

# PENERAPAN *WALKING EXERCISES* TERHADAP TINGKAT *NEUROPATI* PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

(Di Dusun Mlaras Desa Mlaras Kecamatan Sumobito)

Vindi Rahmawati, Leo Yosdimiyati Romli, Ifa Nofalia  
Fakultas Kesehatan  
Prodi S1 Ilmu Keperawatan  
ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang

Corresponding author :\* [vindirahma207@gmail.com](mailto:vindirahma207@gmail.com)

## ABSTRAK

Tingginya kejadian *neuropati* pada penderita diabetes melitus tipe 2 belum teratasi karena kurangnya kesadaran penderita melakukan aktifitas fisik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *walking exercises* terhadap tingkat *neuropati* pada penderita diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini menggunakan desain *pre eksperimental* yang menggunakan pendekatan *one group pre-posttest design*. Populasi penelitian ini seluruh responden penderita diabetes melitus tipe 2 berjumlah 39 yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling* yang didapatkan berjumlah 35 responden. Variabel *independent* adalah *walking exercises* dan variabel *dependent* adalah tingkat *neuropati* yang diukur dengan pemeriksaan monofilamen, palu reflek dan garputala. Pengumpulan data menggunakan *editing, coding, scoring* dan *tabulating*. Analisa data menggunakan *uji wilcoxon*. Hasil penelitian didapatkan bahwa sebelum dilakukan *walking exercises* sebagian besar responden mengalami *neuropati* sedang sebanyak 26 responden (74,3%). Setelah dilakukan *walking exercises* mengalami penurunan *neuropati* menjadi ringan sebanyak 21 responden (60%). Hasil *uji wilcoxon* di dapatkan nilai probabilitas  $p=0,000) < (\alpha=0,05)$  yang artinya  $H_1$  diterima. Kesimpulan dari penelitian ini ada pengaruh *walking exercises* terhadap tingkat *neuropati* pada penderita diabetes melitus tipe 2. *Walking exercises* secara mandiri untuk meminimalkan kejadian *neuropati* berat dan menurunkan tingkat *neuropati*.

**Kata kunci:** *walking exercises*, tingkat *neuropati*, diabetes melitus tipe 2.

## ABSTRACT

*The high incidence of neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus has not been resolved because of the lack of awareness of patients doing physical activity. The purpose of this study was to determine the effect of walking exercises on the level of neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus. This study uses a pre-experimental design that uses a one group pre-post test design approach. The population of this study was 39 respondents with type 2 diabetes mellitus who were taken using a simple random sampling technique, which obtained 35 respondents. The independent variable was walking exercises and the dependent variable was the level of neuropathy as measured by monofilament examination, reflex hammer and tuning fork. Data collection uses editing, coding, scoring and tabulating. Data analysis using Wilcoxon test. The results showed that before the walking exercises were performed, most of the respondents had moderate neuropathy as many as 26 respondents (74.3%). After doing walking exercises, 21 respondents (60%). The results of the Wilcoxon test get a probability value ( $p = 0.000) < (\alpha = 0.05)$  which means that  $H_1$  is accepted. The conclusion of this study is that there is an effect of walking exercises on the level of neuropathy in patients with type 2 diabetes*

*mellitus. Walking exercises independently to minimize the incidence of severe neuropathy and reduce the level of neuropathy.*

**Keywords:** *walking exercises, neuropathy level, type 2 diabetes mellitus.*

## **A. PENDAHULUAN**

Permasalahan utama pada pengidap diabetes melitus (DM) jenis 2 saat ini merupakan tingginya kejadian *neuropati*. Adanya *neuropati* memunculkan berkurangnya sensasi pada area kaki (Fibrianingrum, 2021). Keadaan umum yang kerap dialami pada pengidap diabetes melitus dengan *neuropati* merupakan permasalahan kebas pada kaki yang berdampak pada nyeri kaki serta produksi keringat yang menyusut sehingga kulit kaki jadi kering serta gatal (Fibrianingrum, 2021). Keadaan demikian bisa muncul akibat minimnya pengidap diabetes melitus dalam melaksanakan aktifitas fisik secara teratur sehingga memungkinkan kenaikan permasalahan *neuropati* (Asfar *et al.*, 2020).

Bagi *Internasional Diabetes Federasi* (IDF) tahun 2020 edisi ke- 10 mengatakan jika 537 juta orang berumur diseluruh dunia hidup dengan diabetes melitus serta disaat ini Indonesia menduduki peringkat ke- 8 dunia dengan jumlah terbesar sebanyak 10,3 juta jiwa. Angka tersebut hendak terus bertambah sampai 16,7 juta jiwa pada tahun 2045 (PERKENI, 2021). Bagi Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (2020) pengidap diabetes melitus di Indonesia sebesar 9,1 juta jiwa serta di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2018 sebesar 2,8% ialah 32.281 jiwa. Sebaliknya bagi Dinkes Jombang (2020) informasi pengidap diabetes melitus di Kabupaten Jombang ialah 34,261 jiwa yang dalam tahap pelayanan kesehatan standar. Sebaliknya pengidap diabet melitus di daerah kerja Puskesmas Sumobito ada 496 permasalahan di tahun 2020. Dari 5-8 pengidap diabetes melitus jenis 2 di Desa Mlaras Kecamatan Sumobito Kabupaten Jombang yang peneliti peroleh secara wawancara pengidap mengeluhkan kebas pada kaki.

Perkembangan *neuropati* salah satunya dipengaruhi oleh rendahnya aktifitas fisik sehingga semakin memperparah kontrol glukosa darah pada pengidap serta semakin besar menaikkan efek terbentuknya *neuropati* (Rahmawati & Hargono, 2018). Indikasi dini *neuropati* umumnya berupa kaki kesemutan sampai terjadi penurunan sensitifitas kaki. Perubahan cara berjalan serta perubahan bentuk kaki, semacam *hammertoes* (Putri *et al.*, 2020). Akibat adanya penekanan ataupun cedera daerah yang mengalami mati rasa, kerap mencuat ulkus pada kaki pengidap. Apabila tidak ditangani secara tepat, maka bisa terjadi peradangan yang menyebar sampai ke tulang sehingga mesti diamputasi (Sanjaya *et al.*, 2019).

Berbagai macam pengendalian *neuropati* penting untuk pengidap diabetes melitus melalui kegiatan fisik secara teratur yang mempunyai peran positif guna pencegahan *neuropati* yang semakin kurang baik (Sangadah & Kartawidjaja, 2020). Salah satu tindakan yang mesti dicoba untuk mengetahui dini perawatan kaki ialah dengan *walking exercises* (jalan kaki). Latihan *walking exercises* yang dilakukan oleh penderita diabetes melitus guna menunjang melancarkan peredaran darah kaki yang dapat menurunkan tingkat *neuropati* berat (Sholiha *et al.*, 2019). Menurut

Hardika(2018) menyatakan jika salah satu aktifitas yang bisa dilakukan dengan mudah disini merupakan jalan kaki. Hal demikian, dapat menghindari penyakit metabolik semacam diabetes melitus, jantung koroner, kolesterol tinggi ataupun hipertensi. Jalan kaki ini sangat mudah sebab bisa dilakukan secara mandiri serta pula jadi aktifitas fisik dikala waktu luang.

## B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitiannya ialah kuantitatif dan Penelitian ini menggunakan desain *pre eksperimental* yang menggunakan pendekatan *one group pre-posttest design*. Populasi penelitian ini seluruh responden penderita diabetes melitus tipe 2 berjumlah 39 yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling* yang didapatkan berjumlah 35 responden. Bertempat di dusun Mlaras desa Mlaras kecamatan Sumobito. Variabel *independent* adalah *walking exercises* dan variabel *dependent* adalah tingkat *neuropati* yang diukur dengan pemeriksaan monofilamen, palu reflek dan garputala menggunakan lembar observasi.

## C. HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin responden DM tipe 2 di Dusun Mlaras bulan Juni tahun 2022.

No	Jenis Kelamin	frekuensi	Persentase
1	Laki - laki	10	28,6
2	Perempuan	25	71,4
Jumlah		35	100

Sumber: Data Primer, 2022

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin sesuaipada tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki jenis kelamin perempuan sebanyak 25 responden (71,4%).

Tabel 2 Distribusi frekuensi berdasarkan pendidikan responden DM tipe 2 di Dusun Mlaras bulan Juni tahun 2022.

No	Pendidikan	frekuensi	Persentase
1	Tidak Sekolah	4	11,4
2	SD	7	20,0
3	SMP	9	25,7
4	SMA	7	20,0
5	PT	8	22,9
Jumlah		35	100

Sumber: Data Primer, 2022

Karakteristik responden berdasarkan pendidikan sesuai pada tabel 2 menunjukkan bahwa hampir setengahnya pendidikan responden adalah SMP sebanyak 9 responden (25,7%).

Tabel 3 Distribusi frekuensi berdasarkan lama menderita DM tipe 2 di Dusun Mlaras bulan Juni tahun 2022.

No	Lama Menderita DM tipe 2	Frekuensi	Persentase
1	< 3 tahun	0	0,00
2	≥ 3 tahun	35	100
Jumlah		35	100

Sumber: Data Primer, 2022

Karakteristik responden berdasarkan lama menderita DM tipe 2 sesuai pada tabel 3 menunjukkan bahwaseluruhnya responden lama menderita ≥ 3 tahun sebanyak 35 responden (100%).

Tabel 1 Distribusi frekuensi tingkat *neuropati* sebelum dilakukan *walking exercises* di Dusun Mlaras bulan Juni tahun 2022.

No	Tingkat <i>Neuropati</i>	frekuensi	Persentase
1	Tidak Ada	0	0,0
2	Ringan	0	0,0
3	Sedang	26	74,3
4	Berat	9	25,7
Jumlah		35	100

Sumber: Data Primer, 2022

Tingkat *neuropai* sebelum dilakukan *walking exercises* sesuai pada tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami *neuropati* sedang sebanyak 26 responden (74,3%).

Tabel 5 Distribusi frekuensi perubahan tingkat *neuropati* sesudah dilakukan *walking exercises* di Dusun Mlaras bulan Juni tahun 2022

No	Hasil Pemeriksaan	frekuensi	Persentase
1	Tidak Ada	0	0,0
2	Ringan	21	60,0
3	Sedang	9	25,7
4	Berat	5	14,3
Jumlah		35	100

Sumber: Data Primer, 2022

Perubahan tingkat *neuropatis* sesudah dilakukan *walking exercises* sesuai pada tabel 5 menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami penurunan gangguan *neuropati* menjadi ringan sebanyak 21 responden (60%).

Tabel 2 Distribusi frekuensi berdasarkan tabulasi silang sebelum dan sesudah *walking exercises* di Dusun Mlaras bulan Juni tahun 2022.

<i>Neuropati Pre</i>	<i>Neuropati Post</i>						Jumlah	
	Berat		Sedang		Ringan		N	%
	f	%	f	%	f	%		
Berat	5	14,3%	3	8,6%	1	2,9%	9	25,7%
Sedang	0	0,0%	6	17,1%	20	57,1%	26	74,3%
Jumlah	5		9	25,7%	21	60,0%	35	100%
		14,3%						
Uji <i>Wilcoxon</i> $P=0,000 < 0,05$								

Sumber: Data primer, 2022

Analisis pengaruh *walking exercises* terhadap tingkat *neuropati* pada penderita diabetes tipe 2 disajikan pada tabel 6. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan derajat *neuropati* rata-rata sebelum dan sesudah *walking exercises* mengalami *neuropati* ringan responden atau 57,1%.

Sehingga diperoleh nilai  $p= 0,000$  dengan nilai  $\alpha= 0,05$ .  $H_1$  diperoleh karena  $p\text{-value}= 0,000 < 0,05$ . Didapatkan di Dusun Mlaras, ini berarti ada dampak selama berjalan pada tingkat *neuropati* pada penderita diabetes tipe 2.

#### D. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menemukan sebagian besar responden memiliki *neuropati* sedang dan hampir setengahnya memiliki *neuropati* berat. Hasil penelitian juga menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan dan sebagian besar berpendidikan SLTA, sedangkan karakteristik responden berdasarkan lama sakit DM tipe 2 diketahui menderita  $DM \geq 3$  tahun semua.

*Neuropati* pada penderita DM tipe 2 sebelum diberikan intervensi oleh peneliti sebagian besar adalah *neuropati* sedang. Secara teori banyak penderita DM tipe 2 yang buruk terkait perawatan kaki yang tidak pernah melakukan *walking exercises* kecenderungan *neuropati* sedang hingga berat (Zamroni *et al.*, 2016). Menurut (Rahmasari & Wahyuni (2019), memang adanya lama menderita DM tipe 2  $\geq 3$  tahun dengan jenis kelamin perempuan lebih beresiko terkena *neuropati* karena pada umumnya *neuropati* pada perempuan sering dihubung-hubungkan dengan adanya hormon *estrogen*. Responden dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah akan kesulitan memahami informasi yang diberikan (Notoadmojo, Widyasari, 2021). Pendidikan tingkat rendah dengan status SD bagi mereka yang baru melakukan aktivitas fisik seperti *walking exercises*.

Menurut para peneliti, studi lapangan menunjukkan bahwa semua responden menderita defisit neurologis sedang hingga berat sebelum berolahraga *walking exercises*. Kondisi ini mungkin disebabkan oleh kurangnya aktivitas fisik. Hal ini menyebabkan *neuropati* yang lebih parah pada penderita diabetes tipe 2. Kurangnya aktifitas fisik ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti jenis kelamin, pendidikan dan lama menderita DM tipe 2. Semakin rendah pendidikan

seseorang semakin susah untuk mencerna informasi yang di dapatkan. Pendapat tersebut diperkuat oleh Rahayuni (2018), yang menyatakan bahwa individu yang menderita DM tipe 2 lebih dari sama dengan 3 tahun lebih beresiko terkena neuropati berat dan mereka yang tidak melakukan aktifitas fisik akan memperberat kondisi tersebut. Menurut Naufal & Surya, (2021), menyatakan durasi lama menderita DM adalah faktor yang signifikan terhadap *neuropati*, sebab berkaitan dengan lamanya gula darah yang menumpuk sehingga menyebabkan kurangnya hormon pertumbuhan pada syaraf.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami penurunan skor dari *neuropati* sedang menjadi *neuropati* ringan. Peneliti menemukan bahwa 35 responden tidak berpartisipasi dalam pelaksanaan *walking exercises* selama dua pertemuan, mengakibatkan defisit neurologis yang persisten.

Penurunan *neuropati* setelah olahraga *walking exercises* mengurangi masalah *neuropati* karena olahraga *walking exercises* dapat memperbaiki kondisi saraf di kaki, meningkatkan aliran darah, dan melatih otot kaki pada penderita diabetes tipe 2. Masalah seperti pemutusan sambungan jika tidak segera diperbaiki. Sebuah penelitian oleh Samendawai (2017) menjelaskan bahwa *walking exercises* dapat menunjukkan peningkatan status neuropatik pada pasien diabetes tipe 2 sebelum dan sesudah *walking exercises*. Temuan ini juga sesuai dengan *Centers for Disease Control and Prevention* (2009), yang menemukan *walking exercises* secara teratur telah terbukti mengurangi kecacatan pada penderita diabetes tipe 2 sebesar 60% dan berdampak pada kualitas hidup mereka.

Menurut peneliti, olahraga *walking exercises* jika dilakukan secara serius dan teratur sesuai kinerja, menjaga stabilitas otot dalam tubuh, memperlancar peredaran darah, dan perbaikan saraf otonom, sensorik, dan motorik dapat mengurangi tingkat *neuropati*. Gerakan *walking exercises* saat berjalan bertujuan untuk melancarkan peredaran darah di kaki, menguatkan otot kaki, dan mencegah deformitas kaki dan mencegah cedera. Latihan ini sangat mudah, cepat dan lambat. Latihan *walking exercises* ini juga dapat meningkatkan sirkulasi di kaki untuk mencegah komplikasi yang memperburuk *neuropati* dan amputasi kaki pada penderita diabetes tipe 2.

Hasil penelitian yang dilakukan di Dusun Mlaras dengan latihan *walking exercises* dalam enam pertemuan selama dua minggu menemukan bahwa hampir semua responden mengalami penurunan tingkat *neuropati*. Berdasarkan data yang diterima, terdapat sebagian kecil responden dengan gejala sedang sampai ringan, sebagian kecil responden dengan gejala berat sampai ringan, sejumlah kecil responden dengan gejala berat atau sedang. Dimana  $\alpha = 0,05$ ,  $p\text{-value} = 0,000$ . Hasil uji statistik menggunakan uji *wilcoxon* hasil signifikan karena  $p = 0,000 < 0,05$  menunjukkan adanya pengaruh antara *walking exercises* terhadap tingkat *neuropati* pada penderita diabetes tipe 2 saat pengambilan H1 di Dusun Mlaras.

Menurut (Sholiha et al., 2019), latihan *walking exercises* ini dilakukan oleh pasien DM tipe 2 dengan *neuropati* dapat membantu melancarkan peredaran darah kaki yang bisa menurunkan tingkat *neuropati* berat. Penelitian yang

dilakukan Srimiyati, (2019) menyatakan kondisi ini menggambarkan wujud upaya pencegahan komplikasi kaki diabetik secara dini. Setiap penderita perlu mengetahui perawatan kaki diabetik seperti melakukan aktifitas fisik *walking exercises* dengan baik untuk mencegah terjadinya ulkus ganggren dan amputasi. Penelitian Sihombing, (2014) pun mengemukakan perawatan kaki bagi penderita DM sangat penting karena kaki merupakan organ tubuh yang rentan terhadap luka. Disamping itu kaki sebagai penyangga tubuh memiliki banyak saraf yang terhubung dengan organ lainnya. Upaya melakukan *walking exercises* dengan baik adalah suatu tindakan untuk mengurangi resiko terjadinya komplikasi kaki.

Peneliti berpendapat bahwa adanya pengaruh *walking exercises* terhadap tingkat *neuropati* yang mampu menurunkan tingkat *neuropati* pada penderita DM tipe 2, berkaitan erat dengan rendahnya aktifitas fisik yang semakin memperburuk kontrol glukosa darah, ini karena sirkulasi normal menekan gangguan pada sensorik, motorik, kesadaran, atau fungsi lain yang bergantung pada sistem saraf. Latihan *walking exercises* ini mengurangi *neuropati* dan dapat mencegah risiko masalah kaki pada penderita diabetes tipe 2, seperti mati rasa dan kekakuan otot saat telapak kaki disentuh. Ada masalah kaki diabetik yang berujung pada amputasi.

## **E. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Tingkat *neuropati* pada penderita DM tipe 2 sebelum *walking exercises* di Dusun Mlaras sebagian besar sedang.
2. Tingkat *neuropati* pada penderita diabetes tipe 2 setelah *walking exercises* di Dusun Mlaras umumnya menurun menjadi *neuropati* ringan.
3. Ada pengaruh *walking exercises* terhadap tingkat *neuropati* pada penderita *diabetes melitus* tipe 2 di Dusun Mlaras.

### **Saran**

1. Bagi responden  
Diharapkan orang dengan diabetes tipe 2 selalu melakukan *walking exercises* teratur untuk meminimalkan kejadian *neuropati* berat dan mengurangi tingkat kejadian *neuropati*. *Neuropati* yang sudah buruk jika tidak dipertahankan, defisit otonom, sensorik, dan motorik lebih lanjut dapat terjadi, yang menyebabkan amputasi.
2. Bagi perawat puskesmas posyandu lansia  
Diharapkan dapat dijadikan intervensi melalui upaya pendidikan kesehatan seperti *walking exercises* yang melibatkan keluarga saat penderita dirumah guna untuk mencegah terjadi gangguan *neuropati* berlebih dan mencegah *ulkus diabetik*.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan bisa melibatkan pilar variabel yang lain sehingga lebih lengkap dengan lingkup yang lebih luas seperti studi kualitatif dengan pendekatan retrospektif.

#### F. DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. Al, & Juniati, D. (2017). Klasifikasi kelompok umur manusia. *MATHunesa*, 2(6), 34. <https://media.neliti.com/media/publications/249455-none-23b6a822.pdf>
- Anggraini, D., Putri, A., & Sari, N. (2022). *Pengaruh Brisk Walkingexercise Terhadap Penurunan Guguk Panjang Kota Bukittinggi*. IX(1), 9–12.
- Asfar, A., Amir, H., Studi, P., Keperawatan, I., Kesehatan, F., Universitas, M., Indonesia, M., Studi, P., Keperawatan, I., Kesehatan, F., Universitas, M., & Indonesia, M. (2020). *MODERN DRESSING WOUND CARE EFFECTIVE HEALING DIABETIC*. 2, 138–145.
- Basukala, P., Jha, B., Yadav, B. K., & Shrestha, P. K. (2018). Determination of Insulin Resistance and Beta-Cell Function Using Homeostatic Model Assessment in Type 2 Diabetic Patients at Diagnosis. *Journal of Diabetes & Metabolism*, 09(03). <https://doi.org/10.4172/2155-6156.1000790>
- Citra, A. (2021). *PENYEMBUHAN LUKA GRADE 2 PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DENGAN MODERN DRESSING WOUND CARE*.
- Cruz, A. P. S. (2013). Metode penelitian. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Dinkes Jombang. (n.d.). *Profil Kesehatan Kabupaten Jombang 2020*.
- Fibrianingrum, W. T. (n.d.). *Identifikasi Resiko Ulkus Diabetikum pada Kaki Melalui Screening Neuropati di Wilayah Kerja Puskesmas Gabus 1 Kabupaten Grobogan dapat memproduksi insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan secara efektif perhatian dunia , meskipun bukan golongan dalam pe*. 27, 1511–1524.
- Fitria, E., Nur, A., Marissa, N., & Ramadhan, N. (2017). Karakteristik Ulkus Diabetikum pada Penderita Diabetes Mellitus di RSUD dr. Zainal Abidin dan RSUD Meuraxa Banda Aceh Characteristics Of Ulcer Among Diabetes Mellitus Patient In Rsud Dr. Zainal Abidin And RSUD Meuraxa Banda Aceh. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 45(3), 153–160.
- Goguen, J., & Gilbert, J. (2018). Hyperglycemic Emergencies in Adults. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, S109–S114. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.013>
- Hardianto, D. (2021). Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)*, 7(2), 304–317. <https://doi.org/10.29122/jbbi.v7i2.4209>
- Hardika, B. D. (2018). Penurunan gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II melalui senam kaki diabetes. *Medisains*, 16(2), 60. <https://doi.org/10.30595/medisains.v16i2.2759>
- Kementrian kesehatan republik indonesia. (2020). Tetap Produktif, Cegah Dan Atasi Diabetes Mellitus. In *pusat data dan informasi kementrian kesehatan RI*.
- Milasari, D. (2018). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Program Studi S-1 Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan. *Keperawatan*, 2(2), 19.
- Mildawati, et al. (2019). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabateik. *Caring Nursing Journal*, 3(2), 31–37.
- Mohammed, R. (2011). A Clinical Approach To Diabetic Peripheral Neuropathy.



- Bangladesh Journal of Medical Science*, 4(1), 10–19.
- Napitupulu. (2017). UNIVERSITAS SUMATERA UTARA Poliklinik UNIVERSITAS SUMATERA UTARA. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 1(3), 82–91.
- Naufal, R., & Surya, H. (2021). *HUBUNGAN ANTARA LAMA MENDERITA DIABETES MELLITUS DENGAN*. July.
- Nurbaiti, S. (2020). *Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi Dengan Teknik Brisk Walking Exercise Di Desa Angkatan Kidul Kecamatan Tambakromo Kabupaten Pat. 11(5)*, 78–83.
- Nursalam. (2016). Nursalam. In *Metodologi Penelitian*.
- PERKENI. (2021). *Pilar Penatalaksanaan DM*. halama 36.
- Punthakee, Z., Goldenberg, R., & Katz, P. (2018). Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, S10–S15. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.003>
- Putri, A. M., Hasneli, Y., & Safri. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Derajat Keparahan Neuropati Perifer Pada Pasien Diabetes Melitus: Literature Review. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 8(1), 38–53.
- Rachmatullah, R. (2022). *Pengaruh Brisk Walking Exercise terhadap Penurunan Tekanan Darah: Systematic Review The Effect of Brisk Walking Exercise on Blood Pressure Reduction: A Systematic Review*. 9(1), 100–110.
- Rahayuni, N. M. A. (2018). *BAB II TINJAUAN PUSTAKA A. Konsep Dasar Diabetes Melitus*. 15–16.
- Rahmasari, I., & Wahyuni, E. S. (2019). Efektivitas Memordoca Carantia (Pare) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Infokes*, 9(1), 57.
- Rahmawati, A., & Hargono, A. (2018). Dominant Factor of Diabetic Neuropathy on Diabetes Mellitus Type 2 Patients. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(1), 60. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i12018.60-68>
- Rosyidah, K. (2016). Gambaran Neuropati Perifer Pada Diabetisi Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang. *Universitas Diponegoro*, 122.
- sangadah, khotimatus, & Kartawidjaja, J. (2020). PENYEMBUHAN LUKA GRADE 2 PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DENGAN MODERN DRESSING WOUND CARE. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), 1–9.
- Sanjaya, P. B., Luh, N., Eva, P., & Puspita, L. M. (2019). PENGARUH SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP SENSITIVITAS KAKI PADA PASIEN DM TIPE 2 Putu Budhi Sanjaya, Ni Luh Putu Eva Yanti\*, Luh Mira Puspita. *Community of Publishing in Nursing (COPING)*, 7, 97–102.
- Sholiha, S. R., Sudiarto, S., & Setyonegoro, S. A. (2019). Kombinasi Walking Exercise Dan Hydrotherapy Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe Ii. *Jendela Nursing Journal*, 3(1), 58. <https://doi.org/10.31983/jnj.v3i1.4617>
- Sonhaji, S., & Lekatompessy, R. (2019). Efektifitas Spiritual Emotional Freedom Technique (SEFT) dan menyanyi terhadap tekanan darah lansia di rumpelsos pucang gading semarang. *Health Sciences and Pharmacy Journal*, 3(1), 14. <https://doi.org/10.32504/hspj.v3i1.93>
- Susanti, E. F. N. (2019). <i>Gambaran faktor risiko terjadinya diabetes melitus pada penderita diabetes melitus tipe 2 </i>. <i>Jurnal Keperawatan</i>, 1–14. <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/71368>
- Susanti, S., & Bistara, D. N. (2018). Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 3(1), 29. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.34080>

- Widiarto, A. (2018). *PENGARUH BRISK WALKING EXCERCISE TERHADAP TEKANAN DARAH PENDERITA HIPERTENSI di DESA SENGON, WILAYAH KERJA PUSKESMAS JABON Ari*.
- Widyasari, Nina Basuki, Hari Wahjuni, C. U. (2021). Associated Risk of Death From Covid-19 Infection in. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 9(2), 130–139. <https://doi.org/10.20473/jbe.v9i22021.130>
- Winasari, N. (2019). Bab 2 Tinjauan Pustaka. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Yanti, S., Putri, V. D., & Fitriani, I. M. (2018). MILD Terhadap Perilaku Pasien Diabetes Mellitus Di Kelurahan Maharani Rumbai Bukit Pekanbaru. *Jurnal Endurance*, 3(3), 490. <https://doi.org/10.22216/jen.v3i3.3098>
- Yusra, A. (2017). Pengaruh Walking Exercise Terprogram Terhadap Perubahan Kadar Glukosa. Tesis. Universitas Sumatera Utara Medan.
- Zamroni, Asmedi, A., & Nuradyo, D. (2016). Neuropathy symptom score dan neuropathy deficit score sebagai skor diagnostik neuropati diabetik. *Berkala Neurosains*, 15(1), 46–53.

