

Penyuluhan Latihan Ankle Pumping dan Diaphragmatic Breathing Exercise dalam Pencegahan Komplikasi pada Diabetes Melitus di Prolanis Kelurahan Dinoyo

Nur Afifa Ardila¹, Rakhmad Rosadi², Lina Sriyatun³

^{1,2} Program Studi Pendidikan Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

³ UPTD Puskesmas Dinoyo, Indonesia

Received : 1 Juli 2026, Revised : 9 Juli 2026, Published : 16 Juli 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Nur Afifa Ardila

E-mail: nurafifaardila9@gmail.com

Abstrak

Diabetes melitus pada lansia memicu risiko komplikasi kronis seperti neuropati perifer, edema tungkai, dan penurunan kualitas hidup akibat insomnia. Minimnya pemahaman para lansia Prolanis Kelurahan Dinoyo mengenai manajemen aktivitas fisik mandiri memperparah risiko tersebut. Kegiatan penyuluhan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktik lansia mengenai ankle pumping exercise dan diaphragmatic breathing exercise sebagai upaya pencegahan komplikasi vaskular dan neurologis. Intervensi berbasis edukasi, demonstrasi, dan pelatihan praktis ini dilaksanakan pada 12 September 2025 di halaman Gedung Sasana Manunggal Dinoyo selama 1 jam, dengan melibatkan 15 lansia penderita diabetes melitus. Evaluasi program diukur menggunakan metode pre-test dan post-test untuk mengetahui tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah penyuluhan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan skor pengetahuan secara signifikan mengenai manfaat, teknik, dan dosis latihan. Evaluasi keterampilan juga membuktikan seluruh peserta mampu mempraktikkan gerakan secara mandiri dengan benar. Kesimpulannya, program intervensi fisioterapi ini berhasil memberdayakan lansia dalam pengelolaan penyakit secara mandiri (self-management), serta menjadi model edukasi yang efektif dalam menurunkan risiko morbiditas dan meningkatkan kualitas hidup lansia.

Kata Kunci - ankle pumping exercise, diaphragmatic breathing exercise, lansia, penyuluhan

Abstract

Diabetes mellitus in the elderly triggers risks of chronic complications such as peripheral neuropathy, lower limb edema, and a decline in quality of life due to insomnia. The lack of understanding among the elderly participants of Prolanis in Dinoyo Village regarding independent physical activity management exacerbates these risks. This community service activity aimed to enhance the knowledge and practical skills of the elderly concerning ankle pumping exercise and diaphragmatic breathing exercise as efforts to prevent vascular and neurological complications. This education-based intervention, which included demonstrations and practical training, was conducted on September 12, 2025, at the courtyard of the Sasana Manunggal Dinoyo Building for 1 hour, involving 15 elderly individuals with diabetes mellitus. Program evaluation was measured using pre-test and post-test methods to determine the level of knowledge before and after the counseling. The results of the activity demonstrated a significant increase in knowledge scores regarding the benefits, techniques, and dosages of the exercises. The skill evaluation also proved that all participants were able to perform the movements independently and correctly. In conclusion, this physiotherapy intervention program successfully empowered the elderly in independent disease management (self-management) and serves as an effective educational model in reducing the risk of morbidity and improving the quality of life among the elderly.

Keywords - ankle pumping exercise, diabetes mellitus, diaphragmatic breathing exercise, elderly, physiotherapy education

How To Cite : Ardila, N. A., Rosadi, R., & Sriyatun, L. (2026). Penyuluhan Latihan Ankle Pumping dan Diaphragmatic Breathing Exercise dalam Pencegahan Komplikasi pada Diabetes Melitus di Prolanis Kelurahan Dinoyo . Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa, 4(5), 3485 - 3492. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i5.4740>
Copyright ©2026 Nur Afifa Ardila, Rakhmad Rosadi, Lina Sriyatun

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan global yang terus meningkat, terutama pada populasi lansia. Berdasarkan data epidemiologi, kejadian, tingkat kesakitan (morbiditas), dan kematian (mortalitas) akibat diabetes jauh lebih tinggi pada kelompok lansia dibandingkan kelompok usia yang lebih muda. Penderita diabetes melitus memiliki resiko tinggi mengalami komplikasi serius seperti stroke, penyakit jantung, serta kerusakan pada organ-organ vital lainnya (Purba, 2025). Pada tahun 2020, prevalensi diabetes di Indonesia mencapai 9,19% (18,69 juta kasus), dan diperkirakan akan naik secara signifikan hingga 16,09% (40,7 juta kasus) pada tahun 2045. Ini merupakan kenaikan sebesar 75,1% dalam 25 tahun, atau rata-rata 3% per tahun. Akan tetapi, dengan adanya program intervensi, prevalensi diabetes diproyeksikan turun menjadi 15,68% (39,6 juta kasus). Penurunan akan lebih signifikan menjadi 9,22% (23,2 juta kasus) jika program tersebut ditambah dengan upaya pencegahan faktor resiko (Wahidin et al., 2024). Dengan demikian, pengendalian prevlensi diabetes sangat bergantung pada efektivitas intervensi klinis dan kesadaran masyarakat dalam memodifikasi faktor resiko.

Secara patofisiologis, diabetes melitus atau yang sering disebut kencing manis, merupakan penyakit metabolik kronis. Kondisi ini terjadi ketika tubuh tidak dapat menggunakan hormon insulin secara efektif untuk mengatur kadar gula darah, sehingga mengakibatkan peningkatan konsentrasi gula darah yang tinggi / hiperglikemia (Haming Setiadi et al., 2022). Diabetes melitus secara umum diklasifikasikan menjadi empat tipe utama, yaitu diabetes tipe 1 yang dipicu oleh kegagalan pankreas dalam memproduksi insulin. Diabetes tipe 2 yang merupakan manifestasi dari resistensi insulin dimana tubuh tidak dapat memanfaatkan insulin secara efektif. Diabetes gestasional adalah kondisi yang khusus terjadi pada wanita selama masa kehamilan. Sementara itu, diabetes tipe Lain disebabkan oleh kondisi medis atau penggunaan obat-obatan tertentu (Hartono et al., 2024). Faktor resiko yang mendorong terjadinya penyakit ini dibagi menjadi dua kategori, yakni faktor yang tidak dapat diubah (*non-modifiable*) seperti ras, riwayat keluarga, usia, serta riwayat diabetes gestasional. Sedangkan, kategori kedua adalah faktor yang dapat diubah (*modifiable*) meliputi kelebihan berat badan (obesitas), kurangnya aktivitas fisik, tekanan darah tinggi, stres, obat – obatan, pola makan yang tidak sehat (tinggi gula dan rendah serat) serta perokok aktif (PERKENI, 2021).

Manifestasi klinis yang umumnya ditunjukkan oleh penderita diabetes melitus meliputi sering buang air kecil (*poliuria*), sering merasa haus (*polidipsia*), dan sering merasa lapar (*polifagia*), disertai penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas, merasa lemah, kesemutan pada area ekstremitas, gatal, serta mudah terkena infeksi bakteri atau jamur. Penderita juga bisa mengalami penyembuhan luka yang lambat dan penglihatan kabur. Namun, perlu diketahui bahwa pada beberapa kasus, penderita diabetes melitus tidak menunjukkan gejala sama sekali (Febrinasari et al., 2020). Apabila kondisi hiperglikemia ini berlangsung dalam jangka panjang tanpa kontrol yang baik, maka akan timbul komplikasi vaskular yang terbagi menjadi kerusakan pembuluh darah kecil (*mirovaskular*) meliputi kerusakan mata (*retinopati diabetik*), kerusakan ginjal, kerusakan saraf, dan kelemahan otot jantung (*kardiomiopati*). Sementara itu, komplikasi kerusakan pembuluh darah besar (*makrovaskular*) dapat memicu stroke, penyakit jantung koroner, dan penyakit arteri perifer (Firlanna et al., 2024). Selain sistem kardiovaskular, diabetes kronis juga berdampak pada sistem respirasi yang memicu meliputi penurunan fungsi paru, kelemahan pada otot-otot pernapasan, gangguan pertukaran oksigen, peningkatan risiko gangguan napas saat tidur (*sleep*) hingga penumpukan cairan diparu - paru (Riset et al., 2022).

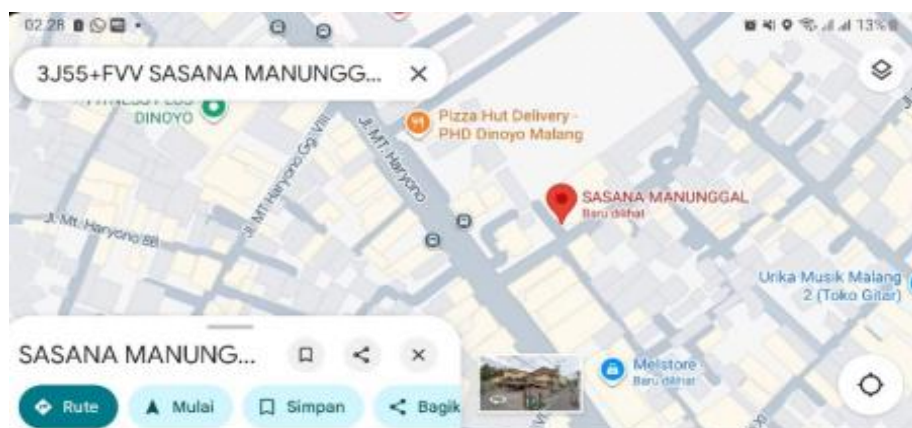
Lima pilar utama dalam meminimalkan risiko komplikasi sistemik diabetes melitus yaitu pengaturan diet, pengobatan farmakologi, monitor kadar gula mandiri, latihan fisik dan edukasi (Vitniawati et al., 2024). Oleh karena itu, pentingnya penyuluhan ini terhadap lansia di prolanis kelurahan dinoyo sebagai bentuk implementasi nyata untuk membantu mengelola penyakitnya secara mandiri. *Ankle pump exercise* merupakan pengobatan yang sangat efektif untuk mengatasi edema pada kaki. Prosedur terapi ini dilakukan di area kaki dengan menggerakkan kaki ke atas dan ke bawah secara berulang selama 2 hingga 6 menit untuk memperlancar peredaran darah dan menghilangkan pembengkakan. Dapat dilakukan secara mandiri selama 2 sampai 6 menit (Armila Damayanti et al., 2024). Gerakan ini memanfaatkan kontraksi otot rangka, yang berfungsi sebagai "pompa" untuk mendorong aliran darah kembali ke jantung melalui pembuluh darah satu arah. Peningkatan sirkulasi darah ini terjadi melalui proses pelebaran pembuluh darah (*vasodilatasi*), yang melibatkan interaksi kompleks antara sistem saraf, reaksi kimia, dan mekanisme metabolisme dalam tubuh. (Rustikarini et al., 2023).

Selain gangguan sirkulasi fisik, penderita diabetes melitus juga rentan mengalami gangguan tidur (seperti insomnia akibat noktorial) dan stres emosional yang secara fisiologis dapat memicu ketidakstabilan kadar glukosa darah akibat pelepasan hormon kortisol. Dalam mengatasi hal ini *diaphragmatic breathing exercise* (pernafasan diafragma) hadir sebagai intervensi holistik yang krusial untuk menguatkan otot pernapasan sekaligus sebagai manajemen stres. Latihan ini juga terbukti mampu memengaruhi regulasi tekanan darah dan meningkatkan variabilitas detak jantung (*heart rate variability*). Peningkatan variabilitas ini menjadi indikator kuat dari stimulasi sistem saraf parasimpatis melalui aktivasi saraf vagus (*vagus nerve*) yang mengondisikan tubuh ke dalam keadaan tenang, rileks, dan menurunkan kecemasan, sehingga dapat tertidur dengan lebih cepat dan kualitas tidur membaik secara signifikan (Salsabilla Toercya et al., 2024).

Melalui manfaat kedua latihan ini, kegiatan penyuluhan praktis bagi lansia Prolanis di Kelurahan Dinoyo menjadi bentuk implementasi nyata dari pilar edukasi dan latihan fisik. Program ini diharapkan dapat memberdayakan kaum lansia agar mampu mengelola kondisi kesehatan secara mandiri, meminimalkan risiko komplikasi vaskular maupun pulmonal serta meningkatkan kualitas hidup secara menyeluruh.

METODE

Pada hari Jumaat, 12 September 2025 mahasiswa pendidikan profesi fisioterapi UMM menyelenggarakan penyuluhan fisioterapi latihan *ankle pumping exercise* dan *diaphragmatic breathing exercise* pada lansia penderita *diabetes melitus* bertempat di halaman Gedung Sasana Manunggal Dinoyo Jl. Mt. Haryono, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur (Gambar 1).



Gambar 1.
Lokasi Pengabdian

Peserta penyuluhan terdiri dari 15 orang yang hadir dan bersedia berpartisipasi. Tujuan utama dari penyuluhan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktik lansia mengenai latihan *ankle pumping exercise* dan *diaphragmatic breathing exercise*. Secara spesifik, program ini memberikan manfaat jangka panjang dengan memberdayakan lansia agar mereka mampu mengelola resiko komplikasi diabetes melitus dengan cara yang tepat, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan. Tahapan pelaksanaan kegiatan ini disusun sebagai berikut:

1. Persiapan

Mempersiapkan alat tulis, leaflet sebagai media promo (Gambar 2), lembar absensi peserta, kuisisioner dan kamera untuk dokumentasi.

2. Penyuluhan dan demonstrasi

Tahapan ini dimulai dengan pembukaan dan pengenalan singkat oleh mahasiswa Pendidikan Profesi Fisioterapi UMM, lalu lansia mengisi kuesioner yang telah disediakan untuk menilai tingkat pengetahuan sebelum penyuluhan. Selanjutnya, menyampaikan materi mengenai penyakit komplikasi diabetes melitus, latihan ankle pumping dan latihan pernapasan diafragma. Demonstrasi gerakan secara langsung dan dipraktikkan oleh peserta lansia

3. Evaluasi

Lansia mengisi kuesioner post-test untuk mengetahui seberapa besar peningkatan pengetahuan dan pemahaman para lansia setelah mengikuti penyuluhan.

4. Penutup

Kegiatan ini diakhiri dengan sesi tanya jawab. Selanjutnya, ucapan terima kepada lansia yang berpartisipasi dan selesai



Gambar 2.
Leaflet (Media Edukasi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular dengan prevalensi yang cenderung meningkat, terutama pada kelompok usia lanjut (lansia). Berdasarkan hasil survei awal di prolanis kelurahan dinoyo, *diabetes melitus* tercatat sebagai salah satu kasus dengan prevalensi tertinggi, yang membutuhkan perhatian serius karena tingginya risiko komplikasi. Lansia penderita *diabetes melitus* sangat rentan mengalami komplikasi kronis seperti neuropati perifer (kesemutan), gangguan sirkulasi (pembengkakan kaki), masalah kualitas hidup seperti insomnia atau susah tidur, yang secara signifikan menurunkan derajat kesehatan mereka serta komplikasi lainnya.

Kondisi ini diperparah dengan temuan bahwa sebagian besar lansia peserta prolanis belum memiliki pemahaman dan keterampilan yang memadai mengenai latihan fisik spesifik yang aman dan efektif untuk mengelola *diabetes melitus*. Minimnya pengetahuan ini mencakup manfaat, teknik pelaksanaan, dan frekuensi latihan yang benar, sehingga menghambat kemampuan mereka untuk

melakukan pengelolaan penyakit secara mandiri (self-management) dan berpotensi meningkatkan kejadian komplikasi. Oleh karena itu, diperlukan intervensi fisioterapi berbasis edukasi untuk memberdayakan lansia dalam upaya pencegahan komplikasi vaskular dan neurologis.

Dalam rangka mengatasi permasalahan tersebut, mahasiswa Program Studi Pendidikan Profesi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat berupa penyuluhan. Implementasi program ini didukung oleh perencanaan yang matang, yang diawali tahap pengisian kuesioner awal (*pre-test*) yang telah disediakan. Langkah ini penting dilakukan sebagai basis data awal untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman dan pengetahuan yang dimiliki lansia sebelum diberikan penyuluhan. Kemudian, pemaparan materi dan demonstrasi menggunakan media leaflet. Program ini berfokus dua jenis latihan utama, yaitu *ankle pumping exercise* dan *diaphragmatic breathing exercise*.

Fokus pembahasan pada efektivitas intervensi pertama, yaitu *ankle pumping exercise*, didasarkan pada prinsip fisiologi aktivasi pompa otot betis (*calf muscle pump*). Latihan yang melibatkan gerakan *dorsofleksi* dan *plantarfleksi* pergelangan kaki secara aktif ini merangsang kontraksi otot gastroknemius dan soleus. Kontraksi otot secara ritmis tersebut menekan pembuluh darah vena yang berada di antaranya, sehingga secara efektif meningkatkan aliran balik vena (*venous return*) menuju jantung dan melancarkan sirkulasi darah perifer ke area ekstremitas bawah (Narasimhan et al., 2020). Dengan meningkatnya perfusi jaringan, penumpukan cairan interstitial yang memicu edema atau pembengkakan kaki dapat dicegah secara efektif. Dalam jangka panjang, optimalisasi sirkulasi darah ini menjadi pilar utama dalam pencegahan iskemia jaringan, hilangnya sensasi sensorik akibat neuropati, serta menurunkan risiko terjadinya ulkus kaki diabetik yang merupakan langkah vital dalam mencegah komplikasi yang sering kali berujung pada tindakan amputasi (Haming et al., 2022).

Sementara itu, pembahasan mengenai *diaphragmatic breathing exercise* menyoroti pentingnya latihan dalam manajemen diabetes melitus yang tidak hanya berfokus pada fisik, melainkan juga pada aspek psikologis melalui pengelolaan stres dan relaksasi. Kondisi kronis seperti diabetes melitus sering kali memicu stres emosional dan gangguan tidur seperti insomnia pada lansia, yang secara fisiologis mengaktifkan sistem saraf simpatis dan aksis *hipotalamus-hipofisis-adrenal* (HPA). Aktivasi ini memicu pelepasan hormon kortisol dan katekolamin yang bersifat *diabetogenik* atau dapat meningkatkan kadar glukosa darah melalui proses *glukoneogenesis* dan *glikogenolisis* (Sun et al., 2024). Melalui latihan pernapasan diafragma yang lambat dan dalam yang langsung diperagakan oleh tim dan dipraktikkan bersama oleh lansia, sistem saraf parasimpatis dirangsang melalui aktivasi saraf vagus (*vagus nerve*) (Gerritsen & Band, 2018).

Stimulasi parasimpatis ini bekerja menurunkan denyut jantung, memicu respons relaksasi, menurunkan tingkat kecemasan, dan memperbaiki kualitas tidur lansia (Pozzato et al., 2025). Ketika tingkat stres psikologis dapat dikendalikan dengan baik, fluktuasi hormon kortisol dapat ditekan secara berkala, sehingga secara tidak langsung berkontribusi besar pada stabilitas dan kontrol kadar glukosa darah harian penderita. Dengan demikian, integrasi antara stimulasi sirkulasi perifer melalui gerakan fisik dan regulasi neuroendokrin melalui manajemen pernapasan menciptakan sebuah strategi fisioterapi yang komprehensif. Pendekatan holistik ini tidak hanya efektif dalam meminimalkan risiko akibat komplikasi vaskular lokal pada ekstremitas bawah, melainkan juga secara aktif mengoptimalkan kapasitas fungsional, kemandirian, serta kesejahteraan psikologis lansia dengan diabetes melitus dalam jangka panjang (Zheng et al., 2023).

Tabel 1.

Hasil kuesioner pretest dan posttest

No Peserta	Inisial peserta	Skor pre-test (Pengetahuan awal)	Skor post-test (Pengetahuan akhir)
1	KT	4	8
2	IK	3	7

3	EI	5	9
4	IN	6	9
5	BF	4	8
6	SM	3	7
7	MR	6	10
8	LS	2	6
9	WY	5	9
10	SG	4	8
11	BM	3	7
12	RD	5	9
13	SI	4	8
14	TI	3	7
15	IK	5	9

Seluruh rangkaian kegiatan ini diakhiri sesi tanya jawab interaktif dan tahap evaluasi. Pada evaluasi proses, parameter yang dinilai meliputi tingkat pemahaman serta keaktifan peserta. Seluruh lansia menunjukkan fokus yang sangat baik, terlibat aktif, mampu mengikuti setiap instruksi gerakan tanpa adanya keluhan kelelahan fisik yang berarti. Selain itu, hasil pengisian kuesioner akhir (*post-test*) oleh para lansia juga menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan mengenai latihan yang telah dijelaskan.



Gambar 3.
Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan.

KESIMPULAN

Kegiatan edukasi dan penyuluhan mengenai latihan *ankle pumping exercise* dan *diaphragmatic breathing exercise* pada peserta prolanis kelurahan Dinoyo berhasil mencapai tujuan utama program. Dengan demikian, program ini menjadi model intervensi yang berhasil mengintegrasikan pilar edukasi dan latihan fisik dalam penanganan komplikasi *diabetes melitus* ditingkat komunitas, secara langsung memberdayakan lansia untuk mengurangi risiko morbiditas dan meningkatkan kualitas hidup mereka secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para pengurus Prolanis Kelurahan Dinoyo di bawah naungan UPTD Puskesmas Dinoyo serta seluruh lansia atas kerja sama dan komitmennya selama proses kegiatan berjalan. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada Program Studi Pendidikan Profesi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang atas dukungannya dalam menyukseskan pelaksanaan penyuluhan ini. Semoga kontribusi yang diberikan dapat memberikan manfaat bagi peningkatan kesehatan masyarakat, khususnya bagi para lansia penderita diabetes melitus di wilayah Kelurahan Dinoyo.

DAFTAR PUSTAKA

- Armila Damayanti, Resti Yuliati Sutrisno, & Purnomo Widiyanto. (2024). Pengaruh Penerapan Terapi Ankle Pump Exercise Dengan Elevasi Kaki 30° Terhadap Edema Kaki Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa. *Corona: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikolog, Keperawatan Dan Kebidanan*, 2(2), 171–179. <https://doi.org/10.61132/corona.v2i2.413>
- Febrinasari, R. P., Sholikah, T. A., Pakha, D. N., & Putra, S. E. (2020). *Buku Saku Diabetes Melitus Untuk Awam*. <https://www.researchgate.net/publication/346495581>
- Firlanna, A. P., Rahim, A. F., & Oktavianto, D. (2024). Understanding Ankle Pumping Exercises for Elderly People with Diabetic Foot Ulcers at the Cisadea Community Health Center, Malang (Pemahaman Latihan Ankle Pumping Pada Lansia Penderita Diabetic Foot Ulcer Di Puskesmas Cisadea Malang). *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik Dan Pengabdian Masyarakat)*, 8(2), 19–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.1234/je.v8i2.62>
- Gerritsen, R. J. S., & Band, G. P. H. (2018). *Breath of Life: The Respiratory Vagal Stimulation Model of Contemplative Activity*. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00397>
- Haming Setiadi, T., Ilyas, E., Yunir, E., & Setiawati, A. (2012). *Effect of Ankle Pumping Exercise to Ankle Brachial Index in Type 2 Diabetes Mellitus Patients with Ulcer* (Vol. 1).
- Hartono, B., Ediyono, S., & Muhammadiyah Kalimantan Barat, I. (2024). 50 Relationship Between Level Of Education, Duration Of Illness, And Level Of Knowledge Of The 5 Pillars Of Diabetes Mellitus Management In The Working Area Of Sungai Durian Community Health Centre, Kubu Raya District, West Kalimantan. In *Journal Of TSCS1Kep* (Vol. 9, Number 1). <http://ejournal.annurpurwodadi.ac.id/index.php/TSCS1Kep>
- Narasimhan, S., Murthy, N., & Shastri, A. (2020). Effectiveness of ankle pumping exercises on peripheral circulation among patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 14(8), YC01-YC04.
- Perkeni. (2021). *Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia-2021 Perkeni i Penerbit PB. Perkeni*.
- Pozzato, I., Schoffl, J., Tran, Y., Arora, M., McBain, C., Middleton, J. W., Cameron, I. D., & Craig, A. (2025). The effects of paced breathing on psychological distress vulnerability and heart rate variability in adults sustaining traumatic injury. *Journal of Affective Disorders*, 373, 449–458. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.01.008>
- Purba, R. (2025). Hubungan Dukungan Sosial Dengan Kualitas Hidup Lansia Pada Penderita Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Umum Sembiring Deli Tua Tahun 2025. In *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik* (Vol. 7, Number 2). <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/lpmpmh>
- Riset, A., Dwi Anggita, K., Fadhillah Khalid, N., Pandu Wiriansyah, E., Sodiqah, Y., & Laurentz, H. (2022). *Fakumi Medical Journal Hubungan antara Gula Darah Sewaktu dan Faal Paru pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Jumpanang Baru Makassar*. <https://fmj.fk.umc.ac.id/index.php/fmj>

- Rustikarini, O. W., Santoso, T. B., & Pradana, A. (2023). Management Penanganan Fisioterapi Pada Kasus Post Orif Femur Dextra Ec. Fraktur Femur Dextra Di Pku Bantul Yogyakarta. *Cetak) Journal Of Innovation Research And Knowledge*, 3(1).
- Sun, L., Lu, Y., Zhang, Y., Jin, C., Yuan, Z., & Xu, R. (2024). Risk factors for enhanced recovery after surgery failure in patients undergoing lung cancer resection with concomitant cardiovascular disease: A single-center retrospective study. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 11(8). <https://doi.org/10.1016/j.apjon.2024.100532>
- Salsabilla Toercya, A., Naela Arifin, A., & Sari Ratna Ningrum, T. (2024). *Pengaruh Diaphragmatic Breathing Exercise Dan Deep Breathing Terhadap Kualitas Tidur Pada Lansia Wanita The Effect of Diaphragmatic Breathing Exercise and Deep Breathing on Sleep Quality in Elderly Women* (Vol. 2).
- Vitniawati, V., Fuadah, N. T., Widyawati, W., Puspitasari, S., & Nugraha, D. (2024). Upaya Peningkatan Peran Masyarakat dalam Pencegahan dan Pengendalian Dampak Diabetes Mellitus. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 8(1), 85. <https://doi.org/10.30595/jppm.v8i1.20277>
- Wahidin, M., Achadi, A., Besral, B., Kosen, S., Nadjib, M., Nurwahyuni, A., Ronoatmodjo, S., Rahajeng, E., Pane, M., & Kusuma, D. (2024). Projection of diabetes morbidity and mortality till 2045 in Indonesia based on risk factors and NCD prevention and control programs. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54563-2>