

## EFEKTIFITAS PENERAPAN LATIHAN SENAM KAKI DIABETIK MENGGUNAKAN BOLA TENIS TERHADAP SENSITIVITAS KAKI PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD dr. SOEDIRAN MANGUN SUMARSO WONOGIRI

Fadira Nindya Akhirana<sup>1</sup>, Agung Widiastuti<sup>2</sup>, Witriyani<sup>3</sup>

Program Studi Profesi Ners, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta<sup>123</sup>

\*Corresponding Author: [fadiranindy@gmail.com](mailto:fadiranindy@gmail.com)

### ABSTRAK

Diabetes Melitus tipe 2 adalah penyakit metabolik yang memiliki manifestasi klinik berupa peningkatan kadar gula darah dikarenakan insulin yang tidak adekuat serta dapat menimbulkan komplikasi jangka panjang yang terjadi pada orang dewasa sampai lansia, pasien penderita diabetes melitus mempunyai risiko 5 kali lebih besar mengalami ulkus kaki diabetik, sekitar 15% pasien diabetes melitus mengalami komplikasi berupa ulkus kaki diabetik akibat penurunan sensitivitas kaki. Penelitian ini dilakukan dengan metode *eksperimen, one grub and post test tanpa kelompok kontrol*, dengan menggunakan *monofilament test* 10 gr yang dilakukan selama 3 hari berturut – turut, dengan sampel 2 responden di bangsal RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. Berdasarkan hasil pengkajian, penegakan diagnosa intervensi, implementasi, dan evaluasi yang dilakukan peneliti ditemukan masalah keperawatan yaitu : Ketidakstabilan kadar glukosa darah, peneliti merencanakan manajemen hiperglikemia dengan mengimplementasikan senam kaki diabetes dengan menggunakan bola tenis dan *monofilament test* yang bertujuan untuk mengetahui sensitivitas pada kaki responden, dan didapatkan terdapat peningkatan sejumlah 2 point setelah dilakukan penerapan senam kaki menggunakan bola tenis. Dari hasil penelitian yang dilakukan pada 2 responden menunjukkan bahwa Implementasi senam kaki menggunakan bola tenis dan monofilament test sangat berpengaruh terhadap peningkatan sensitivitas pada kaki penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

**Kata kunci :** Diabetes Melitus, Senam Kaki Diabetes, Monofilament test.

### ABSTRACT

*Type 2 Diabetes Mellitus is a metabolic disease that has clinical manifestations in the form of increased blood sugar levels due to inadequate insulin and can cause long-term complications that occur in adults to the elderly, patients with diabetes mellitus have a 5 times greater risk of developing diabetic leg ulcers, about 15% of diabetic foot ulcers experience complications in the form of diabetic foot ulcers due to decreased sensitivity foot. This study was conducted by experimental method, one grub and post test without a control group, using a 10 gr monofilament test which was carried out for 3 consecutive days, with a sample of 2 respondents in the ward of dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri Hospital. Based on the results of the study, the implementation of interventional diagnosis, implementation, and evaluation carried out by the researcher found nursing problems, namely: Instability of blood glucose levels, the researcher planned hyperglycemia management by implementing diabetic foot gymnastics using tennis balls and monofilament tests which aimed to determine the sensitivity of the respondent's feet, and it was found that there was an increase of 2 point after the application of foot gymnastics using tennis balls. **Conclusion:** From the results of the study conducted on 2 respondents, it was shown that the implementation of foot gymnastics using tennis balls and monofilament tests had a great effect on increasing sensitivity in the feet of people with type 2 diabetes mellitus at dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri Hospital*

**Keywords :** Diabetes Mellitus, Diabetic Foot Exercise, Monofilament test

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik berkarakteristik hiperglikemia terjadinya karena ketidaknormalan sekresi pada insulin (Zahra, 2021). Kasus yang umum terjadi dialami pasien diabetes mellitus yaitu penyakit neuropati sensorik ataupun kondisi kerusakan serabut syaraf sensorik dan mengakibatkan terganggunya sensasi rasa bergetar, sakit, kram, kesemutan, mati rasa serta kehilangan reflex tendon serta dapat menyebabkan terganggunya mekanisme protektif dikaki, faktor tersebut mengakibatkan penderita diabetes mellitus merasakan sensitive yang menurun (Nurbati, 2020). Hilangnya sensasi protektif mengakibatkan penderita diabetes melitus lebih rentan terjadi ulkus diabetik (Sanjaya et al., 2019). Untuk cara meminimalkan komplikasi diabetes melitus berupa ulkus yaitu dengan cara melakukan senam kaki menggunakan bola plastik.

*International Diabetes Federation* (IDF) edisi ke delapan ditahun 2018 memaparkan bahwa 425 juta keseluruhan didunia ataupun berkisar (8,8%) jiwa berusia 20-79 tahun adalah pasien terkena diabetes melitus. Menurut World Health Organization (WHO) 2018, memaparkan bila didunia sebanyak 1,6 juta atau (4%) orang mengalami kematian karena Diabetes Melitus (Nurbati, 2020) (IDF) juga menyebutkan bahwa pasien Diabetes Melitus menderita kelumpuhan dan komplikasi yang mengkhawatirkan dan mengancam jiwa seperti serangan jantung, stroke, gagal ginjal, kebutaan hingga amputasi. Estimasi terakhir IDF, terdapat 382 juta orang yang hidup dengan penyakit Diabetes Melitus didunia pada tahun 2013. Pada tahun 2035 jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta orang. Diperkirakan dari 382 juta tersebut, 175 juta orang diantaranya belum terdiagnosis sehingga terancam berkembang progresif menjadi komplikasi tanpa disadari dan tanpa adanya pencegahan. Pada tahun 2035 juga diperkirakan hampir 600 juta orang akan hidup dengan diabetes melitus dan sekitar 470 juta orang akan mengalami gangguan toleransi glukosa (IDF, 2018). Menujukkan data tahun 2013 sebesar 6,9% menjadi 8,5% pada tahun 2018 data penderita Diabetes Melitus bahwa jumlah penderita tertinggi pada tahun 2018 berada di Provinsi DKI Jakarta sebesar 6,9% sedangkan untuk prevalensi terendah berada di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) sebesar 0,8%. Provinsi Jawa Tengah menduduki peringkat 12 dengan prevalensi 2,2% prevalensi Perempuan 1,2% sedangkan laki-laki 1,0% sehingga dapat disimpulkan bahwa penderita Diabetes Melitus lebih banyak Perempuan dari pada laki-laki. Sementara itu, di Provinsi Jawa Tengah prevalensi Diabetes Melitus pada tahun 2020 sebesar 1,9% atau sekitar 457,699 orang. Angka penyakit Diabetes Mellitus di kota Wonogiri mengalami penurunan dari 1.095 (0,07%) orang pada tahun 2020 menjadi 1.010 (0,06%) orang pada tahun 2020, sedangkan jumlah penyakit Diabetes Melitus tipe 2 mengalami peningkatan dari 13.122 (0,83%) orang pada tahun 2020 menjadi 15,464 (0,87%), (Dinkes Wonogiri, 2020).

Dari penelitian (Budi & Bahar, 2019), prevalensi pada bulan maret 2019 di dapatkan 30 pasien diabetes melitus telah melakukan kunjungan ulang dengan pemeriksaan GDP dan GDPP masih di atas normal sebanyak 83%, diantara 83% pasien tersebut ditemukan 52% mengalami hipertensi. Jumlah kunjungan pasien rawat jalan diabetes melitus dengan hipertensi di poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri tercatat sebanyak 314 pasien pada tahun 2019, dan mengalami kenaikan pada tahun 2020 menjadi 418 pasien.

Penderita diabetes melitus umumnya memerlukan obat lain untuk terapi penyakit penyerta yang dideritanya. Dalam kondisi seperti ini, tidak jarang pasien membutuhkan terapi lebih dari satu macam obat, semakin banyak pengguna obat, semakin besar kemungkinan efek samping yang terjadi atau dapat terjadi interaksi obat yang tidak dihindaki. Interaksi obat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi

respon tubuh terhadap pengobatan, yang dianggap penting secara klinis jika mengakibatkan peningkatan toksisitas terjadi perubahan efek terapi (Setiawati, 2022).

Diabetes melitus dapat menyebabkan berbagai komplikasi yaitu hipoglikemia, hiperglikemia, penyakit makrovaskuler mengenai pembuluh darah besar, penyakit jantung koroner, penyakit mikrovaskuler, mengenai pembuluh darah kecil, retinopati dan nefropati, neuropati saraf sensorik atau berpengaruh pada ekstremitas (Rendy, 2021), Komplikasi lain juga sering terjadi perubahan patologis pada anggota gerak bawah yang disebut kaki diabetik atau *diabetic foot*. Dalam kondisi tersebut keadaan kaki diabetik yang terjadi adalah perubahan struktural, tonjolan kulit, dan kelainan pada pembuluh darah, dan kelainan persarafan neuropatik yang dapat menyebabkan pasien diabetes mengalami penurunan sensitivitas, dan hilangnya sensasi merupakan salah satu faktor utama resiko terjadinya ulkus diabetikum (Subiyanti, 209 C.E.).

## METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode *eksperimen, one grub and post test tanpa kelompok control*, pada saat senam kaki menggunakan bola tenis dan pengukuran sensitivitas kaki dilakukan sebanyak dua kali yaitu, sebelum diberikan intervensi senam kaki dan setelah diberikan intervensi senam kaki. Penelitian ini dilaksanakan di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri, penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember-Januari 2025.

## HASIL

Tingkat Sensitivitas Kaki Sebelum di Lakukan Senam Kaki Menggunakan Bola Tenis Terhadap Sensitivitas Kaki

**Tabel 1. 1 Hasil sebelum dilakukan senam kaki menggunakan bola tenis terhadap sensitivitas kaki sensitivitas kaki**

Tanggal	Ektremitas	Pasien Ny. W	Pasien Tn. M
25 Desember 2024	Kaki kanan	4	2
	Kaki kiri	3	3
	<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Dari tabel 1.1 menunjukkan bahwa tingkat sensitivitas kaki pada saat sebelum dilakukan senam kaki menggunakan bola tenis dan menggunakan alat *monofilament* yang di lakukan 10 titik pada pasien Ny. W menunjukan bahwa nilai sensitivitas pada kaki kanan menunjukkan dengan nilai 4 dan kaki kiri dengan nilai 3 dengan total nilai sensitivitas 7 yang berarti sensitivitas pada kaki beresiko hilangnya sensasi protektif yang signifikan, yang dapat meningkatkan risiko infeksi, amputasi dan nyeri pada kaki. Pada pasien Tn. M tingkat sensitivitas sebelum di lakukan senam kaki menggunakan bola tenis yaitu pada kaki kanan 2, kaki kiri 3 dengan total nilai sensitivitas kaki 5 yang berarti sama beresiko pada kaki yang dapat meningkatkan risiko ulkus diabetik.

**Tabel 1. 2 Hasil sesudah dilakukan senam kaki menggunakan bola tenis terhadap**

Tanggal	Ektremitas	Pasien Ny. W	Pasien Tn. M
27 Desember 2024	Kaki kanan	5,5	4
	Kaki kiri	4	3

Total	9,5	7
-------	-----	---

Berdasarkan tabel 1.2 menunjukkan bahwa tingkat sensitivitas kaki sesudah dilakukan penerapan senam kaki menggunakan bola tenis yang dilakukan pada 10 titik di kaki kanan dan kiri dengan hasil Ny. W, kaki kanan 5,5 kaki kiri, 4 dengan total sensitivitas 9,5 yang berarti menunjukkan sensasi normal atau sensitivitas masih ada. Sedangkan pada pasien Tn. M tingkat sensitivitas kaki pada kaki kanan 4, dan kaki kiri 3 dengan tingkat total sensitivitas kaki 7 yang berarti tingkat sensitivitas pada kaki Tn. M masih beresiko tinggi.

**Tabel 1. 3 Perbandingan Tingkat Sensitivitas Kaki Sebelum dan Sesudah Melakukan Penerapan Senam kaki menggunakan bola tenis terhadap Sensitivitas kaki**

Tanggal		Pasien Ny. W	Pasien Tn. M
25 Desember 2024	Sebelum dilakukan	7	5
27 Desember 2024	Setelah dilakukan	9,5	7

Berdasarkan tabel 1.3 sebelum dan sesudah dilakukan penerapan senam kaki menggunakan bola tenis terhadap sensitivitas kaki dijelaskan kepada 2 responden setelah dilakukan penerapan selama 3 hari berturut-turut mengalami peningkatan tingkat sensitivitas kaki dengan jumlah skor Ny. W 9,5 dan Tn. M dengan skor 7. Tingkat sensitivitas pada Ny. W yang berarti sensitivitas pada kaki menunjukkan resiko rendah atau normal karena Ny. W rutin dalam melakukan kontrol dan meminum obat rutin, sedangkan Tn. M menunjukkan hasil masih beresiko hilangnya sensasi protektif yang signifikan yang dapat mengakibatkan terjadinya luka yang sulit sembuh, infeksi, nyeri, atau amputasi

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penerapan yang dilakukan terhadap 2 responden didapatkan hasil pasien dengan usia 62 dan 53 tahun, kedua responden sama-sama menderita diabetes melitus tipe 2 dengan lama penderita 2-5 tahun, kedua responden terdapat keluhan dengan kaki terasa kebas, kesemutan dan tidak terasa/mati rasa

### Hasil Penerapan Intervensi

Berdasarkan hasil penerapan senam kaki menggunakan bola tenis yang diterapkan terhadap 2 responden ditemukan adanya peningkatan sensitivitas pada kedua responden yang pertama Ny. W dengan hasil peningkatan sensitivitas 9,5 yang berarti sensitivitas kaki menjadi membaik atau normal, hal ini bisa disebabkan karena perbedaan dari defisit pengetahuan yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dari keluarga dan tenaga medis yang menjadi acuan responden untuk mengontrol penyakit diabetes melitus tersebut, contohnya responden selalu menjaga pola makan ataupun gaya hidup, selain itu perbedaan dari lama menderita penyakit diabetes melitus tipe 2, responden sudah memiliki riwayat penyakit ini kurang lebih 4 tahun, yang berarti responden pertama sangat mengerti dalam hal mencegah dalam segi pola makan dan gaya hidupnya, sedangkan Tn. M menunjukkan tingkat sensitivitas kaki dengan total nilai 7 yang berarti tingkat sensitivitas pada responden kedua masih beresiko tinggi dan akan meningkatkan ulkus diabetik, hal ini disebabkan karena faktor defisit pengetahuan yang kurang disebabkan oleh gaya hidup, tingkat pengetahuan yang rendah dan kurangnya kesadaran untuk melakukan deteksi dini, pola makan yang ke barat-baratan di mana banyak mengandung protein, lemak, gula dan

garam tetapi sedikit mengandung serat dengan menjaga gaya hidup, dapat mencegah penyakit datang dan dapat menjaga kesehatan selain itu perbedaan dari lama penyakit yang di derita oleh responden kedua, responden kedua di diagnosa diabetes mellitus tipe 2 baru 2 tahun maka dari itu responden kedua belum terlalu paham mengenai diabetes melitus tipe 2 yang dialaminya.

Hal ini diperkuat oleh penelitian (Yulianti & Januari, 2021), menunjukkan bahwa ada pengaruh senam kaki diabetes melitus terhadap kadar gula darah penderita diabetes, melitus tipe II hasil uji dengan menggunakan uji Wilcoxon Signed Ranks Test, didapatkan nilai  $p < 0,05$  yaitu  $p = 0,008$  dan senam kaki ini juga bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot paha serta otot betis dan dapat mengatasi keterbatasan gerak sendi yang dialami penderita diabetes melitus tipe 2.

Berdasarkan dari beberapa penelitian diatas dapat disimpulkan hasil penerapan senam kaki menggunakan bola tenis pada Ny.W dan Tn. M setelah diberikan tindakan senam kaki selama 3 hari. Terdapat perubahan pada sensitivitas pada kaki, pada implementasi hari ke-1 sampai hari ke-3 dengan adanya peningkatan sensitivitas Ny. W dengan total skor 2,5 dan Tn. M dengan total skor 2, yang berarti menunjukkan sensasi normal pada Ny. W sedangkan hasil dari penerapan Tn. M menunjukkan masih beresiko tinggi maka dari itu Tn. M ingin selalu melakukan penerapan tersebut dirumah. Senam kaki ini bertujuan untuk menurunkan kadar glukosa darah selain itu memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot paha serta otot betis dan dapat mengatasi keterbatasan gerak sendi yang dialami penderita diabetes melitus tipe 2.

Menurut (Waspadji, 2022), senam kaki merupakan salah satu terapi yang diberikan oleh seorang perawat, yang bertujuan untuk memperlancar peredaran darah yang terganggu karena senam kaki diabetes bermanfaat memperbaiki gejala-gejala neuropati perifer, saraf kaki tepi dan meningkatkan daya otot, ligamentum dan tendon sehingga aliran darah pada kaki lancar.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penerapan pasien pertama pada Tn. M, dengan nilai sensitivitas nilai 3 di kaki kiri dan nilai 4 di kaki kanan dengan total nilai sensitivitas kaki sebelum dilakukan dengan nilai 7, sedangkan setelah dilakukan latihan senam kaki menggunakan bola tenis Ny. W mengalami kenaikan dengan nilai sensitivitas pada kaki kiri 1 dan kaki kanan 1,5 sehingga total sensitivitas naik setelah dilakukan penerapan tersebut dari nilai sensitivitas 7 menjadi 9,5 mengalami kenaikan nilai sebanyak 2,5. Dan didapatkan hasil pada pasien kedua Tn. W, dengan nilai sensitivitas nilai 2 di kaki kanan dan nilai 3 di kaki kiri dengan total nilai sensitivitas kaki sebelum dilakukan dengan nilai 5, kemudian tingkat sensitivitas kaki tersebut mengalami peningkatan dengan nilai dengan nilai 3 pada kaki kiri, 4 pada kaki kanan sehingga total nilai 7, dari hasil kedua pasien tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pada sensitivitas kaki sebanyak 2 point setelah dilakukan penerapan senam kaki menggunakan bola tenis. Simpulan dari hasil penelitian yang dilakukan pada 2 responden menunjukkan bahwa Implementasi senam kaki menggunakan bola tenis dan monofilament test sangat berpengaruh terhadap peningkatan sensitivitas pada kaki penderita diabetes melitus tipe 2 dan dilakukan 3x berturut – turut dalam waktu 10-15 menit, di bangsal RSUD Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam melaksanakan penerapan ini karena tanpa bantuan mereka penulis tidak akan bisa menyelesaikan penerapan ini dengan baik dan sempurna

yang berjudul Efektifitas Penerapan Latihan Senam Kaki Diabetik Menggunakan Bola Tennis Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Akhtyo. (2020). Senam Kaki Untuk Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus ( Literatur Review ). 3(1), 134–144.
- Angriya. (2020). 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.
- Artikah. (2020). Artikah. (2021). Penerapan Senam Kaki Diabetik Untuk Peningkatansensitivitas Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. Prosiding Seminarnasional Kesehatan, 1553-1557.
- Budi, H., & Bahar, I. (2019). Pengertian Evaluasi Senam Kaki Diabetes Melitus Tipe 2. Jurnal Sehat Mandiri, 12(2), 29–36.
- Febrianasari. (2022). Buku Saku Diabetes Melitus Untuk Awam . 7(C), 0–9.
- Fitriana. (2022). Pengaruh Terapi Relaksasi Slow Deep Breathing Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii. Jurnal Penelitian Perawat Profesional, 5(5), 1961–1968. [Http://Jurnal.Globalhealthsciencegroup.Com/Index.Php/JPPP](http://Jurnal.Globalhealthsciencegroup.Com/Index.Php/JPPP)
- Hambidi, F. (2023). Penerapan Senam Kaki Diabetes Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Puskesmas Pucangsawit. Public Health And Safety International Journal, 3(02), 105–116. <https://doi.org/10.55642/Phasij.V3i02.377>
- Harani. (2023). Buku Pintar Menaklukan Hipertensi. Jakarta : Ladang Pustaka & Intimedia. Jurnal Proners, 8(1), 2–3.
- IDF. (2018). Type 2 Diabetes. Adolescent Medicine: State Of The Art Reviews, 19(3), 498–506. <https://doi.org/10.29309/Tpmj/2017.24.06.1206>
- Kemenkes. (2020). Kementrian Kesehatan RI. Infodatin: Tetap Produktif, Cegah, Dan Atasi Diabetes Melitus. Kemenkes, 0761, 410. <https://elibrary.nusamandiri.ac.id/readbook/211095/hukum-pajak-dan-perpajakan-dengan-pendekatan-mind-map.html>
- Khasanah, U. (2024). Edukasi Langkah Sehat Senam Kaki Pada. 1(1), 1–5.
- Kushariyadi, S. &. (2019). Terapi Modalitas Keperawatan Pada Klien Psikogeriatrik: Jakarta: Salemba Medika.
- Leslima. (2020). Nursing Care Of Type Ii Diabetes Mellitus Patients. Jurnal Kesehatan Mahardika, 10(2), 1–13. <https://doi.org/10.54867/jkm.v10i2.162>

- Manurung, N. (2019). Keperawatan Medikal Bedah Konsep. Mind Mapping Dan NANDA NIC NOC. ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, 53(9), 1689–1699. [Www.Journal.Uta45jakarta.Ac.Id](http://Www.Journal.Uta45jakarta.Ac.Id)
- Nurbati. (2020). Efektivitas Senam Kaki Diabetik Terhadap Tingkat Sensitivitas Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Diwilayah Kerja Puskesmas Kota Lhokseumawe. *Keperawatan*, 3(3), 73–78.
- Oktapiani, N. M. T., Suardana, I. K., Surasta, I. W., & Erawati, N. L. P. S. (2024). Pemberian Senam Kaki Menggunakan Bola Tennis Lebih Efektif Dibandingkan Menggunakan Koran Dalam Meningkatkan Sensitivitas Kaki Pasien DM. *Jurnal Gema Keperawatan*, 17(1), 102–114. <https://doi.org/10.33992/jgk.v17i1.3345>
- Oktavia. (2020). Pengaruh Edukasi Diet Diabetes Dan Senam Kaki Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Padurenan RT 002 / RW 10 Bekasi 2019. 2(1), 8–15. <https://doi.org/10.51690/Medistra-Jurnal123.V2i1.23>
- PERKENI. (2021). PERKENI Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia 2021. Global Initiative For Asthma, 46. [Www.Ginasthma.Org](http://Www.Ginasthma.Org).
- Rendy. (2021). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Diabetes Melitus Dalam Pemenuhan Kebutuhan Aktivitas Dan Latihan. *Pendidikan Kimia Pps UNM*, 1(1), 91–99.
- Safira, K. (2020). Buku Pedoman Diabetes. Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia. ISBN: 978-623-400-242-3. Pengantar Fisiologi Tumbuhan, 376.
- Sauma. (2024). Developing Balance And Awareness Of The Feet With Somatics. *Integrative And Complementary Therapies*. 3(8).
- Saumaa, H. (2024). Developing Balance And Awareness Of The Feet With Somatics. *Integrative And Complementary Therapie. Integrative And Complementary Therapies*, 30(3), 134–139. <https://doi.org/10.1089/ict.2024.27202.Hs>
- SDKI PPNI. (2019). Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia Definisi Dan Indikator Diagnostik Edisi 1. Dewan Pengurus Pusat PPNI, 5.
- Setiawati. (2022). Interaksi Obat. Dalam : Farmakologi Dan Terapi Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2, Departemen Farmakologi Dan Terapeutik, Fakultas Kedokteran Universitas Kedokteran Jakarta.