tanda-tanda vital pada pasien. Intervensi ini memberikan dampak positif, baik dari segi subjektif keluhan pasien maupun pengukuran klinis objektif, dalam proses pemulihan pasien dengan gangguan fungsi paru.

Penatalaksanaan tuberkulosis mencakup terapi farmakologis dan non-farmakologis. Terapi farmakologis umumnya diberikan oleh tenaga medis berupa pemberian obat-obatan seperti bronkodilator dan kortikosteroid. Sementara itu, terapi non-farmakologis dapat meliputi intervensi yang dilakukan oleh fisioterapis, seperti penggunaan nebulizer, latihan pernapasan (*breathing exercise*), serta penerapan teknik siklus napas aktif atau *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) (Pratama et al., 2021).

Active Cycle of Breathing Technique adalah teknik pernapasan yang memiliki rangkaian 3 kegiatan yang bertujuan untuk mengeluarkan dahak dari paru-paru, yaitu latihan kontrol napas, latihan ekspansi dada (nafas dalam), dan pernafasan paksa atau batuk (*huff*). Selama fase ekspansi, dada memperluas jaringan paru-paru, memungkinkannya untuk meningkatkan volumenya. Latihan Huff atau batuk efektif bertujuan meningkatkan volume serta membuka sistem kolateral jalan nafas untuk pembersihan dahak yang cepat. Latihan ini harus diulang sehingga pengeluaran lendir diikuti dengan relaksasi diafragma.

Sistem kolateral pernapasan adalah jalur alternatif aliran udara dan darah di paru-paru yang membantu menjaga fungsi paru saat saluran utama tersumbat. Bagian-bagiannya meliputi : Saluran napas atas dan bawah (dari hidung hingga bronkiolus) yang dapat mengalirkan udara secara alternatif,

unit respirasi seperti bronkiolus respiratorius dan alveoli yang dapat berhubungan membentuk jalur kolateral udara, pembuluh darah paru dan bronkialis beserta pleksus kapiler dan anastomosis yang menyediakan aliran darah alternatif, dan sistem ini penting untuk mempertahankan ventilasi dan perfusi paru ketika ada hambatan pada jalur utama. Teknik pernapasan seperti ACBT dapat merangsang pembukaan jalur kolateral ini untuk meningkatkan fungsi paru (Endria et al., 2022).

Perubahan kondisi pada kedua partisipan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Silvitasari & Purnamawati, 2024) bahwa setelah dilakukan intervensi *Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT)* terdapat perubahan frekuensi pernapasan pada kedua partisipan penelitian dimana pada partisipan I 29 x/m menurun menjadi 18x/m, sedangkan pada partisipan II 28x/m menurun menjadi 20x/m. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Pratama et al., 2021) menunjukkan penurunan skala sesak napas pada pasiennya yang semula berada di skala 4 (agak parah) menurun menjadi skala 1 (sangat ringan) yang dikaji menggunakan kuesioner mBorg.

Selain itu, penelitian ini juga didukung oleh penelitian (Yuniarti, 2024) yang menjelaskan bahwa dalam penelitiannya nilai arus puncak ekspirasi sebelum dilakukan *Active Cycle of Breathing Technique (ACBT)* didapatkan nilai minimum sebesar 60 L/menit dan maksimum 150 L/menit dan nilai arus puncak ekspirasi setelah dilakukan *Active Cycle of Breathing Technique (ACBT)* didapatkan nilai minimum sebesar 100 L/menit dan maksimum 450 L/menit.

Sehingga peneliti berasumsi bahwa intervensi *Active Cycle of Breathing Technique (ACBT)* berperan penting dalam memperbaiki sistem pernapasan pasien, baik itu dalam membersihkan jalan napas dari sekret, memperbaiki pola pernapasan, mengurangi sesak napas, memperbaiki saturasi oksigen serta dapat meningkatkan arus puncak ekspirasi pada kedua partisipan penderita Tuberkulosis Paru.

4.3 Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini hanya terbatas pada studi kasus, oleh karena itu tidak bisa digeneralisasikan kepada populasi yang lebih besar.
2. Pemberian intervensi diberikan satu kali sehari saja, yang sebenarnya bisa dilakukan 2 kali sehari untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal
3. Keterbatasan frekuensi pemberian intervensi menyesuaikan dengan waktu luang partisipan sehingga tidak maksimal dengan frekuensi pemberian terapi yang seharusnya.