

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kadar glukosa darah yang meningkat adalah hasil umum dari kelompok penyakit *metabolik* yang dikenal sebagai *diabetes melitus* (Widiasari et al., 2021). Diabetes melitus adalah kondisi yang disebabkan oleh gangguan hormonal yang menyebabkan *hiperglikemia* kronis disertai berbagai kelaianan *metabolik* (Rahayu, 2021). *Diabetes melitus* (DM) adalah penyakit metabolisme kronis yang disebabkan oleh banyak faktor. Ini ditandai dengan tingginya kadar gula darah dan masalah metabolisme karbohidrat, *lipid*, dan *protein* karena kekurangan *insulin* (KEMENKES, 2024). *Insulin* adalah hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula darah, akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi *glukosa* di dalam darah (Rahayu, 2021). Sekelompok *sel beta* di kelenjar *pankreas* menghasilkan hormon *insulin*, yang sangat berperan dalam metabolisme *glukosa* dalam sel tubuh (Purwaningsih et al., 2023).

Saat ini, *Diabetes Melitus* (DM) adalah salah satu bahaya terbesar bagi kesehatan di seluruh dunia (MENKES, 2020). Data dari Kementerian Kesehatan Indonesia menunjukkan bahwa jumlah orang yang menderita *diabetes mellitus* di Indonesia meningkat setiap tahun (Erdaliza et al., 2024). Diabetes adalah krisis global yang terutama didorong oleh urbanisasi yang cepat, gaya hidup yang berubah, dan pola makan yang tidak merata. Sangat penting untuk memprediksi *prevalensi* diabetes pada individu untuk mengurangi risiko perkembangan *diabetes melitus* dan menyelamatkan nyawa pasien (Widiasari et al., 2021). Prediksi IDF untuk tahun 2050 menunjukkan peningkatan sebesar 46%. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan peningkatan penyakit diabetes mellitus (DM) pada orang di atas 15 tahun (dari 2,0% ke 2,2%) dan pada orang di bawah 15 tahun (dari 1,5% ke 1,7%). Jumlah penderita diabetes di seluruh dunia diproyeksikan akan meningkat lagi dari 171 juta pada tahun 2000 menjadi 336 juta pada tahun 2030 (Purwaningsih et al., 2023). Pada tahun 2030, jumlah penderita *diabetes melitus* di Indonesia diperkirakan akan meningkat hingga 2-3 kali lipat dibandingkan tahun 2000 (Lestari et al., 2021).

World Health Organization (WHO, 2024b) melaporkan bahwa pada tahun 2022, 14% orang dewasa berusia 18 tahun ke atas menderita diabetes, meningkat dari 7% pada tahun 1990. Pada tahun 2022, lebih dari 59% orang dewasa berusia 30 tahun

ke atas yang menderita diabetes tidak mengonsumsi obat diabetes mereka. Atlas Diabetes Internasional (IDF) terbaru (2025) menyatakan bahwa 11,1% orang dewasa berusia 20 hingga 79 tahun, atau 1 dari 9 orang, menderita diabetes, dan lebih dari 4 dari 10 orang tidak menyadari bahwa mereka menderita kondisi tersebut. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan peningkatan penyakit diabetes mellitus (DM) pada orang di atas 15 tahun (dari 2,0% ke 2,2%) dan pada orang di bawah 15 tahun (dari 1,5% ke 1,7%). Per 12 Juni 2025, data Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa 5,9% orang memiliki *diabetes mellitus*. Pada tahun 2023, Provinsi Jawa Tengah memiliki 634,134 jiwa penderita diabetes, menurut data dari Dinas Kesehatan Klaten, 33,100 jiwa dan Manisrenggo memiliki 1112 jiwa penderita diabetes.

Di seluruh dunia, Indonesia memiliki 19,5 juta orang dengan diabetes melitus (DM) (Litha, 2024). Pada tahun 2023, ada 537 juta orang di seluruh dunia yang menderita DM (Wahyuni et al., 2021). Diabetes tipe 2 menunjukkan prevalensi diabetes total, terutama di kalangan lansia, yang pada tahun 2021 menyumbang 96,0 hingga 96,8 kasus diabetes dan 95,4 hingga 95,9 DALY diabetes di seluruh dunia (Ong et al., 2023). Dengan diagnosis dokter, prevalensi diabetes adalah 1,7% pada penduduk semua umur; dengan pemeriksaan kadar gula darah, prevalensi adalah 2,2% pada orang berusia lebih dari 15 tahun (SKI, 2023).

Menurut penelitian sebelumnya sebagian besar penderita Dm Tipe 2 berada pada kondisi hiperglikemia ditandai dengan peningkatan HbA1c lebih dari 6,5% Hal ini didukung oleh penelitian (Nurhayati et al., 2024) yang menunjukkan bahwa 97,5% pasien DM mengalami hiperglikemia (kadar glukosa darah terus meningkat). Data lain menunjukkan bahwa 58,30% orang yang menjawab termasuk dalam kelompok DM tipe II yang tidak terkontrol (Saktiningsih et al., 2024). Bahkan, persentase pasien DM Tipe 2 dengan kondisi HbA1c tidak terkontrol) mencapai angka yang sangat tinggi, yaitu 94,4% (Haryati & Tyas, 2022). Selain itu, pada pasien DM Tipe 2 dengan komplikasi, ditemukan bahwa 60,5% umumnya memiliki kadar gula darah tinggi lebih dari 200 mg/dL (Erdaliza et al., 2024).

Penyakit *diabetes mellitus* yang semakin banyak terjadi di dunia bisa menyebabkan banyak orang sakit dan meninggal karena kondisi ini memiliki berbagai komplikasi yang berbahaya, seperti penyakit pada pembuluh darah di kaki (Rahman et al., 2021). Penyakit ini juga memengaruhi kualitas manusia dan membuat biaya

pengobatan meningkat secara signifikan, sehingga masyarakat dan pemerintah harus bersama-sama mengatasi masalah ini, terutama dengan cara mencegah terjadinya diabetes (MENKES, 2020). Diabetes bisa menyebabkan komplikasi baik yang mengenai organ besar seperti jantung, otak, dan pembuluh darah, maupun yang berdampak pada organ kecil seperti mata dan ginjal (MENKES, 2020). Insiden aterosklerosis pada pembuluh darah besar di ekstermitas meningkat hingga dua hingga tiga kali lipat (Yulianti & Armiyati, 2023). Dampak psikologis seperti kecemasan, frustrasi, depresi, ketakutan, ketegangan, ketergantungan, dan stres adalah beberapa contohnya (Laudya et al., 2021). Salah satu komplikasi yang serius adalah gangguan pada kaki yang bisa berupa luka, infeksi, dan gangren, sehingga berpotensi menyebabkan amputasi dan kematian. Di Indonesia, hampir 25% penderita diabetes mengalami amputasi dan 16% meninggal karena komplikasi ini (Karmila & Mairoel, 2025). Tingkat amputasi dimulai pada 15 hingga 30 persen (Kalsum et al., 2023). Pada beberapa penelitian yang berbeda, angka amputasi pada pasien diabetes berkisar antara 5,2% dan 34,9% (Ruchika et al., 2022).

Manajemen *diabetes melitus* dikenal sebagai lima pilar dalam penatalaksanaan *diabetes melitus*, yaitu pendidikan, perencanaan makanan dan diet, aktivitas fisik (olahraga), minum obat secara teratur, dan melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara teratur (Hartono et al, 2020). Penatalaksanaan pada penderita *diabetes melitus* mencakup terapi farmakologi dan terapi nonfarmakologi. Terapi farmakologi meliputi obat *hipoglikemik* oral atau OHO, seperti obat golongan *biguanid*, *sulfonilurea*, *inhibitor alfa-glukosidase*, dan agen peningkat sensitivitas *insulin*, serta bentuk suntikan dalam bentuk obat anti *hiperglikemik* dan *insulin*. Terapi nonfarmakologi mencakup jenis makanan, yaitu *protein*, karbohidrat, lemak, jadwal makan, jumlah kalori, dan olahraga (Karmila & Mairoel, 2025). Salah satu bentuk aktivitas fisik yang dapat dilakukan penderita diabetes melitus adalah senam kaki. Senam kaki ini sangat dianjurkan bagi pasien diabetes yang mengalami gangguan sirkulasi darah dan kesemutan di kaki, dan dapat disesuaikan dengan kondisi serta kemampuan klien (Rahmadianty et al., 2025). Latihan senam kaki bertujuan untuk memperbaiki aliran darah pada kaki sehingga nutrisi dapat lebih lancar masuk ke jaringan, memperkuat otot betis dan telapak kaki sehingga berjalan kaki lebih stabil, meningkatkan kelenturan sendi agar kaki tidak mengalami kaku, dan memelihara fungsi saraf (Rahman et al.,

2021). Selain itu, latihan ini dapat meningkatkan kekuatan otot paha dan betis serta mengatasi keterbatasan gerakan sendi (Purwaningsih et al., 2023).

Senam kaki yang dilakukan secara teratur memicu kontraksi otot tungkai yang efektif meningkatkan sirkulasi darah serta distribusi oksigen ke jaringan. Aktivitas otot ini secara mekanis meningkatkan sensitivitas reseptor insulin pada sel otot rangka, sehingga penyerapan glukosa menjadi lebih efisien meskipun tanpa insulin dalam jumlah besar. Saat otot menggunakan glukosa sebagai energi, kadar gula dalam darah akan menurun secara sistemik. Dengan demikian, senam kaki merupakan strategi pengelolaan glikemik non-farmakologis yang krusial, sekaligus langkah preventif terhadap komplikasi vaskular pada ekstremitas bawah.

Peran perawat sangat penting. Perawat bisa bertindak sebagai pengajar yang mengajarkan cara melakukan senam kaki yang tepat bagi penderita diabetes melitus, baik secara pribadi maupun dalam kelompok. Selain itu, perawat juga berfungsi sebagai penggerak yang mendorong pasien untuk rutin melakukan senam kaki di rumah. Penelitian ini bisa menjadi alat bantu bagi perawat dalam mengevaluasi dampak intervensi senam kaki terhadap kondisi pasien, seperti meningkatnya sirkulasi dan sensitivitas saraf. Dengan memiliki pengetahuan yang tepat, perawat dapat memberikan perawatan yang lebih spesifik dan sesuai dengan kebutuhan pasien, serta membantu meningkatkan kemampuan pasien dalam melakukan senam kaki diabetes melitus. Senam kaki bisa menjadi solusi alternatif dalam pengobatan, tetapi perlu pendekatan yang terkoordinasi dari berbagai pihak. Hasil dari pengelolaan yang baik adalah menurunnya risiko komplikasi pada kaki, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya amputasi. Selain itu, kualitas hidup pasien juga meningkat, serta pasien menjadi lebih mandiri dalam mengurus penyakitnya. Oleh karena itu, pendekatan multi-disiplin dengan melibatkan tenaga profesional seperti ahli gizi, dokter, dan perawat dalam satu program yang lengkap merupakan pilihan yang paling tepat.

Berdasarkan data dari Profil Dinas Kesehatan Klaten tahun 2023, Puskesmas Manisrenggo termasuk dalam 10 besar daerah dengan jumlah pasien Diabetes Melitus (DM) terbanyak di Kabupaten Klaten, setelah Bayat, Juwiring, Wedi, Klaten Utara, Pedan, Karangnom, Ngawen, Klaten Selatan, dan Karangdowo. Studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 13 Agustus 2025 di Puskesmas Manisrenggo, peneliti mewawancarai 7 peserta prolans. Hasil wawancara menunjukkan bahwa tujuh peserta tidak melakukan senam secara mandiri selama seminggu, lima peserta melakukan

aktivitas fisik seperti jalan pagi selama 30 hingga 40 menit, satu peserta melakukan aktivitas fisik seperti bekerja selama lebih dari 45 menit, dan satu peserta melakukan aktivitas fisik seperti membersihkan rumah selama 30 hingga 45 menit. Pada kegiatan Prolanis setiap bulan, peserta melakukan pengecekan gula darah rutin. Dari tujuh responden yang diwawancarai didapatkan kadar gula darah 110, 99, 193, 127, 107, 147, 107 pada satu bulan terakhir. Hasil wawancara tenaga kesehatan di Puskesmas Manisrenggo menunjukkan bahwa pasien yang menderita diabetes melitus secara umum stabil, tidak ada peningkatan atau penurunan yang signifikan. Selama satu tahun terakhir, tidak pernah melakukan senam kaki *diabetes melitus*, dan setiap senam yang dilakukan oleh pengurus PTM baru disesuaikan sendiri oleh instruktur senam. Setiap kegiatan prolanis selalu dimulai dengan sesi senam lansia atau *aerobic* yang sesuai dengan usia peserta. Peserta yang mengikuti prolanis setiap bulan selalu tidak menentu dikarenakan terkadang peserta memilih memeriksa kesehatan di rumah sakit. Pengendalian yang telah dilakukan oleh petugas PTM di Puskesmas Manisrenggo meliputi mengingatkan untuk rutin minum obat dan mengarahkan olahraga mandiri.

B. Rumusan Masalah

Diabetes melitus, salah satu penyakit kronis yang terus meningkat, dapat menyebabkan beberapa komplikasi jika kadar gula darah tidak dikelola dengan benar. Melakukan senam kaki diabetes melitus adalah salah satu cara non-farmakologis untuk mengontrol gula darah. Namun, kurang informasi mengenai sejauh mana senam kaki *diabetes melitus* memengaruhi kadar gula darah pasien, terutama di tingkat pelayanan primer seperti puskesmas. Akibatnya, pertanyaan penelitian adalah apakah ada hubungan antara senam kaki *diabetes melitus* dan kadar gula darah pasien *diabetes melitus* di puskesmas.

C. Tujuan Masalah

Dalam penelitian ini disebutkan secara spesifik tujuan yang ingin dicapai meliputi:

1. Tujuan umum

Mengetahui pengaruh antara senam kaki *Diabetes Melitus* dengan kontrol glukosa buruk pada pasien *Diabetes Melitus* Di Puskesmas Manisrenggo.

2. Tujuan khusus

- a. Melihat karakteristik responden (jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan, lama menderita, penyakit penyerta, kadar glukosa darah)
- b. Mendeskripsikan kadar glukosa darah sebelum intervensi senam kaki *Diabetes Melitus* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol
- c. Mendeskripsikan kadar glukosa darah sesudah intervensi senam kaki *Diabetes Melitus* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol
- d. Menganalisis pengaruh kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi senam kaki *Diabetes Melitus* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol
- e. Menganalisis perbedaan kadar glukosa darah pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, di antaranya:

1. Manfaat teoritis

Studi ini dapat meningkatkan pemahaman dalam bidang keperawatan, terutama tentang metode intervensi non-farmakologis dalam pengobatan diabetes melitus. Hasil penelitian ini memberikan wawasan yang berguna mengenai efektivitas senam kaki sebagai upaya pencegahan utama untuk membantu mengendalikan kadar gula dalam darah pasien *diabetes melitus*. Temuan dalam skripsi ini bisa menjadi referensi bagi peneliti yang ingin melakukan riset serupa atau mengembangkan intervensi lain terkait pengelolaan diabetes melitus.

2. Manfaat praktis

a. Pasien

Pasien dapat memahami bahwa senam kaki dapat membantu mengendalikan kadar gula darah. Dengan kadar gula darah yang terkontrol, pasien dapat mengurangi risiko komplikasi serius akibat diabetes, seperti *neuropati* (kerusakan saraf) dan *ulkus* kaki (luka terbuka), sehingga mereka dapat menjalani hidup yang lebih aktif dan nyaman. Pasien merasa lebih mampu mengendalikan keadaan mereka sendiri.

b. Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang betapa pentingnya aktivitas fisik sederhana, seperti senam

kaki, untuk mencegah dan menangani diabetes. Secara umum, masyarakat dapat terinspirasi untuk menerapkan gaya hidup lebih aktif untuk menjaga kesehatan mereka.

c. Pelayanan kesehatan

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh puskesmas atau fasilitas kesehatan lain untuk membuat atau memperkuat program edukasi dan promosi kesehatan, khususnya bagi pasien diabetes, dengan mengajar pasien bagaimana mengelola kondisi mereka sendiri. Selain itu, temuan ini dapat menjadi dasar bagi tenaga kesehatan (seperti perawat dan dokter) untuk merekomendasikan senam kaki sebagai bagian dari rencana rawat inap pasien diabetes.

d. Peneliti selanjutnya

Penelitian lebih lanjut dapat dimulai dengan penelitian ini. Misalnya, peneliti lain dapat mempelajari seberapa efektif senam kaki pada populasi yang lebih besar, membandingkannya dengan jenis olahraga lain, atau menentukan durasi dan frekuensi senam yang ideal. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi untuk penggunaan teknik dan instrumen yang relevan, seperti mengukur kadar gula darah dan menilai kepatuhan pasien terhadap senam kaki.

E. Keaslian Penelitian

1. (Latifah et al., 2021) “Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Uptd Rsud Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak” jenis penelitian kuantitatif dengan *Quasi Eksperiment* atau eksperimen semu dengan desain *control group pre-post test design* dengan uji *Wilcoxon* dan *Mann Whitney*. Penelitian ini dilakukan kepada responden yang terdaftar namanya di Poli Penyakit Dalam UPTD RSUD Sultan Syarif Mohammad Alkadrie Kota Pontianak yang dilaksanakan selama 7 hari berturut-turut dengan waktu 15-30 menit. Sampel penelitian ini berjumlah 34 responden. Instrumen penilaian menggunakan skala sensitivitas dengan alat *monofilamen*. Uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai $p < 0,05$ yang berarti terdapat pengaruh senam kaki diabetes terhadap peningkatan sensitivitas kaki pasien *diabetes melitus* tipe 2 di UPTD RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak. Peneliti tidak menjelaskan teknik sampling yang digunakan.

Perbedaan penelitian ini dan penelitian sebelumnya berkaitan dengan variabel terikat dan metodologi yang diteliti. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu kadar gula darah. Pengambilan sampel yang digunakan adalah *Total sampling*. Jenis penelitian kuantitatif dengan *Quasi Eksperiment* dengan desain *control group pre-post test design* dengan uji *Wilcoxon* dan *Mann Whitney*. Lokasi yang akan dilakukan penelitian adalah Puskesmas Manisrenggo. Instrumen yang digunakan adalah SOP senam diabetes dan glukometer.

2. (Aisah & Ni'mah, 2023) "Applications Of Diabetic Foot Exercise To Increase Foot Sensitivity In Elderly With Type 2 Diabetes Mellitus" Metode: Desain studi kasus ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan asuhan keperawatan keluarga. Terdapat 3 klien dalam tahap perkembangan keluarga lansia dengan *Diabetes Melitus* Tipe 2 yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Klien diberikan senam kaki selama 7 hari dengan durasi masing-masing 30-45 menit. Instrumen studi kasusnya adalah Benang *Monofilamen Retractable* 10 gram dengan diameter 0,4 mm. Hasil: Setelah 7 hari intervensi, terdapat peningkatan sensitivitas kaki, dengan peningkatan skor rata-rata pada kaki kanan dan kiri sebesar 0,43 dan 0,33. Kesimpulan: Senam kaki diabetik selama 7 hari dengan durasi 30-45 menit dapat meningkatkan sensitivitas kaki pada lansia penderita *Diabetes Melitus* Tipe 2. Peneliti tidak menjelaskan analisis statistik yang digunakan.

Perbedaan penelitian ini dan penelitian sebelumnya berkaitan dengan variabel terikat dan metodologi yang diteliti. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu kadar gula darah. Pengambilan sampel yang digunakan adalah *Total sampling*. Jenis penelitian kuantitatif dengan *Quasi Eksperiment* dengan desain *control group pre-post test design* dengan uji *Wilcoxon* dan *Mann Whitney*. Lokasi yang akan dilakukan penelitian adalah Puskesmas Manisrenggo. Instrumen yang digunakan adalah SOP senam diabetes dan glukometer.

3. (Karmila & Mairoel, 2025) "Penerapan Terapi Senam Kaki Diabetes Melitus Dalam Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe 2". Metode yang digunakan adalah wawancara dan observasi menggunakan SOP, dengan pendekatan studi kasus. Penelitian ini melibatkan 2 lansia yang dijadikan sebagai responden yang diteliti di Gampong Beurawe Kuta Alam Kota Banda Aceh, intervensi ini dilakukan dengan Penerapan Terapi Senam Kaki Diabetes Melitus

Dalam Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe 2. Instrumen yang dipakai pada penelitian ini adalah menggunakan lembar *informed consent*, lembar pengkajian, lembar observasi, lembar SOP, leaflet, glukochek, lembar balik, kertas Koran, kursi, handscon, dan alat tulis. Hasil menunjukkan bahwa senam kaki efektif menurunkan kadar glukosa darah. Pada subjek I, kadar glukosa turun dari >250 mg/dl menjadi 180 mg/dl, dan pada subjek II dari >250 mg/dl menjadi 130 mg/dl. Peneliti tidak menjelaskan analisis statistik yang digunakan.

Perbedaan penelitian ini dan penelitian sebelumnya berkaitan dengan metodologi yang diteliti. Pengambilan sampel yang digunakan adalah *Total sampling*. Jenis penelitian kuantitatif dengan *Quasi Eksperimen* atau eksperimen semu dengan desain *control group pre-post test design* dengan uji *Wilcoxon* dan *Mann Whitney*. Lokasi yang akan dilakukan penelitian adalah Puskesmas Manisrenggo. Instrumen yang digunakan adalah SOP senam diabetes dan glukometer.

4. (Arvita et al., 2024) "Penerapan Senam Kaki Terhadap Sensitivitas Kaki Dan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Uptd Puskesmas Purwosari" Rancangan karya tulis ilmiah ini menggunakan desain studi kasus, subyek dua pasien diabetes mellitus di UPTD Metro Kec. Purwosari Kec. Metro Utara tahun 2023. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar observasi. Pengukuran sensitivitas kaki dilakukan menggunakan *Ipswich Touch Test (IpTT)* dan pengukuran kadar gula darah dilakukan menggunakan Glukotest. Setelah dilakukan penerapan senam kaki, kadar gula darah subjek I adalah 162 mg/dl dan subjek II 114 mg/dl dengan skor sensitivitas kaki subjek I meningkat menjadi 6 titik, subjek II meningkat menjadi 5 titik. Peneliti tidak menjelaskan analisis statistik yang digunakan.

Perbedaan penelitian ini dan penelitian sebelumnya berkaitan dengan metodologi yang diteliti. pengambilan sampel yang digunakan adalah *Total sampling*. Jenis penelitian kuantitatif dengan *Quasi Eksperimen* atau eksperimen semu dengan desain *control group pre-post test design* dengan uji *Wilcoxon* dan *Mann Whitney*. Lokasi yang akan dilakukan penelitian adalah Puskesmas Manisrenggo. Instrumen yang digunakan adalah SOP senam diabetes dan glukometer.