

## Penerapan Senam Kaki Diabetik Terhadap Sensitivitas Kaki Penderita DM di Desa Sangkrah Pasar Kliwon Surakarta

Bagus Novanda Dwi Prasetyo<sup>1</sup>, Irma Mustika Sari<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup> Universitas 'Aisyiyah Surakarta

Alamat Kampus: Jl. Ki Hajar Dewantara No.10, Ketingan, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah, 57146

Korespondensi penulis: [bagusnovanda021@gmail.com](mailto:bagusnovanda021@gmail.com)

**Abstract.** *Diabetes Mellitus is a metabolic disease that has hyperglycemia caused by abnormalities in insulin secretion, insulin performance, or both. DM will cause several complications, one of which is sensory neuropathy or damage to sensory nerve fibers which causes DM patients to experience decreased foot sensitivity. The number of DM sufferers at the Sangkrah Health Center in 2022 was 2,404 cases. To describe the results of the implementation before and after the application of diabetic foot exercises on foot sensitivity in patients with diabetes mellitus. This study used a descriptive design by observing foot sensitivity in 2 respondents, carried out in the morning for 1 week with 2 meetings each meeting 15 minutes. The instruments used were observation sheets, monofilament test tools, and newspapers. There was an increase in foot sensitivity scores after diabetic foot exercises were carried out for 2 days in 1 week each meeting 15 minutes to both respondents. The application of diabetic foot exercises can be useful for increasing foot sensitivity in both respondents with diabetes mellitus.*

**Keywords:** *Diabetes Mellitus, Diabetic Foot Exercises, Foot Sensitivity.*

**Abstrak.** Diabetes Melitus penyakit metabolik yang memiliki hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan dalam sekresi insulin, kinerja insulin, atau keduanya. DM akan menimbulkan beberapa komplikasi salah satunya neuropati sensorik atau keadaan rusaknya serabut saraf sensorik yang menyebabkan pasien DM mengalami penurunan sensitivitas kaki. Jumlah penderita DM di Puskesmas Sangkrah pada tahun 2022 sebanyak 2.404 kasus Mendiskripsikan hasil implementasi sebelum dan sesudah penerapan senam kaki diabetes terhadap sensitivitas kaki pada penderita diabetes melitus. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan melakukan observasi sensitivitas kaki pada 2 responden, dilakukan pada pagi hari selama 1 minggu dengan 2 kali pertemuan setiap pertemuan 15 menit. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi, alat tes monofilamen, dan koran. Terdapat kenaikan skor sensitivitas kaki setelah dilakukan senam kaki diabetes selama 2 hari dalam 1 minggu setiap pertemuan 15 menit kepada kedua responden. Penerapan senam kaki diabetes dapat bermanfaat untuk meningkatkan sensitivitas kaki pada kedua responden penderita diabetes melitus.

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, Senam Kaki Diabetik, Sensitivitas Kaki.

### 1. LATAR BELAKANG

Jumlah penderita DM pada tahun 2021 terdapat 536,6 juta jiwa di dunia dan diperkirakan akan terus mengalami peningkatan menjadi 783,2 juta jiwa pada tahun 2045. Asia Tenggara menempati urutan ke-3 penyandang DM terbanyak di dunia yaitu sebanyak 90,2 juta jiwa. Sedangkan Indonesia menduduki peringkat ke-5 dari 10 negara dengan penyandang DM terbanyak di Asia Tenggara dengan jumlah 19,5 juta jiwa dan diperkirakan akan mengalami peningkatan hingga 28,6 juta pada tahun 2045 (IDF, 2021). Jumlah penderita DM di Jawa Tengah pada tahun 2023 sebesar 623.973 (Dinkes Jawa Tengah, 2022). Sedangkan jumlah penderita DM di Kota Surakarta pada tahun 2022 sebanyak 18.833 kasus. Sementara itu, jumlah penderita DM di Puskesmas Sangkrah pada tahun 2022 sebanyak 2.404 kasus dan menempati urutan pertama di Kota Surakarta (Dinkes Kota Surakarta, 2022).

Individu yang mengalami diabetes melitus akan muncul berupa komplikasi yang salah satunya neuropati sensorik atau keadaan rusaknya serabut saraf sensorik yang menyebabkan terjadinya gangguan sensasi rasa getar, rasa sakit, rasa kram, semutan, mati rasa atau baal dan hilangnya reflek tendon dan mampu menimbulkan gangguan mekanisme protektif pada kaki, faktor ini yang menyebabkan pasien DM mengalami penurunan sensitivitas (Nurbaeti, 2020). Kerusakan pada serat saraf sensorik kaki berdampak pada penurunan sensitivitas saraf kaki yang berfungsi sebagai sensasi protektif. Kehilangan sensasi protektif menyebabkan pasien DM lebih mudah mengalami ulkus kaki diabetik (Sanjaya *et al.*, 2019). Senam ergonomik adalah salah satu dari berbagai macam aktivitas fisik yang paling efektif diberikan kepada penderita diabetes dengan keluhan kurangnya tingkat sensitivitas kaki (SELANO *et al.*, 2021) Salah satu pilar utama lainnya untuk pengelolaan penyakit DM adalah latihan jasmani, salah satu latihan jasmani untuk DM adalah senam kaki diabetes.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Brahmantia *et al.*, 2020) terdapat pengaruh senam kaki diabetes yang signifikan terhadap sensitivitas kaki penderita DM. Hal ini sejalan dengan penelitian (Wiyanto & Maryatun, 2023) yang menjelaskan bahwa penerapan senam kaki diabetes ini dapat meningkatkan sensitivitas kaki pada penderita diabetes melitus. Didukung penelitian yang dilakukan oleh (Latifah *et al.*, 2019) senam kaki diabetes dapat membantu meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan penulis pada bulan Mei 2024, dari hasil wawancara terhadap masyarakat penderita diabetes melitus di Kelurahan Sangkrah Kecamatan Pasar Kliwon, Kota Surakarta diperoleh gambaran data bahwa dari 10 individu diabetes melitus, 6 diantaranya sering mengeluhkan kebas dan kesemutan yang dirasakan pada kaki. Ke 6 individu yang terkena diabetes melitus mengalami kebas dan kesemutan belum mengetahui perihal senam kaki diabetes dapat meningkatkan sensitifitas kaki. Maka dari uraian diatas penulis tertarik untuk menerapkan judul "Penerapan Senam Kaki Diabetik Terhadap Sensitivitas Kaki Penderita DM".

## **2. KAJIAN TEORITIS**

Diabetes Melitus adalah suatu kelompok penyakit metabolic yang ditandai dengan adanya hiperglikemia yang terjadi karena pancreas tidak mampu mensekresi insulin, gangguan kerja insulin, ataupun keduanya. DM dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai organ seperti mata, ginjal, jantung, saraf, serta pembuluh darah apabila dalam

keadaan hiperglikemia kronis (ADA, 2020). Salah satu komplikasi DM adalah neuropati, yang dapat menyebabkan pasien diabetes mengalami penurunan sensitivitas di kaki. Jadi, sensitivitas kaki adalah komplikasi diabetes melitus yang diakibatkan tingginya insulin dalam tubuh sehingga sirkulasi darah pada kaki terganggu dan menyebabkan kurangnya rangsangan pada daerah telapak kaki (Darmilis *et al.*, 2019). Senam kaki merupakan latihan yang dilakukan bagi penderita DM atau bukan penderita untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki diabetes ini akan membuat aliran darah ke kaki lancar sehingga nutrisi dan oksigen dapat mencukupi kebutuhan kaki sehingga memperkecil untuk terbentuknya ulkus dan resiko jatuh yang disebabkan lemahnya otot kaki (Dafriani *et al.*, 2019). Pelaksanaan senam kaki dilakukan 2 kali selama 1 minggu (waktu pelaksanaan dilakukan 3 hari sekali dalam 1 minggu) dalam sekali pelaksanaan dilakukan selama 15 menit (Brahmantia *et al.*, 2020).

### 3. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini menggunakan metode studi kasus. Responden dari penelitian adalah 2 orang responden dengan diagnosa Diabetes Melitus yang tinggal di wilayah Puskesmas Sangkrah dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi bersedia untuk dilakukan penerapan dari awal sampai akhir dan memiliki sensitivitas kaki  $<7$ , sedangkan kriteria eksklusi memiliki komplikasi antara lain terdapat *Diabetic Foot Ulcer* (DFU) dan mengalami keterbatasan gerak pada ekstremitas bawah. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah senam kaki diabetes dan variabel khusus adalah sensitivitas kaki. Penerapan dilakukan sebanyak 2x dalam 1 minggu, setiap pertemuan dilakukan selama 15 menit. Instrumen penelitian menggunakan alat monofilament, arloji, koran dan standar Prosedur Prosedur (SOP) senam kaki diabetes.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil

##### Hasil Pengukuran Sensitivitas Kaki Pada Responden Sebelum dilakukan Senam Kaki Diabetes

Tabel 4.1 Tingkat Sensitivitas Kaki Sebelum dilakukan Senam Kaki Diabetes

| No | Tanggal     | Responden | Kaki  | Skor |
|----|-------------|-----------|-------|------|
| 1  | 20 Mei 2024 | Ny. S     | Kanan | 6    |
|    |             |           | Kiri  | 5    |
| 2  | 20 Mei 2024 | Ny. H     | Kanan | 5    |
|    |             |           | Kiri  | 4    |

Sumber : Data primer, 2024

Berdasarkan hasil pemeriksaan tingkat sensitivitas kaki sebelum dilakukan senam kaki diabetes pada tabel 4.1 diatas menunjukan skor sensitivitas kaki pada Ny. S di hari pertama yaitu pada kaki kanan dengan hasil 6 dan pada kaki kiri dengan hasil 5. Sedangkan skor sensitivitas kaki pada Ny. H didapatkan skor 5 pada kaki kanan dan skor 4 pada kaki kiri.

##### Hasil Pengukuran Sensitivitas Kaki Pada Responden Sesudah dilakukan Penerapan Senam Kaki Diabetes

Tabel 4.2 Tingkat Sensitivitas Kaki Sesudah dilakukan Senam Kaki Diabetes

| No | Tanggal     | Responden | Kaki  | Skor |
|----|-------------|-----------|-------|------|
| 1. | 23 Mei 2024 | Ny. S     | Kanan | 10   |
|    |             |           | Kiri  | 8    |
| 2. | 23 Mei 2024 | Ny. H     | Kanan | 8    |
|    |             |           | Kiri  | 7    |

Sumber : Data primer, 2024

Berdasarkan tabel 4.2 di atas menunjukan bahwa skor sensitivitas pada Ny. S setelah diberikan terapi senam kaki diabetes selama 7 hari dengan 2 kali pertemuan yaitu mendapatkan skor 10 pada kaki kanan dan skor 8 pada kaki kiri. Sedangkan skor sensitivitas kaki pada Ny. H setelah diberikan terapi senam kaki diabetes selama 7 hari dengan 2 kali pertemuan mendapatkan skor 8 pada kaki kanan dan skor 7 pada kaki kiri.

## Perbandingan Skor Sensitivitas Kaki Antara Kedua Responden Sesudah dilakukan Senam Kaki Diabetes

Tabel 4.3 Perbandingan Skor Sensitivitas Kaki Sebelum dan Sesudah diberikan Terapi Senam Kaki Diabetes pada Ny. S dan Ny. H

| No | Responden | Sebelum<br>20 Mei<br>2024 | Sesudah<br>23 Mei<br>2024 | Selisih | Perbandingan<br>Perkembangan |
|----|-----------|---------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|
| 1. | Ny. S     | Kanan: 6                  | Kanan: 10                 | 4       |                              |
|    |           | Kiri: 5                   | Kiri: 8                   | 3       | Kanan: 4>3                   |
| 2. | Ny. H     | Kanan: 5                  | Kanan: 8                  | 3       | Kiri: 3=3                    |
|    |           | Kiri: 4                   | Kiri: 7                   | 3       |                              |

Sumber : Data primer, 2024

Berdasarkan pada table 4.3 menunjukkan perbandingan perkembangan antara kedua responden, perbandingan perkembangan sensitivitas kaki setelah terapi senam kaki diabetes, perkembangan sensitivitas kaki lebih besar Ny. S pada kaki kanan lebih besar dari pada Ny. H sedangkan perkembangan sensitivitas pada kaki kiri Ny. S sama dengan Ny. H.

## 5. PEMBAHASAN

### 1. Hasil Pengukuran Sensitivitas Kaki Pada Kedua Responden Sebelum diberikan Senam Kaki Diabetes

Berdasarkan hasil pemeriksaan sensitivitas kaki pada kedua responden dipertemuan pertama sebelum diberikan terapi senam kaki diabetes, didapatkan hasil skor sensitivitas kaki pada Ny. S dengan usia 60 tahun adalah 6 pada kaki kanan dan 5 pada kaki kiri kiri. Sedangkan skor sensitivitas kaki pada Ny. H dengan usia 61 tahun adalah 5 pada kaki kanan sedangkan 4 pada kaki kiri.

Pemeriksaan awal untuk mengetahui sensitivitas kaki dapat dilakukan dengan 3 cara yakni *Ipswich Touch Test* (IpTT), monofilament test, dan garpu tala. Monofilament test merupakan *screening* tes yang paling umum digunakan untuk mengidentifikasi hilangnya sensasi pelindung dan telah menjadi *golden standard* dalam pemeriksaan gangguan sensasi kaki diabetik. *Screening* menggunakan monofilament test untuk mendeteksi adanya risiko ulkus diabetik telah teruji validitas dan reabilitasnya. Akan tetapi alat ini kurang efisien karena belum tentu tersedia di unit pelayanan kesehatan (Dahrizal et al., 2023).

Pada usia lebih dari 40 tahun fungsi tubuh secara umum menurun, terutama gangguan organ pankreas dalam menghasilkan insulin sehingga kadar gula darah tidak terkendali yang akan memicu komplikasi seperti neuropati atau kehilangan sensitivitas.

Peningkatan risiko diabetes melitus tipe 2 seiring dengan umur, khususnya pada usia lebih dari 40 tahun, disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya sel pankreas dalam memproduksi insulin, dan seiring bertambahnya usia seseorang maka sirkulasi darah akan menurun, sehingga akan lebih berisiko untuk mengalami penurunan sensitivitas pada kaki seseorang (Artina & Aprilla, 2022). Berkurangnya sensitivitas pada kaki dapat disebabkan oleh peningkatan kadar gula dan buruknya sirkulasi darah pada kaki, ditandai dengan gejala seperti kesemutan, rasa mengental pada telapak kaki, dan kurangnya sensasi saat telapak kaki dilakukan sentuhan (Putriyani *et al.*, 2020).

Kedua responden mengatakan sering merasakan kesemutan, rasa tebal pada telapak kaki dan tidak merasakan sensasi saat telapak kaki disentuh. Menurut (Brahmantia *et al.*, 2020) Komplikasi yang sering terjadi pada pasien Diabetes Mellitus (DM) adalah menurunnya sensitivitas kaki, Lebih dari 50 % pasien DM mengalami neuropati yang akan berkembang menjadi ulkus kaki. Resiko neuropati perifer 2 kali lebih tinggi dibanding pada pasien non diabetes. Menurut (Nurbaeti, 2020) munculnya rasa kesemutan, rasa tebal pada telapak kaki dan tidak merasakan sensasi saat telapak kaki di sentuh disebabkan karena pada penderita diabetes melitus biasanya mengalami perubahan fisiologis yang berupa terjadinya hiperglikemi jaringan, pada saat plasma darah tidak terkontrol dengan baik hal itulah yang menyebabkan viskositas atau kekentalan pada darah meningkat sehingga menyebabkan aliran darah menjadi lambat, dimana hal ini mampu menyebabkan penurunan potensial pertukaran oksigen yang menyebabkan shunting darah yang kaya akan oksigen menjauhi permukaan kulit, dan mampu mempersempit aliran darah pada kaki yang memicu terjadinya penurunan tingkat sensitivitas.

## **2. Hasil Pengukuran Sensitivitas Kaki Pada Kedua Responden Sesudah diberikan Senam Kaki Diabetes**

Berdasarkan table 4.2 diperoleh hasil bahwa setelah 2 kali pertemuan didapatkan hasil skor sensitivitas kaki pada Ny. S yaitu 10 pada kaki kanan dan 8 pada kaki kiri, sedangkan pada Ny. H yaitu 8 pada kaki kanan dan 7 pada kaki kiri. Penerapan terapi senam kaki diabetes ini dilakukan selama dalam waktu 1 minggu 2 kali pertemuan, setiap kali pertemuan senam kaki diabetes dilakukan selama 15 menit. Didapatkan hasil skor sensitivitas kaki mengalami kenaikan pada kedua responden.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fadilah *et al.*, 2019) ditemukan dari hasil penelitian dan teori yang tersedia. Peneliti mempunyai pendapat bahwa sensitivitas kaki dapat ditingkatkan melalui latihan senam kaki diabetes karena ketika melakukan latihan senam diabetes ini dapat membantu meningkatkan sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil dan dapat memulihkan fungsi saraf tepi dengan menghambat aldose reduktase sehingga menyebabkan penurunan *Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate Hydroxide* (NADPH) yang akan meningkatkan aktivitas sel endotel. Penurunan NADPH dapat berkontribusi dalam meningkatkan sintesis oksida nitrat (NO) yang akan menghilangkan hipoksia pada saraf. *Enhancement Nitric oxide* (NO)- *derived endothelium* juga dapat menyebabkan pemulihan fungsi saraf pada pasien neuropati perifer diabetic. Teori tersebut dapat menunjukkan persamaan fakta yang didapatkan bahwa Ny. S dan Ny. H mengalami kenaikan sensitivitas pada kaki setelah melakukan latihan senam kaki diabetes.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Brahmantia *et al.*, 2020) terdapat pengaruh senam kaki terhadap sensitivitas kaki pada penderita diabetes mellitus, senam kaki diabetik dapat membantu melancarkan dan memperbaiki sirkulasi darah pada kaki. Melalui gerakan pada senam kaki diabetik, otot-otot kaki akan berkontraksi sehingga akan meningkatkan sensitivitas sel terhadap glukosa darah sehingga glukosa darah yang kadarnya tinggi di dalam darah dapat terpakai oleh otot.

### **3. Hasil Perbandingan Sensitivitas Kaki Pada Kedua Responden Sebelum dan Sesudah diberikan Senam Kaki Diabetes**

Berdasarkan tabel 4.3 adanya perbandingan sensitivitas kaki antara kedua responden, pada pengukuran setelah penerapan senam kaki diabetes melitus menunjukkan adanya perbedaan diantara kedua responden yaitu perbedaan peningkatan antara Ny. S dan Ny. H serta perbedaan sensitivitas pada kaki kanan dan kiri.

Skor sensitivitas kaki pada kedua responden yang belum mengalami perubahan dihari pertama pada kaki kanan maupun kiri, prinsip senam kaki diabetes ini membantu melancarkan aliran darah yang mengalami penyumbatan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Brahmantia *et al.*, 2020) Senam kaki diabetik dapat membantu melancarkan dan memperbaiki sirkulasi darah pada kaki. Melalui gerakan pada senam kaki diabetik, otot-otot kaki akan berkontraksi sehingga akan meningkatkan sensitivitas sel terhadap glukosa darah sehingga glukosa darah yang kadarnya tinggi di dalam darah dapat terpakai oleh otot. Sirkulasi darah yang lancar akan membawa oksigen dan nutrisi menuju sel dan

jaringan saraf yang akan mempengaruhi proses metabolisme sel Schwann, sehingga fungsi akson dapat baik kembali. Fungsi sel saraf yang optimal pada pasien DM akan mempertahankan fungsi sensitivitas kaki. Senam kaki merupakan metode untuk mencapai peningkatannya diperlukan waktu yang lama dan teratur serta harus dipraktekkan. Oleh karena itu, senam kaki yang dilakukan secara teratur dan seimbang dapat berdampak positif bagi penderita DM.

Berdasarkan pengukuran yang dilakukan selama 2 kali dalam kurun waktu 7 hari, didapatkan hasil bahwa skor sensitivitas pada kaki kiri lebih rendah dari pada kaki kanan. Menurut (Wiyanto & Maryatun, 2023) kesensitivitan kaki kiri lebih rendah daripada kaki kanan di karenakan sebagian besar (98%) manusia memiliki anggota tubuh kanan yang lebih aktif dibandingkan dengan anggota tubuh bagian kiri. Aktivitas anggota tubuh sebelah kiri yang jarang digunakan untuk beraktifitas inilah yang membuat kesensitivannya lebih rendah dibandingkan sebelah kanan, teori ini sesuai dengan fakta yang terjadi pada Ny. S dan Ny. H yang dimana sensitivitas kaki sebelah kirinya lebih rendah dibandingkan sebelah kanan.

Peningkatan sensitivitas kaki pada Ny. S yaitu 4 pada kaki kanan dan 3 pada kaki kiri sedangkan peningkatan sensitivitas kaki pada Ny. S yaitu 3 pada kaki kanan dan kiri yang menunjukkan kenaikan sensitivitas kaki pada Ny. S lebih tinggi dari pada Ny. H, dikarenakan keseharian Ny. S yang menjadi ibu rumah tanga dan juga buruh tani dimana setiap harinya ia beraktivitas diluar rumah seperti berjalan kaki di area sawah dan kegiatan sebagai petani lainnya di bandingkan oleh Ny. H yang kegiatannya banyak di habiskan di rumah sebagai pegawai laundry dan ibu rumah tangga, hal ini sesuai dengan teori menurut (Alza *et al.*, 2020) Aktivitas fisik merupakan gerakan-gerakan yang dilakukan oleh otot pada tubuh dalam penyakit diabetes melitus. Pada penderita DM aktivitas fisik memiliki peranan yang sangat penting dalam mengendalikan kadar gula darah dalam tubuh, dimana saat melakukan latihan fisik terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga secara langsung dapat menyebabkan penurunan jumlah kadar gula darah dalam tubuh.

Berdasarkan pengakuan dari Ny. S dan Ny. H bahwa seteleh melakukan senam kaki yang dilakukan selama 7 hari dengan 2 kali pertemuan mengungkapkan jika kesemutan yang biasanya muncul, lebih berkurang dan juga kaki terasa lebih nyaman dibandingkan sebelum melakukan senam kaki diabetes, hal ini selaras dengan teori menurut (Artina & Aprilla, 2022), bahwa salah satu komplikasi penderita Diabetes

Melitus yaitu menurunnya sensitivitas pada kaki yang dapat ditandai dengan munculnya rasa kesemutan dan rasa tebal pada kaki. Dan setelah diterapkannya senam kaki diabetes rasa tebal dan kesemutan sudah berkurang, karena menurut (Ramayanti et al., 2022) Setelah melakukan senam kaki diabetes yang membantu memperlancar aliran darah yang mendorong ke arah jantung dan tekanan vena akan menurun, mekanisme ini yang dikenal dengan "pompa vena" Sehingga dapat membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki, memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah kelainan bentuk kaki, meningkatkan otot betis dan paha, dan mengatasi keterbatasan gerak sendi. Sehingga dengan dilakukan senam kaki maka dapat merangsang pembuluh darah untuk berdilatasi (melebar) melalui gerakan-gerakan kaki sehingga sensitivitas dapat bertambah.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Setelah dilakukan penerapan senam kaki diabetik terhadap sensitivitas kaki penderita DM di Desa Sangkrah Pasar Kliwon Surakarta dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran sensitivitas kaki pada kedua responden sebelum dilakukan senam kaki diabetes terdapat kaki tidak sensitif, sedangkan setelah dilakukan senam kaki diabetes pada kedua responden mengalami kenaikan (kaki sensitive). Penelitian ini tidak lepas dari keterbatasan peneliti dalam melakukan sebuah penelitian. Peneliti tidak bisa mengendalikan beberapa faktor yang mempengaruhi sensitivitas pada kaki antara lain aktivitas keseharian yang dilakukan responden dan kepatuhan dalam mengonsumsi obat diabetes. Saran bagi peneliti selanjutnya di harapkan dapat memberi masukan bagi peneliti selanjutnya untuk mengaplikasikan senam kaki diabetik terhadap sensitivitas kaki penderita DM dengan jumlah responden yang lebih banyak.

## DAFTAR REFERENSI

- ADA. (2019). Standards of medical care in diabetes—2019 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*, 35(1). <https://doi.org/10.2337/cd16-0067>
- ADA. (2020). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes—2020. *Diabetes Care*, 43(January), S14–S31. <https://doi.org/10.2337/dc20-S002>
- Alza, Y., Arsil, Y., Marlina, Y., Novita, L., & Agustin, N. D. (2020). Hubungan pola makan, aktivitas fisik dan pelayanan kesehatan dengan kejadian Diabetes Melitus pada lansia di Puskesmas Pondok Gede Bekasi. *Jurnal GIZIDO*, 12(1), 18–26.
- Apriliana, A. A. (2019). Skripsi efektivitas senam kaki Diabetes Melitus terhadap sensitivitas kaki pada penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Tawangrejo Kota Madiun. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 1(1), iii–vii. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2018.09.022><http://dx.doi.org/10.1016/j.ejphar.2009.04.058><http://dx.doi.org/10.1016/j.brainres.2015.10.001><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2854659&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Arianti, Yetti, K., & Nasution, Y. (2019). Hubungan antara perawatan kaki dengan risiko ulkus kaki diabetes di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Muhammadiyah Journal of Nursing*, 2(1), 9–18.
- Artina, & Aprilla, N. (2022). Efektivitas senam kaki diabetik dengan koran terhadap tingkat sensitivitas kaki pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Desa Rumbio Wilayah Kerja Puskesmas Kampar. *Jurnal Excellent*, 1(1), 9–14. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/excellent/article/view/10468>
- Azizah, L. (2021). Tinjauan pustaka penelitian terdahulu implikasi gambaran senam kaki dan sensitivitas kaki pasien Diabetes Melitus tipe II di Desa Simpur Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang dilandasi jurnal-jurnal sebelumnya sebagai bahan rujukan peneliti dalam penerap. 7–21.
- Brahmantia, B., Falah, M., Rosidawati, I., Sri R, A., & Dinia F, N. (2020). Pengaruh senam kaki diabetik terhadap sensitivitas kaki penderita DM di Puskesmas Parungponteng Kecamatan Cibalong Kabupaten Tasikmalaya. *Healthcare Nursing Journal*, 2(2), 15–19. <https://doi.org/10.35568/healthcare.v2i2.862>
- Briliani, G. A. P. (2019). Hubungan Angkle Brachial Index (ABI) dengan sensitivitas kaki pasien diabetes Gianyar I.
- Dafriani, P., Nur, S. A., & Martawati, W. (2019). Analisis efek senam kaki terhadap sensitivitas kaki pada pasien diabetes di wilayah kerja Puskesmas Alai Padang. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 10(2), 72. <https://doi.org/10.30633/jkms.v10i2.401>
- Dahrizal, Idramsya, & Revalina. (2023). Metode monofilamen test dan Ipswich Touch Test (IPTT) untuk deteksi neuropati sensorik diabetes. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 4(1), 88–100.

- Darmilis, Hasneli, Y., & Indriati, G. (2019). Efektivitas terapi acupressure pada telapak kaki terhadap sensitivitas kaki pada pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Online Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau*, 1(35), 1–10.
- Dinkes Kota Surakarta. (2022). Profil kesehatan Surakarta. Surakarta.
- Fadilah, S., Sucipto, A., & Rahil, N. H. (2019). Effectiveness of diabetic foot newspapers on foot sensitivity. *Belitung Nursing Journal*, 5(6).
- Hasibuan, N. K., Dur, S., & Husein, I. (2022). Faktor penyebab penyakit Diabetes Melitus dengan metode regresi logistik. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 6(2), 257–264. <https://doi.org/10.33379/gtech.v6i2.1696>
- Hoerunisa, R., Setiawan, H., Purwati, A. E., & Hidayat, N. (2023). Pengaruh senam kaki diabetik terhadap penurunan risiko ulkus diabetik pada pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Indogenius*, 2(2), 45–55. <https://doi.org/10.56359/igj.v2i2.227>
- IDF. (2021). International Diabetes Federation. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 102(2). <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). Senin, 18 04 2022.
- Latifah, S., Fahdi, F. K., & Hafidzah, R. (2019). Pengaruh senam kaki diabetes terhadap sensitivitas kaki pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di UPTD RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Kota Pontianak. *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid Aisyah. (2021). Diabetes Mellitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, cara pemeriksaan, cara pengobatan, dan cara pencegahan. *Jurnal UIN Alaudin*, November, 237–241.
- Ningrum, Hl. S., Wartini, T., & Isnayati. (2020). Perubahan sensitivitas kaki pada Diabetes Melitus Tipe 2 setelah dilakukan senam kaki. 2017(1), 1–9. <http://190.119.145.154/handle/20.500.12773/11756>
- Nuraini, Anida, Azizah, L. N., Sunarmi, Ferawati, Istibsaroh, F., Sesaria, T. G., Oktavianti, D. S., Muslimin, I. S., Azhar, B., & Amalindah, D. (2023). Asuhan keperawatan pada pasien gangguan sistem endokrin. [www.nuansafajarcemerlang.com](http://www.nuansafajarcemerlang.com)
- Nurbaeti. (2020). Penerapan teknik senam kaki diabetes untuk. *Jurnal Keperawatan*, 6(4), 32–42.
- Petersmann, A., Nauck, M., Müller-Wieland, D., Kerner, W., Müller, U. A., Landgraf, R., Freckmann, G., & Heinemann, L. (2019). Definition, classification, and diagnostics of diabetes mellitus. *Journal of Laboratory Medicine*, 42(3), 73–79. <https://doi.org/10.1515/labmed-2018-0016>
- Pratiwi, D., Nurhayati, S., & Purnomo, J. (2021). Penerapan senam kaki diabetes terhadap penurunan kadar gula darah pasien Diabetes Melitus Tipe II di wilayah kerja UPTD Puskesmas Rawat Inap Banjarsari Kecamatan Metro Utara. *Jurnal Cendekia Muda*,

1(4), 512–522.  
<https://www.jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/view/245>

- Purnamawati, D., Kresnawati, Y. T., Mawaddah, E., & Sentana, A. D. (2022). Pengaruh Range of Motion (ROM) aktif kaki terhadap sensitivitas kaki pada pasien Diabetes Millitus Tipe II di wilayah kerja Puskesmas Masbagik. *Bima Nursing Journal*, 3(2), 85. <https://doi.org/10.32807/bnj.v3i2.817>
- Putri, O., Wanda, N. P., Kusuma, D., & Gusti, A. (2020). Gambaran tingkat konsumsi serat dan kadar glukosa darah kasus DM Tipe 2. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Putriyani, N., Mulyaningsih, M., & Hartutik, S. (2020). Range of Motion (ROM) aktif kaki meningkatkan sensitivitas kaki pada penderita Diabetes Melitus. *ASJN (Aisyiyah Surakarta Journal of Nursing)*, 1(1), 21–24. <https://doi.org/10.30787/asjn.v1i1>.