BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan bagian yang menjelaskan kerangka kerja dalam menyelesaikan permasalahan yang diteliti (Ansri Jayanti, 2021). Pada penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif, yaitu metode yang bertujuan untuk menguji teori melalui analisis hubungan antar variabel yang dapat dinyatakan dalam bentuk angka dan dianalisis menggunakan teknik statistik (Kusumastuti et al., 2020). Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimental atau eksperimen semu dengan rancangan pre-test and post-test control group design. Desain ini dipilih untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan yang diberikan kombinasi intervensi dan kelompok kontrol yang menerima satu intervensi saja.

Penelitian ini menggunakan metode pre-test dan post-test dengan dua kelompok sebagai bagian dari desain quasi-eksperimental (two group pre-test and post-test design). Tujuan penelitian adalah untuk membandingkan perbedaan nilai *Ankle Brachial Indeks* pada lansia dengan diabetes melitus tipe 2 antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kedua kelompok dilakukan pengukuran awal (pre-test), kemudian kelompok perlakuan diberikan kombinasi intervensi berupa *foot massage* dan senam kaki diabetik, sedangkan kelompok kontrol hanya menerima intervensi senam kaki diabetik. Setelah periode intervensi,

dilakukan pengukuran ulang (post-test) untuk mengetahui perbandingan hasil kedua kelompok.

Desain Skema Pre Test and Post Test Control Group :

Subjek	PreTest	Perlakuan	PostTest
KP	OKP 1	X1	OKP2
KK	OKK1	X2	OKK2

Keterangan :

KP : Kelompok perlakuan (kelompok yang diberikan kombinasi perlakuan atau intervensi)

KK : Kelompok kontrol (kelompok yang diberikan satu perlakuan atau intervensi)

OKP1 : Observasi atau pengukuran nilai *Ankle Brachial Indeks* sebelum diberikan terapi pada kelompok perlakuan (pre test)

OKK1 : Observasi atau pengukuran nilai *Ankle Brachial Indeks* sebelum diberikan terapi pada kelompok kontrol (pre test)

X1 : Intervensi pemberian kombinasi kombinasi terapi *foot massage* dan senam kaki diabetik

X2 : Hanya diberikan satu intervensi, pasien hanya mendapat senam kaki diabetik

OKP2 : Observasi atau pengukuran nilai *Ankle Brachial Indeks* sesudah diberikan terapi pada kelompok perlakuan (post test)

OKK2 : Observasi atau pengukuran nilai *Ankle Brachial Indeks* sesudah diberikan terapi pada kelompok kontrol (post test)

1.2 Tempat dan Waktu Penelitian

1) **Tempat Penelitian**

Tempat penelitian dilakukan di Puskesmas Polowijen, Kota Malang

2) **Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada 19 Desember 2025 - 3 Januari 2026

1.3 Populasi, Sampel Penelitian, Sampling

1) **Populasi**

Populasi adalah seluruh objek atau subjek yang memiliki karakteristik, nilai, dan jumlah tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti sebagai sasaran pengamatan dan analisis untuk menghasilkan suatu kesimpulan (Suriani et al., 2023). Populasi mencakup keseluruhan data dalam batas ruang dan waktu tertentu yang menjadi fokus utama dalam suatu penelitian..

Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah seluruh lansia diabetes mellitus tipe 2 yang berobat di Puskesmas Polowijen Kota Malang. Pada periode bulan Januari-Juni 2025 terdapat sejumlah 89 lansia penderita diabetes melitus tipe 2.

2) **Sampel Penelitian**

Roflin et al. (2021) menyatakan bahwa sampel adalah sebagian dari populasi yang dipilih karena memiliki karakteristik tertentu yang relevan untuk diteliti. Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan pendekatan statistik sebagai

dasar estimasi untuk memperoleh jumlah sampel yang representatif dalam penelitian. Dalam studi ini, jumlah sampel akan ditentukan menggunakan rumus Federer, yang digunakan untuk memperkirakan ukuran sampel minimum yang dibutuhkan dalam penelitian eksperimen. Berikut rumusnya :

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

Keterangan :

n = Jumlah subjek dalam 1 kelompok

t = Jumlah kelompok

Penghitungan sampel menggunakan rumus Federer:

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

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

$1 (n - 1) \geq 15$

$n - 1 \geq 15$

$n \geq 15 + 1$

$n \geq 16$

Dalam penelitian ini menggunakan dua kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, sehingga jumlah sampel pada setiap kelompoknya 16 responden yaitu 16 responden pada kelompok perlakuan dan 16 responden pada kelompok kontrol. Sehingga total seluruh responden yaitu 32 responden.

3) **Sampling**

Sampling adalah cara untuk mengambil sampel dalam sebuah penelitian dengan tujuan mendapatkan sampel yang mewakili keseluruhan populasi, dengan mempertimbangkan karakteristik dan distribusi populasi tersebut (Nursalam, 2017). Pada penelitian ini, digunakan teknik nonprobability sampling, khususnya jenis purposive sampling atau yang dikenal juga dengan judgement sampling. Menurut Sugiyono (2015), Nonprobability sampling merupakan metode pengambilan sampel di mana setiap anggota populasi tidak mempunyai kesempatan yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Purposive sampling sendiri adalah teknik pengambilan sampel dengan memilih secara sengaja individu-individu yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan agar sampel yang diperoleh dapat merepresentasikan karakteristik populasi secara baik (Nursalam, 2017).

Kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Kriteria Inklusi

   Kriteria inklusi adalah ketentuan yang menggambarkan ciri khas subjek yang sesuai dengan tujuan penelitian dan digunakan sebagai acuan dalam pemilihan sampel dari populasi yang ditargetkan (Nursalam, 2017). Kriteria ini digunakan untuk memastikan bahwa partisipan yang dipilih sesuai dengan tujuan penelitian, memiliki kondisi yang relevan dengan variabel yang diteliti, serta dapat memberikan data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

a. Pasien DM yang mengalami penurunan skor *Ankle Brachial Indeks* (ABI) dan berada pada kategori iskemia arteri ringan – sedang (skor 0,41-0,9)
b. Dapat duduk dengan tegak dan menggerakkan kedua kaki
c. Bersedia menjadi responden dan mengikuti intervensi sampai selesai (dengan mengisi lembar persetujuan/ informed consent).
d. Dapat berkomunikasi dengan baik (tidak mengalami gangguan pendengaran atau kognitif berat).

2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah ciri atau kondisi tertentu pada subjek penelitian yang menyebabkan mereka tidak dapat dilibatkan dalam studi karena tidak memenuhi persyaratan yang telah ditentukan dalam kriteria inklusi. Hal ini bisa terjadi karena berbagai alasan yang dapat memengaruhi validitas atau kelancaran proses penelitian (Nursalam, 2017).

a. Lansia dengan gangguan mobilitas berat yang tidak memungkinkan mengikuti terapi *foot massage* dan senam kaki diabetik.
b. Memiliki luka terbuka, infeksi, atau amputasi pada kaki yang menghambat pelaksanaan terapi.
c. Kondisi neurologis atau muskuloskeletal berat yang mencegah melakukan senam kaki (mis. kelumpuhan perifer yang parah, fraktur aktif, radikulopati berat).
d. Alergi atau reaksi kulit signifikan terhadap bahan pijat yang akan digunakan (terbukti melalui patch test positif).

1.4 Cara Pengumpulan Data

Menurut Nursalam (2016), pengumpulan data merupakan proses sistematis untuk memperoleh karakteristik subjek yang relevan dalam sebuah penelitian. Pada penelitian ini, data dikumpulkan melalui dua sumber, yaitu data primer dan data sekunder.

1) **Data Primer**

Data primer dalam penelitian ini diperoleh secara langsung dari responden, yaitu lansia penderita Diabetes Melitus tipe 2 yang terdaftar di Puskesmas Polowijen Kota Malang dan memenuhi kriteria inklusi penelitian. Data dikumpulkan melalui proses pengukuran dan observasi langsung terhadap variabel penelitian, yakni nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) sebelum dan sesudah diberikan intervensi kombinasi terapi *foot massage* dan senam kaki diabetik pada kelompok perlakuan serta nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam kaki diabetik pada kelompok kontrol.

Peneliti juga menyebarkan kuesioner demografi kepada responden untuk mengumpulkan data karakteristik seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, serta lama menderita diabetes. Seluruh hasil pengukuran dan observasi tersebut digunakan sebagai data primer penelitian, yang bersifat kuantitatif dan bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi terapi *foot massage* dan senam kaki diabetik terhadap peningkatan nilai ABI dibandingkan dengan pemberian senam kaki diabetik saja.

2) **Data Sekunder**

Data sekunder diperoleh secara tidak langsung melalui sumber dokumentasi atau pihak lain (Sugiyono, 2014). Dalam penelitian ini, data sekunder meliputi informasi dari rekam medis pasien lansia DM tipe 2 di Puskesmas Polowijen Kota Malang yang meliputi identitas dasar pasien, diagnosis Diabetes Melitus Tipe 2, riwayat penyakit penyerta, catatan pengobatan, serta data monitoring kesehatan yang sebelumnya telah dicatat oleh tenaga kesehatan. Data sekunder ini digunakan untuk melengkapi karakteristik responden dan memastikan kesesuaian kriteria inklusi dan eksklusi serta kondisi klinis sebelum intervensi dilakukan.

1.5 Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpul data merupakan sarana yang digunakan peneliti untuk membantu dalam proses mengumpulkan data penelitian. Penggunaan instrumen ini bertujuan agar data yang dikumpulkan bersifat sistematis dan objektif, sehingga dapat digunakan untuk menguji hipotesis dalam suatu penelitian (Makbul, 2021).

Adapun instrumen yang dilakukan pada penelitian ini antara lain :

a) Lembar identitas atau karakteristik responden

   Formulir ini digunakan untuk mengumpulkan informasi dasar mengenai responden, seperti inisial nama, usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status pekerjaan, serta informasi medis terkait seperti lama menderita DM, keluhan yang dirasakan selama mengalami DM

b) Standar operasional prosedur (SOP) pengukuran *Ankle Brachial Indeks* (ABI)

Pengukuran *Ankle Brachial Indeks* (ABI) membutuhkan standar operasional prosedur (SOP) dalam proses pelaksanaannya. Pada SOP dijelaskan mulai dari pengertian, tujuan, indikasi, kontraindikasi, persiapan klien, persiapan alat, cara kerja, evaluasi, dan hal-hal yang perlu diperhatikan.

c) Standar operasional prosedur (SOP) *foot massage*

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

d) Standar operasional prosedur (SOP) senam kaki diabetik

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

1.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah ciri atau aspek yang diamati dalam suatu penelitian untuk dianalisis sehingga dapat diperoleh informasi dan kesimpulan (Ulfa, 2021). Dalam penelitian ini, variabel-variabel tersebut terbagi menjadi beberapa jenis.

1) Variabel Independen (Variabel Bebas)

Variabel independen adalah kondisi atau faktor yang dapat memengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel lain yang disebut variabel dependen. Variabel ini dirancang dan diterapkan oleh peneliti sebagai faktor yang diduga

berpengaruh, dengan tujuan untuk mengetahui hubungan, pengaruh, atau korelasi terhadap permasalahan yang sedang diteliti (Ulfa, 2021). Dalam penelitian ini, yang termasuk variabel independent yaitu kombinasi *foot massage* dan senam kaki diabetik

2) **Variable Dependen (Variabel Terikat)**

Variabel dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang mengalami perubahan atau dipengaruhi sebagai hasil dari perlakuan yang diberikan oleh variabel independen (Ulfa, 2021). Dalam penelitian ini, yang termasuk variabel dependent yaitu nilai *Ankle Brachial Indeks*

1.7 Definisi Operasional

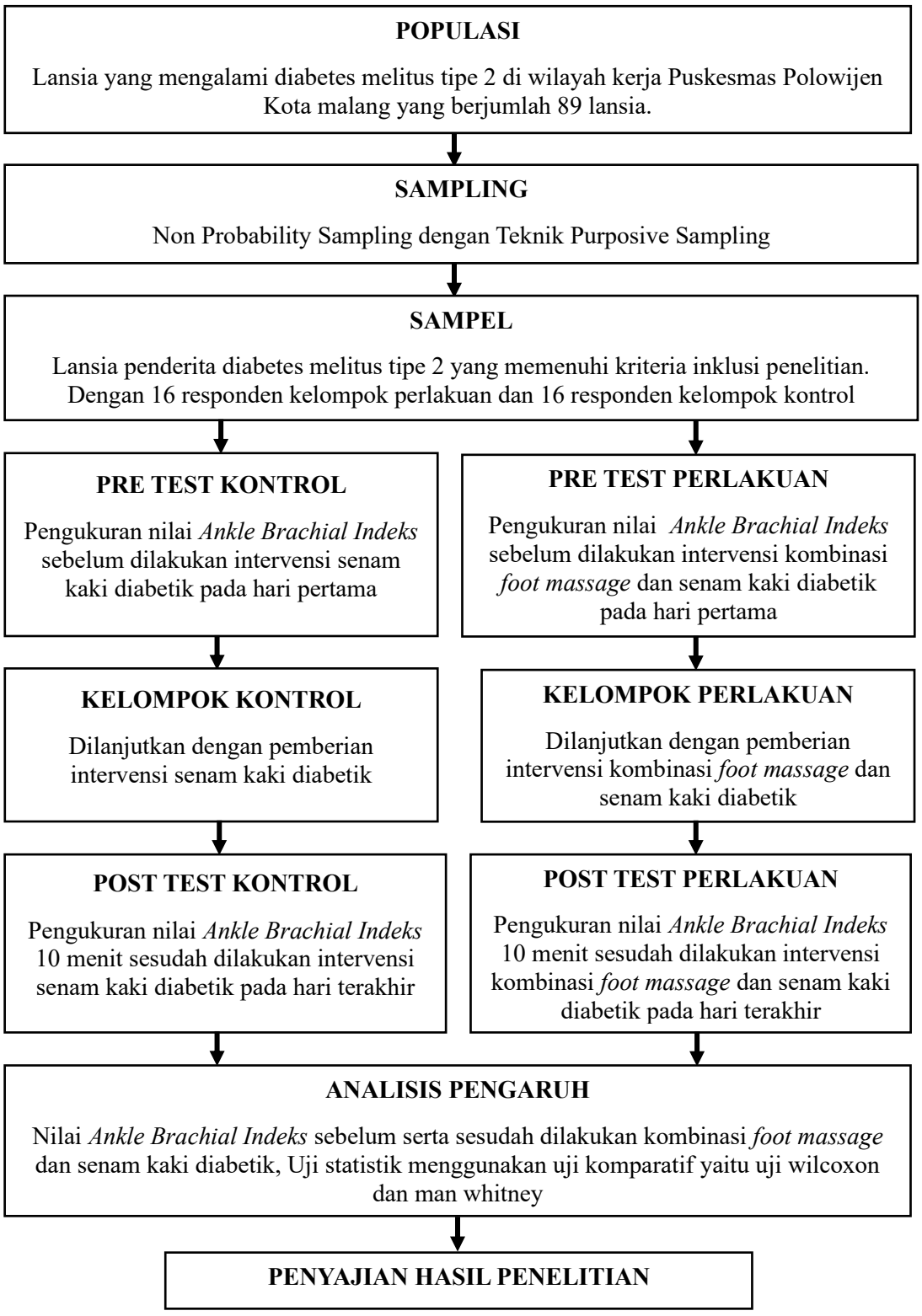
Tabel 3. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	**Variabel Independen (bebas)**					
	Kombinasi *Foot massage* dan senam kaki diabetik	Kombinasi terapi *foot massage* (pijat kaki) berupa gerakan usapan atau sentuhan, gosokan, penekanan, dan remasan menggunakan tangan pada area kaki pasien lansia DM tipe 2, dilakukan selama 15 menit, dengan menggunakan minyak zaitun (olive oil) yang dicampur dengan viva *massage* cream sebagai bahan dalam pemijatan. Dilanjutkan dengan senam kaki diabetik berupa gerakan-gerakan sederhana seperti menekuk, meluruskan, memutar pergelangan kaki, menggerakkan jari-jari kaki, meremas dan merobek koran, serta melatih koordinasi antara kaki kanan dan kiri selama 15 menit. Kombinasi intervensi ini dilakukan dalam waktu 2 kali	1. *Foot massage* : 1) Area pijatan 2) Cara pijatan 3) Durasi pijatan : 15 Menit 4) Posisi tubuh : Tengkurap dan telentang dengan kaki diluruskan 2. Senam kaki diabeti 1. Durasi dan tahapan kegiatan a. Pemanasan : 3 menit b. Inti : 10 menit c. Pendinginan : 2 menit 2. Intensitas gerakan : 10 kali per gerakan 3. Posisi tubuh : Duduk di kursi dengan kaki menyentuh lantai 4. Media bantu :	1. Lembar SOP *foot massage* dan senam kaki diabetik 2. Olive oil yang di campur dengan viva *massage* cream 3. Koran 4. Alas / tempat tidur 5. Kursi	-	-

		seminggu selama 2 minggu pada hari Senin dan Kamis.		Kursi dan lembaran koran			
2.	**Variabel Dependent (Terikat)**						
	Ankle Brachial Indeks (ABI)	Suatu pengukuran yang digunakan untuk menilai kelancaran aliran darah ke kaki. Hasil pengukuran ini menunjukkan kemampuan pembuluh darah dalam mengalirkan oksigen dan nutrisi ke jaringan kaki. Pengukuran ini dilakukan dengan cara membagi antara tekanan sistolik di pergelangan kaki dan tekanan sistolik di lengan atas, yang diukur menggunakan Doppler handheld dan sphygmomano meter.	1) Nilai Brachial (ABI) Ankle Index sebelum dilakukan terapi kombinasi terapi *foot massage* dan senamkaki diabetik 2) Nilai Brachial (ABI) Ankle Index setelah dilakukan terapi kombinasi terapi *foot massage* dan senamkaki diabetik 3) Posisi pasien saat pengukuran : Supine (berbaring) setelah istirahat 10 menit 4) Rumus ABI Tekanan sistolik ankle ÷ tekanan sistolik brachialis (Menggunakan nilai tertinggi dari tiap sisi)	a. Lembar SOP pengukuran ABI b. Doppler ultra sound portable c. Sphygmo mano-meter d. Gel ultrasonik e. Hand scoon f. Alas atau tempat tidur g. Lembar observasi	1. Nilai > 1,4 : Non-kompresibel / terkalsifikasi. 2. Nilai 1,0 - 1,4 : Sirkulasi arteri normal 3. Nilai 0,91 – 0,99 : Borderline. 4. Nilai 0,70 – 0,90: Iskemia arteri ringan (mild). 5. Nilai 0,41 – 0,69 : Iskemia arteri sedang (moderate). 6. Nilai < 0,4 : Iskemia arteri berat (severe) (Wound Care Canada Institute Faculty, 2019)	Ordinal

1.8 Kerangka Operasional

Gambar 3. 1 Kerangka Operasional



1.9 Langkah – Langkah Pengumpulan Data

Proses pengumpulan dan pengolahan data dalam suatu penelitian merupakan dua hal yang saling berkaitan. Pada tahap pengumpulan data, digunakan alat bantu yang disebut instrumen penelitian. Instrumen ini dirancang sedemikian rupa agar dapat menghasilkan data yang mudah untuk dianalisis (Nursalam, 2020).

Dalam pengumpulan data terdapat beberapa tahapan, diantaranya yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, serta tahap akhir.

1) Tahap Persiapan
    1. Peneliti mengajukan surat izin untuk studi pendahuluan dari institusi ke Puskesmas Polowijen dan Dinas Kesehatan Kota Malang.
    2. Setelah mendapatkan surat izin studi pendahuluan dari institusi, peneliti mengajukan surat studi pendahuluan ke Puskesmas Polowijen untuk dibuatkan surat pengantar ke Dinas Kesehatan Kota Malang
    3. Setelah mendapat surat pengantar izin studi pendahuluan dari Puskesmas peneliti memberikan surat dari Puskesmas Polowijen dan Institusi ke Dinas Kesehatan Kota Malang
    4. Setelah mendapatkan surat persetujuan izin studi pendahuluan dari Dinas Kesehatan Kota Malang, peneliti memberikan surat tersebut ke Puskesmas Polowijen dan melakukan studi pendahuluan.
    5. Peneliti melakukan pelatihan untuk terapi *massage* agar dapat menjalankan intervensi dengan benar dan efektif pada responden
    6. Peneliti mendapatkan sertifikat setelah melakukan pelatihan terapi *massage* sebagai pengakuan resmi atas pencapaian dalam pelatihan terapi *massage*

7. Melaksanakan seminar proposal dan perbaikan hasil seminar proposal
8. Melakukan ethical clearance (persetujuan kelayakan etik) ke pihak Poltekkes Kemenkes Malang mengenai penelitian yang akan dilakukan.
9. Peneliti mengajukan surat pengambilan data dari institusi ke Puskesmas Polowijen lalu Puskesmas Polowijen memberikan surat pengantar izin pengambilan data ke Dinas Kesehatan Kota Malang
10. Peneliti melakukan pengambilan data di Puskesmas Polowijen Kota Malang setelah mendapatkan surat izin pengambilan data dari Dinas Kesehatan Kota Malang.

1) Tahap Pelaksanaan:

1. Menetukan responden penelitian dengan cara mengkaji calon responden (*screening*) untuk melihat kondisi responden apakah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi serta melakukan pemeriksaan nilai *Ankle Brachial Indeks* menggunakan doppler ultrasound portable dan Sphygmomanometer (pre test) yang dilakukan pada hari pertama untuk memilih sampel yang memiliki nilai ABI sesuai kriteria inklusi yakni pada kategori iskemia arteri ringan sampai sedang (skor 0,41-0,9).
2. Setelah peneliti mendapatkan respoden yang sesuai dengan kriteria inklusi, peneliti memberikan penjelasan mengenai maksud, tujuan, manfaat, prosedur, kerahasiaan data serta memberikan lembar informed consent kepada calon responden yang bersedia menjadi subjek penelitian
3. Sebelum dilakukan intervensi *foot massage* dan senam kaki diabetik, peneliti membagi dalam dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan

perlakuan yang dipilih dengan cara melotre responden yang terpilih kemudian peneliti mengisi data karakteristik responden.

4. Setelah membagi dalam dua kelompok, peneliti melakukan kontrak waktu. Pada kelompok perlakuan diberikan intervensi kombinasi dimana dilakukan *foot massage* terlebih dahulu selama 15 menit kemudian dilakukan senam kaki diabetik selama 15 menit sedangkan kelompok kontrol diberikan intervensi senam kaki diabetik saja dilakukan dengan mendatangi seluruh rumah responden (*door to door*). Intervensi dilakukan sebanyak 2 kali dalam satu minggu dilaksanakan selama 2 minggu intervensi.
5. Peneliti melakukan pengkuruan kembali (*post test*) berupa pengukuran nilai *Ankle Brachial Indeks* pada kedua kelompok yakni kelompok perlakuan dan kelompok konrol pada hari terakhir, dimana pengukuran nilai *Ankle Brachial Indeks* dilakukan 10 menit setelah intervensi pada hari terakhir.
6. Setelah semua data responden terkumpul, peneliti melakukan uji statistik dengan menggunakan SPSS untuk mengetahui pengaruh kombinasi *foot massage* dan senam kaki diabetik terhadap nilai *Ankle Brachial Indeks*.

2) Tahap Akhir

1. Menyusun dan menyajikan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan
2. Melakukan seminar mengenai hasil penelitian yang telah didapatkan.
3. Melakukan perbaikan dari hasil seminar penelitian.

1.10 Cara Pengolahan Data

Menurut Pratiwi dan Suhadi (2020), proses pengolahan data dalam penelitian mencakup lima tahapan utama, yaitu:

1. Pemeriksaan Data (*Editing*)

   Langkah awal pada tahap ini adalah meninjau ketepatan, kegunaan, dan kelengkapan data yang telah dikumpulkan. Data hasil penelitian kemudian diperiksa untuk memastikan tidak ada kesalahan atau kekurangan. Proses editing dilakukan setelah data terkumpul, mencakup peninjauan dari karakteristik responden hingga evaluasi hasil sebelum dan sesudah intervensi diberikan.

2. Pemberian Kode (*Coding*)

   Coding adalah proses mengubah data menjadi bentuk numerik dengan memberikan angka pada masing-masing kategori jawaban. Langkah ini sangat penting dalam proses input dan analisis data menggunakan perangkat lunak komputer karena membantu menyederhanakan evaluasi data.

   Untuk memudahkan penggunaan perangkat lunak komputer untuk pengolahan data, peneliti memberikan kode pada setiap item.

   1) Jenis Kelamin

      Laki-laki : 1

      Perempuan : 2

   2) Usia

      60 - 65 : 1

      66 - 70 : 2

71 – 75 : 3

3) Pendidikan Terakhir

SD : 1

SLTP/SMP : 2

SLTA/SMA : 3

Perguruan Tinggi : 4

Tidak Sekolah : 5

4) Pekerjaan

Tidak Bekerja : 1

Wiraswasta : 2

IRT : 3

Petani : 4

5) Lama menderita DM

< 5 tahun : 1

≥ 5 tahun : 2

6) Penilaian nilai *Ankle Brachial Indeks*

Nilai > 1,4 : Non-kompresibel / terkalsifikasi. : 6

Nilai 1,0 – 1,4 : Sirkulasi arteri normal : 5

Nilai 0,91 – 0,99 : Borderline. : 4

Nilai 0,70 – 0,90 : Iskemia arteri ringan (mild). : 3

Nilai 0,41 – 0,69 : Iskemia arteri sedang (moderate). : 2

Nilai < 0,4 : Iskemia arteri berat (severe) : 1

3. Entri Data (*Data Entry*)

   Entri data merupakan tahap penggunaan program komputer untuk memasukkan data hasil pengumpulan ke dalam basis data atau tabel utama. Langkah ini dilanjutkan dengan penyusunan distribusi frekuensi dasar maupun tabel silang (kontingensi). Peneliti akan memasukkan data berskala nominal seperti jenis kelamin, tingkat pendidikan, status pekerjaan, dan lama menderita DM, serta data berskala ordinal seperti nilai *Ankle Brachial Indeks* sebelum dan sesudah intervensi (pre-test dan post-test).

4. Tabulasi Data (*Tabulating*)

   Tabulasi adalah proses menyusun dan memasukkan data ke dalam bentuk tabel yang sistematis, berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Melalui proses ini, data diklasifikasikan dan diorganisasi sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam menghitung distribusi (penyebaran) data serta frekuensinya (berapa kali suatu nilai muncul)

5. Pembersihan Data (*Data Cleaning*)

   Data cleaning adalah proses pemeriksaan kembali terhadap data yang telah diinput ke dalam komputer untuk memastikan tidak ada kesalahan. Peneliti melakukan validasi ulang mulai dari data nominal seperti jenis kelamin, pendidikan terakhir, status pekerjaan, lama menderita DM, hingga data ordinal berupa nilai *Ankle Brachial Indeks* pada saat pre-test dan post-test.

1.11 Analisa dan Penyajian data

3.11.1 Analisa Data

Analisis data merupakan proses pengolahan data yang bertujuan untuk menarik kesimpulan dan menginterpretasikan data menjadi informasi yang bermakna (Agung et al., 2017). Tahapan analisis dilakukan setelah seluruh data dikumpulkan dari responden, kemudian dianalisis secara sistematis dan dilanjutkan dengan pengujian hipotesis, dalam hal ini berkaitan dengan pengaruh kombinasi *foot massage* dan senam kaki diabetik terhadap nilai *Ankle Brachial Indeks* pada lansia Diabetes Mellitus tipe 2.

1) Analisis Univariat

Analisis univariat dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan masing-masing variabel secara terpisah berdasarkan distribusi frekuensi yang diperoleh dari data responden secara keseluruhan (Nursalam, 2016). Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk mendeskripsikan karakteristik responden serta distribusi data penelitian sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Variabel-variabel yang dianalisis secara univariat meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, durasi menderita diabetes melitus (DM), serta nilai *Ankle Brcahial Indeks* pre dan post intervensi.

Data dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis, yaitu data kategorik dan data numerik. Data kategorik seperti jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, usia (jika dikategorikan ke dalam rentang usia), dan durasi menderita DM dianalisis menggunakan distribusi frekuensi dan persentase. Sementara itu, data numerik yang berskala ordinal, seperti nilai

pre dan post *Ankle Brachial Indeks*, dianalisis menggunakan ukuran pemusatan dan penyebaran yang sesuai, yaitu median, modus, serta nilai minimum dan maksimum. Analisis ini bertujuan tidak hanya untuk mengetahui karakteristik umum responden, tetapi juga untuk memahami sebaran data dan kecenderungan nilai dalam masing-masing variabel.

Selain itu, analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan nilai *Ankle Brachial Indeks* berdasarkan interpretasi nilai *Ankle Brachial Indeks* menurut Decroli (2015). Melalui pendekatan ini, peneliti dapat mengamati distribusi skor, rentang nilai, serta tingkat keparahan *Ankle Brachial Indeks* yang dialami responden sebelum dan sesudah intervensi. Hasil analisis ini memberikan gambaran awal mengenai kondisi responden, sekaligus menjadi dasar bagi analisis lanjutan dalam penelitian.

2) Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan metode analisis data yang digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara dua variabel yang diduga memiliki keterkaitan (Arikunto, 2019). Pendekatan ini umum digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini, analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai *Ankle Brachial Indeks* antara sebelum dan sesudah pemberian intervensi kombinasi terapi pijat kaki dan senam kaki diabetik pada lansia dengan diabetes melitus tipe 2.

Analisis data diawali dengan uji normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

1. Nilai sig < 0,05

   Apabila nilai signifikansi < 0,05, data dinyatakan tidak berdistribusi normal sehingga analisis perbedaan dalam satu kelompok antara sebelum dan sesudah intervensi dilakukan menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test. Sementara itu, perbandingan antara dua kelompok yang berbeda, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, baik pada saat pre-test maupun post-test, dianalisis menggunakan uji Mann–Whitney.

2. Nilai sig > 0,05

   Sebaliknya, apabila nilai signifikansi > 0,05, data dinyatakan berdistribusi normal. Dalam kondisi ini, analisis perbedaan nilai sebelum dan sesudah intervensi dalam satu kelompok, baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol, dilakukan menggunakan uji Paired T-test. Adapun perbandingan antara dua kelompok yang berbeda, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, baik pada tahap pre-test maupun post-test, dianalisis menggunakan uji Independent Sample T-test.

Uji statistik dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 27 for Windows. Pengambilan kesimpulan dari hasil uji statistik akan didapatkan nilai signifikasi:

1. Jika nilai signifikansi (p) < 0,05, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari kombinasi *foot massage* dan senam kaki diabetik terhadap nilai *Ankle Brachial Indeks* pada lansia DM tipe 2

2. Jika nilai signifikansi (p) ≥ 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat pengaruh dari kombinasi *foot massage* dan senam kaki diabetik terhadap nilai *Ankle Brachial Indeks* pada lansia DM tipe 2.

3.11.2 Penyajian Data

Penyajian data sebaiknya dilakukan dalam format yang sederhana dan mudah dipahami. Tujuannya adalah agar informasi dari hasil analisis dapat disimpulkan dengan jelas dan dimengerti (Agung et al., 2017). Dalam penelitian ini, hasil penelitian disajikan melalui tabel distribusi frekuensi atau diagram batang, kemudian dijelaskan dalam bentuk narasi agar lebih menarik dan mudah dipahami.

Data yang diperoleh akan dianalisis terlebih dahulu menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} x\ 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi responden

N = Jumlah total responden

Berdasarkan Arikunto (2013), interpretasi hasil persentase disesuaikan dengan indikator berikut:

Persentase (%)	Interpretasi
100%	Seluruhnya
76–99%	Hampir seluruhnya
51–75%	Sebagian besar
50%	Setengahnya
26–49%	Hampir setengahnya
1–25%	Sebagian kecil
0%	Tidak satu pun

1.12 Etika Penelitian

Etika penelitian adalah seperangkat prinsip moral yang menjadi pedoman dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, terutama yang melibatkan peneliti, partisipan (subjek penelitian), serta masyarakat yang akan terdampak oleh hasil penelitian tersebut. Peneliti wajib mengikuti prinsip-prinsip etik sesuai ketentuan Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Noor Huda Mustofa, salah satunya adalah memperoleh Persetujuan Etik (*Ethical Approval*) sesuai ketentuan pada tanggal 18 Desember 2025 dengan No. 2962/KEPK/UNIV-NHM/EC/XII/2025. Prinsip-prinsip etik yaitu :

1. Nilai Sosial, penelitian ini memiliki keterkaitan yang jelas serta memberikan kontribusi yang signifikan bagi masyarakat, terutama dalam mendukung peningkatan mutu pelayanan kesehatan.

2. Nilai Ilmiah, penelitian disusun menggunakan metode yang sahih, terstruktur, dan sesuai dengan prinsip-prinsip ilmiah, sehingga hasil yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara akademis.
3. Pemerataan Beban dan Manfaat, proses pemilihan responden dilakukan secara adil tanpa memanfaatkan kelompok rentan, serta distribusi risiko dan manfaat penelitian diberikan secara seimbang dan proporsional.
4. Potensi Risiko dan Manfaat, setiap kemungkinan risiko selama penelitian ditekan seminimal mungkin, sementara manfaat yang diharapkan lebih besar dan dapat dirasakan baik oleh partisipan maupun masyarakat luas.
5. Bujukan atau Eksploitasi, subjek dalam penelitian dilakukan tanpa adanya unsur paksaan, tekanan, ataupun iming-iming yang tidak etis.
6. Kerahasiaan dan Privasi, identitas serta informasi pribadi responden dijaga kerahasiaannya dan hanya dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian.
7. Persetujuan Setelah Penjelasan (*Informed Consent*), responden memberikan persetujuan secara sukarela setelah memperoleh informasi yang lengkap dan jelas mengenai tujuan, prosedur, serta potensi risiko penelitian.

.