BAB III

METODE PENELITIAN

3. 1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen berupa kuasi-eksperimen (*quasi-eksperimental*) dengan menggunakan *two group pretest-posttest control group design*. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif untuk menguji pengaruh intervensi kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan *Foot Exercise* terhadap status sensori kaki.

Penelitian ini menggunakan dua grup yakni kelompok intervensi dan kelompok kontrol dimana kelompok intervensi menerima perlakuan kombinasi b*uerger allen exercise* dan *foot exercise*, sementara kelompok kontrol menerima perawatan standart rumah sakit, dengan pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan alat ukut *monofilament 10-g*

Tabel 3. 1 Tabel Desain Penelitian

Subjek	*Pre-Test*	Perlakuan	*Post-Test*
K_1	O_1	X	O_2 – X
K_2	O_1	-	O_2

Keterangan:

K_1 : Subjek (Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan neuropati perifer) perlakuan

K_2 : Subjek (Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan neuropati perifer) kontrol

O_1 : Pengukuran status sensori dengan *monofilament 10-g* sebelum diberikan perlakuan

X : Kombinasi Buerger Allen Exerscise dan Foot Exercisie pada kelompok perlakuan

O_2 : Pengukuran status sensori dengan *monofilament 10-g* pada kelompok kontrol

$O_2 – X$: Pengukuran status sensori setelah diberikan perlakukan kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan *Foot Exercise* pada kelompok perlakuan

\- : Tidak diberikan perlakuan pada kelompok kontrol

3. 2 Waktu dan Tempat Penelitian

1.2.1 Waktu Penelitian

Waktu pengambilan data dilakukan pada tanggal 25 Agustus–14 September 2025.

1.2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Ruang Rawat Inap Nakula RSUD Ngudi Waluyo Wlingi, Kabupaten Blitar.

1.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah kelompok objektif atau subjektif yang memiliki kuantitas dan kriteria tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk diukur dan diambil kesimpulan (Sugiyono, 2023). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes mellitus tipe 2 yang menjalani perawatan di Ruang Nakula RSUD Ngudi Waluyo selama satu tahun terakhir. Jumlah populasi diabetes mellitus tipe 2 pada tahun 2024 tepatnya satu tahun yang lalu di Ruang Nakula RSUD Ngudi Waluyo sebanyak 199 kasus.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih untuk diteliti dalam skala kecil yang kemudian diberlakukan kepada seluruh objek penelitian. Dengan demikikan, penelitian dapat dilakukan lebih efisien karena tidak perlu mengkaji objek yang jumlahnya sangat besar dan karakternya yang terlalu beragam (Sugiyono, 2023). Dalam penelitian klinis seperti diabetes, sampel harus memenuhi kriteria inklusi yang ketat untuk mengurangi kemungkinan bias. Adapun dalam penelitian ini untuk menentukan jumlah sampel dari populasi tersebut, maka peneliti menggunakan rumus Federer sebagai berikut :

$$(n-1)\ (t-1) \geq 15$$

t: jumlah kelompok

n: jumlah sampel

Pada penelitian ini terdapat 2 kelompok yang akan diteliti, maka jumlah sampel dari setiap kelompok sebagai berikut:

$(n-1)\ (t-1) \geq 15$

$(n-1)\ (2-1) \geq 15$

$(n-1)\ (1) \geq 15$

$n-1 \geq 15$

$n \geq 16$

Jumlah total sampel pada setiap kelompok sesuai dengan perhitungan rumus Federer yakni sebanyak 16 responden dalam setiap kelompok dengan total 32 responden. Mengantisipasi terjadinya pengundurkan diri dalam penelitian sehingga perlu mempertimbangkan *drop out* dengan minimal sebesar 0,1 atau

10%, maka untuk menghitung besar sampel tersebut digunakan rumus sebagai berikut:

$n_{do} = \frac{n}{(1-d0)}$

$n_{do} = \frac{16}{(1-0,1)}$

$n_{do} = \frac{16}{0,9}$

$n_{do} = 17,7 \rightarrow 18$

n = 18 x 2 = 36

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 36 orang, dengan masing-masing 18 responden kelompok intervensi dan 18 responden kelompok kontrol. Memininimalisir terjadinya bias dalam penelitian ini, maka peneliti menentukan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

3.3.3 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah serangkaian kriteria yang telah ditentukan dan harus dipenuhi agar dianggap memenuhi syarat sebagai responden dalam sebuah penelitian (Ahmad et al., 2023). Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

1. Terdiagnosa diabetes mellitus tipe 2 $\geq$ 2tahun.
2. Usia 20-90 tahun
3. Pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan keluhan kesemutan, mati rasa atau kebas.
4. Memiliki salah satu kaki yang sehat tanpa luka atau ulkus.

5. Pasien tidak menderita penyakit kronis seperti tuberculosis
6. Kooperatif dan mampu mengikuti instruksi Latihan
7. Menandatangani *informed consent*.

3.3.4 Kriteria Eksklusi

Kriteri eksklusi merujuk pada kelompok yang tidak memenuhi syarat atau tidak bisa dijadikan sampel untuk penelitian (Ahmad et al., 2023). Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah:

1. Adanya ulkus kaki/gangren pada kedua kaki
2. Riwayat amputasi tungkai bawah
3. Pasien yang memiliki keterbatasan fisik, mental, maupun gangguan kognitif berat (mis: demensia, buta, tuli, cacat mental)
4. Komplikasi kardiovaskular akut seperti, gagal jantung.

3.3.3 Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan suatu proses terstruktur untuk memilih sejumlah populasi (sampel) untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian yang berkaitan dengan populasi yang besar (Sugiyono, 2023). Dalam penelitian ini menggunakan pengambilan teknik sampling *non-probability* jenis *purposive sampling* yang secara akurat mencerminkan karakteristik populasi secara keseluruhan. Hal ini dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian. *Purposive sampling* merupakan teknik untuk menentukan sampel dengan suatu pertimbangan khusus.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Data Primer

Pengumpulan data merupakan proses pendekatan terhadap subjek dan karakteristik yang diperlukan untuk penelitian. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari subjek penelitian melalui tiga metode terstruktur seperti observasi wawancara, maupun kuisioner. Langkah awal dari pengumpulan data adalah menentukan responden yang memenuhi kriteria inklusi penelitian yang sudah ditentukan sebelumnya. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari pemeriksaan status sensori pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang diberikan intervensi dan yang tidak diberikan intervensi *buerger allen* dan *foot exercise.*

Pengambilan data dalam penelitian ini yang pertama melalui metode observasi klinis menggunakan *monofilament 10g* untuk mengukur status sensori kaki pada 10 titik anatomis standar (*pretest-posttest*) yang dilakukan dalam kondisi *single-blind* untuk meminimalkan bias. Nantinya, responden dilakukan pengukuran status sensori menggunakan *monofilament 10-g* untuk melihat perbandingan hasil sensitivitas kaki sebelum dan sesudah diberikan intervensi kombinasi *buerger allen exercise* dan *foot exercise*. Dalam pelaksanaan intervensi juga dilakukan pemantauan melalui *logbook* harian yang mencatat frekuensi, durasi, dan respons fisiologis selama latihan.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumber data, tetapi melalui perantara individu lain atau dokumen. Data ini

berfungsi sebagai pelengkap data primer, dan diperoleh dari arsip, publikasi, atau catatan institusi lembaga (Sugiyono, 2023). Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah data pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang terdaftar di wilayah kerja RSUD Ngudi Waluyo yang meliputi data dari rekam medis, SOP tindakan, dan dokumentasi intervensi yang telah diberikan.

3. 5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah segala sesuatu peralatan yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data dari para responden dengan menggunakan metode pengukuran yang sama. (Sugiyono, 2023). Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berfungsi untuk mengukur variabel-variabel yang berhubungan dengan karakteristik responden serta efektivitas intervensi yang diberikan. Berikut beberapa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah, antara lain:

1. Lembar Kuesioner Data Demograf

Lembar kusioner data demograf didapatkan melalui wawancara langsung dengan responden yang mencakup nama, usia, jenis kelamin, alamat, riwayat pendidikan, pekerjaan, lama menderita DM, pola diit, dan aktivitas olahraga.

2. Lembar Observasi Status Sensori Kaki

Lembar observasi digunakan untuk mencatat hasil pemeriksaan skor status sensori kaki *pre* dan *post* pada 10 titik pemeriksaan dengan alat ukur *monofilamen semmes-weinstein 10 gram*. Setiap titik pemeriksaan kaki yang telah dilakukan pengecekan akan dicatat sesuai respon yang diberikan responden, jika dapat merasakan sensasinya akan di-*chekslist* “Ya” dan jika tidak merasakan sensasi akan

di *chekslist* “Tidak”. Setiap titik yang merasakan sensasi *monofilament* akan diberikan skor “1”. Total skor tersebut nantinya akan diiterpretasikan sesuai kategori mulai dari risiko rendah sampai risiko tinggi

3. Lembar *Checklist* Pelaksanaan Intervensi

Alat dokumentasi yang dibuat untuk memastikan intervensi penelitian berjalan sesuai protokol atau jam yang telah ditentukan. *Checklist* ini mencatat pelaksanaan kombinasi *buerger allen exercise* dan *foot exercise* pada kelompok perlakuan secara sistematis, meliputi jadwal, durasi, dan hasil skor status sensori *pre* dan *post*.

Dengan menandai pada kolom yang tersedia, peneliti dapat memantau kepatuhan peserta dan mengidentifikasi penyimpangan, seperti sesi yang terlewat atau keluhan selama latihan.

4. Lembar Kerja Intervensi

Digunakan oleh peneliti untuk mencatat pelaksanaan intervensi pada setiap kelompok.

Contoh Item: inisal responden, tanggal intervensi, obat-obatan yang diminum, durasi latihan, dan gejala akhir yang dirasakan responden selama dilakukan perlakuan (keluhan, kesulitan).

5. SOP *Monofilament 10 g* (Semmes-Weinstein)

Alat ukur yang digunakan untuk menilai skor status sensori pasien diabetes mellitus dengan masalah sensitivitas. Penggunaan *monofilament 10-g* membutuhkan SOP mulai dari pengertian, tujuan, indikasi, kontraindikasi, persiapan klien, cara kerja, evaluasi, dan hal-hal yang perlu diperhatikan.

6. SOP *Buerger Allen Exercise*

Buerger Allen Exercise membutuhkan standar operasional prosedur (SOP) dalam proses pelaksanaannya. Pada SOP dijelaskan mulai dari pengertian, tujuan, indikasi, kontraindikasi, persiapan klien, cara kerja, evaluasi, dan hal-hal yang perlu diperhatikan.

7. SOP *Foot Exercise*

Foot Exercise membutuhkan standar operasional prosedur (SOP) dalam proses pelaksanaannya. Pada SOP dijelaskan mulai dari pengertian, tujuan, indikasi, kontraindikasi, persiapan klien, cara kerja, evaluasi, dan hal-hal yang perlu diperhatikan.

3. 6 Langkah-Langkah Penelitian

Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini memakai lembar observasi data mengenai status sensori dengan menggunakan alat ukur pemeriksaan *monofilament semmes wweinsteins 10-g*. Prosedur ini terbagi menjadi dua kelompok penelitian yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Kelompok intervensi adalah kelompok yang mendapatkan perlakuan intervensi kombinasi *buerger allen exercise* dan *foot exercise*, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan kombinasi *Buerger Allen* dan *Foot Exercise* selama penelitian berlangsung. Berikut adalah langkah-langkah pelaksanaan prosedur penelitian yang dapat dilakukan:

1. Tahap Persiapan
    a. Peneliti mengajukan permohonan etik kepada RSUD Ngudi Waluyo Wlingi hingga memperoleh sertifikat kelayakan etik.

b. Peneliti mengurus surat izin pelaksanaan penelitian dari bagian diklit RSUD Ngudi Waluyo dengan membawa skripsi serta surat izin dari institusi pendidikan, yang ditujukan kepada pihak ruang rawat inap terkait.
c. Mendapatkan surat *Ethical Approval* dari KEPK RSUD Ngudi Waluyo Wlingi dengan Nomor Protokol Etik: *T/070/DIKLAT/4615/409.52.4/2025*
d. Memberikan *Ethical Approval* dan surat ijin pengambilan data kepada Kepala Ruang Rawat Inap Nakula RSUD Ngudi Waluyo Wlingi sebagai persetujuan untuk pengambilan data penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan
   a. Observasi awal
      1) Peneliti menentukan responden yang memenuhi kriteria inklusi sebagai sampel penelitian.
      2) Peneliti melakukan pendekatan kepada responden dengan memberikan penjelasan mengenai tujuan dari tindakan *buerger allen dan foot exercise* serta meminta kesediaan untuk berpartisipasi dalam penelitian melalui penandatanganan *informed consent*.
      3) Peneliti melakukan wawancara awal untuk mengumpulkan data karakteristik responden dan mengelompokkan sampel menjadi dua kelompok yaitu 18 responden kelompok intervensi yang diberikan perlakuan kombinasi *buerger allen* dan *foot exercise* dan 18 responden kelompok kontrol yang diberikan perlakuan dari rumah sakit.
      4) Periksa kondisi fisik kedua kaki (adanya ulkus, kalus, deformitas)

5) Pilih salah satu kaki yang paling sesuai kriteria inklusi atau kaki yang tidak terdapat luka atau ulkus
6) Melakukan *pre-test* status sensori pada kaki tersebut dengan alat ukur *monofilament semmes weinsteins 10-g*.
7) Mengidentifikasi dan mencatat skor status sensori kaki dari hasil pemeriksaan mulai dari skor 0-10 di lembar observasi *checklist* pemeriksaan 10 titik pemeriksaan kaki dan catatan pelaksanaan intervensi.
8) Hasil skor *pre-test* pada setiap responden di dua kelompok akan dibacakan terkait interpretasi hasil, apakah responden tersebut beresiko rendah, sedang, atau tinggi terhadap neuropati.

b. Pelaksanaan Intervensi

1) Kelompok perlakuan: responden diberikan intervensi perawatan standar rumah sakit ditambah kombinasi *buerger allen exercise* dan *foot exercise* yang dilaksanakan dalam satu sesi selama $\pm$ 15-20 menit selama 4 hari berturut-turut dan per hari dilakukan dua sesi pagi 08.00 dan sore 16.00 dengan beberapa Gerakan berikut:
   a) Elevasi kaki (mengangkat kaki 45^0 – 90^0) ditopang dengan bantal dengan jari kaki menghadap ke hidung durasi 5 menit
   b) Duduk di tepi tempat tidur dengan posisi kaki menggantung bebas, gerakkan jari kaki aktif durasi 5-10 menit (Kombinasikan dengan gerakan *Foot Exercise*):

- *Ankle rotation* (putar pergelangan kaki searah jarum jam lalu berlawanan) selama 5-10x/kaki
- *Toe Flexion-Extension* (menekuk jari kaki ke dalam, lalu rentangkan) 5-10x/kaki
- *Heel-Toe Raises* (mengangkat tumit atau jinjit, lalu angkat jari kaki dengan tumit menapak) 5-10x/kaki

c) Posisi tidur terlentang atau fase istirahat dengan mensejajarkan kaki untuk merilekskan tubuh durasi 5 menit.

d) Pelaksanaan intervensi *Buerger Allen* dan *Foot Exercise* dilakukan sesuai SOP yang sudah ditetapkan

e) Pada hari ke-4 pelaksanaan intervensi peneliti melakukan *follow up* kepada responden di akhir untuk mengevaluasi pengaruh *Buerger Allen* dan *Foot Exercise* terhadap status sensori kaki.

2) Pada kelompok kontrol

Responden tidak diberikan intervensi kombinasi *buerger allen* dan *foot exercise* melainkan hanya diberikan perawatan standar dari rumah sakit.

c. Observasi Akhir

1) Kelompok intervensi

a) Pada hari ke-4 pelaksanaan intervensi *buerger-allen* dan *foot exercise*, akan dilakukan *post-test* pengukuran status sensori dengan *monofilament 10-g* kembali dan mengisis hasil skor

pada lembar observasi *checklist* pemeriksaan 10 titik pemeriksaan kaki dan catatan pelaksanaan intervensi.

b) Mengidentifikasi skor *post-test* tingkat status sensori dari hasil pemeriksaan, apakah terdapat perbedaan nilai dari *pre* dan *post test*.

2) Kelompok kontrol

a) Pada hari ke-4 dengan perawatan standar rumah sakit, akan dilakukan *post-test* pengukuran status sensori dengan *monofilament 10-g* kembali pada lembar observasi *checklist* pemeriksaan 10 titik pemeriksaan kaki dan catatan pelaksanaan intervensi.*Post-test* status sensori dengan *monofilament 10-g.*

b) Mengidentifikasi skor *post-test* tingkat status sensori dari hasil pemeriksaan, apakah terdapat perbedaan nilai dari *pre* dan *post test.*

3. Tahap Akhir

a. Peneliti melakukan pengecekan dan kelengkapan pengisian lembar observasi

b. Melakukan pengolahan data dengan *editing, coding, scoring, tabulating, entry data*, lalu menganalisis data melalui SPSS 27.0

c. Peneliti melakukan penyusunan laporan hasil

3. 7 Variabel Penelitian

3. 7.1 Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel *independent* adalah variabel yang berpengaruh pada terjadinya perubahan pada variabel dependen atau terikat. Variabel bebas ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari guna memperoleh informasi dan dapat diambil kesimpulan (Sugiyono, 2023). Variabel bebas pada penelitian ini adalah kombinasi *Buerger Allen Exercise* dan *Foot Exercise.*

3. 7.2 Variabel Terikat (Dependent)

Variabel terikat adalah variabel yang berpengaruh atau hasil dari keberadaan variable bebas. Variabel dependen pada penelitian ini adalah status sensori.

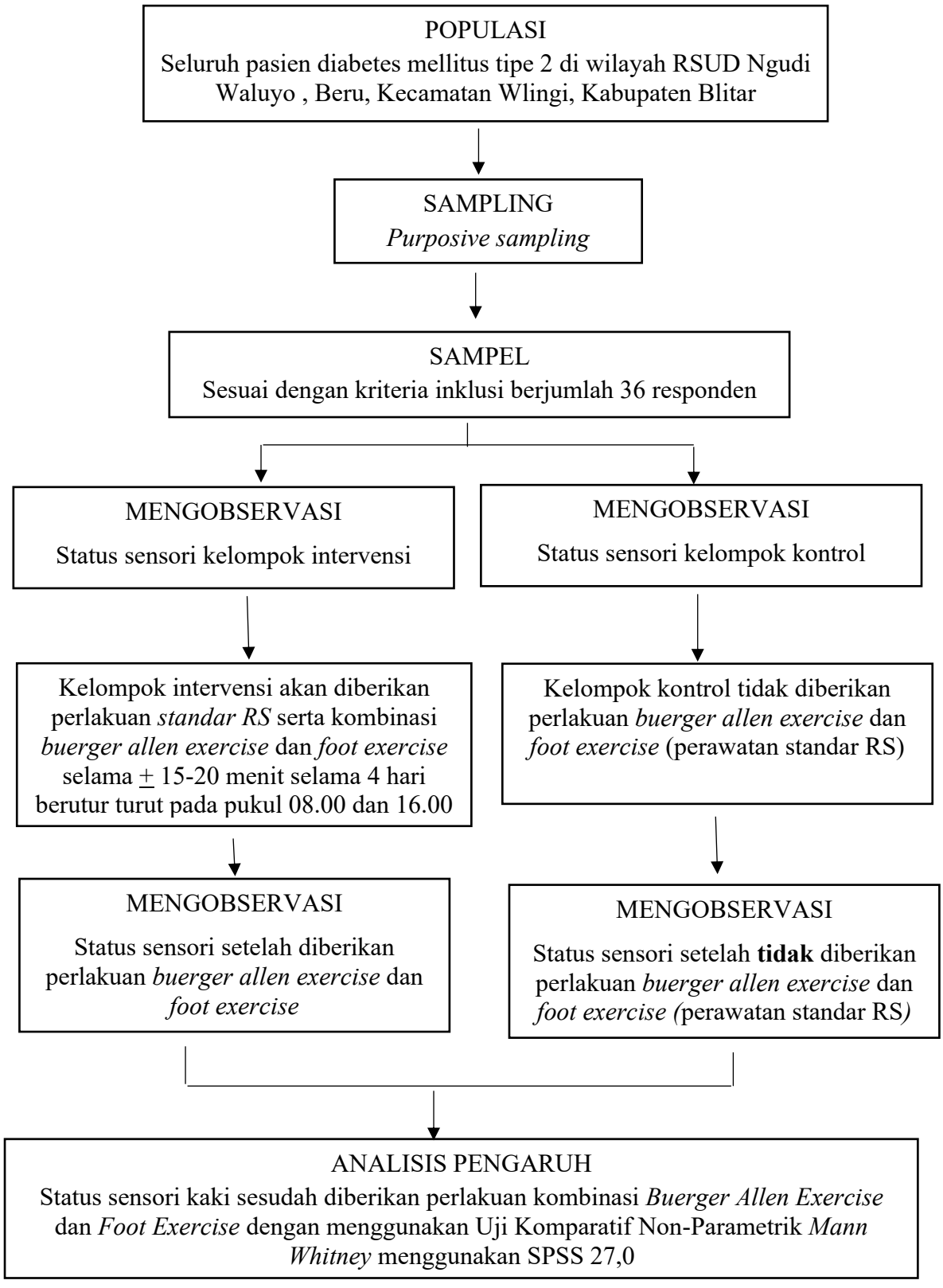
3. 8 Definisi Operasional

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi	Parameter	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	**Variabel Independent**					
	Perlakuan pemberian kombinasi *buerger allen* dan *foot exercise*	Suatu tindakan atau latihan terstruktur yang dilakukan kepada sampel penelitian dalam satu sesi terpadu untuk meningkatkan sirkulasi darah dan sensitivitas saraf kaki pada pasien DM tipe 2 di wilayah RSUD Ngudi Waluyo, dengan cara melakukan gerakan elevasi, *dependenc*y, yang dikombinasikan	Dilakukan atau tidak dilakukan	-	-	-

No.	Variabel	Definisi	Parameter	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
		dengan gerakan aktif kaki dan fase istirahat selama total ± 15-20 menit setiap sesi. Dilakukan selama 4 hari berturut-turut dan terdapat 2 sesi setiap harinya dengan jarak waktu 8 jam ke sesi berikutnya untuk mengurangi gejala neuropati perifer.				
2.	**Variabel Dependent**					
	Status Sensori	Hasil observasi yang didapatkan dari sampel penelitian baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan untuk mengecek kemampuan saraf kaki dalam merespon rangsang tekanan melalui *monofilament* 10-g dengan menekankan pada 10 titik lokasi pemeriksaan di telapak kaki. Pengecekan ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak langsung ari serangkaian latihan yang telah diberikan secara lengkap.	- *Pre-test*: 24 jam sebelum intervensi diberikan - *Post-test*: 24 jam setelah diberikan intervensi	*Monofilament 10g*	Skor 0-10 Dengan klasifikasi: - Risiko tinggi: 0-3 titik - Risiko sedang: 4-7 titik - Risiko rendah: 8-10 titik	Rasio, Ordinal

3. 9 Kerangka Operasional



Gambar 3. 1 Kerangka Operasional

3. 10 Metode Pengolahan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan pemeriksaan langsung kepada para responden. Berikut beberapa langkah-langkah pengolahan data, sebagai berikut:

1. *Editing*

Melakukan pemeriksaan data yang telah dikumpulkan, memeriksa kelengkapan dan kesalahan dalam pengisian, serta menambahkan informasi yang masih kurang, sehingga data yang tidak lengkap tidak akan digunakan dalam analisis. Tujuan dari langkah ini adalah untuk memastikan bahwa semua item dalam instrument telah terisi dengan lengkap dan jawaban yang diberikan oleh responden sesuai dengan pertanyaan yang diajukan.

2. *Coding*

Mengelompokkan data dengan memberikan tanda pada setiap jawaban yang disebut kode, kemudian memasukkannya ke dalam aplikasi SPSS untuk memudahkan dalam membaca dan mengolah data. Kode pada setiap jawaban lembar observasi mewakili kategori data tertentu sesuai dengan klasifikasi yang telah ditentukan sebelumnya.

a. Umur

1 : usia 31-50 tahun

2 : usia 51-70 tahun

3 : usia 71 – 90 tahun

b. Lama menderita DM

1 : < 5 tahun

2 : 6-10 tahun

3 : > 10 tahun

c. Status Sensori

1 : Risiko Tinggi

2 : Risiko Sedang

3 : Risiko Rendah

3. *Scoring*

Penelitian ini menggunakan sistem skoring untuk mengelompokkan jawaban yang diperoleh dari para responden. Pengelompokan dilakukan dengan memberikan nilai atau skor angka pada setiap respon sesuai hasil pengukuran dengan alat ukur *monofilament 10-g.* Jika jumlah titik yang diuji adalah 10 titik, maka skor total sensitivitas untuk satu kaki adalah jumlah titik yang dapat merasakan tekanan yaitu mulai dari skor 0-10.

4. *Entry/Processing* (Pemasukan Data)

Pada tahap ini adalah proses memasukkan data yang telah dikumpulkan ke dalam tabel atau perangkat lunak statistik. Data yang sudah ter-editing dan terkode dimasukkan ke dalam software. Software yang digunakan dapat berupa Microsoft excel untuk tabulasi awal dan SPSS 27.0 untuk analisis statistic.

5. *Cleaning* (Pembersihan Data)

Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua data yang telah dimasukkan ke dalam perangkat lunak SPSS tidak ada kesalahan. Proses ini dilakukan untuk memeriksa apakah data yang telah dimasukkan akurat, tidak ada duplikat, serta tidak mengandung nilai yang tidak masuk akal atau bahkan hilang.

Tahap ini penting untuk memastikan keabsahan data sebelum melanjutkan ke analisis statistik berikutnya.

3. 11 Analisa Data

3.11.1 Univariat

Analisis univariat merupakan istilah dalam statistik yang merujuk pada suatu metode atau analisis yang hanya melibatkan satu variabel atau karakteristik dari sekelompok orang atau populasi. Dalam analisis univariat, hanya satu variabel yang diteliti atau diukur untuk mengidentifikasi pola atau karakteristiknya. Metode analisis data dalam penelitian ini melibatkan pengolahan data statistik yang hanya fokus pada satu variabel (Pakpaha et al., 2021).

Dalam penelitian ini, analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik dari responden, contohnya usia, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, lama menderita DM, aktivitas olahraga, dan pola diit yang akan dideskripsikan dalam bentuk presentase. Dalam penelitian ini menyajikan data tentang variabel penelitian, mean dari perubahan status sensori pasien penderita diabetes mellitus, analisis univariat menggunakan distribusi frekuensi.

3.11.2 Bivariat

Dalam statistika, istilah "bivariat" merujuk pada analisis dua atau lebih variabel yang dievaluasi dengan skala yang sama. Tujuannya adalah untuk memahami hubungan antara dua variabel yang dinilai pada skala yang sama dan menentukan apakah hubungan tersebut signifikan (Pakpaha et al., 2021). Analisis bivariat yang digunakan penulis yakni, analisis data menggunakan uji

perbandingan yang mengetahui pengaruh kombinasi *buerger allen exercise* dan *foot exercise* terhadap status sensori kaki pasien diabetes mellitus tipe 2.

Analisa data dimulai dengan uji statistik menggunakan SPSS 27,0. Uji normalitas untuk jumlah sampel berukuran kecil ($n \leq 50$) menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk memastikan data berdistribusi normal. Berikut beberapa kriteria interpretasi hasil uji normalitas:

a. Jika nilai *sig < 0,05* maka data berdistribusi tidak normal

b. Jika nilai *sig > 0,05* maka data berdistribusi normal

Dalam penelitian ini didapati bahwa nilai *sig* <0,05 yang artinya data tidak beridistribusi normal, maka selanjutnya menggunakan uji statistik non-parametrik *Wilcoxon* untuk membandingkan skor *pre-test* dan *post*-test dalam satu kelompok, baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol dan *Uji Mann-Whitney* untuk membandingkan skor sensori (*post-test*) antara kelompok intervensi dan kontrol. Seluruh proses analisis dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 27.0 dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05.

3. 12 Penyajian Data

Penyajian data adalah ketika sekumpulan informasi penelitian disusun untuk mendukung pembuatan keputusan dan tindakan (Rijali, 2019). Tabel dan grafik merupakan dua jenis bentuk penyajian data. Tabel menyajikan data dalam bentuk baris atau kolom yang lebih membantu peneliti, sementara grafik menampilkam data dari tabel secara visual yang lebih menarik.

Dalam penelitian ini menggunakan dua jenis penyajian data yaitu, tabel dan grafik. Penyajian data dalam bentuk tabel berarti data tersebut dikelompokkan

disusun dalam satu baris atau kolom yang menampilkan frekuensi (angka) untuk setiap kelompok. Sedangkan untuk penyajian data grafik menyajikan data dalam bentuk diagram, sehingga bisa lebih mudah dan lebih cepat untuk memahami serta mengevaluasi data dibandingkan dengan menghitung nilai statistik deskriptif.

3. 13 Etika Penelitian

Etika penelitian keperawatan adalah topik yang sangat penting, karena penelitian keperawatan berkaitan langsung dengan individu. Oleh karena itu, aspek etika penelitian perlu diperhatikan untuk menjaga hak otonomi, maka dalam proses penelitian dan pengumpulan data bedasar KEPK RSUD Ngudi Waluyo Wlingi dengan Nomor Protokol Etik : T/070/DIKLAT/4615/409.52.4/2025. Beberapa etika penelitian yang perlu diperhatikan antara lain adalah sebagai berikut:

1. Persetujuan (*Informed Consent*)

Peneliti meminta persetujuan kepada para responden. Sebelum melakukan penelitian, peneliti memberikan lembar persetujuan kepada responden agar mereka memahami tentang penelitian yang dilakukan. Apabila responden menolak, peneliti tidak boleh memaksa. Jika responden bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian maka lembar persetujuan akan ditandatangani sebagai bukti bahwa tidak ada pemaksaan dalam menjadi responden.

2. Kerahasiaan (*Confidentially*)

Data responden yang berpartispasi dalam penelitian ini dilindungi dan tidak akan digunakan untuk kepentingan pribadi. Informasi yang diperoleh dariresponden hanya digunakan untuk tujuan penelitian. Peneliti juga memiliki tanggung jawab untuk melindungi kerahasiaan data responden dan tidak

menyebarluaskan informasi yang diperoleh kepada publik. Peneliti menggunakan kode R1 dan seterusnya untuk melindungi identitas responden.

3. Manfaat (*Beneficience*)

Beneficience merupakan prinsip etika penelitian dimana peneliti berusaha memberikan manfaat semaksimal mungkin untuk semua pihak yang terlibat. Dalam penelitian ini, responden mendapatkan manfaat dari intervensi *Buerger Allen* dan *Foot Exercise* yaitu pencegahan terhadap komplikasi kaki diabetik dan gangguan status sensori pada kaki.

4. Non-Maleficience

Peneliti melakukan tindakan sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan, sehingga tindakan yang diberikan akan sesuai dan tidak merugikan responden. Intervensi *Buerger-Allen* dan *Foot Exercise* merupakan tindakan non-invasive dan tidak beresiko menimbulkan efek samping sehingga aman untuk diterapkan kepada responden