



Analisis Perbandingan Keseimbangan Pegawai Indoor dan Outdoor di Universitas Muhammadiyah Malang

Rakha Rizky Anugrah^{*1}, Bayu Prastowo², Safun Rahmanto³

¹⁻³ Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

*e-mail: rakariski290@gmail.com¹

DOI : 10.62354/healthcare.v2i2.33

Received : September 1st 2024 Revised : September 25th 2024 Accepted : October 1st 2024

Abstrak

Latar Belakang: Gangguan keseimbangan pada karyawan *indoor* dan *outdoor* berdampak pada menurunnya prestasi kerja, kelelahan pada tubuh, serta dapat menimbulkan penyakit akibat kerja. Membuat pekerjaan tidak optimal dan berdampak pada kehidupan sehari-hari menjadi terganggu. Kondisi lingkungan kerja seperti lantai basah, tanah tidak rata, kontur tanah tidak landai, pencahayaan kurang, silau cahaya lampu berlebihan, cuaca, serta pekerjaan yang dilakukan dengan kecepatan cepat dengan beban berat dapat mempengaruhi gangguan keseimbangan yang dapat menyebabkan karyawan terjatuh. Tujuan: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan keseimbangan karyawan indoor dan outdoor di Universitas Muhammadiyah Malang. Metode: Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian observasional dengan menggunakan one leg balance test dan time up and go test. Hasil: Penelitian ini memperoleh hasil dengan uji normalitas memperoleh nilai p ($>0,005$) dan uji Spearman static test memperoleh nilai p sebesar 0,800 ($>0,05$) serta uji Spearman dynamic test memperoleh nilai p sebesar 0,777 ($>0,05$). Kesimpulan: Sebagai kesimpulan, tidak terdapat perbedaan keseimbangan antara karyawan indoor dan outdoor di Universitas Muhammadiyah Malang.

Kata kunci : keseimbangan , dinamis, *indoor*, *outdoor*, statis.

Abstract

Background: Balance disorders among indoor and outdoor employees can lead to decreased work performance, body fatigue, and occupational diseases. These issues can make work less optimal and disrupt daily life. Workplace conditions such as wet floors, uneven ground, sloped surfaces, poor lighting, excessive glare from lights, weather, and tasks performed at high speeds with heavy loads can all affect balance disorders that may cause employees to fall. Objective: This study aims to determine the differences in balance between indoor and outdoor employees at Universitas Muhammadiyah Malang. Methods: The research employed a quantitative observational design using the one leg balance test and the time up and go test. Results: The normality test yielded a p -value (>0.005), and the Spearman static test gave a p -value of 0.800 (>0.05), while the Spearman dynamic test gave a p -value of 0.777 (>0.05). Conclusion: In conclusion, there is no significant difference in balance between indoor and outdoor employees at Universitas Muhammadiyah Malang.

Keywords: *balance, dynamic, indoor, outdoor, static.*

1. PENDAHULUAN

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi di bidang permukaan, terutama dalam posisi tegak. Keseimbangan juga dapat didefinisikan sebagai kemampuan relatif untuk mengontrol pusat gravitasi tubuh atau dasar penyangga (Marufa, 2021). Setiap tahun, terdapat satu dari lima kasus jatuh karena masalah keseimbangan yang menyebabkan cedera serius. Cedera terbanyak terjadi di kepala (47%), ekstremitas atas

(28%), dan ekstremitas bawah (26%) (Harawy & Riyanto, 2019). Dewan Perhimpunan Rumah Sakit Indonesia (PERSI) ke-12 di Jakarta melaporkan bahwa angka kejadian pasien jatuh di Indonesia adalah sebesar 14% (Gea, 2018). Faktor risiko kepegawaian sangat tergantung pada pekerjaan atau lingkungannya. Menurut data International Labour Organization (ILO) sekitar 380.000 pegawai, atau 13,7% dari 2,78 juta pegawai, meninggal setiap tahun akibat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Selain itu, lebih dari 371 juta orang cedera, terluka atau sakit akibat kecelakaan kerja (ILO, 2018). Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) tahun 2022 melaporkan kecelakaan kerja meningkat dari tahun 2017 hingga saat ini sebesar 21,38% dari tahun sebelumnya.

Berdasarkan jenisnya, keseimbangan terbagi menjadi keseimbangan statis dan dinamis. Keseimbangan statis merupakan kemampuan tubuh untuk menjaga keseimbangan pada posisi diam ataupun istirahat sedangkan keseimbangan dinamis adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan ketika bergerak dengan kecepatan dan arah yang konstan (Wedi, 2019). Kondisi lingkungan kerja seperti lantai yang basah, alas yang tidak rata, kontur tanah yang tidak landai, pencahayaan yang kurang, silau cahaya yang berlebihan, cuaca, serta pekerjaan yang dilakukan serba cepat dengan beban yang berat dapat mempengaruhi gangguan keseimbangan yang dapat menyebabkan kejadian jatuh pada pegawai. Gangguan keseimbangan pada pegawai indoor dan outdoor berdampak pada penurunan performa kerja, kelelahan pada tubuh, dan dapat menimbulkan penyakit akibat kerja. Membuat pekerjaan tidak optimal dan berdampak di kehidupan sehari-hari menjadi terganggu (Cyma et al, 2018).

Keseimbangan statis dalam kehidupan sehari-hari sangat berguna, berdiri dengan satu kaki harus mudah untuk dilakukan oleh setiap individu. Tanpa kemampuan ini, peluang untuk terjadinya jatuh sangat tinggi. Bila tidak dapat menyeimbangkan tubuh dalam keadaan diam maka akan sulit untuk dapat mengontrol tubuh dalam keadaan bergerak. Keseimbangan dinamis dalam kehidupan sehari-hari penting disaat akan melakukan sebuah gerakan, baik itu ketika berjalan, berlari, melompat dan melempar. Semakin besar kebutuhan akan sebuah gerakan maka akan sangat diperlukan pula sebuah sistem keseimbangan dinamis yang baik (Stahl, 2014). Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mengetahui dan menganalisa keseimbangan pada pegawai yang berada di Universitas Muhammadiyah Malang

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan keseimbangan pada pegawai indoor dan outdoor di universitas Muhammadiyah Malang

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain observasi. Penelitian ini berlokasi di Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian ini dilaksanakan pada April sampai Mei 2023

Populasi penelitian adalah seluruh pegawai yang berada di universitas muhammadiyah Malang. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik Purposive sampling. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 responden. Kriteria inklusi : 1) pegawai yang berusia 25-55 tahun, 2) pegawai yang bersedia menjadi responden penelitian, kriteria eksklusi : 1) responden yang berumur <25 tahun/ >55 tahun pada saat penelitian, 2) penyakit yang berpotensi mengganggu keseimbangan, 3) kerja lebih dari 10 jam perhari.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen OLB (One leg Balance Test) dan TUGT (Time Up and Go Test). OLB adalah tes kemampuan untuk berdiri dengan satu kaki dan menjaga keseimbangannya, olt memiliki skor yang apabila umur responden 20-39 tahun normalnya 30 detik, umur 40- 49 tahun normalnya 29.7 detik dan umur 50-59 tahun normalnya 29.4 detik. Tugt adalah salah satu alat ukur pengukuran keseimbangan prosedurnya adalah berjalan sesuai dengan kemampuan responden untuk berjalan sejauh 3 meter ke arah tanda, kemudian berbalik tanpa menyentuh tanda tersebut, kembali ke kursi, dan duduk lagi. Tugt memiliki skor yang apabila kurang dari 10 detik mobilitas bebas, kurang dari 20 detik mobilitas baik, kurang dari 30 detik mobilitas tidak stabil dan lebih dari 30 detik resiko jatuh tinggi.

Intervensi yang diberikan dalam penelitian ini adalah OLBT (One leg Balance Test) dan TUGT (Time Up and Go Test). Olbt adalah tes kemampuan untuk berdiri dengan satu kaki dan menjaga keseimbangannya, sedangkan Tugt adalah salah satu alat ukur pengukuran keseimbangan prosedurnya adalah berjalan sesuai dengan kemampuan responden untuk berjalan sejauh 3 meter.

Data diambil di universitas Muhammadiyah malang pada rentang bulan April hingga mei 2023 tanpa adanya asisten yang membantu dalam penelitian ini. Pengolahan data dan analisis data yang sudah terkumpul dalam penelitian ini kemudian ditabulasikan dengan menggunakan uji Spearman dengan menggunakan program perangkat lunak Statistical Product And Service Solution (SPSS).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini akan menyajikan data karakteristik responden, data khusus meliputi hasil data uji normalitas, hasil uji spearman statis dan hasil uji spearman dinamis.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

No	Usia	Rentan usia	Jumlah
1	25-35 tahun	Masa dewasa awal	16
2	36-45 tahun	Masa dewasa akhir	12
3	46-55 tahun	Masa lansia awal	2
Total			30

Berdasarkan hasil data tabel 1 dengan jumlah responden sebanyak 30 responden diperoleh hasil data berdasarkan karakteristik masa dewasa awal usia 25-35 tahun berjumlah 16 responden, masa dewasa akhir usia 36-45 tahun berjumlah 12 responden, dan masa lansia awal usia 46-55 tahun berjumlah 2 responden. Peneliti memilih rentan usia diatas 25 tahun dan dibawah 55 tahun dengan alasan karena di usia 25-55 tahun ini masih tergolong usia produktif bagi setiap individu, karena di bawah usia 25 tahun rata-rata orang belum matang secara fisik dan selain itu masih mengenyam pendidikan, sedangkan di atas usia 55 tahun mulai terjadi penurunan fisik pada setiap individu (Sinaga, 2019).

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Waktu Tes

No	Karakteristik	Rata-rata
1	<i>Indoor</i> statis	34,25 detik
	<i>Indoor</i> dinamis	8,65 detik
2	<i>Outdoor</i> statis	34,34 detik
	<i>Outdoor</i> dinamis	9,41 detik

Berdasarkan tabel 2 diatas diperoleh data karakteristik responden berdasarkan waktu tes dengan nilai rata-rata sebagai berikut: pegawai indoor dengan menggunakan tes statis memperoleh data rata-rata 34.25 detik. Dan pegawai outdoor dengan menggunakan tes dinamis memperoleh data rata-rata 34.34 detik. Sedangkan karakteristik responden pegawai indoor dengan tes dinamis memperoleh rata-rata 8.65 detik dan pegawai outdoor dengan menggunakan tes dinamis memperoleh rata-rata 9.41 detik.

One leg balance test adalah tes keseimbangan statis untuk melihat kemampuan berdiri satu kaki dan menjaga keseimbangan postur tubuh (Ertürk et al, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Palmer pada tahun 2007 yang menyatakan one leg balance test adalah suatu tes sederhana yang berguna untuk menilai sensori motor yang dapat mengontrol stabilitas postural dengan mengurangi area basis dukungan dan tes ini mengirimkan input aferen proprioseptif ke sistem saraf pusat untuk mengubah respons saraf aferen

meningkatkan kontrol neuromuskular otot dan sendi untuk meningkatkan kemampuan tubuh untuk menjaga keseimbangan. Sedangkan karakteristik dinamis dari total 30 responden, 15 pegawai indoor mendapatkan nilai rata-rata 8,65 detik dan 15 responden pegawai outdoor mendapatkan nilai rata-rata 9.41 detik dengan menggunakan instrumen time up and go test. Time up and go test (TUGT) adalah tes sederhana yang ditujukan untuk evaluasi berjalan dan periksa keseimbangan. Tes ini dikembangkan untuk mempelajari risiko jatuh pada setiap individu (Kisner & Colby 2016). Teknik time up and go test dimulai dengan posisi duduk di kursi kemudian bangun dari kursi, berjalan sejauh 3 meter berbalik dan Kembali ke kursi lalu duduk kembali ke posisi semula. Waktu berjalan mempengaruhi hasil pengukuran keseimbangan tubuh. Semakin lama maka, semakin buruk hasil pengukuran tubuh.

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis kelamin	Jumlah
1	Laki-laki	5
2	Perempuan	25
Total		30

Berdasarkan tabel 3 diatas menunjukkan hasil responden dengan berjenis kelamin perempuan adalah 25 responden dan berjenis kelamin laki-laki adalah 5 orang. Sebuah studi yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya, wanita memiliki risiko jatuh yang lebih tinggi dibandingkan pria. Frekuensi jatuh lebih tinggi pada wanita karena wanita mengalami menopause yaitu penurunan hormon estrogen. Perbedaan keseimbangan tubuh antara pria dan wanita disebabkan oleh perbedaan posisi pusat gravitasi tubuh. Pada pria sekitar 56% dari tinggi badannya, dan perempuan sekitar 55% dari tinggi badannya. Pada wanita, panggul dan paha relatif berat dan kakinya pendek, sehingga pusat gravitasinya rendah (Redha et al, 2022).

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Durasi Kerja

No	Karakteristik	Keterangan	Jumlah
1	Indoor dan outdoor	<8 jam	26
		>8 jam	4
Total			30

Berdasarkan hasil data tabel 4 dari total 30 responden, yang bekerja kurang dari 8 jam perhari berjumlah 26 responden dan yang bekerja lebih dari 8 jam perhari berjumlah 4 responden. Pada umumnya, seseorang biasanya bekerja 6-8 jam sehari. Memperpanjang durasi jam kerja melebihi kapasitas ini tidak baik untuk efisiensi dan produktivitas, tetapi biasanya kerja yang berlebih dapat mengakibatkan penurunan yang terkait dengan penurunan produktivitas dan kecenderungan kelelahan, penyakit terkait pekerjaan, dan kecelakaan. diakibatkan kerja yang berlebihan (Fiqih, 2016). Kondisi fisik yang buruk dapat menyebabkan kelelahan pada pegawai yang pada akhirnya dapat menyebabkan berkurangnya konsentrasi, sulit berkonsentrasi pada pekerjaan, penurunan efisiensi dan produktivitas kerja, kesalahan manusia (kesalahan dalam pelaporan tugas, peningkatan ketidakhadiran dan seringnya keterlambatan tugas) bagi sebuah perusahaan dapat berdampak pada produktivitas perusahaan tersebut, sehingga dapat menyebabkan citra nya menjadi kurang baik (Fiqih, 2016).

Tabel 5. Uji Spearman Keseimbangan Statis

No	Karakteristik	n	Nilai <i>sig.p (value)</i>
1	Indoor dan outdoor	30	0.800 >0,05

Tabel 6. Uji Spearman Keseimbangan Dinamis

No	Karakteristik	n	Nilai <i>sig.p (value)</i>
1	Indoor dan outdoor	30	0.777 >0,05

Berdasarkan tabel 5 dan 6 terlihat pada nilai signifikansi antara tes keseimbangan statis menggunakan tes *one leg balance test* (olbt) pada pegawai indoor dan pegawai outdoor, nilai yang didapatkan adalah 0,800 (>0.05) yang bermakna data antara tes *one leg balance test* (olbt) pada pegawai indoor dan pada pegawai outdoor tidak ada perbedaan yang terjadi. Dan pada tes keseimbangan dinamis menggunakan tes *time up and go test* (tugt) pada pegawai indoor dan pegawai outdoor nilai signifikansi yang didapatkan adalah 0,777 ($p(>0.05)$) yang bermakna data antara tes *time up and go test* (tugt) pada pegawai indoor dan pegawai outdoor tidak ada perbedaan keseimbangan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Naibaho, keseimbangan terjadi ketika integrasi dan koordinasi yang kompleks terjadi di berbagai sistem tubuh seperti sistem vestibular, visual, auditori, motorik, dan premotorik yang lebih tinggi. Informasi dari sistem sensorik diinterpretasikan dalam sistem saraf pusat (SSP) oleh skema tubuh internal. Respon internal tubuh diaktifkan dan sinergi otot postural diaktifkan untuk pergerakan kepala, mata, dada dan tungkai bawah untuk mendukung stabilitas postural. Keseimbangan diperlukan tidak hanya untuk menjaga stabilitas postural, tetapi juga untuk memastikan pergerakan yang aman selama aktivitas sehari-hari seperti berdiri, turun dari kursi, berjalan, dan duduk (Naibaho et al, 2015). Proprioception dihasilkan oleh respon stimulus dari sistem visual, vestibular, dan sensorimotor, yang masing-masing memainkan peran penting dalam menjaga stabilitas postural. Upaya meningkatkan *proprioception* adalah dengan cara berfungsinya sistem sensorimotor dengan baik. Sistem sensorimotor melibatkan integrasi komponen sensorik, dan motorik (Browne & O'Hare, 2011).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil data penelitian dan pembahasan analisis keseimbangan pegawai indoor dan outdoor di Universitas Muhammadiyah Malang diatas didapatkan hasil uji spearman statis mendapatkan nilai 0.800 ($p(>0.05)$) dan uji spearman dinamis mendapatkan 0.777 ($p(>0.05)$). Maka dari itu peneliti menyimpulkan Tidak ada perbedaan keseimbangan statis dan dinamis antara pegawai indoor dan outdoor di Universitas Muhammadiyah Malang. Saran bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan analisa keseimbangan pegawai berdasarkan riwayat penyakit penyerta, riwayat penyakit terdahulu dan analisis yang lebih mendalam lagi dengan itu analisa di setiap sektor keseimbangan antar profesi pekerjaan lebih komplek dan bervariasi lagi dan dapat menjadikan penelitian ini sebagai rujukan untuk peneliti yang akan dilakukan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamová, D., & Ka, F. H. Č. (2008). *Age-Related Changes of Human Balance during quiet Stance*. *Physiol. Res*, 8408(57), 957–964. <https://doi.org/10.33549/physiolres.931238>
- Avelar, B. P., Costa, J. N. de A., Safons, M. P., Dutra, M. T., Bottaro, M., Gobbi, S., Tiedemann, A., de David, A. C., & Lima, R. M. (2016). *Balance Exercises Circuit improves muscle strength, balance, and functional performance in older women*. *Age*, 38(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s11357-016-9872-7>
- Bronstein. (2013). Balance. *Handbook of Clinical Neurology*, 110(0), 189–208. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52901-5.00016-2>
- Browne. (2018). Review of the different methods for assessing standing balance. *Physiotherapy*, 87(9), 489–495. [https://doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)60696-7](https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)60696-7)
- Collewet. (2017). Working hours and productivity. *Labour Economics*, 47, 96–106. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2017.03.006>
- Cyma, M., Marciniak, K., Tomczak, M., & Stemplewski, R. (2018). Postural Stability and Physical Activity of Workers Working at Height. *American Journal of Men's Health*, 12(4), 1068–1073. <https://doi.org/10.1177/1557988318774996>
- Ertürk, G., Akalan, N. E., Evrendilek, H., Karaca, G., & Bilgili, F. (2021). The Relationship of One Leg Standing Duration to GMFM Scores and to Stance Phase of Walking in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy. *Physiotherapy Theory and Practice*, 00(00), 1–5. <https://doi.org/10.1080/09593985.2021.1920078>
- Giudice, N. A., Walton, L. A., & Worboys, M. (2010). The informatics of indoor and outdoor space: A research agenda. *ISA 2010 - Proceedings of the 2nd ACM SIGSPATIAL International Workshop on Indoor Spatial Awareness*, January, 47–53. <https://doi.org/10.1145/1865885.1865897>
- Hasrianti, Y. (2016). Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Di Pt. Maruki Internasional Indonesia Makassar. *Molecular Plant*, 2(1), 108–119. <https://doi.org/10.1093/mp/ssn092>
- ILO. (2018). The International Labour Organization. In *Handbook of Institutional Approaches to International Business*. <https://doi.org/10.4337/9781849807692.00014>
- Lizis, E., Bujas, P., Omorczyk, J., Jandzis, S., & Zak, M. et al. (2017). Feet deformities are correlated with impaired balance and postural stability in seniors over 75. *PLoS ONE*, 12(9), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183227>
- Malik. (2018). Penggunaan Kuesioner Snq Untuk Analisis Keluhan Rasa Sakit Yang Dialami Pekerja Pada Ukm Kerupuk Di Kota Medan. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 19(1), 34–39. <https://doi.org/10.32734/jsti.v19i1.364>
- Marufa. (2021). Perbedaan Usia terhadap Tingkat Aktivitas Fisik Pada Pekerja Konstruksi: Studi Preliminer. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/physiohs/article/view/19425>

- McAndrew. (2012). Voluntary changes in step width and step length during human walking affect dynamic margins of stability. *Gait and Posture*, 36(2), 219–224. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2012.02.020>
- Mehrdad, R., Dennerlein, J. T., Haghighat, M., & Aminian, O. (2010). Association between psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among Iranian nurses. *American Journal of Industrial Medicine*, 53(10), 1032–1039. <https://doi.org/10.1002/ajim.20869>
- Nakamura, M., Urashima, A., Toriyama, T., Ninomiya, T., Fukumoto, N., & Aiboshi, Y. (2016). The visualization system of center of pressure and base of support in sit-to-stand movement. *2015 IEEE 4th Global Conference on Consumer Electronics, GCCE 2015, Fig 1*, 502–503. <https://doi.org/10.1109/GCCE.2015.7398517>
- Oliveira, M. R. de, Matos, L. da S., Simon, P. T. C., Jr, R. A. da S., & Costa, V. de Srev. P. (2015). The comparison of postural balance in elderly active, sedentary and with vestibulopathy. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, September, 1–3. <https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2015.13.330>
- Pizzamiglio, S., Abdalla, H., Naeem, U., & Turner, D. L. (2018). Neural predictors of gait stability when walking freely in the real-world. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12984-018-0357-z>
- Redha, A. H., Adnindya, M. R., Septadina, I. S., Suciati, T., & Wardiansah, W. (2022). Analisis Hubungan Usia, Indeks Masa Tubuh, Kecepatan Berjalan Dan Riwayat Jatuh Dengan Keseimbangan Berjalan Lansia Majelis Taklim Asmaul Husna Palembang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 9(2), 191–198. <https://doi.org/10.32539/jkk.v9i2.17491>
- Stahl, J. S. (2014). Encyclopedia of the Neurological Sciences. In jurnal olahraga Prestasi (Ed.), *Encyclopedia of the Neurological Sciences* (02 ed., pp. 373–374). jurnal prestasi. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385157-4.00122-6>
- Susanto, N., & Lismadiana, L. (2016). Manajemen program latihan sekolah sepakbola (SSB) GAMA Yogyakarta. *Jurnal Keolahragaan*, 4(1), 98. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.8133>
- Utami, S. P. (2018). Gambaran Resiko Jatuh Berdasarkan Timed Up and Go Test (Tugt) Dan Kualitas Hidup Lansia Di Panti Pelayanan Sosial Lanjut Usia Bisma Upakara Pemalang.
- Wahyu, H., Betrianita, B., Pramesti, M. T., & Padila, P. (2018). Pengaruh Metode Glenn Doman (Tahap 1 dan 2) terhadap Perkembangan Komunikasi Anak Autisme di Autis Center Bengkulu. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 2(1), 169–183. <https://doi.org/10.31539/jks.v2i1.306>
- Wahyuning, D. G., Imanurrohman, Z., Yuliadarwati, N. M., & Rosidah, N. (2021). Literature Review : Analisis Musculoskeletal Disorders pada Musisi Orkestra Jenis String. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 3(1), 11–17. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v3i1.17036>
- Wedi. (2019). pengaruh latihan berjalan diatas balok kayu terhadap keseimbangan dinamis. *Journal of Sport Education*, 2(1), 24–39.
- Wong, K., Chan, A. H. S., & Ngan, S. C. e. al. (2019). The effect of long working hours and overtime on occupational health: A meta-analysis of evidence from 1998 to 2018. *International*

Journal of Environmental Research and Public Health, 16(12), 13–19.
<https://doi.org/10.3390/ijerph16122102>

Zaytsev, P., Wolfslag, W., & Ruina, A. (2018). The Boundaries of Walking Stability: Viability and Controllability of Simple Models. *IEEE Transactions on Robotics*, 34(2), 336–352.
<https://doi.org/10.1109/TRO.2017.2782818>