



Studi Kasus : Penerapan *Resistance Exercise* untuk Meningkatkan Sirkulasi Perifer pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II

Ayu Wulandari¹, Netha Damayantie², Loriza Sativa Yan³

¹Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Jambi

¹ayuwulandari0027@gmail.com

Abstract

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is one of the most common chronic metabolic diseases found in the community and can lead to microvascular complications such as peripheral circulation disorders. This study aimed to describe nursing care for patients with type 2 diabetes mellitus through the application of Resistance exercise as a non-pharmacological intervention to improve peripheral circulation. This study used a case study design with a descriptive approach. The research was conducted from May to June 2025 in the working area of Putri Ayu Public Health Center, Jambi City. The intervention was given to two patients who experienced sensory symptoms such as tingling and foot pain, along with an Ankle Brachial Index (ABI) value of less than 1. Resistance exercises were performed for three consecutive days using a theraband, with five movements in each session. Each session lasted approximately 10–15 minutes per day. Evaluation results showed improvements in peripheral circulation, indicated by increased ABI values and a reduction in sensory complaints. Resistance exercise can be used as one of the nursing care approaches to help prevent peripheral complications in patients with type 2 diabetes mellitus

Keywords: Resistance exercise, type 2 diabetes mellitus, peripheral perfusion

Abstrak

Diabetes Mellitus tipe II merupakan salah satu penyakit metabolik kronis yang banyak dijumpai di masyarakat dan dapat menimbulkan komplikasi mikrovaskular seperti gangguan sirkulasi perifer. Tujuan studi ini adalah mendeskripsikan asuhan keperawatan pada pasien diabetes melitus tipe II melalui penerapan *Resistance exercise* sebagai intervensi nonfarmakologis untuk meningkatkan sirkulasi perifer. Metode yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - Juni 2025 di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu, Kota Jambi. Intervensi dilakukan terhadap 2 pasien yang mengalami gejala sensorik seperti kesemutan dan nyeri kaki serta nilai ankle brachial index (ABI) < 1. *Resistance exercise* dilakukan selama tiga hari berturut-turut menggunakan theraband, dengan lima gerakan setiap sesi. Setiap sesi latihan berlangsung selama 10–15 menit per hari. Hasil evaluasi menunjukkan adanya perbaikan sirkulasi perifer yang ditandai dengan peningkatan nilai ABI dan berkurangnya keluhan sensorik. *Resistance exercise* dapat digunakan sebagai salah satu pendekatan keperawatan untuk mencegah komplikasi perifer pada pasien DM tipe II.

Kata kunci: *Resistance exercise*, diabetes mellitus tipe II, sirkulasi perifer

© 2025 Jurnal Pustaka Keperawatan

1. Pendahuluan

Diabetes melitus tipe II merupakan suatu penyakit jangka panjang yang ditandai oleh gangguan metabolisme karbohidrat di dalam tubuh yang disebabkan oleh resistensi insulin dalam waktu yang lama, kondisi ini dapat mengakibatkan masalah pada sistem pembuluh darah, termasuk gangguan aliran darah perifer yang sering sekali tidak disadari oleh pasien sampai muncul gejala seperti kesemutan atau bahkan luka yang sulit sembuh. [1].

Menurut data dari International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2019 jumlah penderita penyakit diabetes di seluruh dunia mencapai angka 463 juta jiwa dan kemungkinan akan meningkat menjadi 700 juta pada tahun 2045 yang akan datang [2].

Diabetes yang tidak dikelola dengan baik Di Indonesia sendiri kasus diabetes menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Berdasarkan Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023, prevalensi diabetes terus meningkat dengan angka kejadian tertinggi pada kelompok usia produktif (18-59 tahun) presentase diabetes tipe 2 yang ditemukan 52,1% dan pada usia lanjut (60 tahun keatas) 48,9% [3]. Prevelensi diabetes mellitus tipe II di provinsi jambi pada tahun 2020, yaitu 4,37% menepati peringkat 10 dari data penyakit terbanyak di provinsi jambi pada tahun 2021 mengalami peningkatan menjadi peringkat ke 7, yaitu 5,48 % dan pada tahun 2022 semakin mengalami peningkatan diangka peringkat 5 yaitu sebesar 6,05 %. Terjadi peningkatan signifikan kasus diabetes tipe 2 dari tahun ke tahun, baik di Jambi maupun nasional, dengan dominasi pada usia produktif. [4]

Diabetes yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai masalah komplikasi. Komplikasi yang muncul akibat penyakit diabetes mellitus dapat berupa masalah kesehatan. Pada pembuluh darah baik makrovaskular maupun mikrovaskular serta masalah dalam sistem saraf atau neuropati. Komplikasi makrovaskular biasanya berkaitan dengan organ jantung, otak, dan pembuluh darah sedangkan gangguan mikrovaskular dapat terjadi pada mata dan ginjal. Keluhan neuropati juga umum dialami oleh pasien diabetes, baik neuropati motorik, sensorik ataupun neuropti otonom. [5].

Perfusi perifer tidak efektif adalah penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh Salah satu peyebab perfusi perifer tidak efektif pada pasien diabetes melitus yaitu kurangnya aktivitas fisik, latihan fisik dapat membantu mengatur berfungsinya metabolisme normal dalam tubuh dan membakar kalori yang berlebihan di dalam tubuh. Kalori yang tertimbun di dalam tubuh dapat menyebabkan peredaran darah tidak lancar karena lemak yang menumpuk di pembuluh darah. Kurangnya latihan fisik bisa mengakibatkan pembuluh darah yang menyempit atau tersumbat [6]

Penyempitan arteri atau perifer dapat diukur melalui pemeriksaan non invasive salah satunya adalah dengan pemeriksaan ankle brachial index (ABI) yang berfungsi untuk mendeteksi tanda dan gejala klinis dari penurunan perfusi perifer yang dapat mengakibatkan angiopati dan neuropati diabetik. Neuropati diabetik adalah kerusakan saraf yang bersifat fokal atau difus terjadi akibat paparan dari hiperglikemia kronis yang ditandai dengan kesemutan, nyeri, kebas dan mati rasa [7]

Terdapat lima pilar penatalaksanaan diabetes melitus yaitu diantaranya pengaturan nutrisi, latihan fisik pengobatan farmakologis, pemantauan kadar gula darah, serta edukasi. Tujuan dari penatalaksanaan ini adalah untuk menghilangkan gejala yang dialami oleh pasien serta mengurangi risiko komplikasi akut dalam jangka pendek. Selain itu, penatalaksanaan ini bertujuan untuk mencegah dan menghambat terjadinya angiopati dalam jangka panjang, serta menurunkan morbiditas dan mortalitas yang terkait dengan diabetes mellitus sebagai tujuan akhir pengelolaan penyakit ini [8]. Salah satu Upaya yang bisa dilakukan untuk membantu memperbaiki sirkulasi darah pada pasien diabetes adalah melalui Latihan fisik yang terstruktur [9].

Resistance exercise atau Latihan melawan beban dengan alat bantu sederhana seperti theraband, merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang dapat merangsang aliran darah, memperkuat otot, dan membantu memperbaiki perfusi perifer. Latihan ini tidak hanya efektif, tetapi juga mudah dilakukan baik di fasilitas Kesehatan maupun di rumah [10]. Melihat tingginya jumlah penderita diabetes serta resiko komplikasi yang ditimbulkannya, penulis tertarik untuk menerapkan *Resistance exercise* sebagai bagian dari asuhan keperawatan pada pasien diabetes mellitus tipe II. Diharapkan intervensi ini dapat membantu meningkatkan sirkulasi darah dan mengurangi keluhan sensorik pada kaki.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus deskriptif melalui penerapan *Resistance exercise* untuk meningkatkan perfusi perifer pada pasien DM tipe II. Keberhasilan intervensi dinilai dengan melihat hasil abi dan sensitifitas kaki yang mengalami gangguan perfusi perifer pada kaki menggunakan instrumen yang telah di siapkan pada saat hari pertama sebelum melakukan penerapan dan sesudah melakukan. Subjek dalam studi ini adalah 2 orang pasien DM tipe II yang ditemukan di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi yang terletak di Jl. Slamet Riyadi No 2, Danau sipin, Kec. Telanai Pura, Kota jambi. Kriteria inklusi meliputi usia 30–55 tahun, memiliki keluhan sensorik di kaki seperti kebas, mati rasa, nyeri dan nilai gds > 200mg/dl Kriteria eklusi meliputi mengalami gangguan kognitif dan terdapat luka pada bagian kaki. Intervensi dilakukan dengan *Resistance exercise* m

Menggunakan theraband Kegiatan ini dilaksanakan selama 3 hari berturut – turut selama 1-2 kali sehari dengan durasi 10-15 menit per sesi Latihan dilakukan di bagian ekstremitas bawah meliputi lima gerakan dasarnya yang difokuskan pada otot paha, betis dan pergelangan kaki. Instrumen yang digunakan meliputi SOP latihan resistance, tensimeter, monofilament, stetoskop dan format observasi sirkulasi perifer. Indikator keberhasilan Tindakan yang dilakukan ditentukan berdasarkan kriteria hasil Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI) terutama pada nilai ABI dan sensasi kaki. Teknik pengumpulan data mencakup wawancara, observasi langsung, dan studi dokumentasi. Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan kondisi *pre-test* dan *post - test* sesudah intervensi.

3. Hasil dan Pembahasan

Proses pelaksanaan *Resistance exercise* dilakukan selama 3 hari berturut- turut pada 2 pasien yang sama – sama mengalami keluhan seperti kesemutan, kebas, nyeri di kaki dan nilai abi dibawah katagori normal menandakan adanya masalah pada sirkulasi perifer ekstremitas bawah. Pada kedua pasien saat hari pertama kunjungan peneliti datang ke rumah pasien bertujuan untuk melakukan implementasi *Resistance exercise*, menjelaskan manfaat, prosedur dan cara melakukan gerakan *Resistance exercise* dan melibatkan keluarga untuk mendukung keberhasilan intervensi yang dilakukan.

Pada hari pertama pada pasien 1, 20 mei 2025 pukul 15.10 wib sebelum melaksanakan *Resistance exercise* dilakukan *pretest* pemeriksaan ABI dan Sensasi kaki, didapatkan hasil ABI 0,82 dan sensasi 5. Selanjutnya melakukan terapi *Resistance exercise* untuk meningkatkan sirkulasi perifer di area kaki dan mengurangi keluhan pada kaki setelah melakukan implementasi peneliti melakukan *posttest* pemeriksaan ABI dan Sensasi didapatkan hasil ABI 0,85 dan sensasi 5,5. Pasien masih kebingungan saat melakukan *Resistance exercise* untuk itu dilibatkan kerluarga untuk mendukung pasien bisa melakukan secara mandiri.

Implementasi hari kedua pasien 1 dilakukan pada tanggal 29 juni 2025. Pasien divalidasi terlebih dahulu pasien mengatakan bahwa masih sedikit mengalami kebas, nyeri berkurang dan kesemutan tidak terlalu lama. Selanjutnya dilakukan implementasi *Resistance exercise* untuk meningkatkan sirkulasi perifer setelah implementasi melakukan *posttest* dengan pemeriksaan ABI dan sensasi kaki didapatkan hasil 0,88 dan sensasi kaki 6. Pasien mengatakan mulai sedikit paham gerakan *Resistance exercise*. Pada hari kdua ini mulai ada peningkatan.

Implementasi hari ketiga pasien 1 dilakukan pada 30 juni 2025. Pasien di validasi kembali setelah dilakukan beberapa hari pasien mengatakan

Rasa kebas kesemutan pada hari ini tidak muncul sudah bisa merasakan beberapa titik sensasi Implementasi secara mandiri sebelum peneliti datang. Selanjutnya dilakukan implementasi *Resistance exercise* setelah itu dilakukan pemeriksaan ABI dan sensasi kaki *posttest* didapatkan hasil ABI 0,97 dan sensasi 7. Pada setiap hari nya mengalami peningkatan yang signifikan pasien di edukasi untuk tetap melanjutkan implementasi ini secara mandiri. Implementasi hari pertama pada pasien ke 2, tanggal 1 juni 2025. Sebelum melakukan implementasi *Resistance exercise* peneliti juga melakukan *pretest* pemeriksaan ABI dan sensasi untuk mengetahui adanya masalah pada kaki pasien. Hasil pemeriksaan didapatkan hasil ABI 0,86 dan sensasi 5. Selanjutnya dilakukan implementasi *Resistance exercise* setelah itu dilakukan *posttest* pemeriksaan ABI dan sensasi didapatkan hasil 0,88 dan sensasi 5,5. Pada pasien kedua ini sudah sedikit mengerti gerakan *Resistance exercise* serta keterlibatan keluarga untuk mendukung keberhasilan implementasi ini.

Implementasi hari kedua, 2 juni 2025. Memvalidasi keadaan pasien mengatakan kesemutan sudah tidak sesering sebelumnya, kebas hanya muncul di area telapak kaki atau area tertentu. Selanjutnya melakukan implementasi *Resistance exercise* setelah itu dilakukan *posttest* dengan pemeriksaan ABI dan sensasi kaki didapatkan hasil ABI 0,92 dan sensasi 6,5. Pada hari kedua ini pasien bisa melakukan *Resistance exercise* secara mandiri sebelum peneliti datang. Sehingga memperoleh hasil yang meningkat.

Implementasi hari ketiga, 3 juni 2025. Memvalidasi keadaan pasien terlebih dahulu tentang keluhan di hari sebelumnya pasien mengatakan kebas, kesemutan tidak muncul hari ini merasakan kebas hanya di area tertentu saja. Sebelum peneliti datang pasien melakukan secara mandiri. Selanjutnya dilakukan implementasi *Resistance exercise* setelah itu dilakukan *posttest* dengan melakukan pemeriksaan ABI dan sensasi kaki dari 3 hari berturut turut melakukan implementasi didapatkan hasil ABI 0,97 dan sensasi 7,5. Dapat dilihat ada perubahan yang signifikan sehingga pasien di edukasi untuk tetap melanjutkan implementasi secara mandiri.

Tabel 1. Nilai Peningkatan ABI dan Sensasi Kaki

Pasien 1 Ny. A (28 mei - 30 mei 2025)		
Hari 1, <i>pre test</i>	ABI 0,82	Sensasi 5
Hari 1, <i>post test</i>	ABI 0,85	Sensasi 5,5
Hari 2, <i>post test</i>	ABI 0,88	Sensasi 6
Hari 3, <i>post test</i>	ABI 0,95	Sensasi 7

Tabel 2. Nilai Peningkatan ABI Dan Sensasi Kaki

Pasien 2 Ny. D (1 juni - 3 juni 2025)		
Hari 1, <i>pre test</i>	ABI 0,86	Sensasi 5
Hari 1, <i>post test</i>	ABI 0,88	Sensasi 5,5
Hari 2, <i>post test</i>	ABI 0,92	Sensasi 6,5
Hari 3, <i>post test</i>	ABI 0,97	Sensasi 7,5

Interpretasi ABI: Resiko Ringan

Sumber : Data primer dari Standar Luaran Keperawatan Indonesia (2017)

Pada tabel 1 dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan sirkulasi perifer ekstremitas bawah pada kedua pasien tersebut dibuktikan dengan peningkatan nilai ABI dan sensasi pada *pretest* nilai abi dibawah 0,8 dan sensasi 5 setelah diberikan implementasi *Resistance exercise* posttest ABI dan sensasi masing masing meningkat dalam katagori resiko ringan. [11].

Penggunaan studi kasus pendekatan deskriptif melalui penerapan *Resistance exercise* latihan fisik merupakan intervensi tambahan yang dapat dipilih untuk meningkatkan sirkulasi perifer. Latihan ini akan melibatkan banyak otot yang aktif bergerak. Pada otot yang aktif bergerak terjadi peningkatan kebutuhan glukosa, tetapi kadar insulin tidak meningkat. Otot yang aktif bergerak akan meningkatkan aliran darah sehingga lebih banyak jala-jala kapiler yang terbuka. [12].

Berdasarkan dari hasil evaluasi setelah tiga hari menjalani *resistance exercise*, Pasien 1 dan Pasien 2 sama-sama menunjukkan perkembangan yang positif. Keluhan awal seperti kesemutan, kebas, dan nyeri di kaki mulai berkurang secara perlahan. Kedua pasien juga tampak lebih nyaman, aktif mengikuti latihan, dan mulai memahami pentingnya menjaga sirkulasi darah di kaki. Nilai ABI dan skor sensasi meningkat secara bertahap dari hari ke hari. Meski perubahan tidak langsung besar, hasilnya cukup terasa bagi pasien kaki jadi lebih ringan, rasa nyeri berkurang, dan aktivitas sehari-hari terasa lebih mudah. Selain itu, keduanya tampak lebih percaya diri dan antusias untuk melanjutkan latihan secara mandiri. Secara keseluruhan, *Resistance exercise* memberikan efek yang baik, tidak hanya secara fisik, tetapi juga secara psikologis. Latihan ini sederhana, aman, dan mudah dilakukan, namun hasilnya bisa membantu memperbaiki kualitas hidup

pasien dengan diabetes yang mengalami gangguan sirkulasi perifer.

Resistance exercise latihan kekuatan otot yang dilakukan dengan bantuan alat sederhana seperti theraband. Latihan ini fokus pada otot-otot kaki, terutama paha, betis, dan pergelangan kaki. *Resistance exercise* ini ada 5 gerakan di lakukan selama 10-15 menit.[13].

Studi kasus ini sejalan dengan penelitian Prameswari et al., (2024) *Resistance exercise* memberikan pengaruh signifikan terhadap perbaikan nilai ABI. Peningkatan nilai sensitivitas kaki dan perbaikan nilai ABI menunjukkan bahwa *Resistance exercise* merupakan intervensi yang efektif untuk meningkatkan kesehatan saraf dan vaskular pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan demikian, *Resistance exercise* dapat direkomendasikan sebagai bagian dari program manajemen diabetes yang komprehensif. Latihan *Resistance exercise* yang dilakukan secara teratur dapat membantu mencegah komplikasi diabetes seperti neuropati diabetik dan penyakit arteri perifer. [14].

Menurut penelitian suryawan (2022). Efek peningkatan sirkulasi perifer dalam telaah literatur diatas dibuktikan dengan peningkatan nilai ABI), berkurang ketebalan tunika intima media karotis, menurunnya indeks kekakuan arteri perifer dan terjadi peningkatan nilai ABI. Intervensi *Resistance exercise* dalam beberapa studi literatur dijelaskan bahwa memiliki beberapa manfaat dalam mencegah kerusakan endotel pembuluh darah lebih lanjut melalui peningkatan produksi NO (Nitrit Oksidat) yang dapat merelaksasikan pembuluh darah, meningkatkan sensitivitas reseptor insulin, meningkatkan vaskularisasi, meningkatkan fungsi mitokondria otot rangka sehingga akan mampu meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah. Selain itu *Resistance exercise* meningkatkan fosforilasi, menurunkan efek radikal bebas dan meningkatkan kerja antioksidan [12].

Menurut penelitian erventi et al., (2023). *Resistance exercise* terbukti lebih efektif dari pada hanya melakukan senam kaki pada penderita diabetes mellitus. Hal ini terjadi karena pada pelaksanaan *Resistance exercise* dilaksanakan dalam beberapa tahapan diantara pemanasan, inti dan peregangan, kegiatan tersebut sangat bermanfaat dalam membantu metabolisme karbohidrat pada penderita diabetes mellitus sehingga kadar gula darah penderita DM menjadi stabil. Pada gerakan peregangan membuat otot-otot menjadi lebih aktif dapat meningkatkan nilai ABI [15]. Selanjutnya penelitian Menurut Sari & Faizah (2020) *Resistance exercise* sangat baik dalam memperbaiki neuropati diabetikum pada responden yang melakukan latihan secara rutin, teratur dan juga diimbangi dengan

management penatalaksanaan DM. Latihan yang dilakukan akan membantu mengontrol kadar gula dan setiap gerakan yang dilakukan meningkatkan kontraksi otot serta memperbaiki sirkulasi jaringan perifer melatih rentang gerak sendi sehingga dapat memperbaiki kerusakan saraf sensorik, mototrik dan otonom yang diakibatkan oleh neuropati. [10].

4. Kesimpulan

Hasil dari studi kasus ini setelah 3 hari implementasi *Resistance exercise* memberikan dampak yang cukup baik bagi kedua pasien. Menunjukkan peningkatan yang efektif selama 3 hari keluhan yang dirasakan berkurang sehingga pasien menjadi lebih nyaman dan dari hasil pengukuran ABI dan sensasi kaki juga ikut meningkat secara bertahap. Dapat disimpulkan bahwa kelancaran sirkulasi darah ke kaki dan kemampuan saraf kaki merespons sentuhan juga membaik. Secara keseluruhan *Resistance exercise* terbukti bisa membantu memperbaiki sirkulasi perifer pada pasien diabetes mellitus tipe II. Untuk peneliti selanjutnya, semoga studi kasus ini bisa jadi bahan awal untuk dikembangkan lebih luas. Akan menarik jika ke depannya ada penelitian dengan jumlah pasien lebih banyak waktu pelaksanaan lebih lama, atau bahkan dikombinasikan dengan intervensi lain seperti edukasi keluarga, pengaturan pola makan, atau senam kaki. Harapannya *Resistance exercise* bisa jadi intervensi tetap dalam penanganan diabetes, bukan hanya alternatif sementara.

Ucapan Terimakasih

Saya sangat berterima kasih kepada seluruh civitas akademika Poltekkes Kemenkes Jambi atas segala dukungan dan bimbingan yang saya terima selama menjalani studi kasus ini. Bantuan dari beberapa pihak menjadi penyemangat dan pelengkap dalam menyelesaikan studi kasus ini dengan baik.

Daftar Rujukan

- [1] Fortuna, T. A., Karuniawati, H., Purnamasari, D., & Purlinda, D. E. (2023). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Komplikasi pada Pasien Diabetes Mellitus di RSUD Dr. Moewardi. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 20(1), 27–35. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v20i1.21877>
- [2] Falah, M., Lismayanti, L., Sari, N. P., & Mu'ti, A. I. (2023). Self management of type 2 diabetes mellitus patients in Tasikmalaya. *Media Keperawatan Indonesia*, 6(2), 104. <https://doi.org/10.26714/mki.6.2.2023.104-109>
- [3] Kemenkes BKKP. Survei Kesehatan Indonesia (SKDI) 2023 Dalam Angka. Kementerian Kesehatan Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan; 2023.
- [4] Dinas Kesehatan Jambi. Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Jambi(2020) (2021) (2022)
- [5] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2021). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia.

- [6] Hasanah, H., & Hisni, D. (2023). Analisis Asuhan Keperawatan Melalui Intervensi Senam Kaki Diabetes pada Klien Tn A dan Ny Y dengan Diagnosa Medis Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Uki. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(4), 1535–1543. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i4.8839>
- [7] Rahma Anugrah, D., Puspita Sari, N., & Sapta Bakti, Stik. (2022). Asuhan Keperawatan Perfusion Perifer Tidak Efektif Dengan Pasien Diabetes Melitus Melalui Manajemen Perawatan Kaki (Foot Care). *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 1(3), 32–38. <https://journal-mandiracendikia.com/jik-mc>
- [8] Purnama, R. C., Yulyani, V., & Oktavio, A. R. A. (2022). Tahu Tahu. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 5(11), 4003–4013.
- [9] Istianah, Haerunnisa, & Hapipah. (2022). Senam Kaki Diabetik Dengan Latihan Fisik Harvard Test Berpengaruh Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Imiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 12 No 2(april), 1–8.
- [10] Sari, R. Y., & Faizah, I. (2020). *Resistance exercise* Berpengaruh terhadap Perbaikan Neuropati Diabetikum pada Penderita DM Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 10(3), 395–406.
- [11] Laili, D. R., Kurniawan, C., & Putra, M. G. A. (2024). Implementasi Diabetic Foot Exercise Meningkatkan Ankle Brachial Index Pada Kasus Ketidakefektifan Perfusion Perifer. *Politeknik Kesehatan Makassar*, 15(2), 2087–2122.
- [12] Suryawan, I. P. A., Dahlia, D., Yona, S., & Ayu Kurnia, D. (2022). Dampak *Resistance exercise* terhadap Sirkulasi Perifer, Glycaemic Control dan Neuropati pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13(3), 586–574. <http://forikes-ejournal.com/index.php/SF>
- [13] Chen, S. M., Shen, F. C., Chen, J. F., Chang, W. D., & Chang, N. J. (2020). Effects of *Resistance exercise* on glycated hemoglobin and functional performance in older patients

- with comorbid diabetes mellitus and knee osteoarthritis: A randomized trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010224>
- [14] Prameswari, D., Sari, N. N., & Kurniasari, S. (2024). *Resistance exercise* terhadap Sensitivitas Kaki dan Nilai (ABI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Profesional (KEPO)*, 5(2), 272–279. <https://doi.org/10.36590/kepo.v5i2.1195>
- [15] Ervanti, Y., Puspitasari, Y., & Melda, B. (2023). *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* Pengaruh *Resistance exercise* Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Dan Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Poncokusumo Malang. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 8(4), 2023