

PENGARUH BUERGER ALLEN EXERCISE TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN PERFUSI PERIFER PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II DI PUSKESMAS GAMPING

by Putu Aprina Sri Devi

Submission date: 05-Dec-2024 02:18PM (UTC+0700)

Submission ID: 2541502191

File name: turnitin_skripsi_svaha_tuntas_1.docx (327.19K)

Word count: 9880

Character count: 64249

**PENGARUH *BUERGER ALLEN EXERCISE* TERHADAP
KADAR GULA DARAH DAN PERFUSI PERIFER
PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II
DI PUSKESMAS GAMPING 1 SLEMAN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan
Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Disusun oleh:

PUTU APRINA SRI DEVI

NPM 212201084

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA**

2024

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karakteristik ¹³ **diabetes mellitus (DM) Tipe II** dengan hiperglikemi atau *Non-Insulin-Dependent-Diabetes-Mellitus (NIDDM)*, awalnya terbentuk karena adanya penurunan sensitivitas jaringan terhadap pengaruh metabolik insulin yang bersifat kronis (Amalia & Ayu, 2022). Morbiditas ini dapat mengakibatkan berbagai komplikasi serius jika tidak dikelola dengan baik, termasuk gangguan pada kardiovaskuler, pembuluh darah, mata, ginjal, saraf, dan lainnya. Kompleksitas DM Tipe II akan menimbulkan komplikasi sehingga menyumbang peningkatan jumlah angka kematian yang termasuk dalam penyakit kronis tidak menular di negara Indonesia (Wijayanti & Warsono, 2022)

²⁴ Menurut *International Diabetes Federation (IDF)*, diperkirakan ada sekitar 463 juta individu yang menderita diabetes di seluruh bagian dunia pada tahun 2045, dengan rentang usia 20-79 tahun. Angka ini diproyeksikan akan meningkat menjadi sekitar 700 juta. Negara Indonesia, dengan total sekitar 10,7 juta penderita DM, menempati peringkat ketujuh di dunia untuk angka kejadian ⁹⁷ **diabetes tertinggi setelah negara China, Amerika Serikat (AS), Pakistan, Brazil, dan Meksiko** (IDF, ⁷³ 2021). Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, prevalensi diabetes mellitus berlandaskan ⁵⁴ **diagnosis dokter rentang usia** yang menempati posisi tertinggi pada usia 55-64 tahun, yakni sebesar 6,3%, sementara pada usia 65-74 tahun mencapai 6,0% dan usia 45-54 tahun sebesar 3,9% (Kemenkes 2018, 2018). Data dari Profil Kesehatan D.I Yogyakarta menyebutkan bahwa jumlah penderita DM meningkat sejak tahun 2019 sebanyak 74.668 penderita menjadi 83.568 penderita DM pada tahun 2021. Untuk Kabupaten Sleman sendiri pada tahun 2019 terdapat sebanyak 24.690 penderita DM dan terjadi peningkatan pada tahun 2021 menjadi 27.090 penderita DM, akumulasi tersebut merupakan jumlah tertinggi di DIY (DINKES DIY, 2021).

Diabetes Melitus (DM) termasuk dalam penyakit degenerative yang multifaktorial sebagai kelompok masalah anatomi dan kimiawi ditandai oleh karakteristik hiperglikemia, karena adanya abnormalitas dalam sekresi insulin dan gangguan fungsi insulin. Hiperglikemia terjadi bila kondisi tubuh mengalami peningkatan konsentrasi kadar gula darah yang melebihi ambang batas normal, ditandai dengan kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL atau gula darah puasa ≥ 126 mg/dL (Usnaini *et al.*, 2020). Hiperglikemia dapat berdampak pada fungsi trombosit, menyebabkan peningkatan viskositas atau pengentalan darah sehingga dapat menghambat sirkulasi darah, terutama di area ekstremitas bawah yang sering menjadi titik pertemuan (M. M. A. T. Permatasari *et al.*, 2023). Pengentalan darah pada individu yang mengidap diabetes mellitus meningkatkan kerentanan terhadap gangguan vaskular, yang mengakibatkan sumbatan pada aliran pembuluh darah, beriko tinggi terjadinya gangguan ekstremitas kaki yang dapat menghasilkan gangguan perfusi perifer, ulkus diabetik sehingga berpotensi harus diamputasi dan menimbulkan sepsis (Pratiwi *et al.*, 2020).

Penyakit arteri perifer disebabkan oleh penurunan kadar oksigen dalam darah, yang mengakibatkan ketidakadegan dalam pengangkutan nutrisi dan oksigen menuju jaringan kapiler karena peningkatan kekentalan darah yang disebabkan oleh tingginya kadar glukosa dalam darah (Nadrati *et al.*, 2020). Pada penderita DM Tipe II ketidakefektifan perfusi jaringan perifer dapat menimbulkan gejala sensasi kesemutan yang intens, kebas, edema, nyeri dan terhambatnya pemulihan luka karena berkenaan dengan penurunan suplai darah perifer hingga ke serabut saraf (Rahma Anugrah *et al.*, 2022). Sehingga penting untuk mengidentifikasi masalah vaskularisasi perifer sejak awal, salah satu cara untuk mendeteksinya dengan melakukan pemeriksaan nilai Ankle brachial index (ABI), yaitu sebuah metode skrining non-invasif yang digunakan sebagai evaluasi vaskularisasi pada area kaki dengan penilaian rasio tekanan darah sistolik pada pergelangan kaki (ankle) dibandingkan dengan tekanan darah sistolik pada lengan (brachial) (Nadrati *et al.*, 2020).

Gangguan metabolisme yang berlangsung pada penderita diabetes mellitus, seperti peningkatan kadar glukosa dan tidak efektifnya perfusi jaringan perifer, termasuk komplikasi umum yang kerap terjadi. Kondisi ini merupakan masalah penting dalam perawatan pasien diabetes, yang harus segera ditatalaksanakan untuk mencegah terjadinya komplikasi yang lebih serius (Hasina *et al.*, 2021). Dalam penatalaksanaan DM Tipe II terdapat empat aspek utama yang mempengaruhi keberhasilan manajemen dan regulasi diabetes melitus, antara lain yaitu, edukasi, terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, dan terapi farmakologi (PARKENI, 2021b).

Upaya penatalaksanaan Diabetes Mellitus Tipe II merupakan suatu langkah penting untuk mengontrol kadar glukosa dalam darah dan gangguan pada perfusi perifer serta mencegah komplikasi. Salah satunya ialah upaya aktivitas fisik yang merujuk pada gerakan tubuh yang meningkatkan penggunaan tenaga atau energi. Hal ini termasuk bagian integral dari manajemen diabetes yang membantu meningkatkan sensitivitas terhadap insulin dan menjaga kebugaran tubuh, melalui aktivitas fisik, tubuh dapat mengelola gula darah dengan mengubah glukosa menjadi sumber energi (Siregar *et al.*, 2023). Olahraga/aktivitas fisik berperan penting bagi individu penderita DM Tipe II karena terjadi penurunan kemampuan sensitivitas terhadap insulin, hal ini menghambat kemampuan insulin dalam membawa glukosa ke dalam sel. Dengan berolahraga maka kontraksi otot dapat meningkatkan permeabilitas membran terhadap glukosa dan menurunkan resistensi insulin sehingga terjadi peningkatan aliran darah perifer di ekstremitas bawah dan mengontrol kadar gula darah (Salihun *et al.*, 2022).

Adapun exercise yang bermanfaat bagi penderita DM Tipe II untuk meningkatkan sirkulasi jaringan perifer di ekstremitas kaki dan mengendalikan kadar gula darah adalah *Buerger Allen Exercise* (Purnamawati *et al.*, 2021). *Buerger Allen Exercise* dicetuskan oleh Leo Buerger pada tahun 1924 dan dimodifikasi oleh Arthur W. Allen pada tahun 1931 (Buerger, 1926; Allen, 1930; dalam Freire & Karina, 2015). Sistem latihan yang digunakan untuk mengatasi insufisiensi arteri tungkai bawah dengan memanfaatkan perubahan gravitasi pada posisi yang diterapkan serta aktivasi otot pembuluh darah melalui gerakan aktif dari

pergelangan kaki untuk meningkatkan kelancaran suplai darah (Nadrati & Supriana, 2021).

Penelitian Sayed *et al* (2021) menyatakan BAE merupakan teknik yang efektif untuk menurunkan waktu pengisian kapiler, meningkatkan Ankle brachial index (ABI) dan meningkatkan denyut nadi perifer, suhu, warna kulit dan sensasi pasca pelaksanaan Buerger Allen Exercise, sehingga meningkatkan perfusi ekstremitas kaki pada pasien dengan Diabetes Mellitus Tipe II. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Amrullah & Sonhaji (2023) bahwa setelah dilakukan intervensi tiga sesi Buerger Allen Exercise, tercatat peningkatan nilai Ankle Brachial Index (ABI) sebesar 0.06-0.09 dari nilai ABI awal. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa Buerger Allen Exercise efektif dalam meningkatkan perfusi ekstremitas bawah pada pasien Diabetes Mellitus dengan masalah perfusi perifer yang tidak efektif. Penelitian yang dilakukan oleh Mutmainah & Arianti (2022) menunjukkan bahwa adanya perubahan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu dan peningkatan nilai ankle brachial index setelah diberikan intervensi BAE. Hasil penelitian Rahmawati & Ningrum (2023) menyatakan intervensi Buerger Allen Exercise terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus setelah dilakukan latihan BAE selama 6 hari berturut-turut dalam 6 kali pertemuan kurang lebih dalam waktu 15 menit dengan rata-rata penurunan kadar gula darah 35mg/dL.

Setiap individu memiliki kemampuan dasar untuk melakukan selfcare, terutama dalam penanganan penyakit kronis yang sulit disembuhkan, seperti diabetes melitus (Hidayatin *et al.*, 2023). Self-care management yang kemukakan oleh Dorothea E. Orem menekankan pentingnya individu memiliki perawatan diri terapeutik dimana menuntut individu untuk secara sadar menggambarkan perilaku mereka dalam merawat dan mengendalikan diri untuk mencapai kesejahteraan personal yang menekankan tanggung jawab dalam pengelolaan penyakitnya (Nursalam, 2020). Salah satu aspek dari self-care yang dapat dilakukan oleh individu dengan diabetes melitus ialah aktivitas fisik atau olahraga tujuannya untuk mengontrol kadar glukosa darah dan ketidakefektifan perfusi jaringan perifer sehingga dapat meminimalisir komplikasi (V. Agustina *et al.*, 2022).

Buerger Allen Exercise belum populer dikalangan masyarakat luas dan belum banyak yang menerapkan latihan fisik ini secara mandiri di rumah padahal latihan ini mudah dan dapat aman tanpa pengawasan tenaga medis, oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini di wilayah puskesmas supaya dapat lebih dekat dengan masyarakat untuk menerapkan *Buerger Allen Exercise*.

Puskesmas Gamping I merupakan salah satu pusat pelayanan kesehatan yang berlokasi di Kabupaten Sleman. Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti pada 17 April 2024 dalam bentuk wawancara kepada Kepala Puskesmas Gamping I diperoleh informasi bahwa jumlah penderita Diabetes Mellitus Tipe II pada tahun 2023 total sejumlah 1315 pasien lama, dengan rincian jumlah kasus pasien yang baru terdeteksi DM Tipe II sebanyak 277 pasien. Data terbaru jumlah pasien penderita diabetes melitus yang melakukan kunjungan berobat selama bulan Februari 2024 sebanyak 202 pasien. Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) ialah program khusus untuk penderita diabetes mellitus yang dioperasikan oleh Puskesmas Gamping I Sleman, dalam program PROLANIS yang dilakukan tanggal 7 Februari 2024 jumlah kunjungan pasien diabetes mellitus tipe II yang ikut serta dalam program tersebut sebanyak 45 pasien. Salah satu program PROLANIS yang dilaksanakan yaitu senam setiap rabu di minggu kedua sampai 4 sedangkan untuk kegiatan cek kadar glukosa darah sewaktu setiap satu bulan sekali di minggu pertama setiap bulan. Dalam wawancara tersebut Kepala Puskesmas Gamping I Sleman menyatakan belum ada yang melakukan penelitian tentang Pengaruh *Buerger Allen Exercise* Terhadap Kadar Gula Darah dan Perfusi Perifer Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. Menurut hasil wawancara dengan 7 orang pasien DM Tipe II, didapatkan hasil bahwa 7 pasien tersebut belum mengetahui apa itu *Buerger Allen Exercise*. Dari hasil wawancara tersebut 5 orang pasien mengungkapkan tidak pernah melakukan olahraga di rumah dan hanya mengikuti program PROLANIS maksimal dua kali dalam satu bulan. Sedangkan dua responden lainnya mengatakan rutin melakukan olahraga senam kaki DM di rumah setidaknya 3 kali dalam satu minggu dan melakukan aktivitas fisik sebagai petani.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka peneliti merumuskan masalah penelitian berupa “Bagaimana Pengaruh *Buerger Allen Exercise* Terhadap Kadar Gula Darah Dan Perfusi Perifer Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Gamping I Sleman?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

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

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini meliputi:

- a. Mengidentifikasi karakteristik demografi Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Gamping I Sleman
- b. Mengidentifikasi perbedaan kadar gula darah kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Gamping I Sleman
- c. Mengidentifikasi perbedaan perfusi perifer kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Gamping I Sleman.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam peningkatan penambahan pengetahuan dan menjadi referensi tentang Pengaruh *Buerger Allen Exercise* Terhadap Kadar Gula Darah Dan Perfusi Perifer pada penderita DM Tipe II. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan di masa depan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi responden

Penelitian diharapkan mampu menunjang responden penderita diabetes melitus untuk menerapkan penatalaksanaan DM Tipe II secara mandiri yang berguna untuk mencegah komplikasi sehingga kadar gula darah terkontrol, menurunnya angka kejadian ulkus, gangrene dan amputasi dapat dikendalikan.

b. Bagi puskesmas

Harapan manfaat penelitian pada puskesmas untuk mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan yang terampil untuk asuhan keperawatan bagi tenaga kesehatan puskesmas terkait penerapan *Buenger Allen Exercise* Terhadap Kadar Gula Darah dan Perfusi Perifer Penderita Diabetes Melitus Tipe II, sehingga pelayanan yang berkualitas diperoleh masyarakat dalam penatalaksanaan diabetes melitus

c. Bagi institusi

Pendidikan diharapkan penelitian berguna untuk menjadi referensi, menyediakan informasi penting, dan menjadi landasan untuk penelitian selanjutnya terkait dengan intervensi pada pasien DM Tipe II.

1 BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Quasi-Experiment dan desain *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 bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh latihan Buerger Allen terhadap kadar gula darah dan perfusi perifer pada pasien dengan 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

28

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

4

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 17 April dimulai dengan melakukan studi pendahuluan sampai 10 September 2024 selesai pengambilan data penelitian

81

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). Purposive Sampling metode pemilihan sampel yang diterapkan dalam penelitian.

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 terbagi menjadi grup intervensi berjumlah 15 responden dan grup kontrol berjumlah 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 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), yang meliputi:

- 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 superfisial, yaitu kerusakan hanya terjadi pada lapisan kulit terluar atau epidermis

2) Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi meliputi karakteristik yang 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 independen

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

2. Variabel dependen

Nilai variabel 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. Variabel 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

1 E. Definisi Operasional

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Metode	Alat ukur	Skala	Skor
1.	Independent (bebas) <i>Buergers 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>Buergers 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>Buergers 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>Glucometer</i> dan mengacu pada panduan <i>Standard Operational Procedure (SOP)</i> Nilai normal kadar gula darah sewaktu <200 mg/dl	<i>Glucometer</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</i> (ABI) 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 dan Sphygmomano-meter</i>	Rasio	Sesuai dengan hasil perhitungan dengan rumus ABI

F. Alat dan Metode Pengumpulan Data

1. Alat ukur/instrumen 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 ilmiah (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 *Gluco mater* dengan Merk *Easy Touch*

Pada penelitian ini instrument pengukuran kadar gula darah yang digunakan yaitu *Gluco mater*. *Gluco mater* 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 ⁷⁰ *Ankle Brachial Index* (ABI)
Pada penelitian ini SOP pemeriksaan ⁷⁰ *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) telah dilakukan persamaan persepsi dengan asisten penelitian. Untuk memastikan ketepatan gerakan *Buerger Allen Exercises* yang akan dilakukan oleh responden.

b. Instrument kadar gula darah ⁵¹

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 ⁵⁹ Kadar Gula Darah pada penelitian ini telah 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* telah 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 telah 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 sistem 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

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 sudah disatukan kedalam 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 yang termasuk di dalamnya adalah rata-rata, nilai SD, nilai minimum, nilai maksimum, serta distribusi frekuensi pada data demografis, 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 Perlakuan	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 ketentuan jika hipotesis $P\text{ value} < 0,05$. Pada penelitian hasil uji nilai Kadar Gula Darah dan Nilai Ankle Brachial Index menggunakan paired sampel test menunjukkan nilai $p\text{-value}$ 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	
	Based 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 mendapatkan manfaat yang adil, diantaranya kelompok perlakuan mendapatkan manfaat berupa pemeriksaan kadar gula darah dan pemeriksaan nilai ABI serta mendapatkan pelatihan *Buerger Allen Exercises*. Pada kelompok kontrol manfaat yang didapatkan berupa pemeriksaan kadar gula darah dan pemeriksaan nilai ABI serta poster dan Video *Buerger Allen Exercises* yang dibuat oleh peneliti

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 BAE, SOP Pemeriksaan Kadar GDS, dan SOP Pemeriksaan ABI
- 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, menjelaskan maksud/tujuan penelitian, memperkenalkan diri, menjelaskan tata cara, hak-hak, dan keuntungan responden dalam penelitian, serta risiko menjelaskan bahwa BAE 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 pemeriksaan 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, hak-hak, dan keuntungan responden dalam penelitian, serta risiko menjelaskan bahawa 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 mengukur nilai ABI dan GDS pada kelompok perlakuan sebelum dilakukan pemberian latihan *Buerger Allen*. 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 bersama asisten peneliti melaksanakan pemeriksaan nilai ABI dan GDS 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.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitan

1. Gambaran Umum Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Gamping 1 Sleman, yang beralamat di Jl. Delingsari, Ambarketawang, Gamping, Patukan, Kec. Gamping, Kab. Sleman, DI Yogyakarta 55294. Puskesmas Gamping 1 merupakan pusat pelayanan kesehatan masyarakat di wilayah ini, dengan cakupan wilayah kerja yang meliputi dua desa, yaitu Desa Ambarketawang dan Desa Balecatur. Total luas wilayah kerja Puskesmas ini adalah 16,140 km² dengan 13 dusun dengan 110 RT dari Desa Ambarketawang, sedangkan Desa Balecatur mencakup 127 RT dengan 18 dusun. Dalam upaya mendekatkan layanan kesehatan kepada masyarakat, Puskesmas Gamping 1 didukung oleh tiga puskesmas pembantu (pustu) yang berada di berbagai wilayah, yaitu Pustu Mancasan, Pustu Gejawan, dan Pustu Jatisawit. Ketiga pustu ini berfungsi untuk memperluas jangkauan layanan kesehatan, terutama bagi masyarakat yang tinggal di daerah yang lebih jauh dari pusat pelayanan utama.

Puskesmas Gamping 1 menawarkan berbagai jenis layanan kesehatan yang komprehensif, termasuk ruang tindakan, poli umum, poli gigi, poli lansia, poli KIA (Kesehatan Ibu dan Anak), layanan KB (Keluarga Berencana), konsultasi gizi, layanan laboratorium, farmasi/obat, fisioterapi, psikologi, serta sanitasi. Selain itu, sejak Mei 2016, Puskesmas ini juga mengoperasikan Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS), yang ditujukan untuk pasien dengan penyakit kronis, khususnya diabetes melitus (DM). Program Prolanis bertujuan untuk memperbaiki kualitas hidup penderita DM melalui pengelolaan kondisi kesehatan dengan optimal. Pilar-pilar utama dalam program Prolanis bagi penderita DM mencakup edukasi, pengaturan pola makan, olahraga, minum obat secara teratur, serta konsultasi dengan dokter. Sebagai bagian dari program ini, Puskesmas Gamping 1 mengadakan kegiatan senam rutin setiap hari Rabu pada minggu kedua hingga minggu keempat, serta pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu yang dilakukan sekali setiap bulan pada minggu pertama serta cek laboratorium 2 kali dalam satu tahun.

2. Analisis Univariat

a. Karakteristik Demografi Responden

Table 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Kelompok Perlakuan (N=15) dan Kelompok Kontrol (N=15)

No	Karakteristik Subyek Penelitian	KELOMPOK PERLAKUAN (N=15)		KELOMPOK KONTROL (N=15)	
		Frekuensi (N)	Persentase (%)	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1.	Jenis Kelamin				
	Laki-Laki	1	6.7	3	20
	Perempuan	14	93.3	12	80
2.	Pendidikan				
	SD	4	26.7	9	60
	SMP	4	26.7	4	26.7
	SMA	4	26.7	1	6.7
	Perguruan Tinggi	3	20.0	1	6.7
	Lainnya	0	0	0	0
3.	Pekerjaan				
	IRT	11	73.3	11	73
	PNS	0	0	0	0
	Pelajar/Mahasiswa	0	0	0	0
	Wiraswasta	1	6.7	0	0
	Petani	1	6.7	2	13.3
	Swasta	0	0	0	0
	Lainnya	2	13.3	2	13.3
4.	Hipertensi				
	Ya	14	93.3	9	60
	Tidak	1	6.7	6	40
5.	Riwayat Keluarga DM				
	Ya	9	60	5	33.3
	Tidak	6	40	10	66.7
6.	Merokok				
	Ya	2	13.3	0	0
	Tidak	13	86.7	15	100
7.	Rutin Olahraga				
	Ya	9	60	8	53.3
	Tidak	6	40	7	46.7
8.	Terapi injeksi Insulin				
	Ya	0	0	1	6.7
	Tidak	15	100	14	93.3

Sumber: Data Primer 2024

Berdasarkan **Tabel 4.1** data demografi antara kedua kelompok menunjukkan bahwa dominasi jenis kelamin perempuan ada pada kelompok perlakuan, yaitu 14 orang (93.3%). Sedangkan untuk tingkat pendidikan SD didominasi pada kelompok kontrol dengan hasil 9 orang (60%). Pekerjaan, kedua kelompok didominasi oleh ibu rumah tangga, masing-masing 11 orang (73.3%). Riwayat hipertensi di kelompok perlakuan, mencapai 14 orang (93.3%), riwayat keluarga diabetes melitus lebih banyak di kelompok perlakuan dengan 9 orang (60%). Kebiasaan merokok hanya 2 orang (13.3%) hanya di kelompok perlakuan. Keduanya memiliki tingkat rutinitas olahraga yang serupa, yaitu 9 orang (60% untuk perlakuan dan 8 orang (53.3%) untuk kontrol, penggunaan injeksi insulin di kelompok perlakuan, 1 orang (6.7%) hanya di kelompok kontrol.

31

Tabel 4.2 Distribusi Karakteristik Umur, Lama Menderita DM, dan BMI Penduga DM di Wilayah Kerja Puskesmas Gamping 1 Kelompok Perlakuan (N=15) dan Kelompok Kontrol (N=15)

Karakteristik	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	Mean±SD	Min-Max	Mean±SD	Min-Max
Umur	61.73±5.866	53-75	64.20±5.990	54-76
Lama DM	7.33±5.690	1-20	4±2.903	1-10
BMI	25.527±2.3687	21-30.4	24.040±2.2494	21.2-28.7

Sumber: Data Primer 2024

Berdasarkan hasil distribusi karakteristik pada **Tabel 4.2**, Berdasarkan karakteristik usia, diperoleh data bahwa rata-rata usia kelompok kontrol lebih tua (64,20) dibandingkan kelompok perlakuan (61,73). Namun, dari karakteristik lama menderita Diabetes Mellitus, kelompok kontrol memiliki rata-rata yang lebih rendah (4,00) dibandingkan kelompok perlakuan (7,33). Selain itu, rata-rata BMI kelompok kontrol (24,040) juga lebih rendah dibandingkan kelompok perlakuan (25,527).

3. Analisis Bivariat

a. Uji Dependent T test

Setelah dipastikan bahwa data berdistribusi normal, langkah berikutnya adalah melakukan uji hipotesis menggunakan metode Paired Sample T-Test dengan program IBM SPSS Statistics. Uji ini diterapkan pada kelompok yang sama dengan dua data yang berbeda untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan. Jika nilai signifikansi (sig.) lebih besar dari 0,05 dan nilai t-hitung melebihi t-tabel, maka hipotesis nol (Ho) ditolak, dan hipotesis alternatif (H1) diterima.

1) Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Kadar Gula Darah

Tabel 4.4 Uji Dependent T-Test Pre-Post Test Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Kelompok	Nilai GDS	Mean±SD	Min-Max	t	df	pValue
Perlakuan	Pretest	280.07±102.927	114-540	5.986	14	<0.001
	Posttest	171.93±55.425	108-283			
Kontrol	Pretest	203.53± 59.752	133-316	-	14	<0.001
	Posttest	311.67±107.825	138-492			

Berdasarkan tabel 4.4 uji Paired Sample Test menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan, nilai rata-rata GDS pre-test 280,07 dan post-test 171.93 dengan nilai ($t=5.986$, $df=14$, $p<0,05$). Hasil dari uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan antara pretest dan posttest yang mengindikasikan efektivitas intervensi dalam menurunkan kadar gula darah. Sebaliknya, pada kelompok kontrol, rata-rata nilai GDS pre-test 203,5 dan post-test 311,67 dengan nilai ($t=-4.190$, $df=14$, $p=<0.05$) Uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan yang menunjukkan bahwa tanpa perlakuan, kadar gula darah cenderung meningkat.

2) Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Ankle Brachial Index

Tabel 4.5 Uji Dependent T-Test Pre-Post Test nilai Ankle Brachial Index Pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Kelompok	Nilai ABI	Mean±SD	Min-Max	t	df	pValue
----------	-----------	---------	---------	---	----	--------

Perlakuan	Pretest	0.8507±0.12516	0.64-1.04	5.986	14	<0.001
	Posttest	1.0067±0.05233	0.92-1.09			
Kontrol	Pretest	0.9300±0.12694	0.76-1.25	4.623	14	<0.001
	Posttest	0.8553±0.11426	0.66-1.06			

Berdasarkan tabel 4.5 Uji Paired Sample Test menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan, didapat nilai pretest ABI 0,8507 dan nilai post-test ABI 1,0067 dengan nilai ($t=-5.986$, $df=14$, $p=<0,05$). Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest yang mengindikasikan efektivitas intervensi dalam meningkatkan nilai ABI. Sebaliknya, pada kelompok kontrol, rata-rata pretest nilai ABI 0,9300 dan posttest nilai ABI 0,8553 dengan nilai ($t=4.623$, $df=14$, $p=<0,05$). Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan, bahwa tanpa perlakuan, nilai ABI cenderung menurun.

b. Uji Mann-Whitney

Penelitian ini menggunakan uji Mann-Whitney untuk menentukan apakah terdapat perbedaan median antara dua sampel independen. Uji ini merupakan alternatif dari uji t-test independen, dikarenakan data dalam penelitian ini tidak memenuhi asumsi homogenitas varians.

1) Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Kadar Gula Darah Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Tabel 4.6 Uji Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Kadar Gula Darah Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Test Statistics ^a				
Post-test GDS	Mean Rank	Sum of Ranks		Post-test GDS
Kelompok Perlakuan	9.70	145.50	Mann-Whitney U	25.500
Kelompok Kontrol	21.30	319.50	Z	-3.609
			Asymp. Sig. (2-tailed)	0.001

Berdasarkan tabel 4.6 hasil tes statistik Uji Mann-Whitney menunjukkan nilai $Z = -3,609$ ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan median yang signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe II.

127 2) Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap *Ankle Brachial Index* Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol 31

15 **Tabel 4.7** Uji Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap *Ankle Brachial Index* Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Test Statistics^a

Post-test ABI	Mean Rank	Sum of Ranks		Post-test ABI
Kelompok Perlakuan	21.13	318.50	Mann-Whitney U	26.500
Kelompok Kontrol	9.77	146.50	Z	-3.577
			Asymp. Sig. (2-tailed)	0.001

Berdasarkan tabel 4.7 hasil tes statistik Uji Mann-Whitney dapat diketahui bahwa nilai $Z = -3,577$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan median yang signifikan dari kedua kelompok. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap ABI (Ankle-Brachial Index) Pada Penderita DM Tipe II.

B. Pembahasan Penelitian

Pengaruh *Buerger Allen Exercise* Terhadap Kadar Gula Darah dan Perfusi Perifer Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Puskesmas Gamping 1 Sleman diperoleh hasil analisis statistik dengan uji Mann-Whitney menunjukkan, bahwa adanya perbedaan median yang signifikan terhadap kedua kelompok yang meliputi nilai Kadar Gula Darah ($Z = -3.609, p = < 0.05$) dan Perfusi Perifer (nilai ABI) ($Z = -3.577, p = < 0.05$). Dengan demikian peneliti membuktikan adanya penurunan/kontrol glikemik terhadap kadar gula darah dan peningkatan nilai *Ankle Brachial Index* pada penderita DM Tipe II. *Buerger Allen Exercise* (BAE) adalah latihan yang menggabungkan perubahan postural dengan gerakan aktif *muscle pump*. Latihan ini terdiri dari tiga tahap diantaranya yaitu tahap pertama, elevasi kaki 45 derajat menggunakan gaya gravitasi untuk mengosongkan pembuluh vena, yang meningkatkan aliran darah ke atrium

kanan dan cardiac output. Tahap kedua, kontraksi otot dalam *muscle pump* merangsang pelepasan Nitric Oxide, yang meningkatkan fleksibilitas pembuluh darah. Terakhir dengan posisi berbaring rileks dan teknik menghangatkan ekstermitas kaki sehingga oksigen dan nutrisi keekstremitas bawah menjadi lebih lancar, meningkatkan sirkulasi darah (Salihun et al., 2022). *Buerger Allen Exercise* dapat meningkatkan pemanfaatan glukosa oleh otot yang aktif dan memperluas pembuluh kapiler, sehingga lebih banyak reseptor insulin yang aktif, yang berkontribusi pada penurunan kadar glukosa darah. (Amrullah & Sonhaji, 2023). Oleh karena itu *Buerger Allen Exercise* merupakan teknik yang efektif dalam menurunkan waktu pengisian kapiler, meningkatkan Ankle brachial index (ABI) dan meningkatkan denyut nadi perifer, suhu, warna kulit dan sensasi pasca pelaksanaan *Buerger Allen Exercise*, sehingga meningkatkan perfusi ekstremitas bawah pada pasien dengan Diabetes Mellitus Tipe II (Sayed et al., 2021).

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi kadar gula darah dan perfusi perifer ditinjau dari karakteristik dan faktor kesehatan pada penderita DM Tipe II. Penelitian ini menunjukkan bahwa dominasi jenis kelamin responden penderita DM Tipe 2 ialah perempuan, perempuan memiliki risiko lebih tinggi mengalami diabetes melitus tipe 2 dibandingkan laki-laki, sebagian besar disebabkan oleh kecenderungan peningkatan indeks massa tubuh dan faktor risiko selama kehamilan. Faktor hormonal seperti sindrom pramenstruasi dan menopause juga menyebabkan akumulasi lemak tubuh, yang meningkatkan risiko diabetes tipe 2 (Komariah & Rahayu, 2020). Saat menopause, penurunan estrogen berdampak melalui tiga mekanisme meliputi gangguan sekresi insulin pada sel beta pankreas, penurunan sensitivitas insulin di jaringan tubuh, serta peningkatan resistensi insulin pada organ terkait diabetes. Kehilangan estrogen ini juga mempercepat aterosklerosis, yang dapat mengganggu perfusi perifer terutama pada perempuan berusia ≥ 50 tahun (Ciarambino et al., 2022). Dalam hasil penelitian mayoritas responden memiliki penyakit penyerta yaitu hipertensi. Penebalan dinding arteri yang disebabkan oleh hipertensi dapat menyempitkan pembuluh darah sehingga menghambat transportasi glukosa

(Rahmawati & Anita, 2021). Selain itu, hipertensi menyebabkan resistensi insulin, yang mengarah pada hiperinsulinemia dan kerusakan sel beta pankreas, sehingga memperburuk kondisi diabetes tipe II (Resti *et al.*, 2022). Pada penelitian ini sebagian besar memiliki riwayat keluarga penderita DM Tipe II, yang merupakan faktor genetik berperan dalam predisposisi seseorang terhadap diabetes. Diabetes terjadi akibat interaksi antara faktor genetik dan perilaku hidup yang tidak sehat, dengan risiko menderita DM dari ibu lebih tinggi, yaitu 10-30% dibandingkan dari ayah. Pewarisan gen dari ibu selama kehamilan lebih signifikan, dan jika seorang saudara kandung menderita DM, risiko meningkat menjadi 10%, sementara risiko mencapai 90% jika yang menderita adalah saudara kembar identic (Rediningsih & Lestari, 2022). Semakin lama menderita DM berpotensi terhadap fluktuasi kadar gula darah karena penurunan fungsi sel beta pankreas, peningkatan resistensi insulin, penurunan respons terhadap terapidan berkembangnya komplikasi metabolik (Devi *et al.*, 2024). Selain itu kadar gula tinggi dapat menyebabkan keadekuatan perfusi perifer menurun mempercepat aterosklerosis pada pembuluh besar, sehingga menghambat aliran darah ke ekstremitas, termasuk kaki (Trishinta & Tanggul, 2021). Sedangkan pada kelompok perlakuan diperoleh distribusi hasil dengan nilai rata-rata BMI 25.527 dan pada kelompok kontrol diperoleh hasil nilai rata-rata BMI yaitu 24.040 yang menunjukkan sebagian responden mengalami berat badan berlebih. Kegemukan menyebabkan berkurangnya jumlah reseptor insulin yang dapat bekerja di dalam sel pada otot skeletal dan jaringan lemak. Sehingga terjadi hiperplasia pada jaringan adiposa perivaskular (PVAT) dan infiltrasi sel imun proinflamatori, yang berkontribusi pada inflamasi vaskular, gangguan fungsi endotel, dan kekakuan pembuluh darah akibat penurunan kadar NO (Tursinawati *et al.*, 2020). Ditinjau dari kebiasaan merokok, hanya 2 dari 30 responden yang aktif merokok. Kebiasaan merokok dan periode paparan nikotin meningkatkan radikal bebas dalam tubuh, mengganggu fungsi insulin, dan merusak sel beta pancreas (Prasetyorini *et al.*, 2023). Kadar nikotin yang tinggi merangsang pelepasan hormon kortisol, yang berperan dalam metabolisme karbohidrat dan lemak, sehingga meningkatkan kadar glukosa darah dengan

memengaruhi resistensi reseptor insulin dan penyerapan glukosa (Astuti *et al.*, 2021). Sehingga kebiasaan merokok memiliki efek toksik yang dapat menyebabkan Diabetic Peripheral Neuropathy (DPN) melalui hipoksemia dan insufisiensi mikrovaskular, serta berkontribusi pada komplikasi mikrovaskular lain seperti retinopati dan nefropati (Wang *et al.*, 2021).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol didapatkan nilai rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu *pre-test* 203.53 dan *post-test* 311.67 dengan nilai ($t=-4.190$ $df=14$, $p<0,05$) berarti terjadi peningkatan GDS tanpa adanya intervensi, yang menunjukkan bahwa tanpa upaya pengelolaan melalui Buerger Allen Exercise, kontrol glikemik pada penderita DM tipe 2 menjadi tidak optimal. Selanjutnya didapatkan rata-rata nilai Ankle Brachial Index *pre-test* 0.9300 dan *post-test* 0.8553 dengan nilai ($t=4.623$, $df=14$, $p<0,05$) yang menunjukkan perbedaan signifikan bahwa tanpa perlakuan, nilai ABI cenderung menurun. Hal ini terjadi karena adanya faktor yang mempengaruhi kadar gula darah dan perfusi perifer yang tunjukan dari hasil penelitian bahwa rata-rata responden masuk dalam kategori lansia. Pada kelompok perlakuan diperoleh hasil disitribusi usia dengan nilai rata-rata 61.73 sedangkan pada kelompok kontrol disitribusi usia sebagian besar yang menderita DM Tipe II dengan nilai rata-rata 64.20. Penelitian Susanti *et al* (2024) menerangkan risiko peningkatan kadar gula darah semakin tinggi seiring bertambahnya usia di atas 45 tahun akibat penurunan sensitivitas insulin dan fungsi pankreas, yang membuat tubuh kesulitan mengatur glukosa. Pada penelitian Kartikadewi *et al* (2022) diperoleh bahwa abnormalitas ABI muncul pada kategori usia manula (>65 tahun) di antara responden dengan Diabetes Mellitus, sementara pada responden non-DM, abnormalitas ini lebih sering terjadi pada kategori usia lansia awal (46-55 tahun). Sedangkan untuk latar belakang pendidikan terakhir pada kedua kelompok responden ialah Pendidikan Sekolah Dasar (SD), tingkat pendidikan mempengaruhi kemampuan berpikir dan cenderung memiliki pengetahuan yang lebih baik tentang kesehatan, termasuk faktor risiko dan pengelolaan diabetes (Ramadhani & Khotami, 2023). Sehingga lebih terampil dalam mengakses informasi mengenai pencegahan dan pengobatan, serta lebih

patuh terhadap rekomendasi diet dan gaya hidup sehat. Sebaliknya, rendahnya tingkat pendidikan dapat menyebabkan kurangnya kesadaran akan pentingnya pencegahan dan pengelolaan diabetes, yang berpotensi meningkatkan risiko terjadinya penyakit (Siregar et al., 2023). Selanjutnya mayoritas responden pekerjaannya sebagai Ibu Rumah Tangga, dikarenakan pekerjaan yang minim aktivitas fisik, memiliki tingkat stres tinggi, atau membatasi akses ke gaya hidup sehat dapat meningkatkan risiko diabetes. Seseorang dengan aktivitas fisik yang rendah berisiko untuk mengalami diabetes tipe II mencapai 4,36 kali lebih besar dibandingkan yang aktif secara fisik (Maharani & Ocvita, 2024). Adapun rutinitas aktivitas fisik/olahraga yang dilakukan oleh responden, sebagian besar responden rutin melakukan olahraga fisik, diantaranya mengikuti senam dan berjalan kaki. Faktor lainnya yang dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah yaitu penggunaan injeksi insulin, pada penelitian ini ada satu responden yang tidak patuh dalam penggunaan injeksi insulin sehingga dapat mempengaruhi kadar gula darah dan tingkat keparahan penyakit. Insulin adalah hormon peptida yang diproduksi oleh sel β di Langerhans pankreas yang berfungsi untuk menjaga kestabilan kadar gula darah normal dengan memfasilitasi penyerapan glukosa oleh sel, mengatur lipid, protein dan metabolisme karbohidrat, serta mendorong fragmentasi dan perkembangan sel melalui efek mitogeniknya (Angriani et al., 2020).

Sedangkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan didapatkan nilai rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu *pre-test* 280.07 dan *post-test* 171.93 dengan nilai ($t=-5.986$ $df=14$ $p<0,05$) yang menunjukkan perbedaan signifikan terhadap kadar gula darah pada kelompok perlakuan. Penurunan rata-rata GDS ini menunjukkan adanya dampak positif dari intervensi BAE, yang mengindikasikan bahwa intervensi yang dilakukan pada kelompok perlakuan efektif dalam menurunkan kadar gula darah responden. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2024) hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara Buerger Allen Exercise terhadap gula darah sewaktu dengan nilai signifikansi ($p=0,000$). Adapun penelitian yang dilakukan oleh Permatasari et al (2023) menunjukkan bahwa

kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi mendapatkan nilai signifikansi p-value 0,000 yang artinya intervensi yang diberikan dapat mengontrol kadar gula darah pada penderita DM Tipe 2. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati & Ningrum (2023) menunjukkan hasil penelitian teranalisis intervensi *Buerger Allen Exercise* terhadap berpengaruh dalam penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus dengan rata-rata penurunan kadar gula darah 35mg/dL. Olahraga/aktivitas fisik melibatkan gerakan tubuh yang teratur dan berirama, yang berpengaruh pada kadar gula darah. Saat berolahraga, otot berkontraksi dan meningkatkan penggunaan energi, seperti glukosa dan asam lemak bebas, yang menyebabkan perubahan dalam metabolisme dan sirkulasi darah. Bermula dari glukosa yang digunakan berasal dari cadangan glikogen di otot, kemudian beralih ke glukosa dalam darah (Nadrati & Supriana, 2021). Sehingga Buerger Allen Exercise merupakan pilihan sebagai terapi non-farmakologi untuk pasien diabetes mellitus karena kemudahan dan efektivitasnya dalam meningkatkan kerja insulin. Latihan ini dapat meningkatkan transkripsi mRNA GLUT-4 di ekstremitas bawah (kaki), yang mengaktifkan reseptor insulin dan menurunkan kadar gula darah (Ahmad et al., 2022).

Selanjutnya hasil uji statistik pada kelompok perlakuan didapatkan nilai rata-rata Nilai Ankle Brachial Index *pre-test* 0.85007 dan *post-test* 1.0067 dengan nilai ($t=5.986$, $df=14$, $p<0,05$) yang menunjukkan perbedaan signifikan terhadap perfusi perifer pada kelompok perlakuan. Temuan ini menguatkan bahwa Buerger Allen Exercise efektif dalam meningkatkan ABI dalam upaya pengelolaan perfusi perifer pada penderita diabetes mellitus tipe II. Sementara itu, tanpa intervensi, kondisi perfusi perifer cenderung menurun, menunjukkan pentingnya latihan fisik dalam pengelolaan diabetes dan pencegahan komplikasi vaskular. Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Hasina et al (2021) yang menjelaskan hasil rata-rata nilai ABI pada kelompok intervensi adalah 0,99 (normal), sedangkan pada kelompok kontrol adalah 0,70 (obstruksi ringan), dengan p-value $< 0,05$, yang berarti perbedaan yang signifikan. Sehingga BAE memiliki pengaruh positif

terhadap nilai ABI, yang menjadi indikator efektivitas perfusi jaringan perifer pada penderita Diabetes Mellitus. Selanjutnya pada penelitian Rahmi & Rasyid (2023) mengemukakan sebelum pelaksanaan Buerger Allen Exercise, rata-rata sensitivitas kaki adalah 0,76 (obstruksi ringan), dan setelah latihan, nilainya meningkat menjadi 0,89 (normal). Uji statistik menunjukkan selisih rata-rata sebesar 0,14 dengan p-value 0,000, yang menunjukkan adanya pengaruh Buerger Allen Exercise terhadap nilai sensitivitas kaki. Adapun hasil penelitian dari Syah & Oktorina (2022) menjelaskan bahwa intervensi Buerger Allen Exercise menunjukkan pengaruh signifikan terhadap sensitivitas kaki pasien Diabetes Mellitus, dengan $p=0,000$ ($P<0,05$). Rata-rata perubahan sensitivitas kaki dalam kelompok intervensi adalah 0,825. Gangguan perfusi perifer pada penderita diabetes melitus (DM) perlu diidentifikasi sejak awal, salah satunya melalui pemeriksaan ankle-brachial index (ABI). Perfusi perifer yang tidak adekuat merupakan komplikasi DM yang dapat mengganggu sirkulasi di ekstremitas bawah dan menyebabkan luka diabetik (Marlena & Podesta, 2023). Oleh karena itu, intervensi keperawatan berupa latihan fisik dapat dilakukan untuk mencegah gangguan vaskularisasi perifer dan meningkatkan aliran darah ke ekstremitas pada penderita DM, termasuk mereka yang sudah mengalami komplikasi (Savira et al., 2022). Latihan kaki adalah aktivitas fisik yang dirancang sebagai upaya preventif pada komplikasi arteri perifer dan meningkatkan aliran darah di pembuluh darah perifer pada pasien diabetes melitus (DM). Oleh karena itu Buerger Allen Exercise efektif dalam stimulus otot gastroknemius, di mana kontraksi pada otot betis dapat meningkatkan kekuatan dan fungsi pompa otot betis, sehingga memfasilitasi venous return selanjutnya meningkatkan distribusi nutrisi kedalam sel atau jaringan, serta suplai oksigen dalam darah di ekstremitas bawah (Purnamawati et al., 2021).

C. Keterbatasan Penelitian

1. Jumlah peserta penderita DM Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) yang hadir saat kegiatan dilaksanakan sangat sedikit. Akibatnya,

peneliti harus melakukan kunjungan dari rumah ke rumah untuk mencari tambahan responden yang sesuai dengan kriteria penelitian.

2. Peneliti mengalami kendala dalam menemukan responden yang bersedia mengikuti penelitian pada kelompok perlakuan. Hal ini disebabkan oleh durasi intervensi yang cukup lama, sehingga banyak calon responden menolak atau mundur dari partisipasi sebelum penelitian dimulai.
3. Beberapa responden tidak sepenuhnya mengikuti prosedur penelitian yang telah ditetapkan. Hal ini menyebabkan data dari beberapa responden harus dikeluarkan dari analisis akhir, sehingga mempengaruhi jumlah total sampel yang dapat dianalisis dan peneliti harus kembali lagi mencari responden baru sebagai pengganti.
4. Peneliti mengalami kesulitan dalam menyesuaikan bahasa yang digunakan dengan beberapa responden lansia. Banyak dari responden ini tidak dapat berkomunikasi dengan baik dalam bahasa Indonesia, sehingga menimbulkan hambatan dalam penyampaian instruksi dan pemahaman terhadap prosedur penelitian.
5. Peneliti mengalami kendala dalam hal biaya, terutama untuk pembelian test-strips kadar gula darah. Beberapa responden meminta pemeriksaan lebih dari satu kali, dan bahkan keluarga responden turut serta meminta untuk diperiksa. Hal ini menambah beban biaya yang tidak terduga bagi peneliti.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan data karakteristik menunjukkan bahwa kelompok perlakuan didominasi oleh perempuan (93,3%) dan memiliki riwayat hipertensi (93,3%) serta riwayat keluarga diabetes melitus (60%). Sebagian besar anggota dari kedua kelompok adalah ibu rumah tangga (73,3%). Kelompok kontrol memiliki tingkat pendidikan SD lebih tinggi (60%) dan rata-rata usia lebih tua (64,20) dibandingkan kelompok perlakuan (61,73). Namun, kelompok kontrol memiliki rata-rata lama menderita Diabetes Mellitus yang lebih rendah (4,00) dan rata-rata BMI yang lebih rendah (24,040) dibandingkan kelompok perlakuan (25,527). Kebiasaan merokok hanya terdapat pada dua orang di kelompok perlakuan. Tingkat rutinitas olahraga serupa (60% untuk perlakuan dan 8 orang (53,3%).
2. Terjadi penurunan kadar gula darah pada kelompok perlakuan dengan nilai rata-rata *pre-test* 280.07 dan *post-test* 171.93 dengan nilai ($t=-5.986$ $df=14$, $p<0,05$) sedangkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan dengan nilai rata-rata *pre-test* 203.53 dan *post-test* 311.67 dengan nilai ($t=-4.190$ $df=14$, $p<0,05$) sehingga diperoleh hasil analisis statistik dengan uji Mann-Whitney ($Z= -3.609$, $p=<0.05$) yang membuktikan adanya perbedaan nilai Kadar Gula Darah antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.
3. Terjadi peningkatan perfusi perifer pada kelompok perlakuan dengan nilai rata-rata *pre-test* 0.85007 dan *post-test* 1.0067 dengan nilai ($t=5.986$, $df=14$, $p<0,05$) sedangkan pada kelompok kontrol terjadi penurunan dengan nilai rata-rata *pre-test* 0.9300 dan *post-test* 0.8553 dengan nilai ($t=4.623$, $df=14$, $p<0,05$) sehingga diperoleh hasil analisis uji Mann-Whitney ($Z=-3.577$, $p=<0,05$) yang membuktikan adanya perbedaan perfusi perifer (nilai ABI) antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

B. Saran

1. Bagi Responden

Responden diharapkan lebih proaktif dalam mengelola kondisi Diabetes Mellitus Tipe II melalui peningkatan aktivitas fisik secara teratur. Latihan seperti Buerger Allen Exercise yang terbukti efektif dalam menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan perfusi perifer. Buerger Allen Exercise sebaiknya diintegrasikan dengan program pengaturan pola makan, pemberian obat, dan terapi lain untuk meningkatkan hasil pengobatan Diabetes Mellitus Tipe II secara keseluruhan.

2. Bagi Puskemas

Puskesmas Gamping I Sleman diharapkan dapat mengintegrasikan Buerger Allen Exercise ke dalam program rutin pengelolaan Diabetes Mellitus, seperti pada Program PROLANIS. Selain itu, Buerger Allen Exercise juga dapat dilakukan secara mandiri di rumah dengan mudah, sehingga penderita DM Tipe II dapat menjaga kontinuitas latihan meskipun tidak berkunjung ke puskesmas, yang pada akhirnya akan membantu dalam pengelolaan gula darah dan peningkatan perfusi perifer.

3. Bagi Institusi

Institusi kesehatan dan pendidikan diharapkan dapat memperkuat upaya mengenai pentingnya pengelolaan Diabetes Mellitus, khususnya dalam meningkatkan kesadaran akan manfaat aktivitas fisik dan pengendalian gula darah dan keefektifan perfusi perifer. Selain itu, institusi juga perlu mendukung penelitian lanjutan terkait efektivitas Buerger Allen Exercise serta mendorong pelatihan bagi tenaga kesehatan untuk memperluas implementasi terapi ini dalam program manajemen Diabetes Mellitus secara holistik.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian dengan mengontrol variable pengganggu.

PENGARUH BUERGER ALLEN EXERCISE TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN PERFUSI PERIFER PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II DI PUSKESMAS GAMPING

ORIGINALITY REPORT

21 %

SIMILARITY INDEX

19 %

INTERNET SOURCES

13 %

PUBLICATIONS

6 %

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unjaya.ac.id Internet Source	1 %
2	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1 %
3	repository.umy.ac.id Internet Source	1 %
4	123dok.com Internet Source	1 %
5	www.scribd.com Internet Source	1 %
6	Submitted to Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia II Student Paper	<1 %
7	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
8	journal.stkipalitb.ac.id Internet Source	<1 %

9	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
10	ejournalmalahayati.ac.id Internet Source	<1 %
11	idoc.pub Internet Source	<1 %
12	elibrary.almaata.ac.id Internet Source	<1 %
13	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
14	Muchlisyah Riyadina, Catur Budi Susilo, Titik Endarwati. "Hydrotherapy Effect on Drinking Water on Reducing Momentary Blood Sugar Levels in People With Diabetes Mellitus in The Working Area of Kalasan Health Center", <i>Caring : Jurnal Keperawatan</i> , 2023 Publication	<1 %
15	Submitted to Universitas Jember Student Paper	<1 %
16	digilib.unisayogya.ac.id Internet Source	<1 %
17	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
18	repository.unmuhjember.ac.id Internet Source	<1 %

19	Hasnah Mutfii, Wahyudin Wahyudin, Lily Kusumawati Burkon, Yudhi Wibowo, Thianti Sylviningrum. "PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI VISITING PATIENT TERHADAP TINGKAT STRES PASIEN RAWAT INAP DI RUMAH SAKIT MARGONO SOEKARJO", Medical and Health Journal, 2023 Publication	<1 %
20	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1 %
21	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
22	stikespanakkukang.ac.id Internet Source	<1 %
23	Submitted to Canada College Student Paper	<1 %
24	Doddy Yumam Prasetyo, Edy Suprayitno. "Kecemasan Dan Stress Pasien Diabetes Milietus Tipe II", Jurnal Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah, 2021 Publication	<1 %
25	jurnal.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
26	www.researchgate.net Internet Source	<1 %

27 Tut Wuri Prihatin, Rahadian Dwi M. "Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Bergas Kabupaten Semarang", Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia, 2019
Publication <1 %

28 docobook.com
Internet Source <1 %

29 journal.uin-alauddin.ac.id
Internet Source <1 %

30 Muhamad Ifadh Arifqy Jayusman, Budiman Budiman, Ria Eviyantini Sitorus, Cecep Eli Kosasih, Hotma Rumahorbo. "Senam Yin Yoga terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II", Journal of Telenursing (JOTING), 2024
Publication <1 %

31 jurnal.untan.ac.id
Internet Source <1 %

32 koloni.or.id
Internet Source <1 %

33 repository.ub.ac.id
Internet Source <1 %

34 id.scribd.com
Internet Source <1 %

35	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	<1 %
36	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	<1 %
37	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
38	Agus Sutiono, Dedy Purwito. "Senam Prolanis Dm Dan Jalan Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Millitus Tipe II Di Klinik UMP Purwokerto", Adi Husada Nursing Journal, 2021 Publication	<1 %
39	Pande Putu Eka Nadyutami, Ni Ketut Noriani, Putu Ayu Ratna Darmayanti. "Efektifitas Gymball untuk Menurunkan Nyeri Persalinan dan Kecemasan pada Ibu Bersalin Kala I di Yayasan Bumi Sehat Kabupaten Gianyar", Malahayati Nursing Journal, 2024 Publication	<1 %
40	e-perpus.unud.ac.id Internet Source	<1 %
41	repository.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
42	conference.unsri.ac.id Internet Source	<1 %

ejournal.stikku.ac.id

43

Internet Source

<1 %

44

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

45

jurnal.stikescirebon.ac.id

Internet Source

<1 %

46

stikesyahoedsmg.ac.id

Internet Source

<1 %

47

Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan
Tinggi Indonesia Jawa Timur II

Student Paper

<1 %

48

jurnal.stikesbhaktihusada.ac.id

Internet Source

<1 %

49

prosiding.umy.ac.id

Internet Source

<1 %

50

repo.stikesperintis.ac.id

Internet Source

<1 %

51

repository.itekes-bali.ac.id

Internet Source

<1 %

52

Submitted to Universitas Sumatera Utara

Student Paper

<1 %

53

Edwin J. Ngantung, Vanda Doda, Herlina I.S.
Wungouw. "Hubungan lingkaran pinggang
dengan kadar gula darah pada guru di SMP

<1 %

dan SMA Eben Haezar Manado", Jurnal e-Biomedik, 2016

Publication

54

Suwanti Suwanti, Devi Ratnasari. "HUBUNGAN PENGETAHUAN IBU DENGAN KECAMASAN MENGHADAPI MASA MENOPAUSE DI DUSUN KEBUN INDAH WILAYAH KERJA UPT BLUD PUSKESMAS GUNUNGSARI", Jurnal Midwifery Update (MU), 2020

Publication

<1 %

55

Suyani S. "PENGARUH PENGGUNAAN KINESIO TAPPING TERHADAP INTENSITAS NYERI PUNGGUNG PADA IBU HAMIL TRIMESTER III", Intan Husada Jurnal Ilmu Keperawatan, 2019

Publication

<1 %

56

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman

Student Paper

<1 %

57

eprints.ummetro.ac.id

Internet Source

<1 %

58

Nuriya, Agis Taufik. "Efektifitas Senam Kaki Diabetik terhadap Ankle Brachial Index pada Pasien Diabetes Melitus: Literature Review", Journal of Bionursing, 2022

Publication

<1 %

59	Nurlinawati Nurlinawati, Kamariyah Kamariyah, Yuliana Yuliana. "Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Simpang Sungai Duren Kabupaten Muaro Jambi", Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi JIITUJ , 2018 Publication	<1 %
60	Supriadin Supriadin, Agung Waluyo, Rohman Azzam. "Pengaruh Dance Movement Therapy terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Lansia Hipertensi", Journal of Telenursing (JOTING), 2019 Publication	<1 %
61	aidaberlian-1510002.blogspot.com Internet Source	<1 %
62	asfira17.blogspot.com Internet Source	<1 %
63	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
64	journal.ipm2kpe.or.id Internet Source	<1 %
65	jurnal.fk.unand.ac.id Internet Source	<1 %
66	jurnal.stikesperintis.ac.id Internet Source	<1 %

67

pdfcoffee.com

Internet Source

<1 %

68

repository.medikasuherman.ac.id

Internet Source

<1 %

69

www.jurnal-ppni.org

Internet Source

<1 %

70

Elsa Gabriella Mustika, Indah Puspitasari, Ponirah Ponirah. "Literature Review : Efektifitas Senam Kaki terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2", Jurnal Surya Medika, 2022

Publication

<1 %

71

Kuni Faroha, Rosyidah Alfitri, Sulistiyah Sulistiyah. "Pengaruh pijat perineum pada kehamilan trimester 3 terhadap laserasi perineum primigravida pada masa persalinan di PMB Wilayah Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan", Journal of Nursing Practice and Education, 2024

Publication

<1 %

72

Sahwan Sahwan, Annisa Hirdayanti. "Pengaruh Terapi Lantunan Asmaul Husna Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Desa Sigerongan pada Wilayah Kerja Puskesmas Sigerongan", Jurnal Kesehatan Qamarul Huda, 2023

<1 %

73	jurnal.akperdharmawacana.ac.id Internet Source	<1 %
74	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Student Paper	<1 %
75	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %
76	jurnal.poltekkespalu.ac.id Internet Source	<1 %
77	publikasi.ildikti10.id Internet Source	<1 %
78	repository.stikes-bhm.ac.id Internet Source	<1 %
79	www.jbasic.org Internet Source	<1 %
80	Rossa Rosefa Simanjuntak, Agus Sulaeman, Yenny Moviana, Judiono Judiono. "SNACK BAR SORGUM DAN KACANG MERAH RENDAH INDEKS GLIKEMIK SEBAGAI MAKANAN SELINGAN TINGGI SERAT PENDERITA DIABETES MELITUS", Jurnal Gizi dan Dietetik, 2022 Publication	<1 %
81	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %

82	repository2.unw.ac.id Internet Source	<1 %
83	www.ejournal-s1.undip.ac.id Internet Source	<1 %
84	Hendri Heriyanto, Septiyanti Septiyanti, Rina Delfina. "Efek Kombinasi Terapi Buerger Allen Exercise dan Senam Kaki Diabetes terhadap Ankle Brachial Index Penderita Diabetes", Faletahan Health Journal, 2024 Publication	<1 %
85	Ifa - Roifah, Eka Nur So'emah, Moh Alimansur. Jurnal Ilmu Kesehatan, 2021 Publication	<1 %
86	docplayer.info Internet Source	<1 %
87	e-journal.unmuhkupang.ac.id Internet Source	<1 %
88	e-jurnalpenelitian.blogspot.com Internet Source	<1 %
89	ejournal.delihusada.ac.id Internet Source	<1 %
90	eprints.walisongo.ac.id Internet Source	<1 %
91	jurnal.medikasuherman.ac.id Internet Source	<1 %

92	katigaku.top Internet Source	<1 %
93	repository.iainbengkulu.ac.id Internet Source	<1 %
94	repository.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
95	repository.metrouniv.ac.id Internet Source	<1 %
96	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	<1 %
97	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	<1 %
98	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
99	repository.usahidsolo.ac.id Internet Source	<1 %
100	www.cekaja.com Internet Source	<1 %
101	www.gurusiana.id Internet Source	<1 %
102	Amallia Putri Kartika Sari, Nanik Prihartanti, Zahrotul Uyun. "Teknik Sinema Edukasi untuk Meningkatkan Empati pada Siswa SMP Pelaku	<1 %

-
- 103 Caturia Sasti Sulistyana, Susanti Susanti. <1 %
"Latihan Range of Motion untuk Perubahan Kualitas dan Kuantitas Nyeri Penderita Osteoarthritis", Jurnal Ners dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery), 2019
Publication
-
- 104 Ian Risaldy Tofure, Laura B S Huwae, Eka Astuty. <1 %
"KARAKTERISTIK PASIEN PENDERITA NEUROPATI PERIFER DIABETIK DI POLIKLINIK SARAF RSUD Dr. M. HAULUSSY AMBON TAHUN 2016-2019", Molucca Medica, 2021
Publication
-
- 105 Lily Marleni. <1 %
"HUBUNGAN EFIKASI DIRI DENGAN KEJADIAN KOMPLIKASI DIABETES MELLITUS TIPE 2", Jurnal Keperawatan Sriwijaya, 2020
Publication
-
- 106 Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang <1 %
Student Paper
-
- 107 Rosa Delima Ekwantini. <1 %
"Model Pendampingan Melalui Kelompok Peruluhan Dalam Meningkatkan Kemampuan Pengelolaan Diabetes Melitus di Rumah Pada Penyandang Diabetes Mellitus Type II", Jurnal

Teknologi Kesehatan (Journal of Health Technology), 2017

Publication

108	Tutut Zikra Anjani, Suhaema Suhaema, Fifi Lutfiah, Ni Ketut Sri Sulendri. "Pengaruh Pemberian Minuman Fungsional Terhadap Penurunan Kadar Glukosadarah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus", Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal), 2019 Publication	<1 %
109	adoc.pub Internet Source	<1 %
110	core.ac.uk Internet Source	<1 %
111	digilib.uinsgd.ac.id Internet Source	<1 %
112	e-journal.unair.ac.id Internet Source	<1 %
113	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	<1 %
114	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
115	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
116	news.unair.ac.id Internet Source	<1 %

117	nursingjurnal.respati.ac.id Internet Source	<1 %
118	repository.uinsu.ac.id Internet Source	<1 %
119	senopatikunthet.wordpress.com Internet Source	<1 %
120	Fina Mahardini, Debie Dahlia, Dikha Ayu Kurnia, Ety Rekawati. "Buerger Allen Exercise terhadap Sirkulasi dan Sensori Perifer pada Pasien dengan Diabetes Melitus", Jurnal Keperawatan Silampari, 2023 Publication	<1 %
121	Michael Vallery Loueis Tumbol, Kevin Pascoal, Indra Lalangpuling. "Healthy Living Behavior Training as an Effort of Type 2 Diabetes Mellitus Problems", Vivabio: Jurnal Pengabdian Multidisiplin, 2023 Publication	<1 %
122	Nofi Susanti, Sri Rahayu, Dwiwana Mawarni, Widya Sabila. "HUBUNGAN PENGETAHUAN, FAKTOR RESIKO DAN TINDAKAN PENCEGAHAN DIABETES MELITUS", Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako), 2024 Publication	<1 %
123	Siti Aisyah, Sri Rintani Sikumbang, Nurul Mauliza. "SMOOTHIES DAUN KELOR	<1 %

MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA LANSIA DIABETES MELITUS", Jurnal Midwifery Update (MU), 2024

Publication

124 Baiq Eka Putri Saudia, Winda Astria Putri. <math><1\%</math>
"Pengaruh Kombinasi Pemberian Tablet Fe dan Jus Jambu Biji terhadap Kenaikan Kadar Hemoglobin Mahasiswi Jurusan Kebidanan", Jurnal Keperawatan Terpadu (Integrated Nursing Journal), 2021
Publication

125 Elida Soviana, Dia Maenasari. "ASUPAN SERAT, BEBAN GLIKEMIK DAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2", Jurnal Kesehatan, 2019
Publication

126 ejournal.unsrat.ac.id <math><1\%</math>
Internet Source

127 www.neliti.com <math><1\%</math>
Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

PENGARUH BUERGER ALLEN EXERCISE TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN PERFUSI PERIFER PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II DI PUSKESMAS GAMPING

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PERPUSTAKAAN
JENDRAL ACHMAD YANI
UNIVERSITAS YOGYAKARTA

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDRAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDRAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA