

Hubungan Obesitas terhadap Kecepatan Berjalan pada Lansia Perempuan Berumur 60-74 Tahun di Desa Kelating, Kerambitan, Tabanan

Ni Ketut Junita Handarini ^{1)*}, Antonius Tri Wahyudi ²⁾, Indah Pramita ³⁾
^{1), 2), dan 3)} Program Studi Fisioterapi Fakultas Kesehatan, Sains dan Teknologi,
Universitas Dhyana Pura
E-mail : ¹⁾ niketutjunita123@gmail.com, ²⁾ atwahyudi55@gmail.com,
³⁾ indahpramita@undhirabali.ac.id

ABSTRAK

Penurunan kecepatan berjalan dapat dipengaruhi oleh kemampuan tubuh dalam mempertahankan stabilitas postural saat berjalan akibat dari perubahan titik pusat tubuh dan kadar lemak tubuh yang lebih tinggi dari massa otot yang diakibatkan oleh obesitas. Obesitas mempengaruhi kecepatan berjalan berkaitan dengan gangguan fungsi ekstremitas bawah yaitu *hip joint* yang menyebabkan kecepatan berjalan menjadi lebih lambat. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui korelasi antara IMT obesitas terhadap kecepatan berjalan pada lansia perempuan berumur 60-74 tahun. Metode penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan rancangan penelitian *Study Cross Sectional* tipe korelasional (*Correlational Study*) berupa desain deskriptif non eksperimental. Penentuan sampel dipilih secara *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dan mendapatkan 16 orang sampel dari 20 populasi keseluruhan. Hasil penelitian ini setelah dilakukan uji linearitas mendapatkan hasil 0,972 yang menandakan adanya hubungan yang linear antara kedua variabel. Uji korelasi *Pearson Product Moment* menunjukkan nilai $p=0,002$ ($p<0,01$) yang berarti korelasi signifikan dengan nilai koefisiensi korelasi adalah 0,703 yang artinya korelasi IMT obesitas dan kecepatan berjalan kuat dengan arah negatif yang berarti berlawanan arah sehingga jika nilai IMT Obesitas semakin meningkat maka nilai kecepatan berjalan akan menurun. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan yang kuat antara IMT obesitas dan kecepatan berjalan.

Kata kunci : lansia perempuan; obesitas; kecepatan berjalan

ABSTRACT

The decrease in walking speed can be influenced by the body's ability to maintain postural stability when walking as a result of changes in the center of the body and higher levels of body fat than muscle mass caused by obesity. Obesity affects walking speed related to lower extremity function disorders, namely hip joint which causes slower walking speed. The purpose of the study was to determine the correlation between obesity BMI and walking speed in elderly women aged 60-74 years. This research method is a quantitative study using a Correlational type of cross-sectional study design in the form of a non-experimental descriptive design. Determination of the sample was selected by purposive sampling based on inclusion and exclusion criteria and got 16 samples from 20 population as a whole. The results of this study after the linearity test got the results of 0,972 which indicated a linear relationship between the two variables. The Pearson Product Moment correlation test shows the value of $p=0,002$ ($p<0,01$) which means a significant correlation with the correlation coefficient value is 0,703 which means that the correlation between obesity BMI and walking speed is strong in a negative direction which means in the opposite direction so that if the BMI obesity value

Penulis Korespondensi : Ni Ketut Junita Handarini, Universitas Dhyana Pura
E-mail : niketutjunita123@gmail.com



Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi berlisensi di bawah [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

increases then the value of walking speed will decrease. The conclusion in this study is that there is a strong relationship between obesity BMI and walking speed

Keywords : *elderly women; obesity; walking speed*

PENDAHULUAN

Lanjut usia (lansia) merupakan proses yang dialami oleh semua orang. Berdasarkan Undang-Undang No 13 (1998) menyatakan bahwa seseorang dikatakan sebagai lansia jika telah mencapai usia 60 tahun. Badan Pusat Statistik (2019) menyebutkan bahwa Indonesia diprediksi menjadi salah satu negara yang menua secara demografis. Hal ini dibuktikan dengan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2019) yang menyebutkan bahwa dari 4,36 juta penduduk terdapat 12,37% diantaranya merupakan lansia dengan usia harapan hidup yaitu 71,68 tahun. Lansia merupakan usia yang akan mengalami proses penuaan yang ditandai dengan adanya ketidakmampuan sel untuk mempertahankan fungsi normal dan menurunnya kemampuan dalam memperbaiki tubuh sehingga tubuh lansia tidak dapat menangani infeksi dan memperbaiki kerusakan yang terjadi di tubuhnya (Yuliadarwati & Rosadi, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pranata *et al.* (2019) menyebutkan bahwa seseorang yang masuk ke tahap lansia dengan rentang umur 60 tahun sampai 74 tahun akan menjadi kelompok dengan rentang gerak yang sempit.

Pandemi Covid-19 telah berdampak terhadap aktivitas rutinitas tubuh khususnya aktivitas fisik (Santika *et al.*, 2020; 2021). Terjadinya pandemi Covid-19 menyebabkan lansia harus membatasi diri dalam melakukan aktivitas di luar rumah dan pembatasan sosial (Pradana *et*

al., 2020) sehingga aktivitas fisik lansia menjadi rendah yang dapat menyebabkan lansia mengalami kelebihan berat badan dan obesitas (Cunningham & Sullivan, 2020).

Obesitas merupakan masalah kesehatan yang umum ditemukan di Indonesia. Secara fisiologis, obesitas didefinisikan sebagai adanya penumpukan lemak berlebih di jaringan bawah kulit (jaringan subkutan), sekitar organ tubuh dan terkadang meluas ke dalam jaringan organ (Kusnadi *et al.*, 2018; Santika, 2016). Obesitas ditemukan lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki yaitu sebanyak 25% (Nugraha *et al.*, 2015). Hal ini disebabkan karena perempuan memiliki aktivitas fisik yang lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki sehingga energi lebih banyak diubah menjadi lemak. Selain itu, perempuan juga dikatakan memiliki massa otot yang lebih sedikit (Gustiranda *et al.*, 2020). Berdasarkan data dari Riskesdas (2018) yang menyebutkan bahwa pada tahun 2013 ditemukan lansia obesitas sebanyak 11,2% di Indonesia dan meningkat menjadi 15,5% pada tahun 2016. Dilaporkan juga dalam penelitian yang dilakukan oleh Gustiranda *et al.* (2020) bahwa pada rentang umur 60-74 tahun merupakan kelompok usia yang memiliki persentase obesitas paling besar yaitu 63,3% dibandingkan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) normal yang hanya memiliki persentase 36,7%. Obesitas dikatakan menjadi salah satu faktor penyebab menurunnya kecepatan

berjalan yang disebabkan karena adanya peningkatan lemak intramuskular pada area paha yang kemudian akan menyebabkan adanya penurunan kecepatan berjalan akibat dari infiltrasi lemak di dalam otot yang berkontribusi dengan hilangnya mobilitas akibat dari faktor usia (Beavers *et al*, 2013).

Kecepatan berjalan dikaitkan dengan tanda vital ketujuh karena dapat mengkaji kemampuan untuk melakukan ambulasi secara aman dalam lingkungannya serta kecepatan berjalan diusulkan sebagai tanda bahaya baru bagi lansia (Fruth, 2021). Nilai kecepatan berjalan memiliki hubungan yang erat dengan kemungkinan terjadinya penyakit hingga kematian serta ketergantungan fungsional di masa depan, kecacatan mobilitas, risiko jatuh, tingkat kesejahteraan yang rendah hingga penurunan kognitif hingga adanya kelemahan (Kasovic *et al*, 2021). Dumurgier *et al* (2009) juga menyebutkan bahwa kecepatan berjalan yang lambat diasosiasikan dengan demensia.

Tes yang digunakan untuk mengetahui IMT yaitu pengukuran IMT menggunakan acuan WHO dan untuk mengetahui nilai kecepatan berjalan digunakan 10 meters walking test. Tujuan penelitian yaitu untuk

mengetahui korelasi antara IMT obesitas terhadap kecepatan berjalan pada lansia perempuan berumur 60-74 tahun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan rancangan penelitian *Study Cross Sectional* tipe korelasional (*Correlational Study*) berupa desain deskriptif non eksperimental. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kelating, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan. Populasi dalam penelitian ini merupakan seluruh lansia perempuan obesitas berumur 60-74 tahun di Desa Kelating, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan yang berjumlah 20 orang. Sampel dipilih secara *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga didapatkan sampel berjumlah 16 orang. Analisis deskriptif dilakukan terhadap hasil pengukuran dari IMT obesitas dan kecepatan berjalan pada lansia. Uji linearitas dalam penelitian ini menggunakan kategori regresi linear sederhana dengan nilai Sig. *Deviation from linearity* $p>0,05$. Uji korelasi dalam penelitian ini menggunakan uji *pearson product moment*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1
Karakteristik Berdasarkan Umur Sampel

Umur	Frekuensi	Persentase
60	4	25 %
62	1	6,3%
63	1	6,3%
65	2	12,5%
67	3	18,8%
68	1	6,3%

69	1	6,3%
71	1	6,3%
72	1	6,3%
73	1	6,3%
Total	15	100

Berdasarkan data karakteristik, didapatkan seluruh sampel berjenis kelamin perempuan. Dilihat pada tabel 1, diketahui bahwa sampel paling banyak terdapat pada kelompok umur 60 tahun yaitu sebanyak 4 orang (25%), diikuti

oleh kelompok umur 67 tahun sebanyak 3 orang (18,8%), kelompok umur 65 tahun sebanyak 2 orang (12,5%) dan 1 orang untuk masing-masing kelompok umur 62,63,68,69,71,72 dan 73 tahun.

Tabel 2
Karakteristik Berdasarkan IMT sampel

Kategori Indeks Massa Tubuh	Frekuensi	Persentase (%)
Obesitas tingkat I	10	62,5%
Obesitas tingkat II	6	37,5%
Obesitas tingkat III	0	0%
Total	16	100%

Dilihat dari tabel 2, diketahui bahwa distribusi frekuensi sampel berdasarkan IMT yaitu bahwa sampel dalam penelitian ini sebanyak 10 orang (62,5%)

masuk dalam kategori obesitas tingkat 1 dan 6 orang (37,5%) masuk dalam kategori obesitas tingkat 2.

Tabel 3
Karakteristik Berdasarkan Kecepatan Berjalan Sampel

Umur	Frekuensi	Persentase
0,97 (m/s)	1	6,3 %
0,98 (m/s)	1	6,3%
1.01 (m/s)	1	6,3%
1,03 (m/s)	1	6,3%
1,05 (m/s)	2	12,5%
1,06 (m/s)	1	6,3%
1,08 (m/s)	1	6,3%
1,12 (m/s)	2	12,5%
1,13 (m/s)	1	6,3%
1,16 (m/s)	1	6,3%
1,18 (m/s)	1	6,3%
1,20 (m/s)	1	6,3%
1,24 (m/s)	1	6,3%

1,34 (m/s)	1	6,3%
Total	15	100

Pada tabel 3, analisis deskriptif berdasarkan kecepatan berjalan didapatkan 2 sampel yang memiliki kecepatan berjalan 1,05 m/s dengan persentase 12,5% dan dua sampel lainnya memiliki kecepatan berjalan 1,12

m/s dengan persentase yang sama yaitu 12,5% sedangkan sampel lainnya memiliki frekuensi 1 untuk masing-masing nilai berjalan dengan persentase 6,3%.

Tabel 4
Analisis Statistik Deskriptif IMT Obesitas dan Kecepatan Berjalan Sampel

Variabel	N	Mean	SD	Min.	Max.
Indeks Massa Tubuh (IMT) Obesitas	16	25,5781	3,13695	25,13	34,49
Kecepatan Berjalan	16	1,1075	0,09977	0,97	1,34

Tabel 4 menunjukkan hasil analisis statistik deskriptif IMT obesitas dan kecepatan berjalan. Dari keseluruhan sampel berjenis kelamin perempuan, pada variabel IMT obesitas menunjukkan nilai dengan rata-rata 25,5781±3,13695 kg/m², maksimum

34,49 kg/m² dan minimum 25,13 kg/m². Selanjutnya pada variabel kecepatan berjalan menunjukkan nilai kecepatan berjalan dengan rata-rata 1,1075±0,09977 m/s, maksimum 1,34 m/s dan minimum 0,97m/s.

Tabel 5
Uji Linearitas

		df	F	Sig.	
Kecepatan berjalan*IMT Obesitas	Between Groups	(combined) 14	.369	.878	
		Linearity	1	3,050	.331
		Deviation from Linearity	13	.163	.972
	Within Groups		1		
Total		15			

Penelitian ini melakukan uji linear regresi sederhana dengan melihat nilai sig. pada baris *Deviation from Linearity*. Jika nilai $p > 0,05$ maka memiliki arti regresi variabel bebas ke variabel terikat

bersifat linear. Hasil uji linear didapatkan nilai signifikansi $p > 0,05$ yaitu 0,972 yang disimpulkan bahwa kecepatan berjalan dan IMT obesitas memiliki hubungan yang linear.

Selanjutnya dilakukan uji korelasi parametrik yaitu uji korelasi *Pearson product moment* yang memiliki nilai signifikansi $p < 0,01$ seperti pada tabel 6.

Tabel 6
Uji Korelasi

<i>Pearson Product Moment</i>			
	N	Sig	Correlation Coefficient
IMT Obesitas dengan Kecepatan Berjalan	16	0.002**	- 0.703

Hasil uji korelasi didapatkan nilai signifikansi 0,002 yang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara IMT obesitas dengan kecepatan berjalan. Angka koefisien korelasi adalah -0,703 yang berarti korelasi IMT obesitas dan kecepatan berjalan kuat. Koefisien korelasi bertanda negatif yang artinya korelasi tidak searah sehingga jika nilai IMT semakin meningkat maka kecepatan berjalan akan menurun. Hasil ini menjawab hipotesis yang dibuat yaitu adanya hubungan atau korelasi antara IMT obesitas dengan kecepatan berjalan pada lansia perempuan berumur 60-74 tahun.

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2 ditemukan bahwa terdapat sebaran umur dari umur 60 tahun sampai 73 tahun, hal ini dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan oleh [Gustiranda et al. \(2020\)](#) yang menyebutkan bahwa pada rentang usia 60-74 tahun ditemukan persentase obesitas paling besar yaitu 63,3%. Namun pada penelitian yang dilakukan [Nugroho et al. \(2018\)](#) menyebutkan bahwa IMT seseorang tidak hanya dipengaruhi oleh umur tetapi juga oleh faktor lain seperti aktivitas fisik dan jenis kelamin. Ditemukan bahwa saat memasuki usia lanjut, aktivitas fisik akan menjadi berkurang yang

menyebabkan terjadinya penurunan massa otot sehingga akan terjadi perlambatan tingkat pembakaran kalori yang mengakibatkan terjadinya penumpukan energi dalam tubuh dan menyebabkan terjadinya obesitas ([Widiantini & Tafal, 2014](#)). Dalam penelitian ini hanya dilakukan pengukuran pada sampel perempuan karena perempuan memiliki aktivitas fisik yang lebih rendah dari laki-laki, selain itu dikatakan bahwa perempuan mengalami perubahan hormonal yang akan menyebabkan meningkatnya distribusi lemak tubuh. Populasi obesitas berdasarkan jenis kelamin pada lansia juga lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki ([Nugroho et al., 2018](#)). Pernyataan ini juga didukung oleh studi di Eropa juga menyebutkan bahwa prevalensi obesitas paling banyak terjadi pada wanita yaitu sebanyak 12-41% dan pada laki-laki hanya sebanyak 8-24% ([Lechleitner, 2016](#)).

Hasil dari perhitungan karakteristik kecepatan berjalan yang terdapat pada tabel 3, disimpulkan bahwa berdasarkan usia dalam penelitian ini ditemukan bahwa lansia berumur 60-69 tahun memiliki nilai rata-rata berjalan yaitu 1,11 m/s dan lansia berumur 71-73 tahun

memiliki nilai rata-rata 1,06 m/s. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh [Tibaek et al. \(2015\)](#) yang dalam penelitiannya menemukan bahwa kecepatan berjalan pada individu berumur 60-69 tahun memiliki kecepatan berjalan yang lebih baik dari individu dengan umur 70-79 tahun. Penelitian lain menyimpulkan bahwa lansia berumur 70 tahun ke atas untuk kedua jenis kelamin ditemukan perubahan kecepatan berjalan yang memburuk secara signifikan ([Daly et al, 2013](#)). Ditemukan juga bahwa terdapat 11 sampel yang memiliki nilai kecepatan berjalan dibawah dan sama dengan 1,13 m/s yang berarti bahwa sampel dalam penelitian ini memiliki tingkat risiko jatuh yang besar. Pernyataan ini dijelaskan oleh [Middleton et al \(2016\)](#) yang menyebutkan bahwa Nilai <1,13 m/s pada nilai kecepatan berjalan dikaitkan dengan tingkat risiko jatuh yang lebih besar.

Berdasarkan uji *Pearson Product Moment* yang terdapat pada tabel 6 bahwa adanya korelasi bermakna antara IMT obesitas dengan kecepatan berjalan. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh [Stringhini et al \(2018\)](#) yang menyebutkan bahwa kecepatan berjalan terus mengalami penurunan pada lansia berumur 60 dan 85 tahun khususnya pada lansia dengan strata sosial yang rendah dan aktivitas fisik yang rendah. Kurangnya aktivitas fisik, obesitas dan diabetes menjadi prediktor bebas yang kuat dari hilangnya fungsional tubuh seperti kecepatan berjalan. Penelitian yang dilakukan oleh [Janne et al \(2011\)](#) juga menyatakan bahwa persentase lemak tubuh yang paling besar ditemukan pada lansia berumur 60-79 tahun yang kemudian

menyebabkan kelompok usia ini rentan terhadap penurunan fungsional sehingga terjadi penurunan kecepatan berjalan yang juga diikuti dengan meningkatnya lemak dalam tubuh. Pernyataan ini juga didukung oleh penelitian [Jeara \(2021\)](#) yang menyebutkan bahwa IMT obesitas akan mempengaruhi tubuh dalam mempertahankan stabilitas postural saat berjalan yang mengakibatkan perubahan titik pusat tubuh dan kadar lemak yang lebih tinggi dari massa otot akan menyebabkan obesitas menjadi salah satu penyebab dari berubahnya gaya berjalan dengan timbulnya variasi pola berjalan sehingga kecepatan berjalan melambat. Disebutkan bahwa seseorang dengan obesitas ditemukan menghabiskan lebih banyak waktu saat melakukan fase berdiri/ fase *stance* dan fase *double support* saat berjalan. Ditemukan sudut lutut ke arah adduksi maksimum serta pada fase *swing* ditemukan secara signifikan lebih tinggi. Sudut eversi *ankle* akan lebih tinggi saat fase *mid stance* ke *pre-swing* serta terdapat pengurangan moment saat gerakan plantar fleksi dan peningkatan gerakan eversi pada *ankle* ([Lai et al, 2008](#)). [Liu & Yang \(2017\)](#) juga pendapat yang sama bahwa pada lansia obesitas ditemukan irama berjalan yang lebih lambat dengan langkah yang lebih lebar serta fase mengayun/ fase *swing* yang lebih pendek. Hal ini juga dijelaskan dalam penelitian [Amira \(2019\)](#) yang menyebutkan bahwa Berat badan yang *overload* dapat menyebabkan terjadinya masalah pada *hip joint* dan ekstremitas bawah sehingga menyebabkan kecepatan berjalan menjadi lebih lambat.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada lansia perempuan berumur 60-74 tahun dengan kategori IMT obesitas tingkat 1 dan obesitas tingkat 2 pada kecepatan berjalan, dapat disimpulkan bahwa adanya korelasi bermakna antara IMT obesitas dengan kecepatan berjalan dengan didapatkan nilai signifikan $p < 0,01$ yaitu ($p = 0,002$). Angka koefisien korelasi adalah 0,703 yang berarti korelasi antara IMT obesitas dengan kecepatan berjalan kuat. Koefisien korelasi bertanda negatif yang berarti bahwa tidak searah sehingga jika nilai IMT tinggi atau dalam kategori obesitas maka nilai kecepatan berjalan akan menurun atau melambat. Adapun saran yang dapat diberikan yaitu, bagi sampel dengan IMT obesitas disarankan untuk mulai memperhatikan pola makan untuk dapat menurunkan berat badan berlebih dan mulai melakukan olahraga seperti senam lansia untuk menjaga tubuh tetap aktif sehingga kekuatan otot dapat terjaga yang juga memiliki manfaat dalam menjaga kecepatan berjalan lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Amira, N. (2020). Hubungan obesitas dengan kecepatan berjalan pada lansia. [*Skripsi Sarjana*]. Fakultas Kedokteran. Universitas Trisakti, Jakarta
- Beavers, K. M.; Beavers, D. P.; Houston, D. K.; Harris, T. B.; Hue, T. F.; Koster, A.; Newman, A. B.; Simonsick, E. M.; Studenski, S. A.; Nicklas, B. J.; Kritchevsky, S. B. 2013. *Associations between body composition and gait-speed decline: results from the Health, Aging, and Body Composition study*. USA : American Journal of Clinical Nutrition, 97(3), 552–560. doi:10.3945/ajcn.112.047860
- BPS. (2019). *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2019*. Jakarta : Badan Pusat Statistik Indonesia
- Cunningham, C., & O’Sullivan, R.2020. *Why physical activity matters for older adults in a time of pandemic*. Northern Ireland : European Review of Aging and Physical Activity, 17(1), 1-4. <https://doi.org/10.1186/s11556-020-00249-3>
- Daly, R. M., Rosengren, B. E., Alwis, G., Ahlborg, H. G., Sernbo, I., & Karlsson, M. K.2013. Gender specific age-related changes in bone density, muscle strength and functional performance in the elderly: a-10 year prospective population-based study. *BMC geriatrics*, 13(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-71>
- Dinas Kesehatan Provinsi Bali. (2019). *Data Lansia di Provinsi Bali*. Denpasar : Diskes Provinsi Bali
- Dumurgier, J., Elbaz, A., Ducimetière, P., Tavernier, B., Alperovitch, A., & Tzourio, C.2009. *Slow walking speed and cardiovascular death in well functioning older adults: prospective cohort study*. France :Bmj, 339. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.b4460>
- Fruth, Stacie J. (2021). *Fisioterapi : Pemeriksaan dan Pengukuran*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. ISBN 978-623-203-219-4
- Gustiranda, R., & Septina, L. (2020). *Hubungan Obesitas Terhadap Derajat Nyeri pada Pasien Lansia dengan Simtom Osteoarthritis di*

- Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun Tahun 2018*. Medan : Jurnal Ilmiah Simantek, 4(4), 87-92. ISSN. 2550-0414
- Janne Sallinen; S. Stenholm; T. Rantanen; M. Heliöaara; P. Sainio; S. Koskinen. 2011. *Effect of age on the association between body fat percentage and maximal walking speed*. USA : The Journal of Nutrition, Health & Aging. Vol. 15. No 6. Pp : 427–432. doi:10.1007/s12603-010-0140-8
- Jeara, O. R. (2021). *Korelasi antara Fleksibilitas Dorsifleksi Ankle Terhadap Keseimbangan Berjalan pada Lansia Perempuan di Desa Penarungan, Kecamatan Mengwi*. Fakultas Kesehatan, Sains dan Teknologi. Denpasar : Universitas Dhyana Pura
- Kasović, M., Štefan, L., & Štefan, A. (2021). *Normative Data for Gait Speed and Height Norm Speed in ≥ 60-Year-Old Men and Women*. Croatia : Clinical Interventions in Aging, 16, 225. doi: 10.2147/CIA.S290071
- Kusnadi, N.D., Sukohar, A., Carolia, N. and Setiawan, G. (2018). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale var rubrum) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Darah Obesitas*. Lampung : Majority, 7(2), pp.203-208
- Lai, P. P., Leung, A. K., Li, A. N., & Zhang, M. .2008. *Three-dimensional gait analysis of obese adults*. Hongkong : Clinical biomechanics, 23, S2-S6. doi : https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2008.02.004
- Lechleitner, Monika. (2016). *Adipositas im Alter*. Österreich : Wiener Medizinische Wochenschrift. 166(3-4), 143–146. doi:10.1007/s10354-016-0435-4
- Liu, Z. Q., & Yang, F. (2017). *Obesity may not induce dynamic stability disadvantage during overground walking among young adults*. United States of America : PLoS One, 12(1), e0169766. doi : https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169766
- Middleton, A., Fulk, G. D., Herter, T. M., Beets, M. W., Donley, J., & Fritz, S. L. (2016). *Self-selected and maximal walking speeds provide greater insight into fall status than walking speed reserve among community-dwelling older adults*. United States of America : American journal of physical medicine & rehabilitation/Association of Academic Physiatrists, 95(7), 475. doi:10.1097/PHM.0000000000000488
- Nugraha, A. S., Widyatmoko, S., & Jatmiko, S. W. (2015). *Hubungan obesitas dengan terjadinya osteoarthritis lutut pada lansia kecamatan laweyan surakarta*. Surakarta : Biomedika, 7(1). doi: 10.23917/biomedika.v7i1.1587
- Nugroho, K. P. A., RLNKR, T., & SM, H. (2018). *Identifikasi Kejadian Obesitas pada lansia di wilayah kerja puskesmas sidorejo kidul*. Sidorejo : Media Ilmu Kesehatan, 7(3), 213-22. doi : https://doi.org/10.30989/mik.v7i3.244

- Pradana, A. A., & Casman, C. (2020). *Pengaruh Kebijakan Social Distancing pada Wabah COVID-19 terhadap Kelompok Rentan di Indonesia*. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*. doi : <https://doi.org/10.22146/jkki.55575J> KKI, 9(2), 61-67
- Pranata, L., Koernawan, D., & Daeli, N. E. (2019). *Efektifitas Rom Terhadap Gerak Rentang Sendi Lansia*. Palembang : In Proceeding Seminar Nasional Keperawatan (Vol. 5, No. 1, Pp. 110-117)
- Riskesdas. (2018). *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Kementerian Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
- Santika, I. G. P. N. A. (2020). Pengukuran Tingkat Kadar Lemak Tubuh Melalui Jogging Selama 30 Menit Mahasiswa Putra Semester IV FPOK IKIP PGRI Bali Tahun 2016. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 2(1), 89-98. Retrieved from <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/165> (Original work published June 30, 2016)
- Santika, I. G. P. N. A., Pranata, I. K. Y., & Festiawan, R. (2020). The Effectiveness of Jogging Sprint Combination Training on Students Fat Levels. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 7(2), 43-48. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs/article/view/27020>
- Santika, I. G. P. N. A., Perdana, A. A. O., & Adiatmika, I. P. G. (2021). Analysis of Athletes Physical Conditions During the Covid 19 Pandemic. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 8(2), 39-43. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs/article/view/31893>
- Stringhini, S., Carmeli, C., Jokela, M., Avendaño, M., McCrory, C., d'Errico, A., & Kivimäki, M. (2018). *Socioeconomic status, non-communicable disease risk factors, and walking speed in older adults: multi-cohort population based study*. *USA : bmj*, 360. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.k1046> (Published 23 March 2018)
- Tibaek, S., Holmestad-Bechmann, N., Pedersen, T. B., Bramming, S. M., & Friis, A. K. (2015). *Reference values of maximum walking speed among independent community-dwelling Danish adults aged 60 to 79 years: a cross-sectional study*. *United Kingdom : Physiotherapy*, 101(2), 135–140. doi:10.1016/j.physio.2014.08
- UU No 13 Tahun 1998. *Tentang Kesejahteraan Lanjut Usia*. Jakarta : JDIH BPK RI : Database Peraturan
- Widiantini, W., & Tafal, Z. (2014). *Aktivitas fisik, stres, dan obesitas pada pegawai negeri sipil*. Jakarta Selatan : Kesmas: *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 325-329. doi: <http://dx.doi.org/10.21109/kesmas.v0i0.374>
- Yuliadarwati, N. M., & Rosadi, Rakhmad. (2021). *Pengantar Fisioterapi Geriatri*. Sidoarjo : Penerbit BFS Medika. ISBN 978-623-96581-4-4