

BAB 3

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Riset ialah kerangka sistematis yang berfungsi menjadi pedoman didalam pelaksanaan riset. Desain ini memberikan arahan yang jelas kepada peneliti agar proses penelitian berlangsung secara terarah dan efisien (Mulyadi, 2012).

Riset ini menerapkan metode kuasi-eksperimen pada desain *two group pretest-posttest*. Pandangan Hastjarjo (2019), kuasi-eksperimen merupakan bagian dari *true experimental framework* yang tidak sepenuhnya memenuhi prinsip randomisasi. Dengan demikian, peneliti tetap memberikan perlakuan dan melakukan pengukuran pada dua kelompok, tetapi penempatan subjek dilakukan secara non-acak.

Tabel 3.1 Desain Penelitian Pengaruh Active Cycle of Breathing Terhadap Saturasi Oksigen RS Lavalette 2025

Kelompok	Hari ke-1 (2 sesi)	Hari ke-2 (2 sesi)	Hari ke-3 (2 sesi)
Intervensi	OI ₁	OI ₁	OI ₁
	X ₁	X ₁	X ₁
	OI ₂	OI ₂	OI ₂
	OI ₃	OI ₃	OI ₃
	X ₂	X ₂	X ₂
	OI ₄	OI ₄	OI ₄
Kontrol	OK ₁	OK ₁	OK ₁
	OK ₂	OK ₂	OK ₂
	OK ₃	OK ₃	OK ₃
	OK ₄	OK ₄	OK ₄

Keterangan :

1. OI : Observasi kelompok intervensi
2. OK : Observasi kelompok control
3. X : Intervensi ACBT
4. X_1 : Intervensi ACBT yang pertama setelah observasi saturasi oksigen yang pertama.
5. X_2 : Intervensi ACBT yang kedua setelah observasi saturasi oksigen yang ketiga.
6. OI_1/OK_1 : Observasi saturasi oksigen kelompok intervensi atau kontrol yang pertama.
7. OI_2/OK_2 : Observasi saturasi oksigen kelompok intervensi atau kontrol yang kedua, 15 menit setelah observasi oksigen yang pertama.
8. OI_3/OK_3 : Observasi saturasi oksigen kelompok intervensi atau kontrol yang ketiga, 7 jam setelah observasi yang kedua.
9. OI_4/OK_4 : Observasi saturasi oksigen kelompok intervensi atau kontrol yang keempat, 15 menit setelah observasi ketiga.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Riset ini dijalankan pada bulan November hingga Desember 2025 di ruang Diamond, Ruby, Platinum 4 IHC RS Lavalette Malang. Pemberian intervensi dijalankan selama 3 hari berturut-turut.

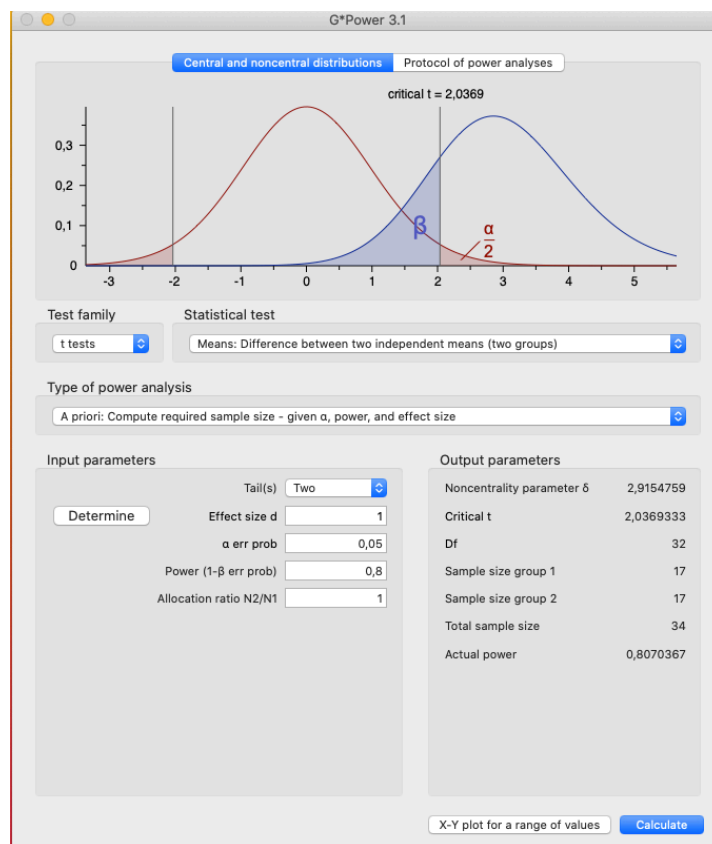
C. Populasi dan sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan kumpulan individu, objek, ataupun subjek yang mempunyai karakteristik tertentu serta menjadi fokus riset penelitian sebagai dasar pengumpulan data serta penarikan kesimpulan (Subhaktiyasa, 2024). Populasi didalam riset tersebut mencakup keseluruhan pasien dengan gangguan pernapasan yang di rawat di RS Lavalette Malang selama periode penelitian dan memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi.

2. Sampel Penelitian

Ukuran sampel didalam riset tersebut dihitung mempergunakan perangkat lunak G*Power versi 3.1 terhadap jenis pengujian statistik t-test: Means – Difference between two independent means (two groups). Peneliti menetapkan effect size (d) sebesar 1,0 yang menunjukkan efek besar, taraf signifikansi (α err prob) berkisar 0,05, serta daya uji (power = $1-\beta$ err prob) berkisar 0,80. Riset tersebut melibatkan 2 kelompok independen, yakni kelompok intervensi serta kelompok kontrol, dengan rasio alokasi sampel antar kelompok sebesar 1:1, serta menggunakan uji dua sisi (two-tailed).



Gambar 3.1 Hasil Perhitungan G*Power

Berdasarkan hasil perhitungan G*Power, diperoleh nilai Critical t sebesar 2,0369, Actual Power sebesar 0,807, dan total sample size yang sebesar 34 responden, yang mencakup atas 17 respondent kepada kelompok intervensi serta 17 responden kepada kelompok kontrol. Capaian ini memperlihatkan bahwasannya rancangan riset memiliki kekuatan pengujian sebesar 80,7% untuk mendeteksi perbedaan rerata antara dua kelompok pada taraf signifikansi 5%.

Pemilihan parameter ini mempertimbangkan keseimbangan antara validitas statistik dan keterbatasan praktis di lapangan sesuai rekomendasi Cohen (1988), Faul et al. (2009), serta Polit dan Beck (2017).

3. Teknik Sampling

Dalam penelitian ini digunakan teknik *consecutive sampling*, yaitu metode pemilihan sampel dengan memasukkan semua pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi secara berurutan selama periode pengumpulan data sampai jumlah sampel yang ditentukan tercapai (Asrulla et al., 2023). Teknik ini sesuai pada desain kuasi-eksperimen *non-equivalent control group*, di mana pemilihan subyek tidak dilakukan secara acak, melainkan berdasarkan ketersediaan dan kesesuaian dengan kriteria penelitian (Hastjarjo, 2019).

4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah kriteria yang digunakan untuk memilih subjek yang memenuhi syarat sebagai sampel penelitian (Rizal et al., 2024). Adapun didalam penelitian ini, kriteria inklusi yang disusun adalah:

- 1) Pasien dengan diagnosis medis penyakit paru yang meliputi bronkitis, bronkiektasis, pneumonia, emfisema, dan asma kronik,
- 2) Pasien dengan hipoksia ringan hingga sedang dengan saturasi oksigen antara 90%–95% sebelum pelaksanaan intervensi dengan oksigenasi 3-5 lpm nasal kanul.
- 3) Pasien yang telah menjalani perawatan minimal selama dua hari dan berada pada kondisi klinis stabil.
- 4) Pasien dengan tingkat kesadaran *compos mentis*
- 5) Pasien yang siap menjadi responden pada *informed consent*.

b. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi merujuk pada kondisi atau karakteristik tertentu yang menyebabkan subjek penelitian tidak dapat mewakili populasi dan oleh karena itu dikeluarkan dari sampel penelitian (Rizal et al., 2024). Adapun dalam penelitian ini, kriteria eksklusi yang disusun adalah :

- 1) Pasien dengan penyakit penyerta berat (komorbid) seperti gagal jantung kongestif, gagal ginjal kronik, atau kanker paru yang dapat memengaruhi fungsi respirasi.
- 2) Pasien yang mengalami perubahan aliran oksigen selama penelitian lebih dari 5 lpm
- 3) Pasien yang mengalami penurunan kondisi kesadaran selama periode penelitian.
- 4) Pasien yang tidak menyelesaikan sesi intervensi selama tiga hari berturut-turut atau menolak melanjutkan partisipasi.
- 5) Pasien dengan kelainan anatomi dada seperti fraktur costae atau deformitas thoraks yang dapat menghambat pelaksanaan *intervensi*.

D. Cara Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik tertentu untuk menghimpun data yang berkaitan pada fokus penelitian. Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

- a. Data primer adalah data yang didapat secara langsung pada subjek penelitian melalui intervensi dan observasian yang dijalankan dari peneliti. Didalam riset tersebut, pendataan primer diperoleh melalui :

- 1) Pengukuran saturasi oksigen dilakukan menggunakan pulse oximeter sebelum dan sesudah intervensi ACBT.
 - 2) Durasi tiga hari dipilih karena latihan ACBT memerlukan pengulangan agar memberikan efek fisiologis yang signifikan, seperti peningkatan ventilasi paru dan saturasi oksigen. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa intervensi ACBT selama lima hari efektif menurunkan frekuensi napas dan meningkatkan fungsi paru (Naibaho & Kabeakan, 2021). Durasi ini juga mempertimbangkan rata rata pasien dirawat di rumah sakit serta mengurangi risiko drop-out subjek.
 - 3) Observasi langsung terhadap responden saat dilakukan teknik pernapasan.
- b. Data sekunder ialah pendataan yang didapat pada sumber pendukung lain yang sudah ada sebelumnya serta relevan dengan penelitian. Didalam riset tersebut, pendataan sekunder didapat lewat rekam medis pasiennya untuk melihat diagnosis dan riwayat penyakit.

E. Alat Pengumpulan Data

Alat perolehan pendataan ataupun instrumen yang dipergunakan dalam riset ini terdiri dari lembaran pengobservasian dan alat ukur saturasi oksigen (*pulse oximeter*). Lembar observasi berfungsi untuk mencatat data identitas responden serta hasil pengukuran saturasi oksigen sebelum serta setelah intervensian *Active Cycle Breathing Technique* (ACBT). Sedangkan

pulse oximeter digunakan sebagai alat utama untuk mengukur kadar saturasi oksigen (SpO₂) secara digital dan non-invasif.

F. Variabel

a. Variabel dependen

Variable dependent ataupun terikat ialah variable yang dipicu pada variable bebas (Susianti & Srifariyanti, 2024). Peneliti menetapkan saturasi oksigen sebagai variabel dependen dalam penelitian ini.

b. Variable independent

Variabel independent atau bebas ialah variable yang memicu ataupun mengakibatkan perbedaan kepada variable lainnya (Srifariyanti & Susianti, 2024). Peneliti menetapkan intervensi ACBT sebagai variabel independen dalam penelitian ini.

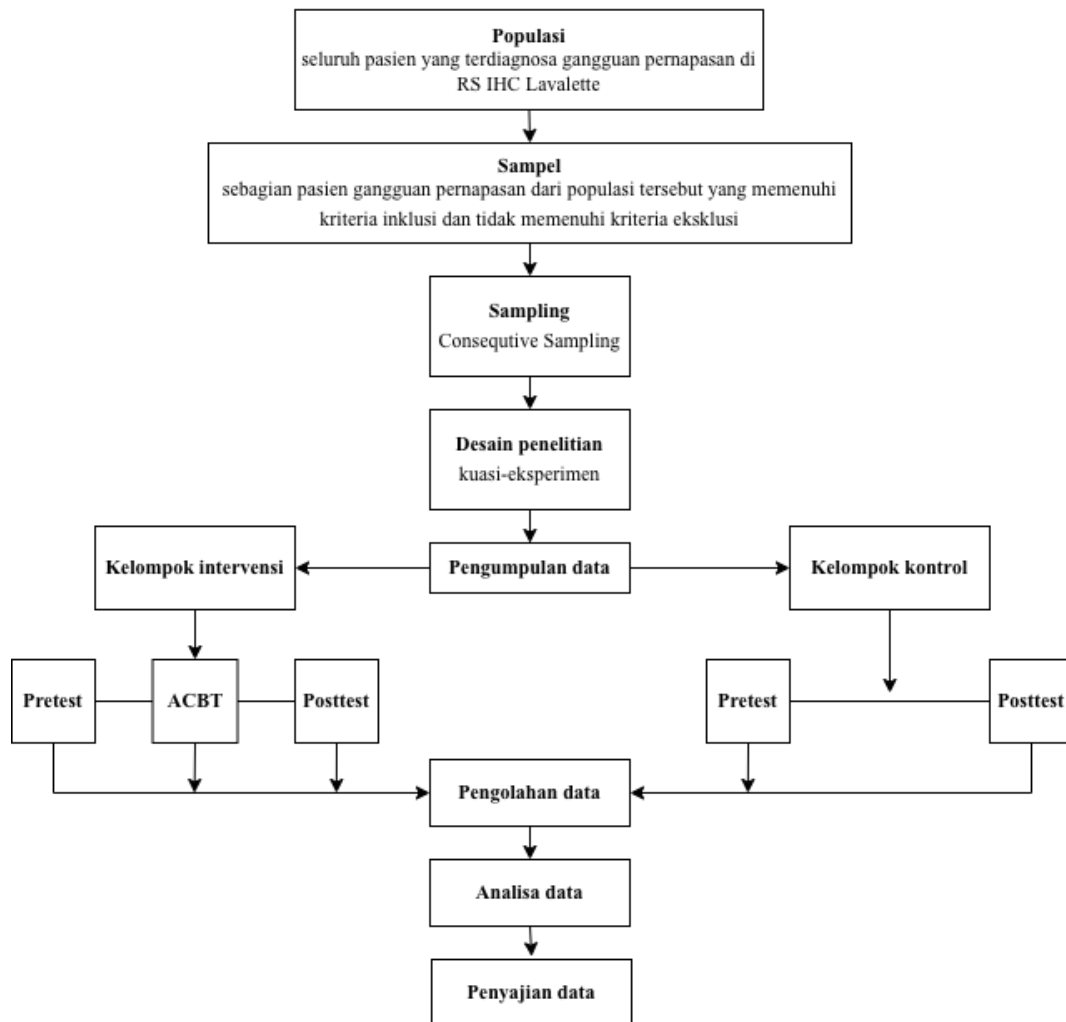
G. Definisi Operasional

Tabel 3.2 Definisi Operasional

No.	Variabel	Kode	Definisi Operasional	Indikator / Parameter	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil ukur
1	<i>Active Cycle Of Breathing Technique</i>	X	Teknik fisioterapi pernapasan yang dilakukan secara aktif oleh pasien untuk meningkatkan ventilasi paru, membantu pengeluaran sekret, dan memperbaiki saturasi oksigen.	1. Pelaksanaan teknik ACBT dilakukan dengan tiga rangkaian a) <i>Breathing control</i> b) <i>Thoracic expansion exercise</i> c) <i>Huffing</i> 2. Dilakukan dua kali sehari a) Pagi hari setelah pengukuran saturasi oksigen yang pertama, selama 15 menit. b) 7 jam setelah sesi pertama.	Lembar observasi pelaksanaan ACBT oleh peneliti	Nominal	1 = Dilakukan; 2 = Tidak dilakukan
2	Saturasi Oksigen (SpO ₂)	Y	Persentase kadar oksigen dalam hemoglobin darah arteri yang diukur secara non-invasif menggunakan <i>pulse oximeter</i> sebelum dan sesudah intervensi ACBT.	Hasil pengukuran SpO ₂ sebelum dan sesudah intervensi ACBT setiap hari pada kelompok eksperimen dan control. Dilakukan empat kali sehari :	<i>Pulse oximeter digital</i>	Rasio	% (0–100%)

				a) Pagi hari sebelum melakukan intervensi acbt b) 15 menit setelah observasi saturasi oksigen yang pertama c) Sore hari, 7 jam setelah pengukuran yang kedua. d) 15 menit setelah observasi saturasi oksigen yang ketiga			
--	--	--	--	--	--	--	--

H. Kerangka Kerja Penelitian



Gambar 3.2 Kerangka Kerja Penelitian

I. Cara Pengolahan dan Analisa Data

Setelah seluruh data diperoleh melalui proses dokumentasi dan pengukuran, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data.

Proses tersebut dijalankan lewat berbagai tahap seperti:

a. Editing

Langkah awal setelah pengumpulan lembar observasi adalah melakukan pengecekan data. Proses ini bertujuan untuk memastikan

kelengkapan, konsistensi, dan keseragaman data yang telah dicatat, serta mengidentifikasi dan memperbaiki data yang masih kurang atau tidak sesuai.

b. Coding

Data yang sudah dieditkan lalu diberikan kode agar mempermudah dalam proses input ke dalam perangkat lunak statistik. Misalnya, kategori kelompok (Kelompok perlakuan = I, Kelompok kontrol = K), dan data SpO₂ dalam bentuk angka persentase dimasukkan sesuai nilai aktualnya.

c. Memasukan data

Setelah pengkodean selesai, data dimasukkan ke dalam program pengolahan data statistik menggunakan aplikasi JASP Versi 17.1. *Data entry* dilakukan secara teliti untuk menghindari kesalahan input yang dapat memengaruhi hasil analisis.

d. Tabulasi data

Data yang telah diinput kemudian ditabulasi sesuai variabel yang diteliti, yaitu saturasi oksigen (sebelum dan sesudah intervensi) dan pelaksanaan teknik ACBT. Tabulasi tujuannya yakni menyusun pedataan didalam berupa tabel distribusi sehingga memudahkan pembacaan dan analisis lebih lanjut.

J. Analisa Data

Analisis data dalam riset ini rujuannya yakni mengkaji dampak pemberian ACBT pada perubahan kadar saturasi oksigen kepada pasien dengan penyakit sistem pernapasan. Data yang dianalisis berupa hasil pengukuran numerik SpO₂ yang dikumpulkan sebelum dan sesudah

intervensi selama tiga hari berturut-turut kepada kedua kelompok, intervensi dan kontrol.

Analisis univariat dipergunakan didalam mencerminkan karakteristik responden, mencakup umur, kelamin, diagnosis medis, dan nilai rata-rata SpO₂. Hasil pengukuran SpO₂ disajikan dalam bentuk rata-rata. Nilai rata-rata SpO₂ juga ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik untuk menunjukkan perubahan saturasi oksigen harian selama tiga hari intervensi, yakni kepada kelompok intervensi ataupun kelompok kontrol.

Analisis bivariat digunakan untuk menganalisis pengaruh *Active Cycle of Breathing Technique* terhadap saturasi oksigen. Data yang dianalisis merupakan rerata nilai saturasi oksigen sebelum intervensi (*mean pretest*) dan sesudah intervensi (*mean posttest*) pada masing-masing responden. Nilai rerata pretest dihitung berdasarkan akumulasi dua kali pengukuran saturasi oksigen setiap hari selama tiga hari sebelum intervensi diberikan. Selanjutnya, nilai rerata posttest diperoleh dari dua kali pengukuran per hari selama tiga hari setelah pelaksanaan intervensi selama periode penelitian. Penggunaan nilai rerata dilakukan untuk merepresentasikan kondisi fisiologis pasien secara lebih stabil serta meminimalkan fluktuasi hasil pengukuran harian, sehingga data yang diperoleh lebih mencerminkan perubahan saturasi oksigen yang sebenarnya setelah pemberian ACBT.

1. Uji Kualitas Data

a. Uji validitas

Uji validitas dijalankan guna mengkaji seberapa jauhnya instrument pengumpulan data yang dipergunakan bisa mengukur apa yang harusnya diukur. Dalam penelitian ini, instrument yang digunakan berupa lembar observasi pengukuran saturasi oksigen.

b. Uji Reabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana suatu instrumen dapat memberikan hasil yang konsisten dan stabil ketika digunakan dalam waktu dan kondisi yang berbeda. Reliabilitas dalam penelitian ini tidak dilakukan dengan uji coba kepada subjek, mengingat instrumen utama yang digunakan berupa alat ukur medis standar yaitu *pulse oximeter*, yang telah dikalibrasi dan digunakan secara luas dalam pelayanan klinis. Alat ini memiliki reliabilitas tinggi karena telah melalui uji validasi pabrik dan tersertifikasi. Selain itu, lembar observasi yang digunakan bersifat pencatatan data angka saturasi oksigen yang bersumber dari alat tersebut, sehingga tidak memerlukan uji konsistensi internal tambahan. Dengan demikian, reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dinilai cukup berdasarkan standar mutu dan validasi alat kesehatan.

2. Uji Asumsi

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data diuji normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk, karena jumlah sampel per kelompok < 50 . Hasil Uji

Shapiro-Wilk melibatkan data dua variable yakni rerata pretest dan rerata posttest pada kelompok intervensi dan kontrol.

- 1) Jika nilai $p > 0,05$, data dianggap berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai $p < 0,05$, data dianggap tidak berdistribusi normal.

a. Analisis Intragroup

- 1) Jika data berdistribusi normal, digunakan uji *Paired T*.
- 2) Jika data tidak normal, digunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank* sebagai alternatif non-parametrik.

b. Analisis Intergroup

- 1) Jika data berdistribusi normal, digunakan uji *Independent t-test* terhadap selisih perubahan rata-rata SpO₂.
- 2) Jika data tidak normal, digunakan uji *Mann-Whitney U test* sebagai alternatif.

Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak JASP Versi 17.1. Tingkat signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Hasil uji statistik dianggap bermakna secara statistik apabila diperoleh nilai p-value $< 0,05$. Data yang telah dianalisis ini akan menjadi dasar dalam pengujian hipotesis dan penarikan kesimpulan terhadap efektivitas teknik ACBT dalam meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan gangguan pernapasan.

K. Etika Penelitian

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Noor Huda Mustofa dengan nomor surat 2921/KEPK/UNIV-NHM/EC/XI/2025 dengan standar nilai :

1. Nilai Sosial

Penelitian ini memiliki nilai sosial karena berupaya memberikan solusi non-farmakologis yang murah dan efektif bagi pasien dengan gangguan sistem pernapasan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas asuhan keperawatan dan mempercepat proses pemulihan pasien dalam mencapai status oksigenasi yang optimal, sehingga mengurangi beban biaya dan lama rawat inap.

2. Nilai Ilmiah

Penelitian ini menggunakan desain *Quasi-Experiment* dengan metode *Non-equivalent Control Group Design* yang valid secara saintifik. Nilai ilmiah ini ditunjukkan dengan penggunaan instrumen yang terstandar *Pulse Oksimetri* dan prosedur ACBT yang berbasis bukti (*evidence-based*) untuk menjawab fenomena penurunan saturasi oksigen pada pasien penyakit sistem pernapasan.

3. Pemerataan Beban dan Manfaat

Peneliti memastikan adanya keadilan bagi seluruh responden. Beban penelitian (waktu dan keikutsertaan) didistribusikan secara merata sesuai kriteria inklusi. Kelompok intervensi mendapatkan manfaat berupa teknik ACBT, sementara kelompok kontrol tetap mendapatkan

manfaat standar berupa terapi oksigenasi dan obat-obatan sesuai instruksi medis rumah sakit tanpa ada perbedaan kualitas layanan.

4. Risiko

Sesuai standar WHO, peneliti telah melakukan analisis risiko. Penelitian ini termasuk kategori risiko minimal karena intervensi ACBT merupakan teknik pernapasan non-invasif. Peneliti meminimalisir risiko kelelahan dengan memantau kondisi fisik responden secara ketat. Jika terjadi tanda-tanda intoleransi aktivitas, intervensi segera dihentikan demi keamanan responden.

5. Bujukan/Eksploitasi

Peneliti menghindari segala bentuk bujukan yang berlebihan (*undue inducement*). Keikutsertaan responden bersifat sukarela sepenuhnya. Peneliti memastikan tidak ada unsur eksploitasi terhadap posisi pasien yang sedang sakit untuk kepentingan penelitian, dan pasien memiliki hak penuh untuk mengundurkan diri kapan saja tanpa sanksi apa pun.

6. Kerahasiaan dan Privasi

Peneliti menjamin perlindungan privasi responden sesuai standar WHO dengan melakukan anonimitas (penggunaan inisial/kode pada lembar observasi). Seluruh data hasil pengukuran saturasi oksigen disimpan dalam dokumen terkunci dan hanya digunakan untuk kepentingan pengembangan ilmu keperawatan tanpa membuka identitas klinis responden kepada publik.

7. Persetujuan Sebelum Penjelasan

Sebelum memulai penelitian, peneliti memberikan penjelasan yang lengkap dan jelas mengenai tujuan, prosedur, manfaat, serta hak responden untuk mengundurkan diri kapan saja. Setelah responden memahami seluruh informasi tersebut, peneliti meminta responden untuk menandatangani lembar persetujuan sebagai bukti kesediaan berpartisipasi tanpa paksaan.