

Hubungan antara keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia penderita diabetes melitus tipe II

Ahmad Said Agung Jatmiko*, Ari Sapti Mei Leni,

Universitas 'Aisyiyah Surakarta, : Jl. Ki Hajar Dewantara No. 10 Ketingan Jebres, Surakarta 57146, Indonesia

jatmikoagung830@gmail.com; arismile.fisio45@gmail.com²

* Corresponding Author

Received: 16 September 2022; Accepted: 21 Oktober 2022; Published: 21 November 2022

ABSTRAK

Latar Belakang: Kelompok lanjut usia (lansia) dipandang sebagai kelompok masyarakat yang berisiko mengalami gangguan kesehatan, seperti diabetes melitus. Neuropati diabetik dapat menyebabkan gangguan sensori perifer yaitu penurunan sensitifitas kaki, ulser kaki, deformitas, amputasi *nontraumatic*, gangguan gaya berjalan, gangguan keseimbangan yang dapat meningkatkan kejadian jatuh pada pasien Diabetes Melitus. **Tujuan:** Meningkatkan pengetahuan mengenai hubungan keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia penderita diabetes melitus tipe 2. **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, jenis penelitian korelasi untuk mengetahui hubungan keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia dengan riwayat penyakit penyerta DMT2. **Hasil:** Berdasarkan uji *gamma & somers'd* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,02 ($p < 0,05$) yang berarti adanya hubungan yang signifikan antara keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia penderita diabetes melitus tipe II. **Kesimpulan:** Bahwa karakteristik responden berdasarkan umur dari responden penelitian yaitu umur 65-69 tahun berjumlah 11 dari 15 responden (73.3%). Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin terbanyak perempuan sebanyak 9 dari 15 responden (60%). Dari Uji Korelasi *Gamma & Somers'd* diperoleh hasil, ada hubungan yang signifikan antara keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia penderita diabetes melitus tipe II, dengan nilai signifikan sebesar $p < 0,02$ ($p < 0,05$).

KEYWORDS

Lansia;
Keseimbangan;
risiko jatuh;
diabetes melitus
tipe II

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



1. Pendahuluan

Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan pada tahun 2000 usia harapan hidup orang didunia adalah 66 tahun, pada tahun 2012 naik menjadi 70 tahun dan pada tahun 2013 menjadi 71 tahun. Jumlah lansia di Indonesia mencapai 20,24 juta jiwa, setara dengan 8,03 persen dari seluruh penduduk Indonesia tahun 2014. Jumlah lansia perempuan lebih besar daripada laki-laki, yaitu 10,77 juta lansia perempuan dibandingkan 9,47 juta lansia laki-laki. Adapun lansia yang tinggal di perdesaan sebanyak 10,87 juta jiwa, lebih banyak daripada lansia yang tinggal di perkotaan sebanyak 9,37 juta jiwa (Dahroni, et al 2017).

Organisasi International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan bahwa pada kelompok usia 20-79 tahun, terdapat 463 juta orang di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau sama dengan 9,3% dari jumlah total penduduk pada usia tersebut. Asia Tenggara, dimana Indonesia salah satu negara di dalamnya, menempati peringkat ke-3 dengan jumlah penderita diabetes melitus sebesar 11,3%. Indonesia meraih peringkat 7 dari 10 jumlah penderita terbanyak dengan jumlah 10,7 juta orang. Prevalensi diabetes melitus meningkat dari 6,9% menjadi 10,9% pada penduduk usia ≥ 15 tahun (Widiasari, et al 2021).

Usia yang semakin tua akan mengalami gangguan fungsi dan sekresi insulin, penurunan sensitivitas insulin pada lansia secara bertahap, dapat berefek pada toleransi glukosa dalam darah, kematian sel- β karena induksi kegagalan fungsi mitokondria. Disfungsi sel- β diperlukan untuk mengembangkan diabetes melitus tipe 2 (DMT2) mengakibatkan terjadinya kemunduran progresif dalam menghasilkan dari sel β . Kebanyakan orang dengan DMT2 mengalami kelebihan berat badan, dan obesitas yang dapat menyebabkan atau memperburuk resistensi insulin. Neuropati diabetik dapat menyebabkan gangguan sensori perifer yaitu penurunan sensitifitas kaki, ulser kaki, deformitas,

amputasi nontraumatic, gangguan gaya berjalan, gangguan keseimbangan yang dapat meningkatkan kejadian jatuh pada pasien Diabetes Melitus (DM) (Susanto, 2021).

Menurunnya keseimbangan berpengaruh terhadap risiko jatuh pada lansia. Jatuh sering kali dialami para lansia yang disebabkan beberapa faktor, yaitu faktor intrinsik berupa penyakit yang diderita terutama semua penyakit dalam, digestif, endokrin, gangguan penglihatan, sistem anggota gerak, gangguan sistem saraf pusat, penyakit sistemik dan efek dari terapi obat-obatan yang digunakan. Faktor ekstrinsik dapat diidentifikasi dari kondisi lingkungan tinggal lansia yaitu penggunaan alat bantu berjalan, lingkungan rumah naik dan turun tangga, lantai licin, penerangan kurang, toilet jauh dari kamar, kondisi ruang tidak ergonomis, tempat tidur terlalu tinggi/rendah. Insiden jatuh pada lansia dapat menyebabkan cedera seperti jaringan lunak, patah tulang, dan bahkan kematian. Selain itu, juga menyebabkan masalah lain, yaitu nyeri, keterbatasan mobilisasi, ketidaknyamanan fisik, dan proses penyembuhan yang lambat sehingga berdampak pada kondisi lansia, terutama mereka yang mengalami ketergantungan dalam aktivitas sehari-hari (Rohima, et al 2019).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian korelasi untuk mengetahui hubungan variabel yang diteliti pada hubungan keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia dengan riwayat penyakit penyerta DMT2. Populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas karakteristik tertentu. Populasi penelitian ini adalah pasien lansia yang berada di wilayah Puskesmas Ngoresan. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling, yaitu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti.

Adapun kriteria inklusi, eksklusi dan *drop out* yang dikehendaki peneliti sesuai kriteria penelitian:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Lansia berumur 65 -74 taun.
- 2) Lansia berjenis kelamin laki-laki dan perempuan.
- 3) Lansia yang memiliki riwayat penyakit diabetes melitus tipe II.
- 4) Lansia dapat berkomunikasi dengan baik.
- 5) Lansia dapat berjalan dengan baik tanpa alat bantu

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Lansia memiliki riwayat hipertensi.
- 2) Lansia memiliki luka terbuka di bagian telapak kaki
- 3) Lansia memiliki fraktur < 1 tahun di bagian ekstremitas bawah.
- 4) Lansia memiliki gangguan gerak pada ekstremitas bawah.
- 5) Lansia dengan gangguan penglihatan dan gangguan pendengaran.

c. Kriteria Drop Out

- 1) Mengundurkan diri sebagai responden.
- 2) Responden tidak mengikuti secara penuh dari awal sampai akhir penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini ialah dengan menggunakan tehnik observasi, wawancara, *test time up and go test* dan *form morse fall scale* untuk mengetahui hubungan keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia dengan riwayat penyakit penyerta DM tipe 2. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data primer, yaitu data yang didapat langsung dari responden dan merupakan hasil observasi serta wawancara dari responden melalui *form morse fall scale* dan setelah melakukan *test time up and go test*.

3. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Ngoresan, Jebres, Surakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia penderita diabetes militus tipe II. Sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dalam penelitian ini sebanyak 15 responden.

a. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 4. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

	Kategori	(n)	(%)
Umur	65-69	11	73,3
	70-74	4	26,7
	Total	15	100,0
Mean	68,13		
Batas Bawah	65		
Batas Atas	73		

Sumber : data primer diolah 2022

Berdasarkan hasil data perhitungan SPSS pada tabel 4.1 karakteristik umur dengan frekuensi terbanyak yaitu umur 65–69 tahun dengan jumlah 11 responden dengan presentase (73,3%) dan umur 70–74 tahun berjumlah 4 responden dengan presentase (26,7%).

b. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

	Kategori	(n)	(%)
Jenis kelamin	Laki-laki	6	40.0
	Perempuan	9	60.0
	Total	15	100.0

Sumber: data primer diolah 2022

Berdasarkan hasil data perhitungan SPSS pada tabel 4.2 karakteristik jenis kelamin perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Jumlah responden perempuan sebanyak 9 responden dengan presentase (60%) sedangkan laki–laki sebanyak 6 responden dengan presentase (40%).

Uji korelasi dalam penelitian ini menggunakan uji *gamma & somers'd*, dalam penelitian ini menggunakan skala ordinal. Adapun hasil uji pengaruh sebagai berikut :

Tabel 4. 3 korelasi Dengan *Gamma* dan *Somers'd*

Uji korelasi	Value	Z	Sig (p)
Gamma & somers'd	1.000	3.132	0,02

Sumber: data primer diolah 2022

Berdasarkan hasil data perhitungan SPSS pada tabel 4.3 nilai signifikansi sebesar 0,02 ($p < 0,05$) maka H_a diterima yang berarti adanya hubungan yang signifikan antara keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia penderita diabetes melitus tipe II.

c. Pembahasan

Deskripsi karakteristik lansia ditunjukkan pada Tabel 4.1, rata-rata umur lansia pada penelitian paling banyak umur 65–69 tahun dengan jumlah 11 responden (73.3%) dan 70–74 tahun dengan 4 responden (26.7%). Berdasarkan pengamatan dari peneliti usia 65-69 tahun tidak banyak melakukan kegiatan aktivitas fisik. Hasil pengukuran *time up and go test* dan *form morse fall scale* bahwa lansia dengan DMT2 mengalami gangguan keseimbangan dinamis rendah yang akan berpengaruh terhadap risiko jatuh rendah. Hasil tes tersebut lansia masih dapat melakukan aktivitas dirumah seperti menyapu, membersihkan diri, membantu merawat cucu, berpindah tempat dengan berjalan tanpa alat bantu jalan ataupun ketergantungan pada orang lain.

Deskripsi karakteristik lansia ditunjukkan pada Tabel 4.2 rata-rata jenis kelamin lansia pada penelitian ini paling banyak responden perempuan sebanyak 9 responden dengan presentase (60%) sedangkan laki – laki sebanyak 6 responden dengan presentase (40%). Berdasarkan hasil penelitian ini perempuan lebih berisiko terkena DMT2 daripada laki-laki, karena secara aktivitas fisik perempuan kecenderungan melakukan pekerjaan didalam/sekitar rumah seperti membersihkan halaman, bermain

dengan cucu, menonton televisi. Hal ini akan mengakibatkan perempuan mengalami peningkatan IMT yang lebih tinggi.

Berdasarkan uji korelasi tabel 4.3 dengan menggunakan uji gamma & somers'd menunjukkan adanya hubungan keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia penderita diabetes melitus tipe II dengan nilai sebesar $p < 0,02$ ($p < 0,05$). Berdasarkan analisa tersebut dapat diartikan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia penderita diabetes melitus tipe II.

Seiring bertambahnya usia seseorang akan mengalami berbagai penurunan fungsi tubuh disebabkan oleh proses menua yang tidak dapat dicegah oleh manusia, salah satunya terjadi penurunan keseimbangan yang berpengaruh terhadap risiko jatuh. Proses keseimbangan tubuh diatur oleh kerjasama sistem saraf sensorik, motorik, biomekanik. Hasil pemeriksaan dari tes TUGT dan MFS yang sudah dilakukan peneliti didapati bahwa terjadi gangguan keseimbangan dinamis rendah yang berpengaruh terjadinya risiko jatuh rendah pada lansia dengan riwayat DMT2.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan penelitian, "Hubungan Antara Keseimbangan dengan Risiko Jatuh pada Lansia Penderita Diabetes Melitus Tipe II" dapat diambil kesimpulan bahwa karakteristik responden berdasarkan umur menunjukkan umur terbanyak dari responden penelitian yaitu umur 65-69 tahun berjumlah 11 dari 15 responden (73.3%). Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan jenis kelamin terbanyak dari penelitian ini yaitu jenis kelamin perempuan sebanyak 9 dari 15 responden (60%). Dari Uji Korelasi Gamma & Somers'd diperoleh hasil, ada hubungan yang signifikan anatara keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia penderita diabetes melitus tipe II, dengan nilai signifikan sebesar $p < 0,02$ ($p < 0,05$). Penelitian yang dilakukan peneliti setelah melakukan pengukuran keseimbangan dinamis pada responden lansia penderita DMT2 menggunakan alat ukur test TUGT dengan hasil interpretasi akhir 9 dari 15 jumlah responden terjadi "gangguan keseimbangan rendah" sehingga dapat disimpulkan bahawa diabetes melitus tipe II dapat mempengaruhi keseimbangan dinamis lansia. Peneliti juga melakukan pengukuran risiko jatuh pada lansia penderita DMT2 menggunakan kuisioner MFS, hasil akhir MFS dari 15 jumlah responden 10 responden mengalami "risiko jatuh rendah", 4 responden mengalami "risiko jatuh tinggi" dan, 1 responden "tidak berisiko jatuh". Sehingga dari pengukuran tersebut dapat disimpulkan bahwa lansia penderita DMT2 mengalami risiko jatuh rendah.

5. Daftar Pustaka

- Afafah, M. N. F. (2018) 'Analisis Keseimbangan Statis Dan Keseimbangan Dinamis Wanita Paguyuban Olahraga Lansia Perumahan Pongangan Indah Gresik', *Jurnal Kesehatan Olahraga IKOR FIO UNESA*, 2(07), pp. 292–298.
- Afiata, N. G., Indarwati & Leni, A. S. M. (2022) 'Pengaruh Balance Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Anak Usia Dini', *Physio Journal*, 2(1), pp. 19–22. <http://eprints.aiska-university.ac.id/542/>.
- Akbar, F., Darmiati, D., Arfan, F., & Putri, A. A. Z. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Kader Posyandu Lansia di Kecamatan Wonomulyo. *Jurnal Abdidas*, 2(2), 392–397. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v2i2.282>.
- Alfisyahr, G. Y., Hidayah, F. K. & Triliana, R. (2021) 'Diabetes Melitus Menurunkan Kekuatan Otot Berdasarkan Timed Up and Go (Tug) Test Pada Individu Dengan Usia Dan Gender Yang Sama Di Malang Raya', *Jurnal Bio Komplementer Medicine*, 8(2), pp. 1–8.
- Andri, J., Karmila, R., Padila, P., J. H., & Sartika, A. (2019). Pengaruh Terapi Aktivitas Senam Ergonomis terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Lansia. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 1(2), 304–313. <https://doi.org/10.31539/joting.v1i2.933>
- Annisa, L., Pramantara, I. D. P., Arianti, A., & Rahmawati, F. (2019). Hubungan Penggunaan Obat Psikoaktif dengan Risiko Jatuh pada Pasien Geriatri di Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit di Madiun. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 8(3), 217–227. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2019.8.3.217>
- Bingga, I. A. (2021) 'Kaitan Kualitas Tidur dengan Diabetes Melitus Tipe 2', *Jurnal Medika Utama*, 02(04), pp. 1047–1052.
- Dafriani, P., Nur, S. A. & Martawati, W. (2019) 'Analisis Efek Senam Kaki Terhadap Sensitifitas Kaki

- pada Pasien Diabetes Di Wilayah Kerja Puskesmas Alai Padang', *Jurnal Kesehatan Medika Sainatika*, 10(2), pp. 72–77.
- Dahroni, D., Arisdiani, T. & Widiastuti, Y. P. (2017) 'Hubungan Antara Stres Emosi Dengan Kualitas Tidur Lansia', *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 5(2), pp. 68–71. doi: 10.26714/jkj.5.2.2017.68-71.
- Desnita, R. (2017) 'Hubungan Derajat Neuropati Dengan Keseimbangan Fungsional Pada Pasien Neuropati Diabetik', *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 2(2), pp. 97–105. doi: 10.30651/jkm.v2i2.1026.
- Desnita, R., Dahlia, D. & Su kmarini, L. (2020) 'Hubungan Bentuk Kaki Dengan Keseimbangan Fungsional Pada Pasien Neuropati Diabetik', *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 5(1), pp. 195–201.
- Harun, S., Sujianto, U. & Johan, A. (2022) 'Fall Risk Assessment Using Morse Fall Scale and Stratify Fall Scale', *Jurnal Ilmiah AVICENNA*, 17(1), pp. 1–13.
- Hayati, F., Anggriani & Nasution, M. I. (2021) 'Pengaruh Core Strengthening Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Pembinaan Di Kelurahan Helvetia Tengah Medan', *Health Science and Rehabilitation Journal*, 1(1), pp. 17–21.
- Ilmi, G. Y. R., Utami, K. P. & Rahmawati, N. A. (2020) 'Hubungan Lamanya Mengidap Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia Di Puskesmas Arjuno Kota Malang', *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 1(2), pp. 34–38. doi: 10.22219/physiohs.v1i2.13889.
- Jawad, M. S. M. (2020) 'Gratification Assessment Utilizing the Time Up and Go Test in Lumbar Discectomy Patients', *The Iraqi Postgraduate Medical Journal*, 19(2), pp. 165–174.
- Khadhiroh, M. R. (2018) 'Peningkatan Keseimbangan Statis Dan Dinamis Pada Wanita Lansia Melalui Senam Bugar Lansia Posyandu Lansia Berseri Bancar Tuban', *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 6(2), pp. 4–5.
- Kholifah, S. N. (2016) *Keperawatan Gerontik: Modul Bahan Ajar Cetak Keperawatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. doi: http://lib.akper-notokusumo.ac.id/index.php?p=show_detail&id=4273.
- Kiik, S. M., Sahar, J. & Permatasari, H. (2018) 'Peningkatan Kualitas Hidup Lanjut Usia (Lansia) Di Kota Depok Dengan Latihan Keseimbangan', *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 21(2), pp. 109–116. doi: 10.7454/jki.v21i2.584.
- Komalasari, D. R. (2018) 'Hubungan Lamanya Menderita Diabetes Mellitus Dengan Kejadian Diabetic Peripheal Neuropathy (DPN) dan Resiko Jatuh pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II', *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 1(02), pp. 1–11.
- Masrurroh, E. (2018) 'Hubungan Umur Dan Status Gizi Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II', *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2), pp. 153–163. doi: 10.32831/jik.v6i2.172.
- Mu'jizatillah, Sari, G. A. & Tahdi, M. (2020) 'Management of Physiotherapy Using Pilates Exercise to Increase Balance in Patient with Diabetes Mellitus Type II', *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 2(2), pp. 21–27.
- Noorratri, E. D., Mei Leni, A. S. & Kardi, I. S. (2020) 'Deteksi Dini Resiko Jatuh Pada Lansia Di Posyandu Lansia Kentingan, Kecamatan Jebres, Surakarta', *GEMASSIKA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), pp. 128–136. doi: 10.30787/gemassika.v4i2.636.
- Pramithasari, I. D., Suwariyah, P. & Mayasari, D. I. (2021) 'Pengaruh Hidroterapi Terhadap Keseimbangan Tubuh dan Resiko Jatuh Pada Lansia', *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(2), pp. 280–288. doi: 10.33757/jik.v5i2.442.g188.
- Purnomo, D. (2018) 'Uji Validitas dan Realibilitas Step Test Sebagai Alat Ukur Keseimbangan Pada Lansia', *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi (JFR)*, 2(2), pp. 53–70.
- Rahim, A. F., Rahmanto, S. & Pentalia, K. D. (2021) 'Pengaruh Skipping Single Foot Jumps Terhadap Keseimbangan Dinamis Pemain Basket', *Jurnal Sport Science*, 11(1), pp. 12–17.
- Ramadhani, A. R., Munawwarah, M., Maratis, J., & Ivanali, K. (2021). Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Keseimbangan Pada Lansia Dengan Mild Cognitive Impairment. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF)*, 4(02), 27–34.
- Rita, N. (2018) 'Hubungan Jenis Kelamin, Olah Raga Dan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia', *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(1), pp. 93–100. doi: 10.33757/jik.v2i1.52.
- Rohima, V., Rusdi, I. & Karota, E. (2019) 'Faktor Resiko Jatuh pada Lansia di Unit Pelayanan Primer Puskesmas Medan Johor', *Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia (JPPNI)*, 4(2), pp. 108–114. doi: 10.32419/jppni.v4i2.184.

- Rudi, A. & Setyanto, R. B. (2019) 'Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Risiko Jatuh Pada Lansia', *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 5(2), pp. 162–166. doi: 10.33485/jiik-wk.v5i2.119.
- Rusminingsih, E., Marwanti, M., Sawitri, E., & Cahyani, A. D. (2021). The Effect of Balance Exercise (Forward Stepping) on The Risk of Falling in the Elderly. *Urecol Journal. Part C: Health Sciences*, 1(1), 24–29. <https://doi.org/10.53017/ujhs.43>
- Sarah, M. & Sembiring, E. (2021) 'Efektivitas Hendrich Fall Scale (HFS) dan Morse Fall Scale (MFS) dengan Penilaian Risiko Jatuh pada Lansia', *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan*, 6(1), pp. 21–27. doi: 10.34008/jurhesti.v6i1.226.
- Susanto, D. (2021) 'Perilaku Perawatan Diri Lansia dengan Diabetes Melitus Tipe 2', *Jurnal Penelitian Keperawatan Kontemporer*, 1(2), pp. 39–51. <https://jurnal.ikbis.ac.id/JPKK/article/view/193>.
- Syah, I. & Utami, R. F. (2021) 'Aktifitas Fisik dan Kognitif Berpengaruh Terhadap Keseimbangan Lansia', *Jurnal Human Care*, 6(3), pp. 748–753. <http://journal2.um.ac.id/index.php/sport-science/article/view/17198/6778>.
- Syahrudin (2020) 'Kebugaran Jasmani Bagi Lansia Saat Pandemi Covid-19', *JUARA : Jurnal Olahraga*, 5(2), pp. 232–239. doi: 10.33222/juara.v5i2.943.
- Utomo, A. A., R. A. A., Rahmah, S., & Amalia, R. (2020). Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2: A Systematic Review. *Jurnal Kajian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 01(01), 44–52.
- Widiasari, K. R., Wijaya, I. M. K. & Suputra, P. A. (2021) 'Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana', *Ganesha Medicinea Journal*, 1(2), pp. 114–120. doi: 10.23887/gm.v1i2.40006.
- Yuliadarwati, N. M., Agustina, M., Rahmanto, S., Susanti, S., & Septyorini. (2020). Gambaran Aktivitas Fisik Berkorelasi Dengan Keseimbangan Dinamis Lansia. *Jurnal Sport Science*, 10(2), 107–112. <http://journal2.um.ac.id/index.php/sport-science/article/view/17198/6778>
- Yuliadarwati, N. M., Vanissa, A. & Septyorini (2019) 'Terapi Latihan Dengan Metode Feldenkrais Berpengaruh Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia', *Jurnal Sport Science*, 9(2), pp. 120–124. doi: 10.17977/um057v9i2p120-124.