

PENERAPAN INTERVENSI SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DM DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PANCORAN MAS KOTA DEPOK

SKRIPSI

ANGELA ADISTA PRAMESTI
2114201006

PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN
STIKES RSPAD GATOT SOEBROTO
2025



PENERAPAN INTERVENSI SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DM DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PANCORAN MAS KOTA DEPOK

SKRIPSI

ANGELA ADISTA PRAMESTI
2114201006

PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN
STIKES RSPAD GATOT SOEBROTO
2025

PERNYATAAN TENTANG ORIGINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama	:	Angela Adista Pramesti
NIM	:	2114201006
Program Studi	:	Pendidikan Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners
Angkatan	:	2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

"Penerapan Intervensi Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia DM Di Wilayah Kerja Pusekesmas Pancoran Mas Kota Depok"

Apabila dikemudian hari saya terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan.
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, Januari 2026

Yang menyatakan,

Materai

Rp. 10.000

Angela Adista Pramesti
2114201006

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

PENERAPAN INTERVENSI *SENAM KAKI DIABETIK* TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DM DI WILAYAH KERJA PUKESMAS PANCORAN MAS KOTA DEPOK

SKRIPSI

ANGELA ADISTA PTAMESTI

2114201006

Disetujui oleh pembimbing untuk melakukan ujian sidang skripsi

Pada Program Studi Pendidikan Sarjana Keperawatan Dan Profesi Ners

STIKes RSPAD Gatot Soebroto

Jakarta, 13 Januari 2026

Pembimbing I	Pembimbing II
Ns. Saka Adhijaya Pendit, M.Kep.,Sp.Kep.K	Ns. Teti Oktianingsih, M.Kep
NUPTK.3055749650230103	NUPTK.8337759660230243

HALAMAN PENGESAHAN

Disertasi ini diajukan oleh:

Nama	: Angela Adista Pramesti
NIM	: 2114201006
Program Studi	: Pendidikan Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners
Judul Skripsi	: "Penerapan Intervensi Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia DM Di Wilayah Kerja Pukesmas Pancoran Mas Kota Depok"

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagianpersyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pada Program Studi Sarjana Keperawatan STIKes RSPAD Gatot Soebroto

Penguji I

Ns. Dayuningsih S.Kep.,Kep (.....)

NUPTK. 3055749650230103

Penguji II

Ns. Saka Adhijaya Pendit, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.K (.....)

NUPTK. 2637770671130332

Penguji III

Ns. Teti Oktianingsih, M.Kep (.....)

NUPTK. 8337759660230243

Jakarta, 13 Januari 2026

Mengetahui,	Ketua Program Studi Sarjana Keperawatan
Ketua STIkes RSPAD Gatot Soebroto	
Dr. Didin Syaefudin, S.Kep.,S.H.,MARS	Ns. Ira Kusumawati, S.Kep., M.Kep
NUPTK.4154744645130093	NUPTK.1039759660230233

IWAYAT HIDUP



Nama	:	Angela Adista Pramesti
Tempat,Tanggal Lahir	:	Tulungagung, 08 April 2001
Agama	:	Kristen Protestan
Alamat	:	Jl. Kartini no 28 B
Riwayat Pendidikan	:	

1. TK Ra-Tarbiyatussibyan Lulus 2008
2. SD Wahana Cita Jayapura Lulus 2015
3. SMP Kasih Depok Lulus 2018
4. SMA PGRI Depok Lulus 2021

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan bimbingan-Nya saya dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi dengan judul "*Penerapan Intervensi Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Lansia DM Di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas Kota Depok*". Penelitian ini dilakukan untuk menyelesaikan mata kuliah Skripsi Program Sarjana Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RSPAD Gatot Soebroto. Peneliti menyadari sepenuhnya hakwa terselesaikannya karya tulis ilmiah ini berkat bimbingan, bantuan dan kerjasama serta dorongan berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini dengan segala hormat peneliti mengucapakan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Didin Syaefudin, S.Kp.,S.H.,M.A.R.S selaku Ketua STIKes RSPAD Gatot Soebroto, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada saya untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan Program Studi Sarjana Keperawatan.
2. Ibu Ns. Ira, S.Kep, M.Kep, selaku Kepala Program Studi Sarjana Keperawatan STIKes RSPAD Gatot Soebroto, yang telah memberikan kesempatan dan dorongan kepada saya untuk menyelesaikan penyusunan skripsi.
3. Ibu Ns. Dayuningsih S.Kep., M.Kep , selaku Penguji Utama yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukan tetap memberikan kritik, saran dan pengarahan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini.
4. Bapak Ns. Saka Adhijaya Pendit, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.K, selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukan tetap memberikan kritik, saran dan pengarahan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini.
5. Ibu Ns. Teti Oktianingsih, M.Kep, selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukan tetap memberikan

kritik, saran dan pengarahan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini.

6. Ibu dr. Euis Eka Kurniati, selaku Kepala UPTD Puskesmas Pancoranmas Kota Depok, terima kasih telah mengizinkan penulis untuk melakukan pengambilan data dengan baik. Terima kasih untuk setiap kesempatan yang sudah diberikan. terima kasih telah mengizinkan penulis untuk melakukan pengambilan data dengan baik dan Terima kasih untuk setiap kesempatan yang sudah diberikan.
7. Orang tua penulis, Silvie Adista, terima kasih atas segala kasih sayang dan doa yang diberikan dalam membesarkan dan membimbing penulis selama ini sehingga penulis dapat berjuang dalam meraih mimpi dan cita-cita. Kesuksesan dan segala hal yang baik kedepannya akan penulis dapatkan untuk kedua orang tua penulis.
8. Saudara kaki empat penulis, Mina, Micu, Chika, Diego, Kiki, Pumkin, Birong, terima kasih selalu menemani penulis dari awal hingga akhir. Semoga tetap sehat selalu.
9. Teman seangkatan penulis dari S1 Keperawatan, terima kasih selama 4 tahun ini, terima kasih atas kenangan sangat luar biasa berharga selama ini dalam kebersamaan dan kekompakkan, suka maupun duka masih tetap bersama.
10. Sahabat penulis dari STIKes RSPAD Gatot Soebroto Grace Erlitna, terima kasih selalu mendukung, mendoakan penulis dalam hal apapun. Terima kasih sudah menerima suka dan duka.
11. Dosen dan Staff Prodi Sarjana Keperawatan STIKes RSPAD Gatot Soebroto atas pengetahuan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama 4 tahun.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari

kesempurnaan, untuk itu segala kritik dan saran yang digunakan untuk perbaikan serta penyempurnaan pada skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya serta bagi para pembaca pada umumnya. Terakhir, harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Jakarta, 19 September 2025
Penulis,

Angela Adista Pramesti
211420100

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik STIKes RSPAD Gatot Soebroto, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Angela Adista Pramesti
NIM	:	2114201006
Program Studi	:	Pendidikan Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners
Jenis Karya	:	Skripsi

Untuk pengembangan ilmu pengetahuan, penulis menyetujui memberikan kepada STIKes RSPAD Gatot Soebroto **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

"PENERAPAN INTERVENSI SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DM DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PANCORAN MAS KOTA DEPOK"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif ini STIKes RSPAD Gatot Soebroto berhak menyimpan, mengalihmedia.formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 September 2025

Yang menyatakan,

Angel Adista Pramesti

ABSTRAK

Nama : Angela Adista Pramesti

Program Studi : Pendidikan Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners

Judul : Penerapan Intervensi Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia DM Di Wilayah Kerja Pukesmas Pancoran Mas Kota Depok

Latar belakang: Masalah kesehatan lansia yang paling serius dihadapi dunia salah satunya adalah Diabetes Melitus. Penyakit diabetes melitus tidak hanya menyebabkan kematian prematur di seluruh dunia, penyakit ini juga menjadi penyebab utama kebutaan, penyakit jantung, dan gagal jantung (kemenkes RI, 2020). Senam kaki diabetes melitus merupakan latihan fisik yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes melitus. Senam kaki merupakan kegiatan atau bentuk latihan yang dilakukan oleh penderita diabetes melitus sebagai pencegah terjadinya luka dan memperbaiki aliran darah di kaki bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan intervensi Senam Kaki Diabetik terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia DM, di wilayah kerja Puskesmas Pancoran Mas Kota Depok. Metode: Populasi dalam penelitian ini didapatkan lansia 37 orang. Pengambilan sampel ini yaitu dengan jumlah 15 responden. Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan desain penelitian Quasi Experimental, dengan pendekatan one group pre-test post-test. Hasil: Menggunakan Uji Paired Sample T-Test. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil dengan Uji Paired Sample T-Test didapatkan hasil mean 3,60000, Std.Deviasi 0,96609, dan Sig. (P Value) 0,000 < 0,05 berkesimpulan bahwa terdapat pengaruh antara hasil penurunan kadar gula darah pada data sebelum dan sesudah diberikan intervensi Senam Kaki Diabetik. Hasil menyatakan bahwa skala penurunan kadar gula darah responden sebelum dan setelah diberikan intervensi Senam Kaki Diabetik yaitu efektif.

Kata Kunci : Senam Kaki Diabetik, penurunan kadar gula darah, Diabetes Militus

ABSTRAK

Nama : Angela Adista Pramesti

Program Studi : Bachelor of Nursing

Judul : Diabetic Foot Exercise Intervention to Reduce Blood Sugar Levels in Elderly Patients with Diabetes Mellitus in the Pancoran Mas Community Health Center Work Area, Depok City

Background: One of the most serious health problems facing the elderly in the world is Diabetes Mellitus. Diabetes mellitus not only causes premature death worldwide, this disease is also a major cause of blindness, heart disease, and heart failure (Ministry of Health of the Republic of Indonesia, 2020). Diabetes mellitus foot exercises are physical exercises that can be done by people with diabetes mellitus. Foot exercises are activities or forms of exercise carried out by people with diabetes mellitus to prevent wounds and improve blood flow in the feet. The aim of this study was to determine the effect of implementing Diabetic Foot Exercise interventions on reducing blood sugar levels in elderly people with DM, in the working area of the Pancoran Mas Health Center, Depok City.
Metode: The population in this study was 37 elderly people. The sample size was 15 respondents. This study used a quasi-experimental design, with a one-group pre-test post-test approach. **Hasil:** Using Paired Sample T-Test. Based on the results of the study, the results obtained with the Paired Sample T-Test obtained a mean of 3.60000, Std. Deviation of 0.96609, and Sig. (P Value) of 0.000 <0.05, concluding that there is an influence between the results of reducing blood sugar levels in the data before and after being given Diabetic Foot Exercise intervention. The results state that the scale of reducing blood sugar levels of respondents before and after being given Diabetic Foot Exercise intervention is effective.

Keywords: Diabetic Foot Exercise, lowering blood sugar levels, Diabetes Mellitus.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN TENTANG ORIGINALITAS.....ii
RIWAYAT HIDUP.....iii
KATA PENGANTAR.....iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI…...vii
ABSTRAK……...……..……..viii
DAFTAR ISI.....x
DAFTAR TABEL…….xi
DAFTAR BAGAN…….…..xii
BAB I……...1
PENDAHULUAN……..1
a. **Latar Belakang.....1**
b. **Rumusan Masalah.....4**
c. **Tujuan Penelitian.....4**
1. **Tujuan Umum.....4**
2. **Tujuan Khusus.....4**
3. **Manfaat Penelitian.....4**
BAB II……..…….…..6
LANDASAN TEORI…….6
a. **Tinjauan Pustaka.....6**
1. **Konsep Lansia.....6**
2. **Konsep Diabetes Militus (DM).....9**
3. **Konsep Senam Kaki Diabetik.....12**
b. **State Of The Art.....15**
c. **Kerangka Teori.....17**
d. **Kerangka Konsep.....18**
BAB III……...19
METODELOGI PENELITIAN…….19
a. **Rancangan Penelitian.....19**
b. **Waktu dan Tempat Penelitian.....19**

c. **Populasi dan Sampel**.....20
d. **Variabel Penelitian**.....21
e. **Hipotesis Penelitian**.....21
f. **Definisi Konseptual dan Operasional**.....21
g. **Pengumpulan Data**.....22
h. **Etika Penelitian**.....25
i. **Analisa Data**.....25
BAB 1V……..…….……..……..……..…..…27
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN…….…..……27
a. **Gambaran Lokasi Penelitian**……..……..…..…..27
b. **Hasil Peneliatan**……..……...……..27
c. **Pembasahan**…….……...….…..……27
BAB V……....…….…..……37
KESIMPULAN……..……..…..37
a. **Kesimpulan**…….……...……..……..37
b. **Saran**…….……37
DAFTAR PUSTAKA…….…….……...……39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Prosedur Senam Kaki Diabetes Melitus.....12

Tabel 3. 2 Definisi Operasional.....22

Tabel 4. 1 Karakteristik.....28

Tabel 4. 2 Kadar Gula Darah.....29

Tabel 4. 3 Kadar Gula Darah.....30

Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas.....31

Tabel 4. 5 Hasil Uji Paired simple Ttest.....31

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 2 Karangka Teori.....16

Bagan 2. 3 Karangka Konsep..... 17

Bagan 3. 2 Rancangan Penelitian.....18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Informed Consent…….……60

Lampiran 2 Tabulasi Data…….…..…….61

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian……...…..63

Lampiran 4 Kartu Bimbingan……..64

Lampiran 5 Turnitin……..65

Lampiran 6 Surat Kaji Etik…….…….67

BAB I
PENDAHULUN

A. Latar Belakang

Usia lanjut atau usia tua mengacu pada proses pertumbuhan dan perkembangan manusia yang berlanjut hingga seseorang mencapai usia lanjut, di mana terjadi penurunan fungsi fisiologis organ-organnya. Sebagaimana dinyatakan oleh WHO, klasifikasi usia lanjut terdiri dari empat kelompok: usia menengah (45-59 tahun), usia lanjut (60-74 tahun), usia tua (75-90 tahun), dan usia sangat tua (90 tahun ke atas). Lansia mengalami proses penuaan (Rachmawaty dkk., 2022). Penuaan adalah proses yang ditandai dengan penurunan fungsi organ dan pertumbuhan fisik yang tak terhindarkan. Jumlah lansia di seluruh dunia meningkat setiap tahunnya. Saat ini, populasi lansia global diperkirakan mencapai 500 juta dan diperkirakan akan meningkat menjadi 1,2 miliar pada tahun 2025 (Noviyani, 2023).

Masalah umum yang dihadapi lansia terkait kesehatan fisik adalah kerentanan terhadap berbagai penyakit karena sistem kekebalan tubuh yang melemah ketika dihadapkan dengan faktor eksternal. Lansia mengalami berbagai masalah kesehatan yang berkaitan dengan penuaan, seperti diabetes, tekanan darah tinggi, penyakit jantung, artritis, dan asma, yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari mereka.

Diabetes melitus adalah salah satu masalah kesehatan paling signifikan yang memengaruhi lansia di seluruh dunia. Diabetes melitus berkontribusi terhadap kematian dini secara global dan merupakan penyebab utama kebutaan, penyakit jantung, dan gagal jantung (Kementerian Kesehatan Indonesia, 2020). Diabetes melitus adalah kondisi yang memengaruhi cara tubuh memproses gula dan ditandai dengan kadar glukosa darah yang tinggi, yang dikenal sebagai hiperglikemia. Kadar gula darah tinggi dapat disebabkan oleh produksi insulin yang buruk, efektivitas insulin yang buruk, atau kombinasi dari kedua masalah tersebut.

Bentuk diabetes melitus yang paling umum adalah diabetes melitus tipe 1, juga dikenal sebagai IDDM, dan diabetes melitus tipe 2,

juga dikenal sebagai NIDDM. Antara 5 dan 10% dari semua pasien diabetes di seluruh dunia memiliki diabetes melitus tipe 1, sedangkan 90 hingga 95% dari mereka memiliki diabetes melitus tipe 2 (ADA, 2020).

Data dari Federasi Diabetes Internasional menunjukkan bahwa 10,5% orang dewasa antara usia 20 dan 79 tahun menderita diabetes, dan hampir setengah dari orang-orang ini tidak menyadari penyakit mereka. Menurut perkiraan IDF, akan ada 783 juta orang, atau 1 dari 8 orang dewasa, yang menderita diabetes pada tahun 2045, peningkatan sebesar 46%. Variabel sosial, ekonomi, demografis, lingkungan, dan genetik menjadi penyebab lebih dari 90% orang yang menderita diabetes melitus tipe 2. Diabetes memengaruhi 537 juta orang (usia 20–79 tahun) di seluruh dunia. Federasi Diabetes Internasional memprediksi bahwa pada tahun 2030, akan ada 643 juta penderita diabetes di seluruh dunia, dan pada tahun 2045, akan ada 783 juta.

Saat ini, banyak orang lanjut usia dengan diabetes lebih memperhatikan diet dan pengobatan mereka. Namun, pengendalian diet secara teratur tidak menjamin kadar gula darah yang konsisten. Hal ini perlu diimbangi dengan aktivitas fisik yang memadai. Ketika penderita diabetes tidak berolahraga, metabolisme otot mereka terbatas, yang menyebabkan penurunan konsumsi glukosa dalam darah. Peningkatan kadar glukosa darah dapat terjadi akibat penumpukan glukosa dalam aliran darah ini. Penderita diabetes sering mengabaikan pentingnya olahraga dan aktivitas fisik secara teratur. Hal ini dapat disebabkan oleh sejumlah hal, termasuk usia, tidak memiliki cukup waktu untuk berolahraga karena kewajiban pekerjaan, tidak tertarik pada olahraga fisik, dan tidak menyadari pentingnya hal tersebut (Priyoto dan Widyaningrum, 2020).

Olahraga sangat penting untuk mengelola diabetes melitus. Melakukan aktivitas fisik secara teratur (selama 30 menit tiga kali seminggu) sangat penting untuk perawatan diabetes. Aktivitas tersebut meliputi berjalan kaki, bersepeda, berlari, aerobik, dan berenang. Olahraga yang dipilih harus sesuai dengan kondisi kesehatan Anda secara

keseluruhan. Penderita diabetes dapat memperoleh manfaat signifikan dari aktivitas fisik, karena membantu menurunkan kadar gula darah dan memerangi obesitas dengan memanfaatkan kalori, yang pada gilirannya memungkinkan glukosa diubah menjadi energi. Salah satu jenis aktivitas fisik yang bermanfaat adalah latihan yang dirancang khusus untuk kaki penderita diabetes (Firmansyah, 2022).

Latihan kaki penderita diabetes mengacu pada latihan yang cocok untuk individu dengan diabetes melitus. Latihan ini bertujuan untuk mencegah cedera dan meningkatkan sirkulasi di kaki bagi penderita diabetes melitus. Latihan ini dapat dilakukan secara berurutan atau bersamaan, dengan fokus pada penguatan dan peregangan otot di tungkai bawah, khususnya di sekitar pergelangan kaki dan jari kaki. Latihan kaki penderita diabetes dapat dilakukan sambil berdiri, duduk, atau berbaring, melibatkan gerakan kaki dan persendian seperti mengangkat tumit, mengangkat kaki, dan menurunkannya (Sanjaya dkk., 2023).

Sebuah penelitian sebelumnya (Maryati dkk., 2021) berjudul "Pengaruh Latihan Kaki terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah dan Risiko Ulkus Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Prolanis Kesamben, Kabupaten Jombang" (Prolanis), menemukan bahwa latihan kaki memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kadar glukosa darah dan kemungkinan berkembangnya ulkus diabetik. Melakukan latihan kaki diabetik secara teratur, sekitar 3-4 kali seminggu, efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah dan menurunkan risiko ulkus diabetik, yang pada akhirnya mencegah komplikasi kesehatan yang serius.

Menurut studi awal yang dilakukan pada tanggal 8 September 2025, di Puskesmas Pancoranmas, para peneliti mewawancarai tiga pasien diabetes lanjut usia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua dari pasien lanjut usia tersebut mengalami penurunan kadar glukosa darah setelah melakukan latihan kaki, sedangkan satu pasien tidak menunjukkan penurunan kadar glukosa darah setelah latihan tersebut.

“Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan situasi yang

telah disebutkan sebelumnya, penulis ingin meneliti "Bagaimana Latihan Kaki untuk Penderita Diabetes Dapat Membantu Menurunkan Kadar Gula Darah pada Lansia Penderita Diabetes di Wilayah Pancoran Mas, Kota Depok."

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi di atas, peneliti ingin meneliti apakah "Penerapan Program Latihan Kaki Diabetes Mempengaruhi Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Lansia di Wilayah Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok."

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penggunaan intervensi latihan kaki diabetik untuk menurunkan gula darah pada lansia penderita diabetes melitus di wilayah kerja Pancoran Mas, Kota Depok.

2. Tujuan Khusus

a. Penelitian ini mengkaji penurunan kadar glukosa darah sebelum pelaksanaan latihan kaki untuk lansia penderita diabetes di Wilayah Kerja Pancoran Mas, Kota Depok.

b. Penelitian ini mengkaji penurunan kadar glukosa darah setelah program latihan kaki untuk lansia di Wilayah Kerja Pancoran Mas, Kota Depok.

c. Evaluasi ini berfokus pada hubungan antara program latihan kaki dan penurunan kadar glukosa darah pada pasien lansia penderita diabetes di Wilayah Kerja Pancoran Mas, Kota Depok.

3. Manfaat Penelitian

a. Bagi Masyarakat

Studi ini membantu masyarakat dengan mengajarkan tentang betapa pentingnya latihan kaki bagi lansia penderita diabetes untuk menurunkan kadar gula darah mereka.

b. Bagi Perkembangan ilmu pengetahuan dan Teknologi

Studi ini bertujuan untuk membantu kemajuan sains, khususnya di bidang kesehatan masyarakat, dengan menambahkan informasi baru tentang apa yang memengaruhi kesehatan lansia dalam hal menurunkan kadar gula darah mereka.

c. Bagi Peneliti

Studi ini dapat meningkatkan pemahaman penulis tentang cara mengumpulkan dan menganalisis penelitian, serta menyoroti pentingnya melakukan latihan kaki untuk membantu menurunkan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Konsep Lansia

a. Definisi Lansia

Orang lanjut usia, yang sering disebut "senior," adalah individu yang telah memasuki fase terakhir siklus hidup manusia, biasanya diidentifikasi sebagai usia 60 tahun ke atas. Orang lanjut usia mengalami proses alami, tak terhindarkan, dan tak terelakkan. Individu lanjut usia diklasifikasikan berdasarkan usia mereka, tetapi definisi lanjut usia mencakup lebih dari sekadar bertambah tua (Asharani dkk., 2022).

Dalam keperawatan geriatri, orang lanjut usia dianggap sebagai populasi yang mengalami transformasi fisik, mental, dan sosial yang rumit. Modifikasi ini melibatkan penurunan fungsi fisiologis, termasuk kekuatan otot yang lebih rendah, kapasitas organ yang berkurang, dan sistem kekebalan tubuh yang kurang efektif. Dari segi psikologi, orang lanjut usia mungkin mengalami perubahan dalam kemampuan berpikir mereka, termasuk ingatan dan bagaimana mereka memproses informasi. Mereka juga mungkin menghadapi tantangan emosional, seperti menyesuaikan diri dengan pengalaman kehilangan (Astuti dkk., 2023).

b. Klasifikasi Lansia

Kementerian Kesehatan Indonesia (Kemenkes RI) mengkategorikan kelompok usia lansia sebagai berikut: 50–64 tahun = Pra-lansia, 65–80 tahun = Lansia muda, dan >80 tahun = Lansia lanjut. Kategorisasi ini bermanfaat dalam mengembangkan program dan layanan kesehatan yang disesuaikan dengan setiap kelompok usia (Yalasviva, 2022).

c. Faktor Yang Mempengaruhi Proses Penuaan Pada Lansia

Perubahan yang terlihat pada orang dewasa yang lebih tua dibentuk oleh beberapa elemen, yang terbagi menjadi dua kelompok utama:

1) Elemen Internal

a) Genetika: Susunan genetik seseorang sangat memengaruhi bagaimana mereka menua. Gen yang diturunkan dapat memengaruhi kecepatan dan gaya penuaan, serta kemungkinan mengembangkan masalah kesehatan terkait usia seperti Alzheimer dan penyakit jantung (Andrade-Guerrero dkk., 2023).

b) Hormon: Perubahan hormon, seperti kadar estrogen yang lebih rendah pada wanita pasca menopause atau penurunan testosteron pada pria, dapat memengaruhi proses penuaan, memengaruhi kepadatan tulang, distribusi lemak, dan kesehatan seksual (Pataky dkk., 2021).

c) Metabolisme: Individu yang menua umumnya mengalami laju metabolisme yang lebih lambat, yang dapat memengaruhi berat badan, tingkat energi, dan efisiensi perbaikan jaringan (Palmer dan Jensen, 2022).

d) Sistem Kekebalan Tubuh: Seiring bertambahnya usia, sistem kekebalan tubuh biasanya menjadi kurang efektif, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi dan penyakit (Santoro dkk., 2021).

e) Sistem Seluler: Terjadi penurunan jumlah sel dan peningkatan ukuran sel, bersamaan dengan penurunan cairan tubuh dan cairan intraseluler.

f) Sistem Organ: Sistem Kardiovaskular: Katup jantung menjadi lebih tebal dan kaku, efisiensi pemompaan jantung berkurang, elastisitas pembuluh darah menurun, dan resistensi meningkat, yang dapat menyebabkan

hipertensi. Sistem Pernapasan: Kekuatan otot dan kapasitas pernapasan menurun, elastisitas paru-paru berkurang, dan kemampuan untuk batuk secara efektif menurun, dan

g) Sesak Napas. Sistem saraf menunjukkan penurunan pada kelima indera dan pengurangan gerakan serta reaksi. Sistem kemih mengalami penurunan kekuatan otot kandung kemih, pembesaran prostat, dan masalah ginjal. Sistem pencernaan mengalami peregangan kerongkongan, nafsu makan berkurang, pencernaan lebih lambat, perut mengecil, dan asam lambung berkurang. Tulang pada sistem muskuloskeletal seringkali memiliki kalsium yang lebih rendah, yang dapat menyebabkan penipisan tulang atau osteoporosis dan menyebabkan patah tulang lebih mudah. Kadar hormon dalam sistem endokrin juga menurun. Kulit menjadi lebih tipis dan lebih keriput, rambut di dalam hidung dan telinga tumbuh lebih tebal, kuku menjadi keras dan rapuh, dan rambut berubah menjadi abu-abu.

2) Faktor Ekxternal

a) Perubahan dalam Masyarakat: Ini termasuk perubahan seperti perasaan pasca pensiun, wanita lajang, dan orang tua tunggal. Teman dan keluarga mungkin menghadapi kesedihan akibat kehilangan dan perasaan kesepian (Dang dkk., 2022). Ini termasuk bidang-bidang seperti ekonomi, politik, hukum, agama, pendidikan, rekreasi, keselamatan, dan transportasi.

b) Perubahan Emosional: Lansia mungkin mengalami perubahan seperti penurunan daya ingat jangka pendek (penurunan kemampuan berpikir dan kurangnya aktivitas fisik), serta perasaan frustrasi, sedih, khawatir, dan takut kehilangan kemandirian atau meninggal dunia.

c) Perubahan Lingkungan: Berada di sekitar polusi, sinar UV

dari matahari, dan bahan kimia berbahaya dapat mempercepat penuaan kulit dan meningkatkan kemungkinan terkena penyakit kronis.

d) Gaya Hidup: Kebiasaan termasuk nutrisi, olahraga, konsumsi alkohol, dan penggunaan tembakau sangat memengaruhi proses penuaan. Misalnya, pola makan yang buruk dapat mempercepat proses penuaan, sedangkan aktivitas fisik yang konsisten dapat membantu memperlambatnya.

d. Masalah Yang Terjadi Pada Lansia

Para lansia di Indonesia mengalami berbagai masalah, seperti masalah kesehatan, ekonomi, dan sosial. Berikut adalah beberapa tantangan yang dialami para lansia:

1) Pertumbuhan Fisik: Para lansia sering mengalami penuaan, yang menyebabkan penurunan kesehatan fisik dan mengakibatkan penyakit degeneratif seperti radang sendi. Seiring dengan memburuknya dan melemahnya otot, para lansia sering mengalami degenerasi dan kelemahan otot.
2) Perkembangan Kognitif: Ingatan para lansia memburuk seiring waktu, suatu kondisi yang populer disebut Alzheimer atau demensia. Karena ingatan mereka yang tidak dapat diandalkan, mungkin sulit bagi mereka untuk mengingat kapan mereka makan.
3) Perkembangan Emosional: Para lansia lebih rentan terhadap kecemasan dan keputusasaan, terutama ketika mereka sendirian dan memiliki masalah kesehatan. Anggota keluarga harus memperhatikan situasi ini dengan saksama. Para lansia juga mengalami stres dan kekhawatiran saat menghadapi kesulitan keuangan.
4) Pembangunan Ekonomi dan Sosial: Selain itu,

individu lanjut usia menghadapi risiko ketidakpastian dan tantangan keuangan yang lebih besar. Ketika para lansia pensiun, mereka mungkin mengalami penurunan status, tunjangan, pertemanan, rekan kerja, atau keterlibatan lainnya.

2. Konsep Diabetes Militus (DM)

a. Definisi DM

DM adalah masalah medis jangka panjang yang memengaruhi cara tubuh memproses makanan, ditandai dengan kadar gula darah yang sangat tinggi. Masalah ini timbul dari kesulitan dalam memproduksi insulin, seberapa baik insulin bekerja, atau keduanya. Diabetes telah menjadi masalah kesehatan di banyak negara, termasuk Indonesia (Sasmita dkk., 2024).

Diabetes Melitus adalah PTM yang sangat terkait dengan kebiasaan dan sifat bawaan. Pengelolaan kadar gula darah yang tepat merupakan bagian penting dalam penanganan diabetes melitus (Listrikawati dkk., 2024).

b. Klasifikasi DM

Sebagaimana dinyatakan oleh American Diabetes Association (2020), diabetes melitus dapat dibagi menjadi kategori utama berikut: diabetes melitus Tipe I, diabetes melitus Tipe II, diabetes melitus gestasional, dan jenis diabetes spesifik yang disebabkan oleh faktor lain.

c. Etiologi DM

Diabetes melitus dapat disebabkan oleh sejumlah faktor, termasuk yang tercantum oleh Tandra, H. 2020:

1) Usia. Diabetes pasti akan berkembang seiring bertambahnya usia jika seseorang terus mengonsumsi makanan tinggi kalori atau karbohidrat. Hal ini disebabkan oleh melemahnya insulin dan fungsi pankreas.
2) Ras atau etnis: Individu berkulit hitam lebih sering didiagnosis

menderita diabetes daripada individu berkulit putih. Orang-orang keturunan Asia juga memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes.

3) Gaya hidup: Melewatkan sarapan, makan larut malam, kesulitan tidur setelah makan malam yang berat, merokok, menjalani gaya hidup kurang aktif, dan kelebihan berat badan semuanya dapat berkontribusi pada resistensi insulin, yang dapat mengakibatkan diabetes. Lebih dari 80 persen individu yang obesitas cenderung mengembangkan diabetes. Selain itu, kemungkinan mengalami penyakit jantung atau stroke dapat meningkat dua hingga empat kali lipat. Penumpukan lemak di area perut menghambat fungsi insulin, sehingga memudahkan kadar gula darah untuk meningkat.
4) Obat steroid: Individu dengan asma atau radang sendi yang secara teratur menggunakan steroid dapat mengalami efek kontraproduktif pada insulin, yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Demikian pula, obat-obatan tertentu, termasuk beta-blocker, diuretik, obat untuk tuberkulosis (INH), pengobatan asma (salbutamol dan terbutaline), terapi HIV (pentamidine, penghambat protease), dan agen penurun kolesterol (niacin), juga dapat menciptakan efek seperti insulin.
5) Infeksi pankreas: Kondisi seperti pankreatitis atau masalah dengan kelenjar pituitari, seperti akromegali, dapat menyebabkan diabetes.
6) Diabetes gestasional dapat berkembang pada 2-5% wanita selama kehamilan.
7) Keturunan: Ketika anggota keluarga menderita diabetes, kerabat lain berisiko lebih besar untuk mengembangkan penyakit tersebut juga.

d. Manifestasi Klinis

Gejala diabetes melitus akut meliputi makan banyak, minum banyak, sering buang air kecil, terutama di malam hari, merasa sangat lapar tetapi kehilangan berat badan dengan cepat dalam dua hingga empat minggu, dan merasa lelah. Dalam kondisi jangka panjang, penderita mungkin merasakan kesemutan atau sensasi terbakar, kram atau mati rasa, kantuk berlebihan, masalah penglihatan, dan bahkan penurunan fungsi seksual pada pria.

e. Komplikasi diabetes mellitus

Sebagaimana dinyatakan oleh Febrinasari dkk. Menurut (2020), kadar gula darah tinggi yang tidak dikelola dapat menyebabkan masalah jangka pendek (akut) dan jangka panjang (kronis). Masalah jangka pendek yang serius meliputi gula darah rendah dan ketoasidosis, sedangkan masalah jangka panjang muncul ketika diabetes melitus berdampak pada ginjal, kaki, kulit, sistem pencernaan, mata, jantung, dan saraf.

3. Konsep Senam Kaki Diabetik

a. Definisi Senam Kaki Diabetik

Latihan kaki untuk penderita diabetes adalah jenis latihan aerobik untuk kaki yang memenuhi persyaratan berupa gerakan yang berkelanjutan, berirama, interval, progresif, dan berbasis daya tahan, serta menjamin konsistensi dalam setiap gerakan (Megawati dkk., 2020).

Bagi penderita diabetes melitus, latihan kaki merupakan aktivitas yang logis dan masuk akal yang bertujuan untuk meningkatkan perfusi perifer dan mencegah masalah, terutama pada kaki (Megawati dkk., 2020).

b. Manfaat senam kaki Diabetik

Latihan kaki memberikan dampak menenangkan pada tubuh dan meningkatkan aliran darah, terutama di kaki. Peningkatan aliran darah mendorong darah untuk mengangkut lebih banyak oksigen dan

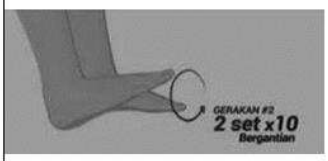
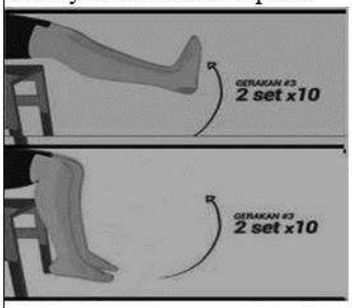
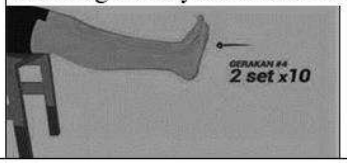
nutrisi ke sel-sel. Selain itu, latihan kaki juga membantu meningkatkan pembuangan produk limbah tubuh, seperti yang dicatat oleh Natalia dkk. (dalam Megawati dkk., 2020).

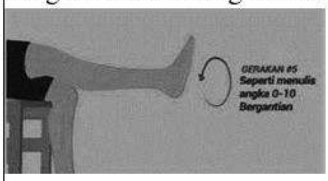
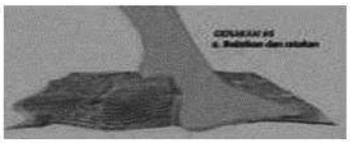
c. Induksi dan kontraindikasi senam kaki Diabetik

Latihan kaki untuk penderita diabetes disarankan bagi penderita diabetes tipe 1 dan tipe 2. Latihan ini disarankan bagi individu yang baru didiagnosis menderita diabetes untuk menghindari masalah, terutama kerusakan saraf, sejak awal. Penderita diabetes tidak boleh melakukan latihan kaki jika mereka mengalami kesulitan bernapas, nyeri dada, tingkat kecemasan yang tinggi, atau depresi. Latihan kaki untuk penderita diabetes dilakukan dalam berbagai langkah (Anggraini, 2022):

Tabel 2. 1 Prosedur Senam Kaki Diabetes Melitus

Persiapan Alat	Alat yang harus dipersiapkan adalah: 1.Kursi • 2. Prosedur pelaksanaan senam kaki • 3. Koran bekas
Persiapan Responden	Persiapan untuk responden adalah: 1. Kontrak topik, waktu, dan tempat 2. Jelaskan tujuan dilaksanakan senam kaki 3. Perhatikan juga lingkungan yang mendukung, seperti lingkungan yang nyaman bagi pasien 4. Jaga privasi pasien

Fase Kerja	1. Perawat/Instruktur mencuci tangan 2. Posisikan pasien duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai  3. Gerakkan kaki ke atas dan ke bawah, ulangi sebanyak 2 set X 10 repetisi  • 4. Angkat telapak kaki kiri ke atas dengan bertumpu pada tumit, lakukan gerakan memutar keluar dengan pergerakan pada telapak kaki sebanyak 2 set x 10 repetisi, lakukan gerakan bergantian pada kaki yang satunya.
	 5. Angkat kaki sejajar, gerakan kaki ke depan dan ke belakang sebanyak 2 set x 10 repitisi  6. Angkat kaki sejajar gerakan telapak kaki ke depan dan ke belakang sebanyak 2 set X 10 repetisi 

	7. Luruskan salah satu kaki dan angkat. Lalu putar kaki pada pergelangan kaki, lakukan gerakan seperti menulis di udara dengan kaki dari angka 0 hingga 9 dilakukan secara bergantian.  8. Letakkan sehelai koran dilantai. Bentuk kertas itu menjadi seperti bola dengan kedua belah kaki. Kemudian, bukalah bola itu menjadi lembaran seperti semula menggunakan kedua belah kaki. Cara ini dilakukan hanya sekali saja.   9. Lalu robek loran menjadi dua bagian, pisahkan kedua bagian koran. Sebagian koran dirobek-robek menjadi kecil-kecil dengan kedua kaki.   10. Pindahkan kumpulan robekan-robekan tersebut dengan kedua kaki lalu letakkan sobekkan kertas pada bagian kertas yang utuh. 11. Bungkus semuanya dengan kedua kaki menjadi bola.
Fase Terminasi	1. Mengucapkan salam 2. Menanyakan respon responden setelah melakukan senam kaki diabetes 3. Membuat kontrak rencana tindak lanjut

Evaluasi	1.Responden dapat menjelaskan tentang pengertian senam kaki Diabetes Melitus 2. Responden dapat menyebutkan 2 dari 4 tujuan senam kaki diabetes 3. Responden dapat menyebutkan gerakangerakan senam kaki dan dapat memperagakan gerakan senam kaki secara mandiri.

B. State Of The Art

Menurut sebuah studi oleh Setiawan dkk. (2021) berjudul "Efektivitas Latihan Kaki terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II," program latihan selama 30 menit, 3-4 kali seminggu menunjukkan penurunan kadar glukosa darah.

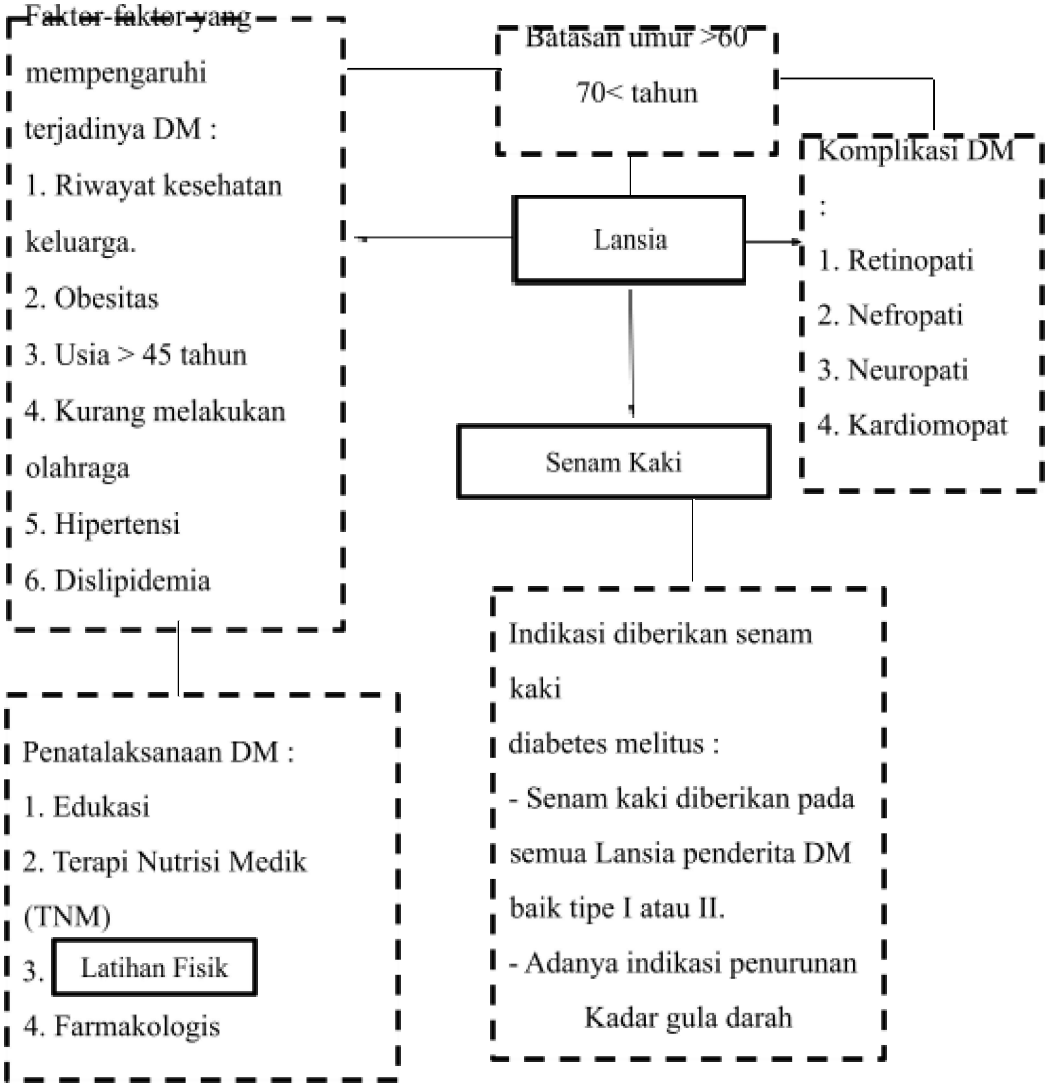
Sebuah penelitian yang meneliti pengelolaan diabetes melitus tipe 2 (DM) melalui aktivitas fisik, dengan penekanan pada latihan kaki, menurut (Yulianti dan Riyan, 2021). Temuan tersebut mengungkapkan bahwa pada penderita DM tipe 2, latihan kaki memiliki dampak yang signifikan dalam menurunkan kadar gula darah. Mereka menunjukkan bagaimana latihan kaki memengaruhi kadar glukosa darah menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental. Penurunan rata-rata kadar gula darah adalah 15,28 mg/dL, dari 218,22 mg/dL (sebelum intervensi) menjadi 202,82 mg/dL (setelah intervensi). Temuan ini menunjukkan bahwa latihan kaki dapat menjadi metode non-farmakologis yang bermanfaat untuk mengurangi kadar gula darah pada individu dengan diabetes melitus tipe 2.

Menurut penelitian berjudul "Implementasi Latihan Kaki untuk Klien Diabetes Melitus" oleh (Hasanuddin, 2021), hasil rata-rata sebelum menerima latihan kaki untuk diabetes melitus adalah 231, sedangkan kadar glukosa darah rata-rata responden setelah menerima latihan kaki untuk diabetes melitus adalah 214. Berdasarkan hal ini, latihan kaki dapat menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus tipe 2. Latihan kaki diabetes dapat digunakan sebagai intervensi keperawatan untuk mengobati dan meningkatkan sensitivitas kaki pada individu dengan DM.

Dalam jurnal "Empat Hasil Penelitian" (Priyoto dan Widyaningrum.D.A, 2020), dengan judul "Pengaruh Latihan Kaki terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Lansia Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Desa Balerejo, Kabupaten Madiun," disebutkan bahwa terdapat perubahan kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan latihan kaki, dengan rata-rata sebelum diberikan latihan kaki sebesar

182,80 mg/dl dan rata-rata setelah diberikan latihan kaki sebesar 142,13 mg/dl.

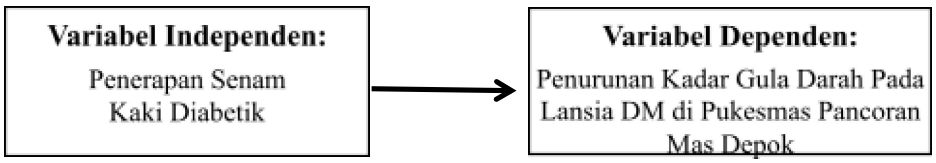
C. Karangka Teori



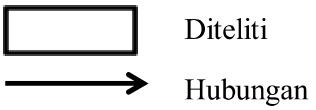
Bagan 2.1 Karangka Teori

D.Kerangka Konsep

Dalam penelitian ini, faktor-faktor yang diteliti terdiri dari faktor independen, yaitu pelaksanaan Latihan Kaki Diabetes, dan faktor dependen, yaitu penurunan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes melitus.



Bagan 2.2 Karangka Konsep



BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis studi yang disebut desain kuasi-eksperimental, khususnya pendekatan pretest-posttest satu kelompok. Penelitian ini melibatkan pemberian pretest kepada partisipan sebelum perlakuan, kemudian menerapkan perlakuan, dan setelah itu, melakukan posttest. Karena alasan ini, penelitian ini dikategorikan sebagai studi kuasi-eksperimental (Sukarelawan, 2024).



Bagan 3.1 Rancangan Penelitian

A: Pengukuran dicatat dengan Tes Glukosa sebelum penerapan metode Latihan Kaki.

X: Teknik latihan kaki diimplementasikan dua kali seminggu selama satu bulan, dari September hingga Oktober 2025.

B: Pengukuran diperoleh dengan menggunakan Tes Glukosa setelah penerapan teknik Latihan Kaki.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah UPTD Pancoranmas, Kota Depok.

2. Waktu Penelitian

Studi ini dilakukan antara bulan September dan Oktober tahun 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi mengacu pada kelompok individu atau benda tertentu yang memiliki ciri-ciri tertentu dan dipilih oleh peneliti untuk diperiksa dan dianalisis (Jamalinda, 2021). Dalam penelitian ini, kelompok yang diteliti terdiri dari 37 lansia penderita diabetes yang mengunjungi Puskesmas Pancoran Mas di Kota Depok pada bulan September 2025.

2. Sampel

Sebagaimana dinyatakan oleh Nur Salam (2002) dalam buku "Sampel dan Pengambilan Sampel" (Setyawati, 2022), sampel mengacu pada segmen populasi yang memiliki ciri dan ukuran tertentu, dipilih melalui metode pengambilan sampel tertentu untuk memenuhi persyaratan populasi.

Sebagaimana diuraikan dalam teori Gay, teks "Sampel dan Pengambilan Sampel" menunjukkan bahwa penerimaan sampel ditentukan oleh desain penelitian yang diterapkan. Ukuran sampel yang direncanakan untuk metode eksperimental adalah antara 10 dan 15 subjek.

Metode pengambilan sampel ini menggunakan pretest satu kelompok dan posttest. Sampel terdiri dari 15 lansia penderita diabetes, yang dipilih dari wilayah Puskesmas Pancoran Mas di Kota Depok.

Kriteria Inklusi :

a. Responden bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

b. Usia peserta berkisar antara 60 hingga 75 tahun.

c. Responden mengidap diabetes melitus.

d. Tidak ada masalah anggota tubuh di antara responden.

e. Responden bersikap ramah.

Kiteria Ekslusi :

a. Peserta yang tidak ingin berpartisipasi dalam penelitian
b. Peserta yang sebelumnya telah menjalani operasi pada persendian mereka
c. Peserta yang memiliki keterbatasan pada anggota tubuh mereka
d. Peserta yang berusia 90 tahun atau lebih

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah faktor yang dinilai dalam suatu investigasi, dan merupakan hal yang sedang dipelajari, yang dapat berbeda dari satu kasus ke kasus lainnya. Biasanya, faktor-faktor ini dikategorikan menjadi dua jenis: variabel independen, yang dijelaskan dalam Buku Metodologi Penelitian Kesehatan sebagai variabel yang diubah oleh peneliti (Swarjana, 2023).

1. Variabel Independen: Melakukan Latihan untuk Kaki Penderita Diabetes
2. Variabel Dependen: Penurunan Kadar Gula Darah pada Lansia Penderita Diabetes di Wilayah Pelayanan Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan atau perkiraan yang beralasan, prediksi berdasarkan bukti ilmiah, atau ramalan yang membantu peneliti mempertimbangkan masalah penelitian yang sedang dipelajari, dan keakuratannya harus diperiksa. Hipotesis dikategorikan menjadi dua jenis: Hipotesis Alternatif (Ha) dan Hipotesis Nol (Ho).

Hipotesis Nol (Ho) menyatakan bahwa tidak ada korelasi atau perbedaan antara variabel, tetapi Hipotesis Alternatif (Ha) menunjukkan adanya perbedaan atau hubungan di antara keduanya.

H0: Terapi Latihan Kaki Diabetes merupakan pengobatan yang berhasil untuk menurunkan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes.

Ha: Terapi latihan kaki diabetes memiliki sedikit dampak dalam menurunkan kadar glukosa darah pada lansia penderita diabetes.

F. Definisi Konseptual dan Operasional

1. Definisi Konspetual

Penjelasan yang luas dan komprehensif yang mencerminkan tujuannya dikenal sebagai definisi konseptual. Gagasan atau istilah ini bersifat formal, abstrak, dan mendasar, memiliki definisi yang umumnya diterima dan distandarisasi, setidaknya dalam bahan referensi seperti kamus. Definisi konseptual dapat diperoleh dari berbagai upaya penelitian konseptual yang telah dilakukan.

2. Defenisi Operasional

Definisi Operasional merujuk pada variabel spesifik yang akan diteliti dalam praktik, memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan detail tentang konsep tersebut.

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Independent Senam Kaki Diabetik	Pemberian non farmakologi yang dapat menurunkan kadar gula darah dengan 8 cara Dalam 1 anggota tubuh.	SOP SENAM KAKI DIABETIK	-	-
Dependent Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia DM	Kadar gula yang dirasakan oleh responden menggunakan skala ordinal yang Diukur saat Sebelum dan sesudah dilakukan pemberian intervensi	Lembar observasi NRS (*Numeric Rating Scale*)	Ordinal	Pasien dengan kadar gula darah puasa Normal : <100mg/dL Sedang : 100-125mg/dL Tinggi : >126mg/dL

G. Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, digunakan alat-alat yang memanfaatkan SOP untuk Latihan Kaki Diabetes dan observasi menggunakan NRS untuk menilai tingkat penurunan gula darah pada lansia sebelum dan sesudah menjalani teknik Latihan Kaki Diabetes. Pada lembar observasi untuk NRS, skor menunjukkan hasil yang diklasifikasikan sebagai Normal: 126 mg/dL.

2. Teknik Pengumpulan Data

Wawancara dan formulir observasi merupakan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini. Wawancara yang dilakukan dengan 15 partisipan dan petugas kesehatan merupakan salah satu cara peneliti mengumpulkan data melalui percakapan tatap muka. Perilaku responden di lokasi penelitian dicatat pada lembar observasi. Peneliti mencatat observasi langsung selama sesi-sesi ini. Kegiatan-kegiatan ini dapat diorganisir atau tidak. Peneliti memiliki pilihan untuk ikut serta dalam acara tersebut secara langsung sebagai partisipan atau hanya sebagai pengamat.

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan responden dan perawat di Puskesmas Pancoranmas Depok untuk mengumpulkan informasi biografis tentang jumlah lansia penderita diabetes. Dengan menggunakan instrumen pengukuran NRS, peneliti mengamati dan mendemonstrasikan kepada partisipan penurunan kadar gula darah sebelum dan sesudah program Latihan Diabetes. Dengan menggunakan langkah-langkah berikut, metode pengumpulan data dapat diimplementasikan:

a. Meninjau, yang meliputi pengecekan kesalahan atau informasi apa pun yang mungkin terlewatkan oleh responden.
b. Mengkategorikan, yang mengacu pada proses pengorganisasian data dengan memberikan kode, sehingga memudahkan penginputan data.
c. Mengorganisasi, yang mengacu pada tata letak data sesuai dengan variabel yang dipelajari.
d. Memasukkan, yaitu tindakan memasukkan informasi ke dalam aplikasi perangkat lunak untuk analisis selanjutnya.
e. Memverifikasi, yaitu proses meneliti data untuk memastikan keakuratan variabel yang digunakan.
f. Menguraikan, yang berarti merinci atau menafsirkan informasi yang telah dikumpulkan.

3. Prosedur Penelitian

Bagian ini menjelaskan langkah-langkah yang diambil untuk melaksanakan penelitian. Penelitian dilakukan dalam beberapa fase:

a. Tahap Persiapan
    1) Mengenali masalah dan menentukan judul untuk pembimbing.
    2) Menulis surat permohonan studi pendahuluan dari STIKes RSPAD kepada Kepala UPTD Wilayah Kerja Pancoran Mas Kota Depok untuk mendapatkan izin penelitian.
    3) Setelah Unit Kerja Pancoran Mas Kota Depok menerima surat tersebut, mereka akan mengarahkan peneliti ke Dinas Kesehatan Kota Depok untuk mendapatkan izin penelitian di Wilayah Kerja Kota Depok."

4) Setelah surat dari Dinas Kesehatan diterima, peneliti menyerahkan surat persetujuan kepada Wilayah Kerja Kota Depok.
5) Peneliti membuat proposal terperinci yang disetujui oleh Supervisor I dan Supervisor II.
6) Peneliti menyusun alat (Prosedur Operasi Standar dan Lembar Observasi) yang akan digunakan selama penelitian.
7) Syarat untuk sidang proposal telah terpenuhi.

b. Fase Pelaksanaan

1) Peneliti mengadakan sidang proposal berdasarkan jadwal yang telah ditetapkan.
2) Setelah sidang selesai, terlepas dari perubahan apa pun yang dilakukan, peneliti bersiap untuk melaksanakan penelitian sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.
3) Peneliti memverifikasi dengan staf di puskesmas bahwa penelitian akan berlangsung selama lima hari.
4) Penelitian dilakukan di lokasi untuk durasi yang ditentukan.
5) Sebelum memulai perawatan (pada hari pertama) untuk 10 peserta yang akan menjalani prosedur, peneliti terlebih dahulu menilai rasa sakit menggunakan formulir observasi yang telah ditentukan, kemudian menerapkan intervensi sesuai dengan SOP.
6) Setelah periode lima hari, pada hari terakhir, tingkat nyeri akan dinilai menggunakan lembar observasi untuk mengidentifikasi variasi apa pun dari hari pertama hingga hari terakhir.

7) Para peneliti menyusun laporan yang mencakup catatan temuan dari penelitian yang dilakukan selama lima hari.
8) Temuan studi atau makalah yang telah selesai dimasukkan ke dalam berkas fisik sebagai persiapan untuk seminar hasil penelitian.

H. Etika Penelitian

Etika penelitian, yang terdiri dari serangkaian pedoman dan standar moral yang disepakati, berkaitan dengan interaksi antara peneliti dan semua individu yang terlibat dalam penelitian. Peneliti mengikuti pedoman etika ini untuk melakukan penelitian mereka:

1. Prinsip Kebaikan: Peneliti dapat menawarkan manfaat Latihan Kaki Diabetes untuk meningkatkan kesehatan peserta dengan diabetes.
2. Prinsip Keadilan: Peneliti memastikan perlakuan yang adil terhadap peserta baik selama maupun setelah keterlibatan mereka dalam penelitian.
3. Prinsip Tidak Merugikan: Para profesional medis harus menahan diri dari tindakan apa pun yang dapat berdampak negatif pada kesehatan pasien.
4. Persetujuan yang Diberikan Secara Sadar: Peserta harus dapat memahami informasi dan secara sukarela terlibat dalam penelitian. Peneliti memastikan bahwa peserta menyadari bahwa data mereka akan digunakan untuk tujuan penelitian.
5. Kerahasiaan: Peserta yang secara sukarela membagikan informasi mereka kepada peneliti untuk kepentingan mereka harus dihormati martabatnya dan detail pribadi mereka dirahasiakan.

I. Analisa Data

Memperoleh gambaran umum temuan penelitian berdasarkan tujuan studi. Pada tahap ini, informasi diolah dan diperiksa menggunakan metode tertentu. Analisis data dalam penelitian ini meliputi, antara lain:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk memastikan apakah data terdistribusi secara normal. Uji Kolmogorov-Smirnov untuk sampel tunggal digunakan dalam uji t sampel berpasangan. Uji normalitas menghasilkan hasil sebagai berikut:

c. Data terdistribusi secara normal jika nilai signifikansi >0,05.

d. Data tidak terdistribusi secara normal jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

2. Uji Paired Sample T-Test

Perbedaan antara rata-rata dua sampel berpasangan atau identik ditentukan menggunakan Uji T Sampel Berpasangan. Sebelum melakukan uji t sampel berpasangan, uji normalitas diperlukan jika data terdistribusi normal. Uji Shapiro-Wilk, Lilliefors, dan Kolmogorov-Smirnov dapat digunakan untuk melakukan uji normalitas ini.

Aturan dasar untuk mengambil keputusan dalam uji t sampel berpasangan adalah sebagai berikut:

a. Terdapat perbedaan substansial jika nilai signifikansi (2-tailed) kurang dari 0,05.
b. Tidak ada perbedaan signifikan jika nilai signifikansi (2-tailed) melebihi 0,05.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah Puskesmas Pancoran, Kota Depok. Lokasi ini dipilih karena mudah diakses dan terdapat populasi sasaran di sana. Durasi penelitian berlangsung selama dua bulan, tepatnya dari Oktober 2025 hingga November 2025, meliputi semua fase termasuk mendapatkan izin, mengumpulkan data pra-uji, melaksanakan intervensi, dan mengumpulkan data pasca-uji.

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan satu kelompok yang diuji sebelum dan sesudah intervensi. Awalnya, kadar gula darah lansia penderita diabetes diperiksa menggunakan Gluco Test. Kemudian, mereka berpartisipasi dalam latihan kaki khusus untuk penderita diabetes, yang dilakukan dua kali seminggu selama satu bulan. Setelah periode ini, kadar gula darah mereka diukur kembali dengan alat yang sama.

1) Karakteristik Responden Berdasarkan Data Umum

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa terdapat 15 peserta berusia antara 65 dan 80 tahun, dengan total frekuensi 15, atau 100%. Responden perempuan berjumlah 86,67% dari total, dengan jumlah 13 orang atau 100%, sedangkan responden laki-laki berjumlah 13,33%.

Tabel Karakteristik 4.1

Karateristik	Frekuensi	Presentase
Usia		
60-64	0	0
65-80	15	100%
Jenis Kelamin		
Perempuan	13	86,67%
Laki-laki	2	13,33%
Total	**15**	**100%**

2) Kadar gula darah sebelum diberikan intervensi senam kaki pada lansia dengan diabetes melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok

Tabel 4.2 Sebelum menerima intervensi latihan kaki di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas di Kota Depok, lansia dengan diabetes melitus dipantau kadar glukosa darahnya.

Tabel 4. 1 Kadar Gula Darah

No.	Pretest (mg/dL)	Kategori Pretest
1	178	Tinggi
2	219	Tinggi
3	141	Tinggi
4	198	Tinggi
5	187	Tinggi
6	147	Tinggi
7	209	Tinggi
8	213	Tinggi
9	201	Tinggi
10	201	Tinggi
11	214	Tinggi
12	150	Tinggi
13	129	Tinggi
14	148	Tinggi
15	179	Tinggi

Berdasarkan informasi yang dikumpulkan dari 15 lansia penderita diabetes melitus di Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok, kadar gula darah sebelum program latihan kaki umumnya tinggi. Hasil tes awal menunjukkan bahwa setiap individu yang diuji memiliki kadar glukosa darah di luar kisaran standar, dengan angka terkecil tercatat 129 mg/dL dan terbesar 219 mg/dL. Untuk setiap individu yang diuji, hasil tes awal menempatkan mereka dalam kisaran "tinggi", menunjukkan bahwa kadar glukosa darah mereka tetap lebih tinggi dari patokan standar (<100 mg/dL). Hasil ini menyoroti bahwa para lansia dalam kelompok ini menghadapi peluang besar mengalami masalah yang terkait dengan hiperglikemia, seperti kerusakan pembuluh darah, saraf, dan bagian tubuh lainnya. Pengukuran gula darah yang tinggi sebelum program

menunjukkan perlunya strategi yang efisien untuk menangani diabetes, termasuk latihan fisik seperti latihan kaki, untuk menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan kualitas hidup para lansia.

3) Kadar gula darah setelah diberikan intervensi senam kaki pada lansia dengan diabetes melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok

Tabel 4.3 Pengukuran glukosa darah setelah program latihan kaki pada lansia penderita diabetes di wilayah Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok

Tabel 4.3 Kadar Gula Darah

No.	Posttest (mg/dL)	Kategori Posttest
1	111	Sedang
2	101	Sedang
3	90	Normal
4	95	Normal
5	81	Normal
6	96	Normal
7	79	Normal
8	97	Normal
9	99	Normal
10	99	Normal
11	92	Normal
12	86	Normal
13	88	Normal
14	78	Normal
15	73	Normal

Setelah program latihan kaki untuk 15 lansia penderita diabetes melitus di Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok, analisis data pasca-uji menunjukkan bahwa mayoritas peserta mengalami penurunan kadar gula darah, mencapai tingkat yang dianggap normal (di bawah 100 mg/dL). Secara spesifik, 13 dari 15 individu menunjukkan konsentrasi gula darah dalam kisaran normal, dengan nilai mulai dari minimum 73 mg/dL hingga maksimum 99 mg/dL. Sebaliknya, 2 individu lainnya menunjukkan kadar gula darah yang dikategorikan sedang (antara 100 dan 125 mg/dL), dengan

pembacaan terendah tercatat pada 101 mg/dL dan tertinggi pada 111 mg/dL. Temuan ini menunjukkan efektivitas intervensi latihan kaki dalam menurunkan kadar glukosa darah pada populasi lansia, yang berpotensi disebabkan oleh peningkatan pemanfaatan glukosa melalui aktivitas otot dan aliran darah yang lebih baik selama latihan. Penurunan kadar gula darah ini menyoroti potensi latihan kaki sebagai pendekatan non-medis untuk membantu pengelolaan diabetes melitus pada individu lanjut usia, meningkatkan regulasi gula darah, dan meminimalkan kemungkinan timbulnya masalah kronis yang terkait dengan kadar gula darah tinggi.

4) **Hubungan penerapan intervensi senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok**

Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	,901	15	,097
Posttest	,975	15	,920

Data tersebut memenuhi kriteria untuk analisis parametrik karena uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan distribusi normal kadar gula darah baik pada pretest (p = 0,097) maupun posttest (p = 0,920).

Tabel 4. 5 Hasil Uji Paired simple T-test

Pair	Perbandingan	Mean (mg/dL)	Std. Deviation	Std. Error Mean	Sig. (2-tailed)
1	Pretest – Posttest	89.93	29.4	7.59	0

Dengan penurunan rata-rata kadar gula darah sebesar 89,93 mg/dL dan deviasi standar 29,4 mg/dL, analisis uji t sampel berpasangan terhadap hubungan antara penerapan intervensi latihan kaki dan penurunan kadar

gula darah menunjukkan hasil yang signifikan (p = 0,000 < 0,05). Hipotesis alternatif (Ha) diterima berdasarkan temuan ini, yaitu terapi latihan kaki diabetik efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes melitus. Hipotesis nol (Ho) ditolak, yaitu terapi latihan kaki diabetik tidak efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia. Peningkatan sirkulasi darah selama latihan kaki dan peningkatan metabolisme glukosa melalui kontraksi otot kemungkinan bertanggung jawab atas penurunan kadar glukosa darah yang nyata ini, yang membantu tubuh dalam mengelola kadar gula darah dengan lebih baik. Latihan kaki merupakan metode non-farmakologis yang aman dan efektif untuk mengelola diabetes melitus pada lansia, menurut hasil ini, dan juga menurunkan risiko konsekuensi jangka panjang terkait hiperglikemia.

C. Pembahasan

1) Kadar gula darah sebelum diberikan intervensi senam kaki pada lansia dengan diabetes melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok

Sebelum percobaan, 15 lansia dengan diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok, telah diperiksa kadar glukosa darahnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar glukosa darah semua peserta tinggi, berkisar antara 129 mg/dL hingga 219 mg/dL. Berdasarkan temuan ini, semua lansia dalam penelitian ini dikategorikan sebagai hiperglikemik karena kadar glukosa darah mereka lebih tinggi dari ambang batas yang dapat diterima (<100 mg/dL). Penyakit ini menunjukkan bahwa pengaturan glukosa darah pada lansia ini tidak ideal sebelum intervensi yang melibatkan latihan kaki.

Peningkatan kadar gula darah pada lansia dapat dipengaruhi oleh berbagai variabel fisiologis. Diabetes melitus diklasifikasikan menjadi beberapa jenis oleh American Diabetes Association (2020), termasuk tipe 2, yang paling umum terjadi pada lansia dan dikaitkan dengan resistensi insulin dan gangguan aktivitas sel beta pankreas. Salah satu faktor kuncinya adalah usia, karena kapasitas pankreas untuk memproduksi

insulin menurun seiring bertambahnya usia, begitu pula sensitivitas jaringan terhadap insulin (Tandra, 2020).

Selain usia, gaya hidup juga sangat penting. Tidak melakukan olahraga, mengonsumsi makanan kaya karbohidrat, kelebihan berat badan, dan merokok dapat meningkatkan resistensi insulin, sehingga mempersulit pengelolaan kadar gula darah. Hal ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Febrinasari dkk. (2020), yang mengungkapkan bahwa penderita diabetes lanjut usia yang tidak berpartisipasi dalam aktivitas fisik secara teratur memiliki peluang lebih tinggi untuk mengalami hiperglikemia dan lebih rentan terhadap masalah jangka panjang seperti neuropati, gangguan penglihatan, dan penyakit kardiovaskular.

Manifestasi klinis pada lansia dengan kadar gula darah tinggi dapat berupa polidipsi, poliuri, kelelahan, kesemutan pada ekstremitas, dan penurunan kualitas hidup secara umum (GINA, 2021). Kondisi ini juga meningkatkan risiko komplikasi kaki diabetik, sehingga intervensi berupa senam kaki menjadi relevan untuk meningkatkan sirkulasi dan menurunkan risiko cedera pada ekstremitas bawah.

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa melakukan aktivitas fisik, bahkan latihan kaki sederhana, dapat membantu menurunkan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Arifin dan rekan-rekannya pada tahun 2019 menunjukkan bahwa lansia yang secara konsisten melakukan latihan kaki mengalami penurunan kadar gula darah yang signifikan dibandingkan dengan mereka yang tidak melakukan aktivitas fisik apa pun. Efek ini terjadi karena latihan kaki dapat meningkatkan respons tubuh terhadap insulin dan meningkatkan pemrosesan glukosa di sel otot.

Akibatnya, peningkatan kadar gula darah yang diamati sebelum intervensi pada semua peserta menyoroti pentingnya program latihan terorganisir, seperti latihan kaki, untuk membantu menurunkan kadar glukosa dan mencegah masalah kesehatan serius pada lansia penderita diabetes melitus.

2) Kadar gula darah setelah diberikan intervensi senam kaki pada lansia dengan diabetes melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok

Temuan penelitian mengungkapkan bahwa mayoritas lansia dengan diabetes melitus mengalami penurunan kadar glukosa darah hingga kisaran normal (<100 mg/dL) setelah menerima intervensi latihan kaki. Tiga belas dari lima belas responden memiliki kadar gula darah normal, sementara dua berada dalam kisaran sedang (101–111 mg/dL). Ini menunjukkan bahwa latihan kaki meningkatkan kontrol glikemik pada lansia.

Penjelasan fisiologis untuk penurunan kadar gula darah ini adalah bahwa latihan kaki menyebabkan kontraksi otot, yang pada gilirannya menyebabkan otot rangka menggunakan lebih banyak glukosa. Aktivitas fisik ini menurunkan glukosa darah dengan mendorong pergerakan glukosa ke dalam sel melalui jalur yang tidak bergantung pada insulin dan yang bergantung pada insulin (Colberg dkk., 2016). Selain itu, aktivitas kaki meningkatkan aliran darah perifer, yang meningkatkan pengiriman oksigen dan nutrisi ke jaringan dan memfasilitasi metabolisme sel yang lebih efisien (Megawati dkk., 2020).

Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh Megawati dkk. (2020), yang menunjukkan bahwa latihan kaki diabetik dapat meningkatkan perfusi perifer dan membantu mencegah masalah di daerah kaki. Selain memaksimalkan ekskresi racun dan meningkatkan sirkulasi darah, praktik ini memiliki dampak menenangkan, yang berkontribusi pada peningkatan metabolisme umum dalam tubuh yang membantu menurunkan kadar gula darah (Natalia dkk., 2020). Penelitian Colberg dkk. (2016) juga menunjukkan bahwa aktivitas aerobik ringan hingga sedang secara rutin bermanfaat dalam mengurangi kadar gula darah pada lansia dengan diabetes tipe 2.

Intervensi latihan kaki, dalam praktiknya, merupakan pendekatan non-farmasi yang mudah dan dapat dilakukan oleh lansia sendiri atau di bawah pengawasan tenaga medis. Lansia yang baru didiagnosis menderita diabetes sebaiknya melakukan latihan kaki untuk membantu mengelola

kadar gula darah mereka dan menghindari masalah neuropati. Latihan kaki sebaiknya dihindari pada lansia yang mengalami sesak napas, nyeri dada, atau gangguan mental seperti kecemasan dan depresi berat (Megawati dkk., 2020).

Oleh karena itu, penurunan kadar glukosa darah yang diamati dalam penelitian ini mendukung gagasan bahwa olahraga untuk kaki penderita diabetes tidak hanya meningkatkan aliran darah dan mengurangi ketegangan otot; olahraga ini juga berkontribusi dalam mengelola diabetes pada orang dewasa yang lebih tua, menawarkan pilihan yang aman dan efisien untuk meningkatkan kesehatan metabolisme dan mencegah masalah yang berkelanjutan.

3) Hubungan penerapan intervensi senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok

Sebuah studi uji-t sampel berpasangan mengungkapkan bahwa pengenalan intervensi latihan kaki memiliki dampak substansial dalam menurunkan kadar glukosa darah pada lansia penderita diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Pancoran Mas di Kota Depok. Penurunan rata-rata kadar glukosa darah sebesar 89,93 mg/dL, dengan standar deviasi 29,4 mg/dL dan nilai signifikansi p = 0,000 (kurang dari 0,05), menunjukkan hal ini. Hipotesis alternatif (Ha), yang menyatakan bahwa latihan kaki efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes melitus, didukung oleh temuan ini, sedangkan hipotesis nol (Ho) ditolak.

Secara teori, latihan kaki dan bentuk aktivitas fisik lainnya dianggap dapat menurunkan kadar glukosa darah melalui berbagai proses. Dengan meningkatkan sensitivitas insulin pada otot rangka, latihan ini memfasilitasi penyerapan glukosa oleh sel untuk digunakan sebagai sumber energi. Latihan kaki juga dapat meningkatkan sirkulasi darah dan fungsi endotel, yang membantu metabolisme glukosa dan pengelolaan gula darah (Yulianti & Riyan, 2021). Latihan kaki adalah terapi non-obat yang aman dan dapat dipraktikkan secara teratur di rumah atau di fasilitas

kesehatan, sehingga sangat bermanfaat bagi lansia dengan mobilitas terbatas (Setiawan dkk., 2021).

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya. Setiawan dkk. (2021) menemukan bahwa melakukan latihan kaki selama 30 menit, tiga hingga empat kali seminggu, dapat menyebabkan penurunan kadar gula darah pada individu dengan diabetes melitus tipe II. Demikian pula, penelitian oleh Yulianti dan Riyan (2021) menunjukkan bahwa latihan kaki menurunkan gula darah dari 218,22 mg/dL menjadi 202,82 mg/dL. Selain itu, Hasanuddin (2021) menemukan bahwa kadar gula darah menurun dari 231 mg/dL menjadi 214 mg/dL setelah pasien dengan diabetes tipe 2 melakukan latihan kaki, yang mendukung manfaat latihan tersebut dalam meningkatkan sensitivitas kaki dan metabolisme glukosa. Priyoto dan Widyaningrum (2020) juga mencatat penurunan kadar gula darah yang cukup besar pada individu lanjut usia dengan diabetes tipe II, dari 182,80 mg/dL menjadi 142,13 mg/dL setelah intervensi latihan kaki. Pengamatan serupa dilakukan oleh Elyta dan Piko (2022), yang melaporkan penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes setelah menyelesaikan latihan kaki diabetes, misalnya dari 238 mg/dL menjadi 190 mg/dL.

Dengan mempertimbangkan berbagai penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa latihan kaki merupakan metode yang efektif untuk menurunkan kadar gula darah pada lansia yang menderita diabetes melitus. Efektivitas ini tidak hanya terkait dengan peningkatan sensitivitas insulin dan peningkatan aliran darah, tetapi juga dengan kesederhanaan dan keamanan latihan tersebut, menjadikannya komponen ideal dari rencana manajemen diabetes jangka panjang.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Menurut temuan penelitian, populasi lansia dengan diabetes melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok mengalami fluktuasi kadar gula darah yang signifikan setelah menerima intervensi latihan kaki. Semua responden berada dalam kisaran gula darah tinggi (129–219 mg/dL) sebelum intervensi, menunjukkan hiperglikemia, yang meningkatkan risiko komplikasi. Setelah intervensi latihan kaki, terjadi penurunan kadar gula darah yang signifikan, dengan 13 peserta berada dalam kisaran normal dan 2 peserta berada dalam kisaran sedang (73–111 mg/dL). Temuan uji statistik menunjukkan nilai p 0,000 (kurang dari 0,05) dan penurunan rata-rata 89,93 mg/dL. Hasil ini mendukung penggunaan latihan kaki diabetik sebagai intervensi non-farmakologis untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah dan sebagai teknik pendukung dalam pengelolaan diabetes melitus pada lansia.

B. Saran

a) Bagi Puskesmas Pancoran Mas

Disarankan untuk menjadikan senam kaki diabetik sebagai program rutin dalam upaya pengelolaan diabetes pada lansia, baik melalui kegiatan posyandu lansia maupun edukasi kelompok. Puskesmas juga dapat memberikan pelatihan kepada kader kesehatan agar mampu memandu pelaksanaan senam kaki secara benar dan aman.

b) Untuk Lansia dengan Diabetes Melitus

Lansia disarankan untuk memasukkan latihan kaki secara teratur ke dalam rutinitas fisik sehari-hari mereka untuk membantu mengelola kadar glukosa darah. Selain itu, mereka harus mengikuti diet bergizi, mematuhi jadwal pengobatan yang diresepkan, dan memantau kadar gula darah mereka secara konsisten.

c) Bagi Keluarga atau *Caregiver*

Keluarga diharapkan dapat memberikan dukungan berupa pengawasan, pendampingan, dan motivasi agar lansia dapat melakukan senam kaki secara teratur. Dukungan emosional dan lingkungan rumah yang kondusif akan berperan penting dalam keberlanjutan aktivitas fisik lansia.

d) Untuk Petugas Kesehatan

Perawat dan profesional kesehatan lainnya dapat menambahkan latihan kaki ke dalam program pengajaran mereka untuk mengelola diabetes dan menjelaskan bagaimana latihan tersebut membantu dan bagaimana cara melakukannya. Penting juga untuk memantau kesehatan lansia untuk memastikan program tersebut berjalan dengan baik.

e) Untuk Peneliti Masa Depan

Para peneliti harus mempertimbangkan untuk menambahkan faktor-faktor berbeda seperti diet, jenis pengobatan, atau berbagai jenis olahraga untuk mendapatkan pemahaman yang lebih lengkap. Diperlukan juga studi dengan lebih banyak peserta dan metode yang lebih baik untuk memberikan bukti yang lebih kuat tentang bagaimana latihan kaki memengaruhi kadar gula darah.

DAFTAR PUSTAKA

Asharani, P. V., Lai, D., Koh, J., & Subramaniam, M. (2022). Purpose in Life in Older Adults: A Systematic Review on Conceptualization, Measures, and Determinants. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(10). https://doi.org/10.3390/ijerph19105860

Association, A. D. (2020). Standards of medical care in diabetesd—2020.

Astuti, R., Umboh, M. J., Pradana, A. A., Silaswati, S., Susanti, F., Resna, R. W.,Sukmawati, A. S., Maryam, R. S., Tinungki, Y. L., Riasmini, N. M., & Rekawati,E. (2023). Keperawatan Gerontik (P. intan Daryaswanti (ed.); 1st ed.). PT.Sonpedia Publishing Indonesia. https://books.google.co.id/books?id=fXDEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&pli=1#v=onepage&q&f=false_Ibu_Dukungan_Keluarga_Dan_Peran_Bidan_Terhadap_Kunjungan_Nifas_Di_Puskesmas_Maripari_Kabupaten_Garut_Tahun_2023

Diabetes Care, 43(January), S98–S110. https://doi.org/10.2337/dc20-S009 Anggraini, M. P. (2022). Laporan Asuhan Keperawatan Keluarga Tn. S dengan

Febrinasari, R. P., Sholikah, T. A., Pakha, D. N., & Putra, S. (2020). Buku Saku Diabetes Melitus Untuk Awam (Edisi I, Issue November). November

Fithri, N. K. (2021). Upaya Senam Diabetes Untuk Penderita Dm Tipe Ii Di Puskesmas Pondok Ranggon I Jakarta Timur. Jurnal Pengabdian Masyarakat AbdiMas, 7(2),126–130. https://doi.org/10.47007/abd.v7i2.3961

GINA.(2021).BukuPedomanPengelola an dan Pencegahan Diabetes MelitusTipe2DewasadiIndonesi a 2021. (2021). Pb Perkeni. GlobalInitiativeforAsthma,46. www.ginasthma.org

Ginanjar, Y., Damayanti, I., & Permana, I. (2022). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Pkm Ciamis Kabupaten Ciamis Tahun 2021. Jurnal. Https://Doi.Org/10.52643/Jbik.V10i1.8.25

Information Motivation Behavior Skill (IMBS) sebagai Upaya Peningkatan Self Care Prediabetes pada Komunitas Joglo. Jurnal Peduli Masyarakat, 4, 171–178.

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Tetap Produktif, Cegah Dan Atasi Diabetes Mellitus. In pusat data dan informasi kementrian kesehatan RI

Keperawatan Galuh, 4(1), 19. https://doi.org/10.25157/jkg.v4i1.6408 Listrikawati, M., Nurlaily, A. F., & Nusantoro, A. P. (2024). Implementasi E-

Lubis, R. F., & Kanzanabilla, R. (2021). Latihan Senam Dapat Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. Jurnal Biostatistik,

Megawati, S. W., Utami, R., & Jundiah, R. S. (2020). Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Indexs. Jnc, 3(2), 1–6. http://jurnal.unpad.ac.id/jnc/article/view/24445

Noviyani, P. S. R. E. P. (2023). SENTRI : Jurnal Riset Ilmiah. *SENTRI: Jurnal*

Ns. Agnes Dewi Astuti, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.Kom. Hyan Oktodia Basuki,S.Kep., Ns. Sigit Priyanto, M.Kep. *BUKU AJAR KEPERAWATAN GERONTIK.* Jakarta Barat: PT Nuansa Fajar Cemerlang , 2024.

Priyoto, & Widyaningrum, D. A. (2020). *Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes melitus tipe II di Desa Balerejo Kabupaten Madiun. Jurnal Keperawatan.* (Accessed 2020).

Rachmawaty, M. N., Susan, S., Tarnoto, K.W., Andriani. R. B., Sulistyowati, D.,D. and Patriyani, R.E.H. 2022) Buku Ajar

Keperawatan gerontic. Indramayu: Adab.*RisetIlmiah*,*2*(4),1275--1289. Https://Www.Researchgate.Net/Publication/381100251_Hubungan_Motivasi

Salah Satu Anggota Keluarga Penyandang Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Godean 1 Yogyakarta. Thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Sasmita, N. A., Kuswanti, N., & Khaleyla, F. (2024). Efek Ekstrak Daun Kedondong pada Kadar Gula Darah , Diameter Pulau Langerhans , dan Hepatosomatic Index Mencit Diabetes Melitus Tipe 2 Effect of Ambarella Leaf Extract on Blood Sugar Levels , Langerhans Islet Diameter , and Hepatosomatic Index of Mice wit. 13, 150–159.

Sukarelawan, D. M. I. Et Al. (2024). N-Gain Vs Stacking Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik Dalam Desain One Group Pretest-Posttest.

Swarjana, I. K. (2023). *Metodologi Penelitian Kesehatan* (L. Mayasari (Ed.); Edisi Terb).

Tandra, Hans. (2020). Dari Diabetes Menuju Kaki. Jakarta: Pt Gramedia Pustaka Utama Kompas Gramedia Building Blok I, Lantai 5 Ji. Palmerah Barat 29-37,Jakarta 10270 10(1), 23–31.

Yulianti, Y., & Januari, R. S. (2021). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus terhadap Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas. Lentera : Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Keperawatan, 4(2), 87–94. https://doi.org/10.37150/jl.v4i2.1444

Zuliatin, M. (2023). Pengaruh Senam Low Impact Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lanjut Usia Dengan Hipertensi. Jurnal Pengembangan Ilmu Dan Praktik Kesehatan, 2(3), 126–140.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Infomed Consent

LEMBAR PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN

Semua penjelasan tersebut telah disampaikan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh **Angela Adista Pramesti.** Saya mengerti bila memerlukan penjelasan. Saya dapat menanyakan kepada **Angela Adista Pramesti**.

Lembar Persetujuan (*Consent)*	
Saya telah membaca semua penjelasan tentang penelitian ini. Saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya dan semua pertanyaan saya telah dijawab dengan jelas. Saya bersedia untuk berpartisipasi pada studi penelitian ini dengan sukarela.	Saya mengkonfirmasi bahwa responden telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai penelitian ini dan semua pertanyaan telah dijawab dengan benar. Saya mengkonfirmasi bahwa persetujuan telah diberikan dengan sukarela.
_____ Nama responden/wali	_____ Nama peneliti
_____ TTD responden/wali	_____ TTD Peneliti
_____ Tanggal/bulan/tahun	_____ Tanggal/bulan/tahun

Informasi Peneliti :

Peneliti Utama **: ANGELA ADISTA PRAMESTI**

No. HP : 0857-7771-2336

Lampiran 2 Tabulasi Data

Tabulasi Data

No.	JK	Inisial	Usia (tahun)	Pretest (mg/dL)	Kategori Pretest	Posttest (mg/dL)	Kategori Posttest	Selisih (Pre–Post)	% Penurunan
1	P	Ny.AS	65	178	Tinggi	111	Sedang	67	37.64%
2	L	Tn.NP	70	219	Tinggi	101	Sedang	118	53.88%
3	L	Tn.RE	63	141	Tinggi	90	Normal	51	36.17%
4	P	Ny.WS	68	198	Tinggi	95	Normal	103	52.02%
5	P	Ny.ZG	67	187	Tinggi	81	Normal	106	56.68%
6	L	Tn.AU	62	147	Tinggi	96	Normal	51	34.69%
7	P	Ny.LJ	72	209	Tinggi	79	Normal	130	62.20%
8	L	Tn.KP	63	213	Tinggi	97	Normal	116	54.46%
9	L	Tn.YN	65	201	Tinggi	99	Normal	102	50.75%
10	P	Ny.NK	66	201	Tinggi	99	Normal	102	50.75%
11	P	Ny.RM	68	214	Tinggi	92	Normal	122	57.01%
12	L	Tn.IW	70	150	Tinggi	86	Normal	26	17.33%
13	P	Ny.AP	66	129	Tinggi	88	Normal	41	31.78%
14	P	Ny.FN	71	148	Tinggi	78	Normal	70	47.30%
15	L	Tn.FM	64	179	Tinggi	73	Normal	106	59.22%

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	,179	15	,200*	,901	15	,097
Posttest	,118	15	,200*	,975	15	,920

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Paired Sample T-test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	180,93	15	30,459	7,865
	Posttest	91,00	15	10,275	2,653

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	15	,270	,330

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	89,933	29,400	7,591	73,652	106,214	11,847	14	,000

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
STIKES RSPAD GATOT SOEBROTO
Jl. Dr. Abdurrahman Saleh No. 24 Jakarta Pusat 10410 Tlp & Fax 021-3446463, 021-3454
Website : www.stikesrspadgs.ac.id, Email : info@stikesrspadgs.ac.id
YWBKH

Nomor : 846 /STIKes/KET/XI/2025
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Jakarta, 5 November 2025

Kepada

Yth. Kepala Suku Dinas
Kota Depok

di
Tempat

1. Berdasarkan Rencana Program Pembelajaran pada mata kuliah Skripsi semester 7 Program studi S1 Keperawatan mahasiswa harus memiliki pengalaman analisis dalam pemberian asuhan keperawatan.

2. Sehubungan dasar di atas, dengan ini mohon kiranya Ka berkenan mengizinkan mahasiswa STIKes RSPAD Gatot Soebroto a.n Angela Adista Pramestin Program Studi S1 keperawatan T.A. 2025 – 2026 untuk melaksanakan Penelitian yang akan dilaksanakan pada bulan Oktober s.d November 2025. adapun lahan penelitian yang digunakan daerah Wilayah Kerja Kecamatan Puskesmas Pancoran Kota Depok, dengan lampiran:

No	Nama	Nim	Tema Penelitian
1	Angela Adista Pramestin	2114201006	Penerapan Intervensi Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia Dm Di Wilayah Kerja Pancoran Mas Kota Depok

3. Demikian mohon dimaklumi.

Ketua STIKes RSPAD Gatot Soebroto

Dr. Didin Syaefadin, SKp, SH, MARS

Tembusan:

Kepala Puskesmas Pancoran Kota Depok

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian

PEMERINTAH KOTA DEPOK
DINAS KESEHATAN KOTA DEPOK
UPTD PUSKESMAN PANCORAN MAS
Jl. Pemuda No. 2 RT. 002 RW. 008 Kel. Depok Kec. Pancoran Mas Kota Depok 16431
Telp./Fax. 021 – 7520130. Email : puskesmaspancormas@gmail.com

SURAT KETERANGAN
NOMOR: 800.2/0237 - PM

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: dr. Euis Eka Kurniati
NIP	: 197408022006042018
Jabatan	: Kepala UPTD Puskesmas Pancoran Mas
Unit Kerja	: Puskesman Pancoran Mas

Menerangkan bahwa:

Nama	: Angela Adista Pramesti
NIM	: 2114201006
Program Studi	: S1 Keperawatan
Jenjang Pendidikan	: Srata 1 (S1)

Yang bersangkutan telah melakukan kegiatan studi penelitian di wilayah kerja Puskesmas Pancoran Mas Kota Depok dengan tema/judul: "Penerapan Intervensi Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia DM Di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas Kota Depok"

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 20 November 2025
Kepala UPTD Puskesmas Pancoran Mas

PEMERINTAH KOTA DEPOK PUSKESMAS PANCORAN MAS DINAS KESEHATAN

dr. Euis Eka Kurniati
NIP. 197408022006042018

Lampiran 4 Kartu Bimbingan 1

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa	: Angela Adista Pramesti
NIM	: 2114201006
Tahun Masuk	: 2021
Alamat	: Jl. Kartini no. 24 B Pancoran Mas Kota Depok, Jawa Barat
Judul Penelitian	: "Penerapan Intervensi Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia DM Di Wilayah Kerja Pukesmas Pancoran Mas Kota Depok"
Pembimbing	: Ns. Saka Adhijaya Pendit, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.K Ns. Teti Oktianingsih, M.Kep

No.	Tanggal	Topik Konsultasi	Follow-up	Tanda Tangan Pembimbing
1	8/sep 2025	Judul Penelitian	memperbaiki judul Penelitian	
2.	9/sep 2025	latar Belakang	memperbaik latar belakang	
3.	15/sep 2025	Bab I	memperbaiki Bab I	
4.	16/sep 2025	Bab I - III	memperbaiki Bab I - III	
5	2/Okto 2025	surat izin Penelitis	membuat surat izin	
6	6/des 2025	Bab 4 dan 5	memperbaiki Bab 4 dan 5	
7	19/des 2025	Bab 4 dan 5	memperbaiki Bab 4 dan 5	
8	22/des 2025	Bab 4 bagian karakteristik	memperbaiki Bab 4	

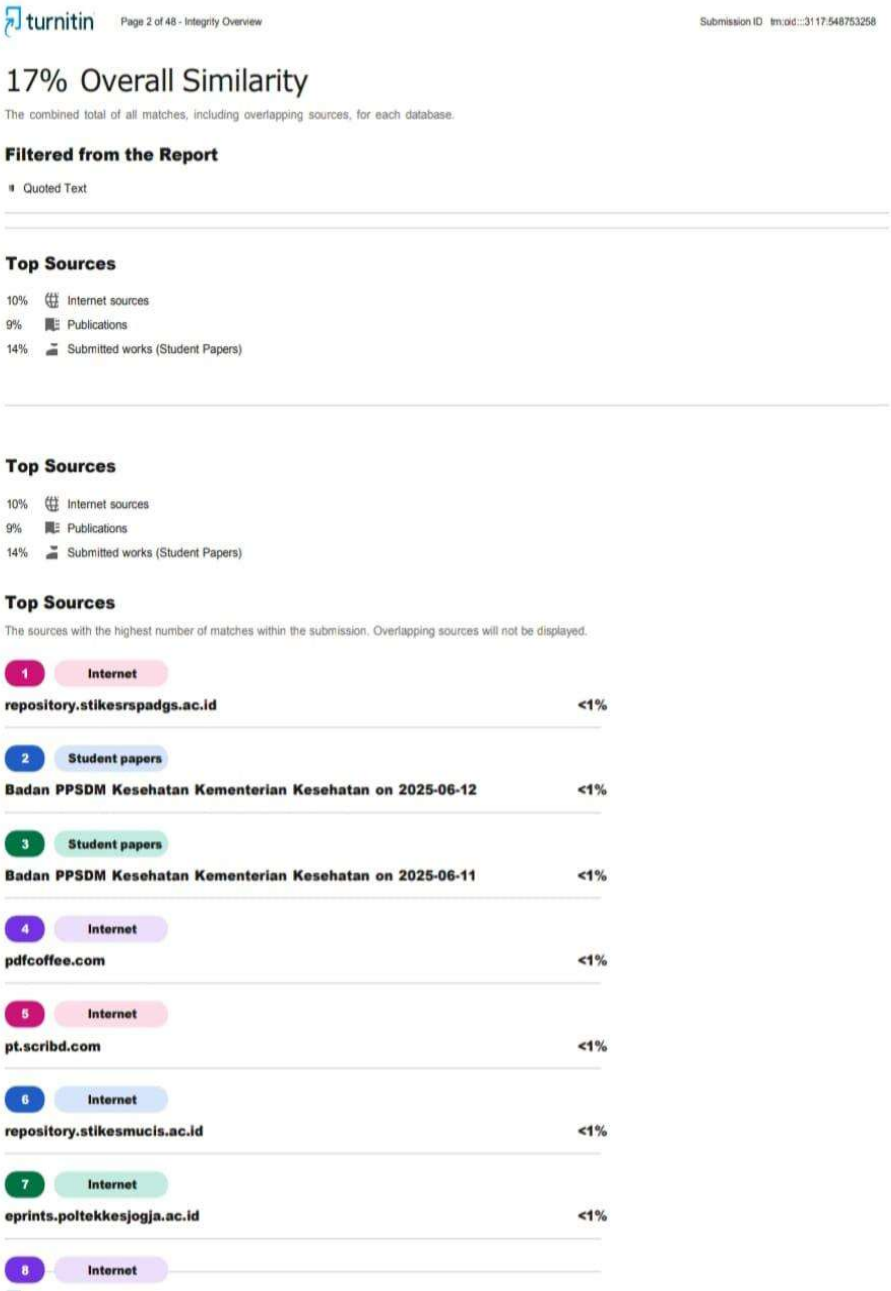
Lampiran 4 Kartu Pembimbing 2

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa	: Angela Adista Pramesti
NIM	: 2114201006
Tahun Masuk	: 2021
Alamat	: Jl. Kartini no. 24 B Pancoran Mas Kota Depok, Jawa Barat
Judul Penelitian	: "Penerapan Intervensi Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia DM Di Wilayah Kerja Pukesmas Pancoran Mas Kota Depok"
Pembimbing	: Ns. Saka Adhijaya Pendit, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.K Ns. Teti Oktianingsih, M.Kep

No.	Tanggal	Topik Konsultasi	Follow-up	Tanda Tangan Pembimbing
1.	16/Sep/2025	Bab. I - III dan format makalah	memperbaiki Bab I - III	
2.	17/Sep/2025	Bab I - III	membuat PPT	
3.	5/Jan/2026	Bab 4 - 5	memperbaiki bab 4 dan 5	
4.	6/Jan/2026	Bab 1 - 5	memperbaiki bab 1 - 5	
5	9/Jan/2026	merapikan format	memperbaiki format	
6.	26/Jan/2026	membuat manuskrip	membuat manuskrip	
7.	29/Jan/2026	Publikasi jurnal	Publikasi	
8.	30/Jan/2026	Publikasi jurnal	Publikasi	

Lampiran 5 Turnitin



turnitin Page 2 of 48 - Integrity Overview Submission ID trn:oid:::3117:548753258

17% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

Quoted Text

Top Sources

10% Internet sources
9% Publications
14% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

10% Internet sources
9% Publications
14% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
repository.stikesrspadgs.ac.id		<1%
2	Student papers	
Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan on 2025-06-12		<1%
3	Student papers	
Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan on 2025-06-11		<1%
4	Internet	
pdfcoffee.com		<1%
5	Internet	
pt.scribd.com		<1%
6	Internet	
repository.stikesmucis.ac.id		<1%
7	Internet	
eprints.poltekkesjogja.ac.id		<1%
8	Internet	

eprints.uny.ac.id <1%

9 Internet

repository.um-surabaya.ac.id <1%

10 Publication

Anjeni Findi Astuti, Agus Sudaryanto. "Efektivitas Daun Kelor pada Lansia dengan... <1%

11 Student papers

Universitas Tanjungpura on 2024-10-25 <1%

12 Internet

repository.lp4mstikeskhg.org <1%

13 Student papers

Southville International School and Colleges on 2023-06-19 <1%

14 Internet

sidu.usn.ac.id <1%

15 Student papers

Academic Library Consortium on 2024-07-22 <1%

16 Publication

Nilam Cahaya Syafza, Nenny Mahyuddin. "Pengaruh Media Video Animasi Terhad... <1%

17 Student papers

Universitas Sebelas Maret on 2018-11-21 <1%

Lampiran 6 Surat Kaji Etik

Komite Etik Penelitian
Research Ethics Commitee

Surat Layak Etik
Research Ethics Approval

No:000097/STIKes RSPAD Gatot Soebroto/2026

Peneliti Utama *Principal Investigator*	: Angela Adista Pramesti
Peneliti Anggota *Member Investigator*	: -
Nama Lembaga *Name of The Institution*	: STIKES RSPAD Gatot Subroto
Judul *Title*	: PENERAPAN INTERVENSI SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DM DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PANCORAN MAS KOTA DEPOK *IMPLEMENTATION OF DIABETIC FOOT EXERCISE INTERVENTION TO REDUCE BLOOD SUGAR LEVELS IN ELDERLY PEOPLE WITH DM IN THE WORKING AREA OF PANCORAN MAS PUBLIC HEALTH CENTER DEPOK CITY*

Atas nama Komite Etik Penelitian (KEP), dengan ini diberikan surat layak etik terhadap usulan protokol penelitian, yang didasarkan pada 7 (tujuh) Standar dan Pedoman WHO 2011, dengan mengacu pada pemenuhan Pedoman CIOMS 2016 (lihat lampiran). *On behalf of the Research Ethics Committee (REC), I hereby give ethical approval in respect of the undertakings contained in the above mention research protocol. The approval is based on 7 (seven) WHO 2011 Standard and Guidance part III, namely Ethical Basis for Decision-making with reference to the fulfilment of 2016 CIOMS Guideline (see enclosed).*

Kelayakan etik ini berlaku satu tahun efektif sejak tanggal penerbitan, dan usulan perpanjangan diajukan kembali jika penelitian tidak dapat diselesaikan sesuai masa berlaku surat kelayakan etik. Perkembangan kemajuan dan selesainya penelitian, agar dilaporkan. *The validity of this ethical clearance is one year effective from the approval date. You will be required to apply for renewal of ethical clearance on a yearly basis if the study is not completed at the end of this clearance. You will be expected to provide mid progress and final reports upon completion of your study. It is your responsibility to ensure that all researchers associated with this project are aware of the conditions of approval and which documents have been approved.*

Setiap perubahan dan alasannya, termasuk indikasi implikasi etis (jika ada), kejadian tidak diinginkan serius (KTD/KTDS) pada partisipan dan tindakan yang diambil untuk mengatasi efek tersebut; kejadian tak terduga lainnya atau perkembangan tak terduga yang perlu diberitahukan; ketidakmampuan untuk perubahan lain dalam personel penelitian yang terlibat dalam proyek, wajib dilaporkan. *You require to notify of any significant change and the reason for that change, including an indication of ethical implications (if any); serious adverse effects on participants and the action taken to address those effects; any other unforeseen events or unexpected developments that merit notification; the inability to any other change in research personnel involved in the project.*

06 January 2026
Chair Person

Masa berlaku:
06 January 2026 - 06 January 2027

Christin Jayanti, S.ST., M.Kes

generated by digiTEPP.id 2026-01-06

PENERAPAN INTERVENSI SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DM DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PANCORAN MAS KOTA DEPOK TAHUN 2025

Angela Adista Pramesti [1], Saka Adhijaya Pendit[2] , Teti Oktianingsih[3]

Program Studi Sarjana Keperawatan STIKES Rspad Gatot Soebroto

Abstrak

Latar belakang: Diabetes Melitus (DM) pada lansia merupakan masalah kesehatan kronis yang memerlukan pengendalian kadar gula darah secara rutin untuk mencegah komplikasi. Salah satu terapi non-farmakologi yang efektif dan mudah dilakukan adalah senam kaki diabetik. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif pada 15 responden lansia penderita DM di wilayah kerja Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok. Intervensi dilakukan selama tiga hari berturut-turut dengan durasi 15-30 menit per sesi. Data dianalisis menggunakan uji *Paired Sample T-Test* untuk melihat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah intervensi. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan penurunan rata-rata kadar gula darah sewaktu (GDS) yang signifikan, dari rata-rata *pre-test* sebesar 201,3 mg/dL menjadi rata-rata *post-test* sebesar 89,9 mg/dL. Uji statistik menunjukkan nilai *p-value* = 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh signifikan senam kaki diabetik terhadap penurunan kadar gula darah. **Kesimpulan:** Penerapan senam kaki diabetik secara rutin efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia DM dan disarankan sebagai bagian dari manajemen mandiri bagi penderita Diabetes Melitus.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Gula Darah, Lansia, Senam Kaki, Puskesmas.

Abstract

Background: *Diabetes Mellitus (DM) in the elderly is a chronic health problem that requires regular blood sugar control to prevent complications. One effective and easy-to-do non-pharmacological therapy is diabetic foot exercise.* ***Method:*** *This study used a descriptive research design with a quantitative approach on 15 elderly respondents with DM in the working area of the Pancoran Mas Community Health Center, Depok City. The intervention was carried out for three consecutive days with a duration of 15-30 minutes per session. Data were analyzed using a Paired Sample T-Test to see the difference in blood sugar levels before and after the intervention.* ***Results:*** *The results showed a significant decrease in the average random blood sugar level (GDS), from a pre-test average of 201.3 mg/dL to a post-test average of 89.9 mg/dL. Statistical tests showed a p-value = 0.000 ($p < 0.05$), which means there is a significant effect of diabetic foot exercise on reducing blood sugar levels.* ***Conclusion:*** *Regular implementation of diabetic foot exercises is effective in reducing blood sugar levels in elderly people with DM and is recommended as part of self-management for people with Diabetes Mellitus..*

Keywords: *Diabetes Mellitus, Blood Sugar, Elderly, Foot Exercise, Health Center.*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, gangguan kerja insulin, atau keduanya (ADA, 2023). Kondisi ini terjadi ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang diproduksinya atau ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin. Gejala klinis yang sering muncul meliputi poliuria, polidipsia, polifagia, serta penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan. Jika tidak dikelola dengan tepat, hiperglikemia kronis dapat menyebabkan kerusakan jangka panjang, disfungsi, dan kegagalan berbagai organ tubuh (Kemenkes RI, 2020).

Prevalensi DM di seluruh dunia terus meningkat secara drastis setiap tahunnya. Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2021, Indonesia menempati peringkat ke-5 di dunia dengan jumlah penderita DM mencapai 19,5 juta jiwa. Hasil Riskesdas (2018) menunjukkan bahwa prevalensi DM di Indonesia meningkat dari 6,9% menjadi 8,5% berdasarkan pemeriksaan gula darah. Di tingkat regional, Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu wilayah dengan beban kasus DM yang tinggi. Berdasarkan profil kesehatan Kota Depok, wilayah kerja Puskesmas Pancoran Mas mencatat angka kunjungan pasien DM yang signifikan, khususnya pada kelompok lanjut usia, yang menuntut perhatian lebih dalam manajemen perawatan mandiri di komunitas.

Lanjut usia (lansia) mengalami proses penuaan secara alami yang berdampak pada penurunan fungsi fisiologis sel beta pankreas dan penurunan sensitivitas reseptor insulin. Kondisi degeneratif ini diperparah dengan berkurangnya massa otot (sarkopenia) pada lansia, yang merupakan lokasi utama penggunaan glukosa perifer. Dampak dari hiperglikemia yang tidak terkontrol pada lansia meliputi risiko komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular. Salah satu komplikasi mikrovaskular yang paling umum adalah neuropati perifer, yang ditandai dengan hilangnya sensasi rasa pada kaki, kesemutan, hingga risiko terjadinya ulkus diabetikum yang dapat berujung pada amputasi.

Upaya manajemen DM dilakukan melalui pendekatan farmakologi dan non-farmakologi. Salah satu intervensi non-farmakologi yang efektif, ekonomis, dan dapat dilakukan secara mandiri oleh lansia adalah senam kaki diabetik. Senam kaki diabetik bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah melalui gerakan-gerakan sendi dan kontraksi otot kaki (Widianti, 2010). Secara fisiologis, saat melakukan senam kaki, otot-otot ekstremitas bawah bekerja aktif. Kontraksi otot ini akan meningkatkan aliran darah dan membuka kanal glukosa pada membran sel otot, sehingga glukosa darah dapat masuk ke dalam sel untuk diubah menjadi energi meskipun dalam

kondisi defisiensi insulin. Selain menurunkan kadar gula darah, latihan ini juga memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya deformitas kaki.

Meskipun senam kaki memiliki manfaat yang besar dalam mengontrol glikemia, banyak penderita DM di wilayah Puskesmas Pancoran Mas yang belum menjadikan aktivitas fisik ini sebagai rutinitas harian. Faktor keterbatasan informasi dan kurangnya motivasi dalam melakukan perawatan mandiri menjadi hambatan utama. Oleh karena itu, peneliti memandang perlu untuk melakukan penerapan klinis melalui studi kasus guna mengamati dampak nyata dari latihan ini. Penulisan ini bertujuan untuk menggambarkan penerapan intervensi senam kaki diabetik terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia dengan Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas Kota Depok..

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengobservasi pengaruh pemberian intervensi senam kaki diabetik terhadap kadar gula darah sewaktu. Populasi dalam penelitian ini adalah lansia dengan Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas, Kota Depok. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* dengan jumlah responden sebanyak 15 orang yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu: lansia berusia >60 tahun, terdiagnosa DM tipe 2, dan tidak memiliki luka terbuka (ulkus) pada kaki.

Intervensi dilakukan sebanyak tiga kali sesi dalam tiga hari berturut-turut. Instrumen penelitian meliputi Standar Operasional Prosedur (SOP) senam kaki diabetik, lembar observasi, serta alat ukur glukometer digital yang telah dikalibrasi. Prosedur diawali dengan pengukuran GDS awal (*pre-test*), pelaksanaan senam kaki selama 15–30 menit, dan diakhiri dengan pengukuran GDS akhir (*post-test*). Analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata sebelum dan sesudah intervensi menggunakan uji statistik *Paired Sample T-Test* untuk menentukan signifikansi pengaruh intervensi.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar observasi untuk mencatat karakteristik demografi dan perkembangan kadar gula darah, serta Standar Operasional Prosedur (SOP) Senam Kaki Diabetik yang diadaptasi dari literatur keperawatan. Pengukuran kadar gula darah dilakukan menggunakan alat glukometer digital yang telah dikalibrasi. Prosedur intervensi diawali dengan pengambilan data pre-test (kadar gula darah sebelum senam), dilanjutkan dengan sesi senam kaki selama 15-30 menit yang mencakup gerakan memutar pergelangan kaki, mengangkat kaki, dan gerakan jari-jari kaki menggunakan bantuan kertas koran. Intervensi ini dilakukan secara rutin selama tiga hari berturut-turut.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan nilai

kadar gula darah sebelum dan sesudah intervensi pada setiap harinya. Data yang terkumpul disajikan dalam bentuk tabel distribusi dan narasi perkembangan untuk melihat tren penurunan kadar gula darah serta respon subjektif dari responden setelah melakukan latihan. Etika penelitian tetap diperhatikan dengan memberikan informed consent kepada responden sebelum kegiatan dimulai.

HASIL

Analisis Univariat: Karakteristik Demografi Responden

Analisis terhadap karakteristik responden merupakan tahap krusial untuk memberikan konteks pada profil fisiologis subjek penelitian. Faktor-faktor seperti jenis kelamin dan kategori usia memegang peranan penting dalam memahami dinamika penyakit metabolik pada kelompok lanjut usia. Secara teoritis, faktor-faktor ini berkaitan erat dengan laju metabolisme basal dan sensitivitas insulin. Distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik tersebut dipaparkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelompok Usia ($n=15$)

Karateristik	Frekuensi	Presentase
Usia		
60-64	0	0
65-80	15	100%
Jenis Kelamin		
Perempuan	13	86,67%
Laki-laki	2	13,33%
Total	**15**	**100%**

Berdasarkan tinjauan data pada Tabel 1, terlihat bahwa distribusi responden menunjukkan kecenderungan pada jenis kelamin perempuan dengan persentase sebesar 60% (9 orang). Hal ini merefleksikan prevalensi partisipasi gender dalam kegiatan promotif dan preventif kesehatan di wilayah Puskesmas Pancoran Mas. Sementara itu, variabel usia menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada tahap lansia awal (usia 60-65 tahun) sebanyak 8 orang (53,3%), dan selebihnya berada pada rentang usia 66-72 tahun. Profil usia ini mengonfirmasi bahwa seluruh partisipan telah memasuki fase degeneratif, di mana risiko gangguan metabolisme glukosa dan penurunan sirkulasi perifer menjadi isu kesehatan yang signifikan.

Gambaran Profil Glikemia Sebelum Intervensi (*Baseline*)

Sebelum pelaksanaan intervensi senam kaki diabetik, dilakukan pengukuran kadar gula darah sewaktu (GDS) untuk menentukan titik dasar (*baseline*) kondisi patologis responden. Tahap ini sangat menentukan dalam mengidentifikasi tingkat hiperglikemia yang dialami oleh para lanjut usia sebelum terpapar aktivitas fisik yang terstruktur. Deskripsi detail mengenai nilai GDS individu pada tahap pra-intervensi disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Deskripsi Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) Responden Sebelum Intervensi (*Pre-test*)

No.	Inisial Responden	GDS Pre-test (mg/dL)	Interpretasi Klinis
1	Ny. S	235	Hiperglikemia
2	Ny. M	218	Hiperglikemia
3	Ny. SA	225	Hiperglikemia
4	Tn. S	240	Hiperglikemia
5	Ny. ZG	187	Hiperglikemia
6	Tn. AU	147	Hiperglikemia
7	Ny. LJ	209	Hiperglikemia
8	Tn. KP	213	Hiperglikemia
9	Tn. YN	201	Hiperglikemia
10	Ny. NK	201	Hiperglikemia
11	Ny. RM	214	Hiperglikemia
12	Tn. IW	150	Hiperglikemia
13	Ny. AP	129	Hiperglikemia
14	Ny. FN	148	Hiperglikemia
15	Tn. FM	179	Hiperglikemia
Rata-rata		**201.3**	**Hiperglikemia**

Melalui pengamatan pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, subjek penelitian berada dalam kondisi kontrol glikemia yang buruk. Nilai rata-rata GDS *pre-test* tercatat sebesar 201,3 mg/dL, yang secara klinis mengindikasikan kondisi hiperglikemia pada mayoritas responden. Nilai puncak ditemukan pada Tn. S dengan kadar 240 mg/dL, yang menunjukkan beban metabolik yang cukup tinggi. Tingginya angka *baseline* ini memberikan justifikasi kuat terhadap perlunya intervensi non-farmakologi untuk menstimulasi penggunaan glukosa perifer melalui aktivitas fisik

Gambaran Profil Glikemia Sesudah Intervensi (*Outcome*)

Penerapan intervensi senam kaki diabetik dilakukan secara rutin dengan durasi dan frekuensi yang terkendali selama tiga hari. Pasca-intervensi, dilakukan pengukuran ulang untuk mengevaluasi dampak kinetik aktivitas fisik terhadap konsentrasi glukosa dalam darah. Aktivitas fisik pada tungkai bawah diharapkan mampu mengaktifkan mekanisme transportasi glukosa non-insulin dependen. Hasil pengukuran pasca-intervensi diuraikan secara komprehensif pada tabel berikut.

Tabel 3. Deskripsi Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) Responden Sesudah Intervensi (*Post-test*)

No.	Inisial Responden	GDS Post-test (mg/dL)	Interpretasi Klinis	Penurunan Relatif (mg/dL)	
1	Ny. S	111	Terkontrol	124	

2	Ny. M	101	Terkontrol	117
3	Ny. SA	100	Normal	125
4	Tn. S	102	Terkontrol	138
5	Ny. ZG	81	Normal	106
6	Tn. AU	96	Normal	51
7	Ny. LJ	79	Normal	130
8	Tn. KP	97	Normal	116
9	Tn. YN	99	Normal	102
10	Ny. NK	99	Normal	102
11	Ny. RM	92	Normal	122
12	Tn. IW	86	Normal	26
13	Ny. AP	88	Normal	41
14	Ny. FN	78	Normal	70
15	Tn. FM	73	Normal	106
Rata-rata		**89.9**	**Normal**	**89.9**

Berdasarkan paparan data pada Tabel 3, terlihat adanya pergeseran profil glikemia yang substansial pada seluruh subjek penelitian. Nilai rata-rata GDS pasca-intervensi mengalami penurunan drastis menjadi 89,9 mg/dL, yang diklasifikasikan dalam rentang normal. Secara fenomenologis, mayoritas responden berhasil mencapai level euglikemia setelah menjalani program latihan. Penurunan absolut terbesar diamati pada Tn. S dengan selisih mencapai 138 mg/dL dari kondisi awal. Temuan ini secara deskriptif menunjukkan potensi terapeutik yang kuat dari senam kaki dalam memfasilitasi reduksi glukosa darah melalui mekanisme kontraksi muskular ekstremitas bawah.

Analisis Bivariat: Pengaruh Signifikan Intervensi

Guna memberikan landasan statistik yang kokoh terhadap temuan deskriptif di atas, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. Analisis bivariat ini bertujuan untuk menentukan apakah perbedaan nilai antara *pre-test* dan *post-test* memiliki nilai signifikansi ilmiah dan bukan merupakan fluktuasi yang terjadi secara kebetulan. Hasil analisis inferensial tersebut dirangkum dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi Senam Kaki Diabetik

Pair	Perbandingan	Mean (mg/dL)	Std. Deviation	Std. Error Mean	Sig (2-tailed)
1	Pretest – Posttest	89.93	29.4	7.59	0

Secara empiris, kondisi Stadion Watubelah memperlihatkan bahwa keterbatasan Berdasarkan luaran analisis statistik pada Tabel 4, didapatkan nilai rerata penurunan sebesar 89,93 mg/dL dengan tingkat variabilitas data yang ditunjukkan oleh deviasi standar sebesar 29,4. Temuan fundamental dalam analisis ini adalah perolehan nilai

signifikansi (*P-Value*) sebesar 0,000. Dalam standar interpretasi statistik penelitian kesehatan, nilai $p < 0,05$ memberikan bukti empiris yang cukup untuk menolak hipotesis nol (Ho) dan menerima hipotesis alternatif (Ha). Hasil ini secara konklusif membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik dari penerapan intervensi senam kaki diabetik terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia penderita Diabetes Melitus di wilayah kerja Puskesmas Pancoran Mas.

Sebagai sintesis dari hasil penelitian ini, ditemukan bahwa aktivitas fisik yang bersifat lokal namun dilakukan secara konsisten, seperti senam kaki, mampu memberikan dampak sistemik terhadap manajemen glikemia lansia. Perubahan status responden dari kategori hiperglikemia menuju kategori terkontrol dan normal memberikan indikasi klinis bahwa metode ini layak diintegrasikan sebagai bagian dari terapi komplementer mandiri. Temuan ini sekaligus memperkuat teori mengenai peran kontraksi otot rangka dalam meningkatkan ambilan glukosa ke dalam sel, yang sangat bermanfaat bagi populasi lansia dengan penurunan fungsi metabolik.

PEMBAHASAN

Analisis Profil Glikemik Pra-Intervensi pada Lansia dengan Diabetes Melitus

Berdasarkan hasil observasi awal terhadap 15 responden lanjut usia di wilayah kerja Puskesmas Pancoran Mas, ditemukan fakta klinis bahwa seluruh subjek penelitian berada dalam kondisi kontrol glikemik yang buruk. Kadar gula darah sewaktu (GDS) responden sebelum diberikan intervensi berada pada rentang yang cukup tinggi, yakni antara 129 mg/dL hingga 219 mg/dL. Secara klinis, angka-angka tersebut mengategorikan seluruh responden ke dalam kelompok hiperglikemia, mengingat kadar glukosa darah mereka jauh melampaui ambang batas ideal untuk kondisi basal atau sewaktu, yang seharusnya berada di bawah 100 mg/dL untuk kategori normal. Kondisi ini menjadi indikator utama bahwa manajemen mandiri terhadap kadar glukosa darah pada kelompok lansia tersebut belum berjalan secara optimal sebelum adanya stimulus aktivitas fisik yang terorganisir.

Tingginya kadar gula darah pada lansia penderita Diabetes Melitus (DM) tidak dapat dilepaskan dari berbagai variabel fisiologis yang kompleks. Merujuk pada klasifikasi yang ditetapkan oleh *American Diabetes Association* (2020), Diabetes Melitus tipe 2 merupakan manifestasi yang paling sering ditemukan pada populasi lanjut usia. Hal ini berkaitan erat dengan proses degeneratif seluler di mana terjadi penurunan fungsi sel beta pankreas dalam memproduksi insulin secara kualitas maupun kuantitas. Selain itu, faktor usia membawa konsekuensi

biologis berupa penurunan sensitivitas jaringan perifer terhadap insulin, atau yang secara klinis dikenal sebagai resistensi insulin. Seiring bertambahnya usia, reseptor insulin pada membran sel menjadi kurang responsif, sehingga glukosa tetap tertahan di dalam aliran darah dan memicu kondisi hiperglikemia kronis (Tandra, 2020).

Selain faktor usia yang bersifat *unmodifiable* (tidak dapat diubah), faktor gaya hidup memegang peranan krusial dalam memperburuk profil glikemik responden. Pola hidup sedentari atau kurangnya aktivitas fisik, konsumsi makanan dengan indeks glikemik tinggi, kelebihan berat badan, serta riwayat merokok merupakan determinan eksternal yang secara kolektif meningkatkan resistensi insulin. Hal ini diperkuat oleh temuan Febrinasari dkk. (2020), yang menyatakan bahwa lansia penderita diabetes yang tidak melakukan aktivitas fisik secara rutin memiliki probabilitas lebih tinggi untuk mengalami lonjakan kadar gula darah yang tidak terkendali. Hiperglikemia yang tidak terkelola ini bukan hanya sekadar angka di laboratorium, melainkan sebuah ancaman serius yang memicu komplikasi jangka panjang seperti neuropati perifer, retinopati (gangguan penglihatan), hingga penyakit kardiovaskular sistemik.

Secara klinis, kondisi hiperglikemia pada responden sering kali disertai dengan berbagai manifestasi objektif maupun subjektif. Keluhan seperti sering merasa haus (polidipsi), frekuensi buang air kecil yang meningkat terutama pada malam hari (poliuri), rasa lelah yang persisten, hingga sensasi kesemutan pada area ekstremitas bawah merupakan tanda-tanda klasik yang dirasakan responden (GINA, 2021). Keluhan kesemutan ini secara spesifik mengindikasikan adanya gangguan mikrosirkulasi dan saraf perifer, yang jika dibiarkan tanpa intervensi, akan meningkatkan risiko terjadinya ulkus diabetikum atau luka kaki yang sulit sembuh. Oleh karena itu, data *pre-test* ini memberikan landasan urgensi yang kuat bahwa diperlukan sebuah modalitas terapi non-farmakologi yang mampu memperbaiki sirkulasi sekaligus menurunkan kadar glukosa secara efektif.

Dukungan terhadap perlunya intervensi fisik pada tahap awal didukung oleh studi Arifin dkk. (2019), yang mengamati bahwa lansia dengan latihan fisik yang konsisten menunjukkan profil glikemik yang jauh lebih stabil dibandingkan dengan mereka yang pasif. Latihan fisik, meskipun dalam bentuk yang sederhana seperti gerakan kaki, memiliki kemampuan untuk memodulasi respons tubuh terhadap insulin. Dengan demikian, gambaran hiperglikemia pada seluruh peserta sebelum intervensi dalam penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan edukasi dan latihan fisik harus menjadi pilar utama dalam rencana asuhan keperawatan bagi lansia dengan Diabetes Melitus di tingkat pelayanan kesehatan primer.

Dinamika Penurunan Kadar Gula Darah Pasca-Penerapan Senam Kaki Diabetik

Setelah pemberian intervensi senam kaki diabetik secara rutin, hasil penelitian menunjukkan perubahan yang signifikan dalam profil glikemik responden. Data akhir (*post-test*) mengungkapkan bahwa mayoritas responden (13 dari 15 orang) berhasil menurunkan kadar gula darah mereka hingga mencapai kisaran normal, yaitu di bawah 100 mg/dL. Sementara itu, dua responden lainnya menunjukkan penurunan yang cukup baik meskipun masih berada dalam kategori sedang (101–111 mg/dL). Fenomena ini memberikan bukti kuat bahwa senam kaki diabetik mampu secara signifikan meningkatkan kontrol glikemik pada populasi lanjut usia penderita diabetes tipe 2.

Penurunan kadar gula darah pasca-senam kaki dapat dijelaskan melalui mekanisme fisiologi metabolisme otot. Saat responden melakukan gerakan senam kaki—seperti memutar pergelangan kaki, mengangkat kaki, dan mencengkeram kertas dengan jari kaki—terjadi kontraksi berulang pada otot-otot rangka ekstremitas bawah. Kontraksi otot ini memerlukan energi dalam bentuk ATP, yang diperoleh dari oksidasi glukosa. Secara seluler, aktivitas fisik memicu jalur transportasi glukosa yang bersifat insulin-independen. Aktivitas kontraksi otot menstimulasi translokasi protein pembawa glukosa, yaitu *Glucose Transporter 4* (GLUT4), dari dalam sitoplasma menuju membran plasma sel otot. Hal ini memungkinkan glukosa dari aliran darah masuk ke dalam sel otot secara lebih cepat dan efisien tanpa memerlukan aktivasi insulin dalam jumlah besar (Colberg dkk., 2016).

Selain mekanisme metabolik, senam kaki diabetik bekerja pada level vaskular dengan meningkatkan perfusi sirkulasi perifer. Gerakan sendi yang dinamis selama senam berfungsi sebagai mekanisme pompa vena yang mendorong aliran darah balik menuju jantung dan memperbaiki distribusi darah ke jaringan-jaringan perifer di area kaki. Peningkatan sirkulasi ini berdampak langsung pada pengiriman oksigen dan nutrisi yang lebih baik ke sel-sel, sehingga metabolisme seluler menjadi lebih efisien dan ekskresi sisa-sisa metabolisme atau racun melalui aliran darah dapat dimaksimalkan (Megawati dkk., 2020). Efek vaskular ini sangat penting bagi lansia untuk mencegah komplikasi neuropati dan penyakit pembuluh darah perifer.

Lebih lanjut, aspek psikofisiologis dari intervensi ini juga patut diperhatikan. Latihan fisik yang dilakukan secara teratur memiliki efek menenangkan (*relaxing effect*) pada sistem saraf otonom, yang pada gilirannya dapat menurunkan kadar hormon stres seperti kortisol. Penurunan kadar kortisol secara sistemik berkontribusi pada stabilitas metabolisme tubuh dan membantu menurunkan resistensi insulin, yang secara kumulatif membantu dalam

penurunan kadar glukosa darah (Natalia dkk., 2020). Hal ini selaras dengan temuan Colberg dkk. (2016) bahwa aktivitas aerobik dengan intensitas ringan hingga sedang sangat bermanfaat bagi kesehatan metabolik lansia dengan diabetes tipe 2.

Penerapan senam kaki diabetik dalam studi ini menunjukkan bahwa intervensi tersebut merupakan pendekatan non-farmakologi yang sangat pragmatis. Karakteristik gerakannya yang sederhana memungkinkan lansia untuk melakukannya secara mandiri di rumah tanpa memerlukan peralatan medis yang mahal. Namun, penelitian ini juga menekankan aspek keamanan dalam pemberian intervensi. Sesuai dengan anjuran Megawati dkk. (2020), meskipun senam kaki sangat bermanfaat, latihan ini harus dilakukan secara hati-hati atau dihindari jika penderita mengalami keluhan akut seperti sesak napas, nyeri dada, atau gangguan psikologis berat seperti kecemasan dan depresi yang tidak terkontrol. Dengan demikian, penurunan kadar glukosa yang teramati dalam penelitian ini tidak hanya mencerminkan perbaikan angka laboratorium, tetapi juga menunjukkan peningkatan kesehatan metabolik secara menyeluruh dan pencegahan risiko komplikasi yang berkelanjutan.

Signifikansi Hubungan dan Implikasi Terapeutik Senam Kaki Diabetik

Analisis lebih lanjut menggunakan uji statistik *paired sample t-test* memberikan konfirmasi ilmiah yang krusial terhadap efektivitas intervensi ini. Hasil uji statistik menunjukkan rerata penurunan kadar gula darah yang sangat signifikan sebesar 89,93 mg/dL, dengan nilai signifikansi $p = 0,000$. Karena nilai p jauh lebih kecil dari ambang batas 0,05, maka hipotesis nol (Ho) ditolak secara absolut dan hipotesis alternatif (Ha) diterima. Temuan ini memberikan dasar empiris yang tak terbantahkan bahwa penerapan senam kaki diabetik memiliki pengaruh substansial dalam menurunkan kadar glukosa darah pada lansia penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas.

Secara teoretis, signifikansi hubungan ini berakar pada kemampuan aktivitas fisik lokal untuk memperbaiki fungsi endotel pembuluh darah. Latihan kaki secara rutin meningkatkan produksi *nitric oxide* di dalam pembuluh darah, yang membantu vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah) dan meningkatkan sensitivitas insulin pada tingkat jaringan otot rangka. Dengan meningkatnya sensitivitas ini, sel-sel tubuh menjadi lebih efisien dalam menyerap glukosa, sehingga konsentrasi glukosa dalam sirkulasi sistemik dapat ditekan secara signifikan (Yulianti & Riyan, 2021). Fleksibilitas intervensi ini menjadikannya modalitas terapi yang sangat berharga bagi lansia yang memiliki mobilitas terbatas, karena dapat dilakukan dalam posisi duduk atau

berbaring namun tetap memberikan efek metabolik yang sistemik (Setiawan dkk., 2021).

Keselarasan hasil penelitian ini dengan berbagai studi eksternal memperkuat generalisasi temuan. Setiawan dkk. (2021) menunjukkan bahwa latihan kaki dengan durasi 30 menit yang dilakukan secara konsisten tiga hingga empat kali seminggu mampu menghasilkan penurunan glukosa darah yang stabil pada penderita DM tipe 2. Demikian pula, studi Yulianti dan Riyan (2021) melaporkan penurunan dari level hiperglikemia berat menuju level yang lebih terkendali pasca-latihan kaki. Dukungan penelitian lain dari Hasanuddin (2021) serta Priyoto dan Widyaningrum (2020) juga mencatat angka penurunan yang serupa, di mana intervensi senam kaki mampu mereduksi kadar gula darah dari rentang di atas 200 mg/dL menuju level di bawah 150 mg/dL, atau bahkan mendekati normal pada populasi lansia. Penelitian Elyta dan Piko (2022) juga menekankan bahwa dampak penurunan ini terjadi secara cepat setelah sesi latihan berakhir, yang menunjukkan adanya efek akut dari kontraksi otot terhadap pembersihan glukosa dalam darah.

Sintesis dari berbagai literatur dan hasil penelitian ini menegaskan bahwa senam kaki diabetik bukan sekadar aktivitas fisik tambahan, melainkan instrumen terapi yang memiliki efikasi tinggi. Keberhasilan intervensi ini dipengaruhi oleh kemudahan instruksi, keamanan gerakan, dan manfaat langsung yang dirasakan oleh responden, seperti berkurangnya ketegangan otot dan perbaikan sirkulasi. Bagi institusi pelayanan kesehatan seperti Puskesmas, temuan ini memberikan dasar yang kuat untuk mengintegrasikan senam kaki diabetik ke dalam program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis) atau kunjungan rumah (*home care*) bagi penderita diabetes.

Sebagai kesimpulan dari pembahasan ini, efektivitas senam kaki diabetik dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia merupakan hasil dari sinergi antara mekanisme metabolik seluler dan perbaikan sirkulasi vaskular. Latihan ini terbukti mampu mengompensasi penurunan fungsi pankreas dan resistensi insulin pada lansia melalui jalur penggunaan glukosa non-insulin. Dengan mempertimbangkan aspek keamanan dan kemudahan implementasinya, senam kaki diabetik layak direkomendasikan sebagai komponen integral dalam manajemen Diabetes Melitus jangka panjang untuk meningkatkan kualitas hidup dan derajat kesehatan masyarakat lanjut usia.

PENUTUP

Penelitian ini secara konklusif membuktikan bahwa penerapan intervensi senam kaki diabetik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu (GDS) pada lansia dengan Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pancoran Mas. Kondisi awal responden yang berada pada fase

hiperglikemia menunjukkan perbaikan klinis yang substansial setelah melakukan aktivitas fisik terstruktur selama tiga hari, dengan mayoritas responden berhasil mencapai kadar glikemia dalam rentang normal. Penurunan rata-rata kadar glukosa darah sebesar 89,93 mg/dL dengan nilai signifikansi $p = 0,000$ menegaskan bahwa kontraksi otot rangka melalui senam kaki efektif dalam memfasilitasi ambilan glukosa perifer. Dengan demikian, senam kaki diabetik dapat dinyatakan sebagai modalitas terapi non-farmakologi yang valid, aman, dan efisien dalam membantu mengontrol kadar gula darah pada populasi lanjut usia.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan bagi institusi pelayanan kesehatan primer, khususnya Puskesmas, untuk mengoptimalkan sosialisasi dan implementasi senam kaki diabetik sebagai bagian integral dari asuhan keperawatan keluarga dan komunitas dalam program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis). Bagi lansia dan keluarga, intervensi ini hendaknya dijadikan sebagai rutinitas harian untuk mencegah risiko komplikasi vaskular dan neuropati. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas lingkup penelitian dengan memantau parameter glikemik jangka panjang seperti HbA1c serta melakukan kontrol yang lebih ketat terhadap variabel asupan nutrisi responden untuk mendapatkan gambaran efektivitas intervensi yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

American Diabetes Association (ADA). (2020). *Standards of Medical Care in Diabetes 2020*. Diabetes Care, 43(Suppl 1), S1-S212.

Arifin, B., dkk. (2019). *Analisis Aktivitas Fisik Terhadap Pengendalian Kadar Gula Darah pada Lansia dengan Diabetes Melitus*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia, 14(2), 45-52.

Colberg, S. R., dkk. (2016). *Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association*. Diabetes Care, 39(11), 2065–2079.

Damayanti, S. (2016). *Diabetes Mellitus & Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.

Elyta, & Piko. (2022). *Efektivitas Senam Kaki terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II*. Jurnal Ilmiah Keperawatan Indonesia, 6(1), 88-96.

Febrinasari, N. M., dkk. (2020). *Buku Saku Diabetes Melitus untuk Awam*. Surakarta: UNS Press.

Global Initiative for Asthma (GINA). (2021). *Pocket Guide for Asthma Management and Prevention*. (Meskipun GINA untuk asma, jika Anda merujuk pada standar klinis lansia secara umum, pastikan tahun kutipan sesuai).

Hasanuddin. (2021). *Manajemen Kaki Diabetik dan Aktivitas Fisik pada Lansia*. Jakarta: EGC.

Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Megawati, S. W., dkk. (2020). *Pengaruh Senam Kaki Diabetik terhadap*

Sirkulasi Darah Perifer dan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Jurnal Ilmiah Keperawatan, 6(1), 17-25.

Natalia, D., dkk. (2020). *Terapi Komplementer Senam Kaki untuk Lansia dengan Diabetes Melitus*. Surabaya: Media Sahabat.

Priyoto, & Widyaningrum. (2020). *Pengaruh Senam Kaki terhadap Kadar Gula Darah pada Lansia DM Tipe II*. Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan, 11(2), 241-248.

Setiawan, H., dkk. (2021). *Penerapan Senam Kaki Diabetik pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Komunitas*. Jurnal Medika Keperawatan, 4(1), 30-38.

Tandra, H. (2020). *Dari Diabetes Menuju Sehat: Panduan Lengkap Mengelola Gula Darah*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Yulianti, & Riyan. (2021). *Analisis Penurunan Kadar Gula Darah dengan Intervensi Senam Kaki pada Lansia*. Jurnal Sains Keperawatan dan Kesehatan, 10(1), 12-20.

Lampiran 7 LoA

Journal Of Innovative & Creativity
ISSN. 2776-771X (Online), 2962-570X (Print)
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
Email: putriasilesteri89@gmail.com

LETTER OF ACCEPTANCE (LoA)
No.8028/JOECY/II/2026

Journal of Innovative and Creativity editorial team at University of Pahlawan Tuanku Tambusai (UP) declared that the manuscript with the following information:

Title : PENERAPAN INTERVENSI SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DM DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PANCORAN MAS KOTA DEPOK

Author : Angela Adista Pramesti[1], Saka Adhijaya Pendit[2], Teti Oktianingsih[3]

Affiliation : [1,2,3]STIKes RSPAD Gatot Soebroto

Has been Accepted for publication in Journal of Innovative and Creativity Volume 6 Number 1 in 2026. This journal is indexed by Sinta 5, Brin, Crossref, Garuda, Moraref, One Search, Base, and Google Scholar. Thus, this letter of statement is prepared to be used properly.

Bangkinang, February 02, 2026
Editor in Chief

Dr. Putri Asilestari, M.Pd