

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan *metode Quasi-Experiment* dan *Pre-Post Test* dengan *Control Group Design*. Sehingga Sampel dalam penelitian dibentuk menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan (K-A) diobservasi sebelum menerima intervensi, dimulai dengan *pre-test* pengukuran GDS dan nilai ABI (O1-A). Setelah pengukuran awal, kelompok perlakuan menerima intervensi (X), dan kemudian dilakukan *post-test* untuk mengukur kembali *Ankle Brachial Index* dan kadar gula darah sewaktu setelah intervensi (O2-A). Sementara itu, kelompok kontrol (K-B) hanya diobservasi, dengan dilakukan pengukuran *pre-test* pada *Ankle Brachial Index* dan kadar gula darah sewaktu tanpa adanya intervensi. Setelah periode waktu tertentu, kelompok kontrol menjalani pengukuran *post-test Ankle Brachial Index* dan kadar gula darah sewaktu (O2-B).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Pengaruh *Buerger Allen Exercise* Terhadap Kadar Gula Darah dan Perfusi Perifer Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Gamping I Sleman

Tabel 3. 1 Metode Penelitian

Subjek	Pra	Perlakuan	Post tes
K-A	O1-A	X	O2-A
K-B	O1-B	-	O2-B
	Waktu 1	Waktu 2	Waktu 3

Keterangan:

- K-A : Kelompok perlakuan
K-B : Kelompok kontrol
O1-A : Pengukuran kadar glukosa darah sewaktu dan perfusi perifer sebelum intervensi pada kelompok perlakuan
O1-B : Pengukuran kadar glukosa darah sewaktu dan perfusi perifer sebagai *pre-test* pada kelompok pengawasan
X : Intervensi aktivitas fisik *Buerger Allen exercise*
O2-A : Pengukuran kadar glukosa darah sewaktu dan perfusi perifer sesudah intervensi pada kelompok perlakuan
O2-B : Pengukuran kadar glukosa darah sewaktu dan perfusi perifer sebagai *post-test* pada kelompok kontrol

B. Lokasi dan Waktu Kegiatan Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Gamping I Kabupaten Sleman.

2. Waktu Kegiatan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai September 2024

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Merujuk pada keseluruhan subjek dan objek yang memenuhi kriteria yang relevan dengan karakteristik penelitian di dalam wilayah tertentu (Sugiyono, 2022). Penderita DM Tipe II berjumlah 45 pasien dan mengikuti program PROLANIS di Puskesmas Gamping I merupakan sasaran populasi didalam penelitian.

2. Sampel

Representasi kuantitas dan karakteristik pada populasi yang ada. Dalam hal ini responden ialah bagian dari populasi yang dipilih sebagai responden dan dirancang untuk mencerminkan keseluruhan anggota populasi (Sugiyono, 2022). Penelitian menggunakan sampel yang terdiri dari seluruh pasien yang secara rutin mengikuti program PROLANIS setiap bulannya di Puskesmas Gamping I. Purposive Sampling metode pemilihan sampel yang diterapkan dalam penelitian. Termasuk dalam suatu metode dimana sampel tetapkam dari populasi berdasarkan kualifikasi yang dikehendaki peneliti.

a. Besar sampel

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh (Priya.N, 2016) maka:

Keterangan *Lower extremity perfusion*:

- Nilai SD : Standar Deviasi 3.1
 d : presisi pengukuran terhadap titik akhir 3.15
 $Z_{1-\alpha/2}$: variat normal standar sebesar 1,96 pada kesalahan 5%
 Z_{β} : Nilai 80% untuk power

Sehingga besar sample berdasarkan (Charan *et al.*, 2021) menggunakan rumus :

$$N = \frac{2SD^2 (Z_{1-\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{d^2}$$

$$N = \frac{2(3.1)^2(1.96 + 0.842)^2}{3.15^2}$$

$$N = \frac{150.877}{9.9225}$$

$$N = 15,21 \text{ (Sehingga diperlukan 15 responden per kelompok)}$$

Berdasarkan perhitungan sampel tersebut, jumlah sampel yang dimanfaatkan adalah 30 responden. Sampel tersebut akan terbagi menjadi grup intervensi dengan jumlah 15 responden dan grup kontrol dengan jumlah 15 responden. Ukuran sampel minimal yang diperlukan sesuai dengan desain penelitian eksperimental yang digunakan adalah minimal 15 subjek per kelompok (Sugiyono, 2022).

b. Teknik sampling

Purposive sampling adalah teknik pengumpulan data yang akan diterapkan penelitian. Teknik sampling yang melibatkan pemilihan sampel dari populasi berdasarkan rekomendasi peneliti (Nursalam, 2020). Adapun kriteria responden dalam diantaranya yaitu:

1) Kriteria inklusi

Kriteria inklusi ialah ciri khas umum subjek penelitian dari suatu sasaran populasi dan sumber pada penelitian (Nursalam, 2020).

- a) Penderita DM Tipe II baik perempuan maupun laki-laki yang mengikuti program PROLANIS yang bersedia menjadi responden.
- a) Penderita DM Tipe II yang berisiko rendah mempunyai ulkus kaki diabetik (dalam kelas 0-1 sesuai dengan klasifikasi wagner system)
 - Grade 0 : Belum ada luka pada kaki atau kulit masih utuh
Symptom pada kaki seperti kebas, nyeri dan kesemutan
 - Grade 1 : Luka superficial, yaitu kerusakan hanya terjadi pada lapisan kulit terluar atau epidermis

2) Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi merupakan karakteristik bersumber dari subjek yang tidak memenuhi karakteristik inklusi (Nursalam, 2020). Didalam penelitian ini kriteria eksklusinya diantaranya

- a) Penderita DM Tipe II dalam keadaan gangguan fungsi fisiologi seperti sesak napas atau nyeri dada dan gangguan mental seperti khawatir atau cemas.
- b) Penderita DM Tipe II yang mengalami edema pada tungkai bawah
- c) Penderita DM Tipe II yang mengalami fraktur dan nyeri pada ekstremitas

D. Variabel Penelitian

Variable merupakan karakteristik yang memberikan variasi nilai-nilai yang berbeda (Nursalam, 2020).

1. Variabel independent

Sering disebut sebagai variable bebas, variabel independent memiliki pengaruh terhadap suatu variable lainnya atau variabel yang dapat menyebabkan perubahan pada variabel terikat (Nursalam, 2020). Dalam penelitian ini, variabel independennya ialah Buerger Allen Exercises.

2. Variabel dependent

Nilai variable yang ditetapkan dengan adanya variabel penyerta atau variabel yang terpengaruhi oleh keberadaan variabel bebas (Nursalam, 2020). Perfusi Perifer dan kadar gula darah adalah variabel dependent dari penelitian

3. Variable pengganggu

Variabel pengganggu merupakan variabel perancu atau *confounding variable*, adalah variabel yang tidak diukur atau dikendalikan dalam penelitian namun dapat memengaruhi keterkaitan antara variabel independen dan variabel dependen (Nursalam, 2020). Variabel pengganggu dapat dikelompokkan mejadi menjadi dua diantaranya variable pengganggu yang dapat dikendalikan dan variable pengganggu yang tidak dapat dikendalikan. Dalam penelitian ini variable pengganggu tidak ada yang dikendalikan, berikut merupakan variable pengganggu yang tidak dikendalikan dalam penelitian ini:

- 1) Usia
- 2) Aktivitas fisik
- 3) Obesitas
- 4) Hipertensi
- 5) Stress
- 6) Riwayat keluarga
- 7) Lama menderita DM
- 8) Merokok

E. Definisi Operasional

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Metode	Alat ukur	Skala	Skor
1.	Independent (bebas) <i>Buerger Allen Exercises</i>	Latihan fisik yang dilakukan oleh responden dengan teknik variasi gerakan aktif kontraksi dan relaksasi pada area plantar dengan menerapkan gaya gravitasi untuk memperkuat dan meningkatkan fungsi pembuluh darah arteri dan vena, serta memaksimalkan kerja otot-otot ekstremitas bawah berdasarkan SOP yang dirujuk sebanyak 1 kali/hari selama 7 hari pada kelompok perlakuan.	<i>Buerger Allen Exercise</i> sesuai dengan SOP (Chang <i>et al.</i> , 2016) dan berdasarkan buku panduan (Yulianto <i>et al.</i> , 2020). BAE diberikan pada kelompok perlakuan sebanyak 1 kali/hari selama 7 hari sedangkan kelompok perlakuan dilakukan pewasan rutin	SOP <i>Buerger Allen Exercises</i>	-	Melakukan: 1 Tidak Melakukan: 0
2.	Dependent Kadar gula darah	Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dilakukan secara fleksibel yang diukur sebelum dan sesudah pada responden kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan	Dilakukan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu menggunakan alat <i>Gluco mater</i> dan mengacu pada panduan <i>Standard Operational Procedure (SOP)</i> Nilai normal kadar gula darah sewaktu <200 mg/dl	<i>Gluco mater</i> (merk <i>easy touch</i>)	Rasio	Sesuai angka yang ada dalam alat ukur dalam satuan mg/dl
3.	Dependent Perfusi Perifer	Sirkulasi darah di dalam pembuluh darah kapiler responden yang diperoleh melalui hasil pemeriksaan <i>ankle brachiale index (ABI)</i> dengan pengukuran tekanan darah pada area kaki (ankle) dan lengan (brachial) dilakukan sebanyak 2 kali sebelum intervensi (hari ke-1 baik pada kelompok perlakuan dan kontrol) dan setelah intervensi (hari ke-7 pada kelompok perlakuan dan kontrol)	Pemeriksaan <i>Ankle brachiale index</i> dengan rumus ABI: ABI Kanan = $\frac{\text{Tekanan sistolik pada kaki kanan}}{\text{Nilai sistolik tertinggi brachial}}$ ABI Kiri= $\frac{\text{Tekanan sistolik pada kaki kiri}}{\text{Nilai sistolik tertinggi brachial}}$	<i>Stetoskop</i> dan <i>Sphygmomano-meter</i>	Rasio	Sesuai dengan hasil perhitungan dengan rumus ABI

F. Alat dan Metode Pengumpulan Data

1. Alat ukur/instrument Penelitian

Perangkat yang dipergunakan sebagai pengukur fenomena terkait variasi karakteristik variabel secara objektif. Ini memungkinkan pengumpulan data yang terstruktur dan akurat dalam penelitian atau pengukuran (Sugiyono, 2022).

a. Instrumen *Buerger allen exercise*

Instrumen *Buerger Allen Exercise* dalam penelitian ini *Standard Operational Procedure* (SOP) berdasarkan pedoman pada buku (Yulianto *et al.*, 2020) sebagai panduan, yang bertujuan memastikan ketepatan latihan yang akan dilakukan oleh pasien.

b. Instrument kadar gula darah

Instrument kadar gula darah yang digunakan berupa alat *Gluko mater* dengan merk *Easy Touch* dan *Standard Operational Procedure* (SOP)

1) *Gluko mater*

Gluko mater berfungsi sebagai instrumen kadar gula darah dengan teknik sensor kimia serta enzim *glucose oxidase* sebagai bahan aktifnya. Prinsip kerjanya dengan memasukkan strip yang telah dilapisi dengan beberapa bahan kimia khusus ke dalam alat tersebut. Hasil pemeriksaan kadar gula darah dikumpulkan oleh peneliti menggunakan alat *Gluko mater* sehingga skoring disesuaikan dengan angka yang tertera dalam alat ukur dalam satuan mg/dl. Hasil pengukuran dibaca pada alat *gluko meter* dalam waktu 5-10 detik (PARKENI, 2021a)

2) *Standard Operational Procedure* (SOP) Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Sebagai panduan, untuk memastikan ketepatan pemeriksaan yang dilakukan oleh peneliti dan asisten penelitian, yang berdasarkan pedoman pada buku (PARKENI, 2021a).

c. Instrument perfusi perifer

1) Alat pemeriksaan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI)

Stetoskop ialah alat bantu dengar suara dalam tubuh manusia dengan teknik auskultasi sehingga dapat memvisualisasikan dan mengevaluasi denyut fungsi dari denyut nadi arteri dan pembuluh darah (McClary; & Massey., 2023). Kemudian alat *sphygmomanometer* merupakan alat ukur tekanan darah untuk mengukur sistol dan diastol (MHRA, 2021).

2) SOP pemeriksaan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI)

Digunakan sebagai panduan untuk memastikan ketepatan pemeriksaan yang dilakukan oleh peneliti dan asisten penelitian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kartikadewi *et al.*, 2022). Pada pengukuran ini dapat dikategorikan dengan ketentuan interpretasi *Ankle brachial index* berdasarkan (PARKENI, 2021b) sebagai berikut:

2. Metode pengumpulan data

Suatu proses strategi yang melibatkan subjek dan mengumpulkan karakteristik subjek yang dibutuhkan untuk penelitian (Nursalam, 2020).

a) Data primer

Perolehan data secara langsung dari sumbernya melalui pengukuran dan perhitungan yang dilakukan mandiri. Sehingga data primer yang diperoleh ialah hasil wawancara dari studi pendahuluan yang peneliti lakukan di Puskesmas Gamping I Kabupaten Sleman.

b) Data sekunder

Berbagai sumber seperti dokumen atau informasi dari individu, disebut data sekunder hal tersebut merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung melalui analisis. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data sekunder dari literatur, jurnal, artikel, rekam medis, dan buku.

G. Validitas dan Reliabilitas

1. Validitas

Validitas yaitu suatu kebenaran dalam pengukuran dan pengamatan pada instrument dalam keandalan melaksanakan fungsi pengukurannya. Instrument dikatakan memenuhi standar validitas jika alat tersebut dapat berfungsi secara tepat dan memberikan hasil pengukuran yang sesuai (Nursalam, 2020).

a. Instrument *Buerger Allen Exercises*

Dalam penelitian ini *Standard Operational Procedure* (SOP) *Buerger Allen Exercises* telah berstandar khusus berdasarkan pedoman pada buku (Yulianto *et al.*, 2020)

b. Instrument kadar gula darah

1) Alat pemeriksaan kadar gula darah *Glucometer* dengan Merk *Easy Touch*

Pada penelitian ini instrument pengukuran kadar gula darah yang digunakan yaitu *Glucometer*. *Glucometer* merupakan alat yang telah berstandar dan digunakan diberbagai instansi kesehatan seperti rumah sakit sesuai dengan panduan Pedoman Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PARKENI, 2021a).

2) *Standard Operational Procedure* (SOP) Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Pada penelitian ini peneliti tidak melakukan validitas expert karena SOP yang digunakan sudah berdasarkan pedoman pada buku (PARKENI, 2021a).

c. Instrument perfusi perifer

1) Alat pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI)

Stetoskop merupakan alat yang berstandar dan telah dipakai dalam berbagai instansi kesehatan seperti rumah sakit dan instansi kesehatan lainnya (McClary; & Massey., 2023). Kemudian alat *sphygmomanometer* merupakan alat ukur untuk mengukur sistol dan diastol yang berstandar sehingga hasil pengukuran valid dan dapat dipercaya sesuai dengan pedoman (MHRA, 2021)

2) SOP penilaian *Ankle Brachial Index* (ABI)

Pada penelitian ini SOP pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI) yang digunakan yaitu berdasarkan pedoman pada penelitian sebelumnya oleh (Kartikadewi *et al.*, 2022) sehingga tidak dilakukan uji validitas expert.

2. Realiabilitas

Reabilitas merujuk pada seberapa konsisten atau dapat diandalkan suatu pengukuran atau pengamatan dalam mencerminkan fakta atau kenyataan yang sesuai dengan hasil pengukuran yang serupa. Hasil reliabilitas belum tentu akurat hal tersebut erat dengan kekeliruan dalam pengambilan sampel yang berpedoman pada hasil pengukuran (Nursalam, 2020)

a. Instrument *Buerger Allen Exercises*

Pada penelitian ini instrument *Buerger Allen Exercises* berupa *Standard Operational Procedure* (SOP) akan dilakukan persamaan persepsi dengan asisten penelitian. Untuk memastikan ketepatan gerakan *Buerger Allen Exercises* yang akan dilakukan oleh responden.

b. Instrument kadar gula darah

1) Alat pemeriksaan kadar gula darah Gluco mater dengan Merk Easy Touch

Pada penelitian ini instrument berupa Gluco mater dengan Merk Easy Touch merupakan alat kesehatan portable dengan syarat memenuhi standar ISO 15197:2013 dan AKL 20101127294 yang bertujuan untuk memastikan jika alat tersebut berfungsi sesuai rancangan, akurat dan hasilnya spesifik

2) *Standard Operational Procedure* (SOP) Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Untuk *Standard Operational Procedure* (SOP) Pemeriksaan Kadar Gula Darah pada penelitian ini akan dilakukan persamaan persepsi yang dilakukan oleh peneliti dan asisten penelitian yang berguna untuk memastikan ketepatan pemeriksaan kadar gula darah menggunakan *gluco meter*.

c. Instrument perfusi perifer

1) Alat pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI)

Pada penelitian ini *Stetoskop* dan sphygmomanometer merupakan alat yang digunakan sebagai alat pemeriksaan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI). Sphygmomanometer akan dilakukan uji kalibrasi yang bertujuan untuk memastikan jika alat tersebut berfungsi sesuai rancangan, akurat dan hasilnya spesifik

2) *Standard Operational Procedure* (SOP) pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI)

Untuk SOP penilaian *Ankle Brachial Index* (ABI) pada penelitian ini akan dilakukan persamaan persepsi yang dilakukan oleh peneliti dan asisten penelitian yang berguna untuk memastikan ketepatan pemeriksaan kadar gula darah menggunakan *Stetoskop* dan *sphygmomanometer*.

H. Metode Pengolahan dan Analisis Data

1. Metode pengumpulan data

Serangkaian tahapan yang mencakup pengumpulan, pengorganisasian, analisis, dan interpretasi data dengan tujuan untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat dan relevan (Sidik & Sunarsi, 2021). Adapun proses yang harus peneliti lalui dalam pengelolaan data yaitu:

a. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang telah diperoleh, yang berguna untuk memperoleh pengukuran informasi mengenai variabel-variabel. Data akan dikumpulkan dalam system yang telah ditetapkan untuk memenuhi kebutuhan penelitian.

b. Penyuntingan (*Editing*)

Proses yang dikembangkan untuk meninjau ulang ketepatan informasi yang telah diperoleh atau disusun disebut sebagai validasi data. Pengeditan data untuk upaya untuk mengoreksi kekeliruan dan menghapus kesalahan yang ada dalam informasi mentah. Ketidaktepatan data bisa dibenahi

melalui peninjauan kembali dengan melakukan interpolasi data. Perbaikan data dapat dilakukan dengan menghapus perolehan informasi yang tidak sesuai dengan syarat untuk dianalisis.

c. Pengodean (*Coding*)

Melibatkan penyisipan kode di setiap informasi untuk mengidentifikasinya, termasuk penandaan kategori untuk data serupa. Kode tersebut bisa berupa huruf atau angka untuk mengidentifikasi data, kadang juga sebagai nilai skor untuk data kuantitatif dengan tanda nilai poin terhadap setiap golongan data sesuai dengan asas dalam skala perhitungan yang relevan.

Penelitian ini menggunakan coding sebagai berikut:

1) Jenis kelamin

Laki-laki : Kode 1

Perempuan : Kode 2

2) Pekerjaan

Ibu rumah tangga : Kode 1

Pegawai Negeri : Kode 2

Pelajar/Mahasiswa : Kode 3

Wiraswasta : Kode 4

Petani : Kode 5

Swasta : Kode 6

Lainnya : Kode 7

3) SOP *Buerger allen exercise*

Melakukan : Kode 1

Tidak melakukan : Kode 2

4) Pendidikan Terakhir

SD : Kode 1

SMP : Kode 2

SMA : Kode 3

Perguruan Tinggi : Kode 4

Lainnya : Kode 5

5) Hipertensi

Ya : 1

Tidak : 0

6) Riwayat DM

Ya : 1

Tidak : 0

7) Merokok

Ya : 1

Tidak : 0

8) Pengguna Insulin

Ya : 1

Tidak : 0

9) Pengukuran kadar gula darah

Sesuai angka yang ada dalam alat ukur dalam satuan mg/dl

10) Pengukuran *ankle brachiale index* (ABI)

Sesuai dengan hasil perhitungan dengan rumus ABI.

d. Tabulasi

Tabulasi adalah proses penataan data yang telah disatukan dalam sebuah master tabel atau basis pendataan komputer. Ini melibatkan pembuatan distribusi frekuensi sederhana atau tabel kontingensi. (Sidik & Sunarsi, 2021).

2. Analisis data

a. Analisis Univariat

Untuk memberikan representasi sistematis dari data yang akurat dan bersifat nyata tentang hubungan antara fenomena yang akan diteliti (Sugiyono, 2022). Analisis univariat melibatkan pemeriksaan secara terpisah terhadap setiap variabel dalam data meliputi mean, standart deviasi, nilai terendah, nilai tertinggi, distribusi frekuensi pada data demografi, secara terpisah untuk menganalisis karakteristik masing-masing variabel berupa kadar gula darah dan perfusi perifer. Berikut merupakan perhitungan analisis univariat dalam penelitian ini:

$$P = \Sigma \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Presentasi

f : Frekuensi

n : Jumlah Seluruh Observasi

b. Analisis Bivariat

Upaya dalam mengetahui korelasi antara variable dalam penelitian (Sugiyono, 2022). Sebelum memulai analisis bivariat, peneliti pertama-tama melakukan uji normalitas data karena sampel berjumlah kurang dari 50 responden menggunakan uji Shapiro-Wilk. Data dianggap normal apabila nilai P-value dari uji Shapiro-Wilk lebih besar dari 0,05. Berikut merupakan rumus uji Shapiro-Wilk;

$$T_3 = \left[\frac{1}{D} \sum_{i=1}^K a_i (X_{n-i+1} - X_1) \right]^2$$

Keterangan;

D : Berdasarkan rumus dibawah

X_{n-i+1} : Angkake n-i+1 pada data

a_i : Koefisient test Shapiro-Wilk

X_1 : Angka ke i pada data

Tabel 3. 3 Uji Normalitas Pada Pre-Post Test Hasil Nilai Kadar Gula Darah dan Ankle Brachial Index Pada Penderita DM Tipe II

Tests of Normality			
Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.
<i>Pre-test</i> GDS Perlakuan	0.937	15	0.344
<i>Post-test</i> GDS Perkakuan	0.907	15	0.123
<i>Pre-test</i> ABI Perlakuan	0.962	15	0.727
<i>Post-test</i> ABI Perlakuan	0.914	15	0.154
<i>Pre-test</i> GDS Kontrol	0.891	15	0.070
<i>Post-test</i> GDS Kontrol	0.950	15	0.527
<i>Pre-test</i> ABI Kontrol	0.923	15	0.212
<i>Post-test</i> ABI Kontrol	0.976	15	0.934

Berdasarkan tabel 3.3 Hasil uji Shapiro-Wilk untuk seluruh data kelompok perlakuan (N=15) dan kelompok kontrol (N=15). Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk pada data menunjukkan bahwa semua variabel yang diuji memenuhi asumsi normalitas dengan syarat $p\text{-value} > 0,05$. Rentang hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan nilai statistik antara 0.891 hingga 0.976 dengan $p\text{-value}$ lebih besar dari 0.05 untuk seluruh kelompok, baik kelompok perlakuan maupun kontrol.

Selanjutnya analisis bivariat yang digunakan yaitu uji Dependent t-test dikarenakan data terdistribusi normal. Uji Dependent t-test digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *Buerger Allen Exercise* terhadap kadar gula darah dan perfusi perifer antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sebelum dan sesudah diberikan intervensi dengan ketetapan jika hipotesis P value $< 0,05$. Pada penelitian hasil uji nilai Kadar Gula Darah dan Nilai *Ankle Brachial Index* menggunakan paired sampel test menunjukkan nilai p-value 0,001 ($p < 0,05$). Berikut rumus Dependent t-test dalam penelitian ini:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan;

- \bar{x}_1 : Rata-rata sampel 1
- \bar{x}_2 : Rata-rata sampel 2
- s_1^2 : Variasi sampel 1
- s_2^2 : Variasi sampel 2
- s_1 : Simpangan baku sampel 1
- s_2 : Simpangan baku sampel 2
- n_1 : Ukuran sampel 1
- n_2 : Ukuran sampel 2

Tabel 3. 4 Uji Homogenitas Nilai Kadar Gula Darah dan Nilai ABI pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

	Uji Homogenitas Varian	
	Besed on Mean	
	Levene Statistic	Sig.
Kadar Gula Darah (GDS)	5.505	0.026
Perfusi Peerifer (Nilai ABI)	7.518	0.011

Berdasarkan Tabel 3.4 Nilai Kadar Gula Darah (GDS) diperoleh signifikansi *p-value* 0.026 sedangkan nilai Perfusi Perifer (Nilai ABI), diperoleh signifikansi *p-value* 0.011. Sehingga hasil uji homogenitas varian menunjukkan bahwa varians antar kelompok tidak memenuhi syarat homogen yaitu ($p > 0,05$) untuk kedua variabel yang dianalisis.

Sehingga untuk mengetahui perbedaan nilai hasil dari kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dilakukan uji statistik mann-withney untuk menganalisis data. Pada penelitian hasil uji mann-withney pada Kadar Gula Darah memperoleh hasil nilai Z -3.609 dengan sig 0.001 ($p < 0.05$) sedangkan pada nilai ABI memperoleh nilai Z -3.577 dengan sig 0.001. Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan median yang signifikan. Berikut merupakan rumusnya:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \text{ dan } U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

n_1 : Jumlah sampel 1

n_2 : Jumlah sampel 2

U_1 : Jumlah peringkat 1

U_2 : Jumlah peringkat 2

R_1 : Jumlah rangking sampel 1

R_2 : Jumlah rangking sampel 2

I. Etika Penelitian

Masalah etika dalam penelitian bidang kesehatan memegang peranan penting karena penelitian di bidang ini melibatkan interaksi kategoris dengan individu. Sehingga aspek-etika penelitian harus diperhatikan dengan serius. Penelitian ini telah mendapatkan surat etik penelitian dari pihak komisi etik Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta dengan Nomor: SKep/412/KEP/VII/2024.

1. Menghormati harkat martabat manusia (*respect for persons*).

Bertujuan untuk memuliakan martabat seseorang sebagai individu yang memiliki hak bebas untuk membuat putusan serta pertanggungjawaban atas ketetapan pribadinya. Sebelum pelaksanaan penelitian peneliti menjabarkan informasi terkait penelitian berupa partisipasi pasien, jenis data yang dibutuhkan, tujuan, manfaat, prosedur pelaksanaan, komitmen, potensi masalah, dan kerahasiaan responden.

2. Kerahasiaan (*respect for privacy and confidentiality*)

Pemberian jaminan keamanan privasi terhadap hasil penelitian, baik itu keterangan atau topik-topik lainnya. Pemberian cagar kerahasiaan semua informasi yang terkumpul, kesepakatan sebagian data khusus yang akan diungkapkan dalam hasil riset. Setelah penelitian selesai dilaksanakan data pribadi yang didapatkan akan dimusnahkan setelah dua tahun.

3. Manfaat (*beneficence*) dan tidak merugikan (*non-maleficence*)

Mengupayakan memberikan keuntungan melibatkan kewajiban untuk membantu orang lain dengan cara memaksimalkan manfaat yang dapat diberikan serta meminimalkan kerugian yang ditimbulkan. Prinsip keuntungan bertujuan untuk memastikan bahwa subjek penelitian tidak dianggap sebagai objek atau alat semata, dan untuk melindungi responden dari tindakan penyalahgunaan.

4. Keadilan (*justice*)

Perlakukan adil terhadap responden terutama berkenaan dalam keadilan yang sama rata (*distributive justice*), yang mengharuskan pembagian beban dan manfaat secara seimbang bagi subjek yang berpartisipasi dalam penelitian. Pada penelitian ini responden akan mendapatkan manfaat yang adil, diantaranya kelompok perlakuan akan mendapatkan manfaat berupa pemeriksaan kadar gula darah dan pemeriksaan nilai ABI serta mendapatkan pelatihan *Buenger Allen Exercises*. Pada kelompok kontrol manfaat yang didapatkan berupa pemeriksaan kadar gula darah dan pemeriksaan nilai ABI serta poster dan Video *Buenger Allen Exercises*.

J. Rencana Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap persiapan

Tahap ini dilakukan untuk mempersiapkan penelitian

- a. Penentuan masalah penelitian dari studi pustaka yang bersumber dari jurnal, buku dan fenomena yang ada
- b. Pengajuan judul penelitian kepada pembimbing
- c. Melakukan konsultasi bersama pembimbing mengenai fenomena dan judul penelitian serta menentukan langkah-langkah dalam penyusunan proposal
- d. Mengajukan surat ijin studi pendahuluan
- e. Melakukan studi pendahuluan
 - 1) Peneliti mendatangi Puskesmas Gamping I Sleman pada hari yang telah ditentukan untuk melakukan studi pendahuluan, untuk mengetahui prevalensi pasien diabetes mellitus tipe II yang berguna untuk

menentukan jumlah sampel sesuai kriteria yang ditentukan dalam penelitian.

- 2) Peneliti bertemu dengan kepala puskesmas dan perawat poli umum untuk melakukan studi pendahuluan berupa wawancara.
- f. Mempersiapkan laporan proposal BAB I samapi BAB III dan mempersiapkan seminar proposal
- g. Mengajukan surat persetujuan ujian proposal skripsi dan melakukan seminar proposal.

2. Tahap Pengambilan Data

- a. Pertama, peneliti mengajukan surat izin penelitian pada pihak kaprodi keperawatan UNJAYA. Setelah surat tersebut diedarkan pada tanggal 15 Juli 2024, peneliti langsung mengajukan surat izin penelitian pada Dinas Kesehatan Kab. Sleman dan disetujui pada tanggal 16 Juli 2024. Peneliti menyerahkan surat tersebut kepada pihak puskesmas sekaligus menyampaikan alasan dan tujuan untuk kegiatan penelitian yang akan dilakukan kepada masyarakat terdiagnosis DM Tipe II yang mengikuti PROLANIS di Puskesmas Gamping I serta meminta tanda tangan lahan penelitian sebagai syarat persetujuan dan untuk pengajuan Etik Penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 17 Juli 2024. Setelah itu peneliti mengajukan berkas persyaratan pengajuan Etik Penelitian pada pihak penanggung jawab di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta
- b. Dalam penelitian ini, peneliti dibantu oleh asisten penelitian yang berjumlah 3 orang ditambah 2 orang sebagai cadangan saat ada kendala dalam kehadiran, yang ditugaskan untuk mengajarkan dan mengawasi gerakan BAE sesuai prosedur, melakukan pemeriksaan ABI, dan mengukur kadar gula darah sewaktu pada responden.
- c. Peneliti bersama asisten penelitian melakukan persamaan persepsi terlebih dahulu terhadap standar operasional prosedur. Berupa SOP *Buerger Allen Exercises*, SOP pemeriksaan kadar gula darah dan SOP pemeriksaan *Ankle Brachial Index* (ABI). Adapun tahapan dalam pelaksanaan persamaan persepsi sebagai berikut:

- 1) Peneliti mengadakan pertemuan dengan seluruh asisten penelitian yang terlibat dalam penelitian yang bertujuan untuk memastikan semua pihak memiliki pemahaman yang sama mengenai prosedur penelitian.
- 2) Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan dari persamaan persepsi, yakni untuk menyamakan pemahaman seluruh asisten penelitian mengenai protokol penelitian. Hal ini bertujuan agar tidak ada perbedaan dalam pelaksanaan prosedur dan hasil yang diperoleh.
- 3) Peneliti memberikan penjelasan secara rinci mengenai setiap SOP yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu SOP Buerger Allen Exercise, SOP Pemeriksaan Kadar Gula Darah, dan SOP Pemeriksaan ABI (Ankle Brachial Index)
- 4) Peneliti memberikan contoh simulasi pada setiap SOP. Salah satu asisten ditunjuk sebagai probandus (subjek simulasi) untuk membantu memperagakan prosedur sesuai dengan yang telah dijelaskan. Ini dilakukan untuk memberikan gambaran visual dan praktis bagi para asisten penelitian.
- 5) Peneliti memberikan kesempatan kepada para asisten penelitian untuk bertanya mengenai prosedur yang telah dijelaskan. Tujuannya adalah agar semua asisten memiliki pemahaman yang benar dan mendalam mengenai setiap langkah.
- 6) Setiap asisten penelitian mencoba satu per satu untuk mempraktikkan SOP yang telah dijelaskan dengan salah satu menjadi probandus, dibawah pengawasan peneliti. Peneliti memberikan feedback langsung jika ada yang perlu diperbaiki, sehingga asisten dapat melaksanakan tugas sesuai dengan standar yang diharapkan.
- 7) Setelah semua asisten penelitian berhasil melakukan praktik, peneliti memberikan evaluasi akhir terkait kemampuan dan kesiapan asisten penelitian dalam menjalankan tugasnya selama penelitian. Dengan mengikuti tahapan ini, diharapkan semua asisten penelitian memiliki pemahaman yang seragam dan mampu melaksanakan prosedur penelitian sesuai standar yang telah ditetapkan.

- 8) Peneliti mendokumentasikan proses persamaan persepsi dengan mencatat hal-hal penting selama pertemuan, seperti pertanyaan dari asisten dan tanggapan peneliti. Peneliti juga membagikan panduan tertulis atau SOP yang sudah dibahas, sehingga para asisten penelitian memiliki referensi yang dapat mereka pelajari lebih lanjut. Adapun kegiatan persamaan persepsi terlampir.
- d. Pada tanggal 28 Juli 2024 Surat Etik Penelitian telah disetujui dan peneliti mengonfirmasi kepada pihak puskesmas, sekaligus menjadwalkan pelaksanaan pengambilan data.
- e. Proses pengambilan data dimulai pada hari Rabu, 31 Juli 2024 saat program diadakan PROLANIS. Penelitian dan asisten hadir untuk memperkenalkan diri, menjelaskan maksud/tujuan penelitian, tata cara, keuntungan, dan hak-hak responden dalam penelitian, serta risiko menjelaskan bahawa *Buerger Allen Exercise* aman untuk dilakukan karena merupakan gerakan fisik yang telah direkomendasikan. Selanjutnya peneliti dan asisten peneliti melakukan skrining pada responden berupa pemeriksaan fisik dan wawancara sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Setelah dilakukan skrining dan memperoleh responden yang memenuhi kriteria, peneliti langsung membagikan surat persetujuan untuk menjadi responden penelitian. Peneliti sekaligus meminta persetujuan apakah responden bersedia menjadi responden kelompok perlakuan atau kelompok kontrol. Peneliti akan langsung mengelompokkan responden menjadi dua kelompok yakni kelompok perlakuan berjumlah 15 responden dan kelompok kontrol berjumlah 15 responden. Setelah surat persetujuan di tanda tangani, peneliti dan asisten penelitian akan langsung melakukan pemerisaan *pre-test* pada responden kelompok kontrol. Sedangkan pada kelompok perlakuan, peneliti akan membuat janji temu dihari berikutnya untuk menjelaskan prosedur penelitian dengan intervensi yang akan dilakukan di rumah responden.
- f. Pada tanggal 31 Juli 2024 didapatkan 8 peserta yang bersedia menjadi responden, akan tetapi karena situasi tidak kondusif, proses pretest dan intervensi dimulai pada tanggal 1 Agustus 2024 dengan mendatangi

responden kealamat rumah responden. Peneliti bersama asisten mengunjungi rumah responden untuk sesi perkenalan diri, menjelaskan maksud/tujuan penelitian, tata cara, keuntungan, dan hak-hak responden dalam penelitian, serta risiko menjelaskan bahwa *Buerger Allen Exercise* aman. Peneliti menjelaskan kepada responden bahwa intervensi *Buerger Allen Exercise* akan dilakukan selama 7 hari atau satu minggu dalam waktu 15 menit. Peneliti akan berkunjung pada jam yang telah disepakati dan akan mendampingi responden saat melakukan aktivitas *Buerger Allen Exercise* dan akan dilakukan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu dan ABI pada hari ketujuh setelah intervensi.

- g. Setelah itu peneliti melakukan pengukuran nilai *Ankle Brachial Index* dan kadar gula darah sewaktu pada kelompok intervensi sebelum pemberian *Buerger Allen exercise*. Selanjutnya peneliti bersama asisten penelitian akan memberikan intervensi *Buerger Allen Exercise* sebanyak 7 kali dalam waktu 7 hari selama 15 menit dapat responden kelompok perlakuan sesuai dengan SOP.
 - 1) Pada tanggal 1 Agustus 2024 peneliti mengumpulkan 7 responden kelompok perlakuan dan 3 responden kelompok kontrol (total 10 responden).
 - 2) Pada tanggal 2 Agustus 2024 jumlah responden bertambah 2 kelompok perlakuan dan 9 kelompok kontrol (total 11 responden)
 - 3) Pada tanggal 3 Agustus 2024 jumlah responden bertambah 2 kelompok perlakuan dan 3 kelompok kontrol (total 5 responden)
 - 4) Pada tanggal 4 Agustus 2024 bertambah 2 responden kelompok perlakuan, lalu pada tanggal 5 Agustus 2024 bertambah 1 responden kelompok perlakuan dan tanggal 6 Agustus 2024 bertambah 1 responden kelompok perlakuan.
- h. Setelah hari ke 7 dan 7 kali diberikan intervensi, peneliti dan asisten peneliti melaksanakan pemeriksaan nilai *Ankle Brachial Index* dan kadar gula darah sewaktu sebagai *post-test* pada kelompok perlakuan sesuai kelompok dan periode yang telah ditentukan. Pemeriksaan kadar gula darah dan

pemeriksaan ABI pun dilakukan pada kelompok kontrol sesuai jadwal yang telah ditentukan sebagai *post-test*.

- i. Terdapat 2 responden yang tidak melaksanakan kegiatan penelitian sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan, sehingga peneliti memutuskan untuk mengeluarkan responden tersebut dari kelompok perlakuan. Sehingga pada tanggal 4 September 2024 pengambilan data kembali sesuai dengan prosedur pada 2 responden kelompok perlakuan.
- j. Pada data yang telah didapatkan selanjutnya dikumpulkan dan diberi kode dengan dilakukan scoring serta dianalisis terlebih dahulu dengan menginput dalam Microsoft Exel setelah itu dilakukan pemrograman pada SPSS.

3. Tahap Akhir

Penyelesaian laporan merupakan tahap akhir dari proses penelitian.

Beberapa langkah yang dilakukan pada akhir penelitian termasuk:

- a. Melanjutkan untuk membuat pembahasan dalam Bab IV dan Bab V yang kemudian melibatkan konsultasi serta bimbingan dari dosen pembimbing.
- b. Melakukan revisi terhadap penelitian yang telah dilakukan.
- c. Melakukan pertemuan kepada pembimbing untuk mendapatkan masukan dan arahan.
- d. Mengajukan permohonan izin untuk menyelenggarakan seminar akhir hasil penelitian.
- e. Melakukan presentasi seminar untuk memaparkan hasil penelitian.
- f. Mengumpulkan laporan hasil penelitian setelah semua proses selesai dilakukan.