

# Pengaruh *Active Stretching Exercise* Terhadap Kemampuan Fungsional Kaki Pada Pelari Jarak Jauh Dengan *Plantar Fasciitis* Di Komunitas Ceorunners Bekasi

Selvina Lindarti<sup>1\*</sup>, Roikhatul Jannah<sup>1</sup>, Yusuf Nasiruddin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Sarjana Terapan Fisioterapi, Politeknik Kesehatan Jakarta III, Indonesia

\*Korespondensi: [Selvinalindarti18@gmail.com](mailto:Selvinalindarti18@gmail.com)

## ABSTRAK

*Plantar fasciitis* merupakan sebuah kondisi nyeri pada tumit yang terjadi akibat *overuse* atau *microtrauma* pada *plantar fascia*. Tingkat kejadian *plantar fasciitis* mencapai 22% dari populasi pelari. Nyeri di tumit yang terjadi dapat menimbulkan penurunan kemampuan fungsional. *Stretching exercise* dapat membuat *fascia* menjadi lebih fleksibel serta dapat memperkuat otot yang menopang arkus dan mengurangi tekanan pada *fascia* sehingga meminimalisir keterbatasan gerak dan dapat berdampak pada kemampuan fungsional. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pemberian *active stretching exercise* terhadap kemampuan fungsional pada pelari jarak jauh dengan *plantar fasciitis*. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 16 orang. Penelitian ini menggunakan rancangan *pra-eksperimen* dengan desain *one group pretest-posttest*, sampel dipilih dengan metode purposive sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Intervensi yang diberikan adalah *active stretching exercise* sebanyak 12 kali pertemuan selama 4 minggu. Pengukuran kemampuan fungsional pada pelari menggunakan *The Foot and Ankle Index Measurement*. Setelah dilakukan pengukuran dan intervensi, didapatkan nilai rerata kemampuan fungsional sebelum intervensi 79,63 dan setelah intervensi 91,48. Setelah itu dilakukan uji hipotesa *paired sample T test* dan didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,000 yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. *Active stretching exercise* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional pada pelari jarak jauh dengan *plantar fasciitis*.

**Kata kunci** : *active stretching exercise*, kemampuan fungsional, pelari jarak jauh, *plantar fasciitis*

## PENDAHULUAN

Lari merupakan salah satu kegiatan paling populer di dunia dengan lebih dari 30 juta orang di Amerika melakukannya dan 36% di antaranya adalah pelari (Mateus, 2015). Lari dibagi menjadi 3 jenis menurut jarak yang ditempuh, antara lain lari jarak pendek, lari jarak menengah, dan lari jarak jauh (Khair, 2016). Berlari seringkali menimbulkan cedera yang biasa disebut *running-related injury* dan munculnya rasa nyeri saat berlari pada pelari (Journal of Orthopaedics & Sports Physical Therapy, 2015). Hal ini disebabkan karena jarak tempuh saat

berlari berdampak pada tingginya persentase cedera *overuse* di ekstremitas bawah pelari. Cedera *overuse* merupakan hasil dari mikro trauma secara berulang pada tendon, tulang, dan sendi-sendi (Sari & Suropto, 2021). *Overuse* menjadi salah satu faktor resiko timbulnya berbagai penyakit, salah satu nya adalah *plantar fasciitis*.

*Plantar fasciitis* adalah nyeri yang disebabkan oleh iritasi yang degeneratif pada insersio *plantar fascia* di *processus medial* dari *tuberositas kalkaneus* (Luffy et al., 2018). *Plantar fasciitis* juga merupakan salah satu penyebab paling umum dari

nyeri kaki dengan kondisi yang menyebabkan peradangan pada *fascia plantaris* yang membentang dibagian bawah kaki dan menghubungkan *calcaneus* ke jari-jari kaki (Engkananuwat et al., 2018). Penyakit ini ditandai dengan keluhan tumit pada langkah pertama di pagi hari dan nyeri terasa pada bagian depan dan pangkal tumit. Umumnya, nyeri *plantar fasciitis* tidak menyebar dan tidak berhubungan dengan gejala nyeri pada sistem saraf tetapi sangat mengganggu saat melakukan aktivitas sehari-hari (Petraglia et al., 2017).

*Plantar fasciitis* merupakan penyebab paling umum dari nyeri tumit pada orang dewasa. Prevalensi angka kejadian *plantar fasciitis* dilaporkan pada angka 11% sampai dengan 15% dari semua konsultasi *ankle and foot injury* pada orang dewasa (Nakale, 2017). Data yang didapat dari *National Health and Wellness Survey* pada tahun 2013, prevalensi *Plantaris Fasciitis* pada wanita lebih tinggi daripada laki-laki, didapatkan data 1,19% keluhan *Plantaris Fasciitis* dialami oleh wanita 0,47% pada laki-laki (Nahin 2018). *Overuse injury* terjadi sebanyak 8-10% dari *running-related injury* pada pelari dengan kasus *plantar fasciitis* akibat adanya gaya tarikan berulang dari *plantar fascia* pada *calcaneus* (James, 2012). Hal ini didukung oleh data yang mengatakan bahwa tingkat kejadian *plantar fasciitis* mencapai 22% pada populasi pelari (Benjamin, 2017). *Plantar fasciitis* terjadi pada kurang lebih 1 dari 10 orang di dunia (Dabadghav, 2016).

Kejadian *plantar fasciitis* di dunia sebanyak 80% dari 10% populasi dunia yang mengeluhkan nyeri pada tumit. Di amerika lebih dari 1 juta orang setiap tahunnya terkena penyakit *plantar fasciitis*, puncak dari *plantar fasciitis* sendiri berada pada usia antara 40-65 tahun (Ajimsha, 2014) serta 41,5 % ditemukan nyeri telapak sebagai masalah muskuloskeletal di pusat tersier Jeddah, Saudi Arabia (Goweda et al., 2015).

Fisioterapi dapat berperan penting dalam mengatasi kasus *plantar fasciitis*. Pada beberapa penelitian, metode intervensi yang dapat diberikan untuk penanganan kasus *Plantar fasciitis* adalah

*ultrasound, stretching exercise, myofascial release* dan *kinesiotaping* (Kumbrink, 2012). *Stretching exercise* dapat membuat *fascia* menjadi lebih fleksibel dan dapat memperkuat otot yang menopang arkus sehingga mengurangi tekanan pada *fascia*. (Punia & Aman, 2015). *Stretching exercise* ini bertujuan untuk membatasi mikro trauma dan peradangan kronis dengan melakukan latihan sebelum melakukan langkah pertama di pagi hari atau setelah duduk lama (Thong, 2019).

*Stretching exercise* dibagi menjadi 2, *Active stretching* dan *Passive Stretching*. *Active stretching exercise* adalah metode latihan yang dilakukan oleh pasien secara mandiri dengan diberitahukan terlebih dahulu latihannya oleh fisioterapi (Engkananuwat et al., 2018). *Active stretching exercise* pada otot *plantar flexor ankle* bertujuan untuk terjadinya pelepasan *adhesion* dan meningkatkan fleksibilitas *fascia plantaris*, kekuatan yang dihasilkan dari kontraksi ini menghasilkan kontraksi memanjang pada tendon dan *fascia*, sehingga akan secara perlahan akan terjadi penguluran pada tendon dan *fascia* dan jaringan disekitarnya. Menurut Drake et al. (2011), *stretching* dilakukan pada otot *gastrocnemius*, *soleus*, dan *plantar fascia* ketika bangun tidur sebelum memulai aktivitas, siang hari, dan malam sebelum tidur.

*Active stretching exercise* dipilih pada beberapa penelitian karena dianggap mudah dilakukan bagi sampel dan peneliti, alat mudah didapatkan dan digunakan, murah dan praktis serta dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. Pada beberapa penelitian, *active stretching exercise* secara signifikan dapat mengurangi nyeri pada penderita *plantar fasciitis*, namun belum banyak yang meneliti pengaruh *active stretching exercise* pada kemampuan fungsional. Di Indonesia, terutama para pelari jarak jauh pada komunitas *Ceorunners Bekasi*, peneliti telah melakukan observasi yang diperoleh total 52 pelari yang mengisi kuesioner pra-penelitian. Menurut hasil observasi tersebut, pelari jarak jauh dengan kasus cedera *plantar fasciitis* mencapai 38,5%, dan sisa pelari yang

sedang tidak mengalami cedera sebanyak 61,5%.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh *Active stretching exercise* terhadap kemampuan fungsional pada pelari dengan *plantar fasciitis*.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode *pre-experimental* dan desain penelitian *one group pre-test post-test*. Penelitian ini melibatkan satu kelompok yang diberikan *active stretching exercise* lalu diperiksa sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) pemberian intervensi. Kemudian, perubahan skor kemampuan fungsional dibandingkan menggunakan *foot and ankle disability index* sebelum dan sesudah intervensi diberikan. Penelitian ini dilakukan pada komunitas pelari jarak jauh di daerah Kota Bekasi yang berlangsung selama 5 bulan, dilakukan mulai dari bulan Januari – Mei 2022.

Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 16 orang yang dijadikan 1 kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen kemudian diberi intervensi berupa *active stretching exercise* yang terdiri dari 5 gerakan yaitu ; *gastrocnemius & soleus stretching (calf stretch)*, *counter top stretch*, *plantar flexor stretch (calf raises)*, *stretching plantar fascia (towel stretching)* dan *towel curls* yang dilakukan dengan total 30 menit. Intervensi diberikan sebanyak 3x seminggu selama 4 minggu.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah; (1) Laki-laki atau perempuan yang rutin mengikuti latihan lari minimal 2x seminggu dengan jarak lebih dari 5000 m, (2) Berusia 18 - 40 tahun dan tidak mengonsumsi obat penghilang nyeri, (3) Indeks massa tubuh tidak di ambang nilai obesitas dan menggunakan alas kaki berupa khusus saat berlari dan beraktivitas, (4) Positif *plantar fasciitis* dari hasil pemeriksaan fisioterapi dengan palpasi, *windlass test* dan *talar tilt test*, (5) Mengalami keterbatasan fungsional kaki dengan ambang batas nilai pada kuisioner FADI < 85% dan (6) Bersedia menjadi responden penelitian dari awal hingga akhir. Adapun kriteria ekslusinya adalah ;

(1) Pekerjaan dan aktivitas sehari-hari yang mengharuskan berdiri lama, (2) Memiliki kelainan *pes planus* dan *pes cavus* serta pemendekan tendon *Achilles*, (3) Artrofi, *stiffness* dan degeneratif pada *plantar fascia* serta daerah tumit, (4) Cedera kronis pada ligament ankle sehingga ankle terlihat asimetris, (5) Fraktur dan dislokasi pada daerah *ankle* dan *foot* dalam kurun waktu 1 tahun dan (6) Memiliki riwayat operasi punggung, tungkai bawah atau telapak kaki dalam kurun waktu 6 bulan.

Hasil data kemudian dianalisis dengan menggunakan *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Analisis data yang dilakukan antara lain yaitu analisis univariat untuk mengetahui karakteristik umum sampel dan analisis bivariat dengan uji normalitas *saphiro willk* untuk mengetahui bahwa data berdistribusi normal serta uji hipotesis dengan *paired sample t-test* untuk melihat pengaruh *active stretching exercise* dengan kemampuan fungsional pada pelari jarak jauh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik sampel dalam penelitian ini diuji menggunakan analisa deskriptif yang bertujuan untuk melihat gambaran latar belakang sampel yaitu usia, jenis kelamin dan IMT. Total sampel dalam penelitian ini berjumlah 16 orang. Berikut merupakan hasil analisis penelitian ini.

**Tabel 1** Distribusi sampel di komunitas pelari Ceorunners Bekasi

Karakteristik	Mean	SD
Usia	27,5	3,559
Jenis Kelamin	-	-
IMT	20,37	0,924

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa rerata usia sampel adalah 27,5 dengan rentang berkisar 23-37. Karakteristik jenis kelamin pada penelitian ini yaitu perempuan sebanyak 8 orang dan laki-laki sebanyak 8 orang. Rerata IMT pada penelitian ini yaitu 20,37 (dalam ambang normal).

**Tabel 2** Hasil pengukuran kemampuan fungsional pelari Ceorunners Bekasi

Variabel	Mean	SD	CI 95%
Sebelum	79,63	2,61	78,23 – 81,02
Sesudah	91,48	2,83	89,96 – 92,99
Selisih	11,85	3,37	10,04 – 13,65

Berdasarkan tabel, diketahui rerata kemampuan fungsional pelari usia 23 - 37 tahun sebelum intervensi berupa pemberian *active stretching exercise* sebesar 79,63 dan standar deviasi 2,61. Nilai kemampuan fungsional minimal adalah 75,90 dan nilai kemampuan fungsional maksimal adalah 83,60. Dari hasil estimasi interval didapatkan bahwa 95% diyakini jika, rerata selisih sebelum dilakukan intervensi berada diantara 78,23 sampai dengan 81,02.

Rerata kemampuan fungsional pelari usia 23 - 37 tahun sesudah intervensi berupa pemberian *active stretching exercise* sebesar 91,48 dan standar deviasi 2,83. Nilai kemampuan fungsional minimal adalah 83,60 dan nilai kemampuan fungsional maksimal adalah 96,10. Dari hasil estimasi interval didapatkan bahwa 95% diyakini jika, rerata selisih sebelum dilakukan intervensi berada diantara 89,96 – 92,99.

Selanjutnya, uji normalitas data dilakukan menggunakan *saphiro wilk* dan didapatkan hasil berikut.

**Tabel 3** Hasil Uji Normalitas Data

Kemampuan fungsional	Uji <i>Shapiro wilk</i> (P Value)	Keterangan
Sebelum	0,273	Normal
Sesudah	0,083	Normal

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk* diperoleh hasil  $p\text{-value} > \alpha$  (0,05) pada setiap kelompok data dan dapat dinyatakan bahwa distribusi sampel penelitian ini adalah normal sehingga uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pada penelitian ini adalah *Paired Sample T-Test*.

**Tabel 4** Hasil Uji Paired Sample T-Test Kemampuan Fungsional Pelari Sebelum dan Sesudah Intervensi

Variabel	Mean ± SD	P Value
sebelum	79,63 ± 2,61	0.000
sesudah	91,48 ± 2,83	

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan Uji *Paired T-Test* didapatkan hasil  $p\text{-value}$  0,000 dengan tingkat kepercayaan 95%. Dalam hal ini nilai  $p\text{-value}$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan pada kemampuan fungsional sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *active stretching exercise* terhadap kemampuan fungsional pelari.

Dalam penelitian ini, karakteristik usia sampel dominan berada pada rentang usia 23 hingga 37 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa plantar fasciitis terjadi sejak usia dewasa muda dan sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan plantar fasciitis sering terjadi pada pelari muda (Petraglia et al., 2017). Namun hasil karakteristik menurut umur pada penelitian ini tidak sejalan dengan salah satu penelitian yang menyebutkan bahwa plantar fasciitis umumnya terjadi pada usia 40 tahun ke atas, karena adanya proses degeneratif (Petraglia et al., 2017). Gangguan pelantar fasciitis pada usia dewasa muda disebabkan overused dari kegiatan yang berlebih dan kurangnya fleksibility jaringan. .

Karakteristik sampel menurut jenis kelamin pada penelitian ini diketahui bahwa jumlah jenis kelamin laki-laki dengan jumlah jenis kelamin perempuan adalah sama, sehingga hal ini membuktikan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh dalam terjadinya *plantar fasciitis*. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa tidak ada hubungan yang relevan antara jenis kelamin terhadap cedera *plantar fasciitis* (Petraglia et al., 2017). Penelitian lain menyebutkan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap munculnya *plantar fasciitis* pada pelari karena terdapat faktor resiko lainnya lebih besar seperti

riwayat cedera, jarak tempuh lari per minggu dan pemakaian sepatu (Maarten, 2015).

Sedangkan bila dilihat dari karakteristik indeks massa tubuh atau IMT pada penelitian ini, 100% sampel memiliki proporsi tubuh yang normal, sehingga hal ini membuktikan bahwa IMT tidak berpengaruh dalam terjadinya *plantar fasciitis* pada pelari jarak jauh. Hal ini didukung oleh penelitian Petraglia (2017) bahwa tidak ada hubungan dan keterkaitan relavan antara indeks massa tubuh pada atlet pelari jarak jauh karena mayoritas pelari jarak jauh memiliki proporsi tubuh yang normal dan ideal sehingga hal ini bukan menjadi penyebab *plantar fasciitis*. Namun, hal ini bertolak belakang pada penelitian Merta (2018) yang mengatakan bahwa berat badan menjadi faktor penting dalam pembebanan tubuh terutama yang memiliki IMT *overweight* hingga obesitas karena beban tubuh berlebihan sehingga membuat beban pada tumit juga menjadi berlebih sehingga dapat menimbulkan nyeri jika terlalu lama berjalan dan berdiri. Pada pelari jarak jauh, penelitian Merta (2018) tidak relavan karena aktivitas fisik dan olahraga seperti lari jauh secara rutin dapat menjaga kebugaran tubuh dan bentuk tubuh sehingga para pelari jarak jauh memiliki proporsi tubuh ideal dan normal.

Pada penelitian ini, hasil pengukuran sebelum intervensi (*pre-test*) menunjukkan bahwa rerata keterbatasan kemampuan fungsional yang dialami sampel adalah berdiri dan berjalan jauh. Rerata sampel memiliki tingkat kesulitan sedang dalam saat berdiri lama dan berjalan jauh, sedangkan kemampuan lainnya hanya pada tingkat kesulitan ringan. Ada beberapa kesulitan kecil yang mempengaruhi aktivitas sehari-hari pelari seperti kesulitan berjalan menanjak dan menurun, kesulitan naik turun tangga, kesulitan memulai, kesulitan berjalan tanpa alas kaki atau dipermukaan tidak rata dan setelah berjalan lama. Aktivitas fungsional tersebut menyebabkan nyeri pada telapak kaki saat dilakukan sehingga menyebabkan keterbatasan kemampuan fungsional akibat kebiasaan menghindari

aktivitas tersebut (Tornero et al., 2020).

Pengukuran setelah melakukan intervensi (*post-test*) pada penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan fungsional pada beberapa aktivitas fungsional yang tersebut sebelumnya. Aktivitas fungsional menengah seperti berdiri lama, memulai berjalan, berjalan jauh, berjalan menanjak dan menurun serta naik turun tangga pada sampel mengalami peningkatan. Aktivitas fungsional tersebut sangat mempengaruhi kemampuan fungsional dan kemampuan pelari untuk meningkatkan prestasi dalam olahraga lari karena sering dilakukan pada saat melakukan aktivitas sehari-hari atau aktivitas berlari (Petraglia et al., 2017).

Hasil dari nilai rerata kemampuan fungsional sebelum diberikan intervensi adalah 79,63, sedangkan nilai rerata kemampuan fungsional setelah intervensi adalah 91,48. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan nilai rerata kemampuan fungsional pada sampel dengan nilai rerata selisihnya adalah 11,85. Hasil pengolahan data pada penelitian ini dengan uji *paired sampel T-Test* didapatkan bahwa *p-value* sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh pada kemampuan fungsional sebelum dan sesudah intervensi.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Thong (2019) di Mahidol University Thailand menyatakan bahwa program *stretching exercise* secara signifikan dapat mengurangi rasa sakit dan meningkatkan *gait* serta kemampuan fungsional kaki pada pasien dengan *plantar faciitis*. Hasil penelitian ini Thong (2019) sama-sama signifikan. Selain itu, pada penelitian ini menggunakan sampel para pelari yang rutin berolahraga sehingga kondisi fisiknya lebih sehat dibandingkan penelitian Thong yang menggunakan sampel pasien di rumah sakit sehingga memiliki kondisi fisik paologis yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Hal ini juga didukung menurut (Krisna, 2018) bahwa individu dengan kondisi fisik yang baik cenderung lebih efektif meningkat pada kondisi fisiologisnya dibandingkan kondisi patologis.

Berdasarkan penelitian lain, menurut Kamonseki (2014) pada penelitian yang dilakukan di Sao Paulo Brazil, menyatakan bahwa *stretching exercise* dapat mengurangi nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional pada *lower limb* pada penderita *plantar fasciitis* secara signifikan. Jika dibandingkan, hasil penelitian ini lebih signifikan daripada penelitian Kamonseki (2014) karena memiliki nilai *p-value* ( $p < 0,000$ ) yang lebih rendah dari penelitian Kamonseki ( $p < 0,001$ ). Hal ini di dukung pada penelitian ini memiliki sampel yang lebih homogen sedangkan pada penelitian Kamonseki lebih heterogen, hal ini menunjukkan jika diberikan perlakuan berupa intervensi maka akan lebih beragam (Lawrence et al., 2015).

Dari hasil penelitian yang didukung oleh beberapa teori serta dibandingkan oleh beberapa jurnal penelitian yang sejenis, maka dapat dipahami bahwa latihan *active stretching* yang dilakukan oleh para pelari yang mengalami *plantar fasciitis* dapat memberikan pengaruh yang terhadap peningkatan kemampuan fungsional pelari jarak jauh sehingga dapat memberikan manfaat yang baik terhadap aktivitas sehari-hari yang menggunakan kaki seperti berdiri dan berjalan karena nyeri berkurang dan kemampuan fungsional kaki menjadi lebih baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dan didukung dari pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa Intervensi *active stretching exercise* yang diberikan selama 3x seminggu selama 4 minggu memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan fungsional dengan pengukuran *foot and ankle disability index* pada pelari jarak jauh dengan kondisi *plantar fasciitis*.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini terutama untuk para sampel yang bersedia dan tim yang ikut membantu

dalam proses pelaksanaan intervensi dan penyusunan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Autoridad Nacional Del Servicio Civil. (2021). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 35(2), 2013–2015.
- Dr. Eddy Purnomo, M. K. (2019). *Anatomi Fungsional*. 164.
- Engkananuwat, P., Kanlayanaphotporn, R., & Purepong, N. (2018). Effectiveness Of The Simultaneous Stretching Of The Achilles Tendon And Plantar Fascia In Individuals With Plantar Fasciitis. *Foot And Ankle International*, 39(1), 75–82. <https://doi.org/10.1177/1071100717732762>
- Escaloni, J., Butts, R., & Dunning, J. (2018). The Use Of Dry Needling As A Diagnostic Tool And Clinical Treatment For Cervicogenic Dizziness: A Narrative Review & Case Series. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 22(4), 947–955. <https://doi.org/10.1016/J.Jbmt.2018.02.015>
- Herawati, T., Kania, D. A. P., & Utami, D. S. (2018). Pengetahuan Mobilisasi Pada Pasien Pasca Operasi Di Ruang Gelatik Dan Rajawali Di RSAU Dr. M. Salamun. *Jurnal Kesehatan Aeromedika*, 4(2), 83–89.
- Herli, S. M. D. M. A. (2021). Efektivitas Peningkatan Aktifitas Fungsional Dengan Intervensi Ice Massage Dan Terapi Latihan Pada Kasus Plantar Fasciitis. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 21(1), 29–36.
- Kamonseki, D. H., Gonçalves, G. A., Yi, L. C., & Júnior, I. L. (2014). Effect Of Stretching With And Without Muscle Strengthening Exercises For The Foot And Hip In Patients With Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Single-Blind Clinical Trial. *Manual Therapy*, 23, 76–82. <https://doi.org/10.1016/J.Math.2015.10.006>
- Krisna Triyono, S. D., & K. Herdiyanto, Y. (2018). Konsep Sehat Dan Sakit Pada Individu Dengan Urolithiasis (Kencing Batu) Di Kabupaten Klungkung, Bali.

- Jurnal Psikologi Udayana*, 4(02), 263.  
<https://doi.org/10.24843/jpu.2017.v04.i02.p04>
- Kuganenderan, N., Tipper, J., Fisher, J., & Brockett, C. (2016). Mechanical Characterisation Of Porcine Ankle Cartilage. *Foot And Ankle Surgery*, 22(2).  
<https://doi.org/10.1016/j.fas.2016.05.309>
- Lokasi: *Buku Ajar Pengukuran Dan Pemeriksaan Fisioterapi*. (N.D.). Retrieved January 13, 2022.
- Luffy, L., Grosel, J., Thomas, R., & So, E. (2018). Plantar Fasciitis. *Journal Of The American Academy Of Physician Assistants*, 31(1).  
<https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000527695.76041.99>
- Luh, N., Gita, P., Saraswati, K., Made, L., Sri, I., Adiputra, H., & Yudi, P. (2019). Pemberian Static Stretching Exercise Dapat Meningkatkan Fungsional Punggung Bawah Pada Penjahit. 05(02), 67–73.
- Merta, I. P. A., Winaya, I. M. N., & Sugiritama, I. W. (2018). The Comparison Between Normal, Overweight, And Obese Body Mass Index Categories With Risk Of Having Plantar Fasciitis In Women Adults At Gianyar District. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 6(2), 32.  
<https://doi.org/10.24843/mifi.2018.v06.i02.p02>
- Ni Ketut Maya Purvitagiri, N. (2017). *CORRELATION BETWEEN PROLONGED STANDING AND PLANTARFASCIITIS*.  
<http://lib.unair.ac.id>
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., Hoagwood, K., Angeles, L., & Northwest, K. P. (1968). "Dentists Face Added Drug Regulation. *Dental Survey*, 44(12), 73.  
<https://doi.org/10.1007/S10488-013-0528-Y.Purposeful>
- Petraglia, F., Ramazzina, I., & Costantino, C. (2017). Plantar Fasciitis In Athletes: Diagnostic And Treatment Strategies. A Systematic Review. *Muscles, Ligaments And Tendons Journal*, 7(1), 107–118.  
<https://doi.org/10.11138/mltj/2017.7.1.107>
- Sari, S. D., & Suropto, A. W. (2021). Profil Kondisi Fisik Atlet Lari Jarak Jauh Klub Atletik Bima Cepu Kabupaten Blora. *Indonesian Journal For Physical Education And Sport*, 2(1), 398–402.  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/inapes%0aprofil>
- Thong-On, S., Bovonsunthonchai, S., Vachalathiti, R., Intiravoranont, W., Suwannarat, S., & Smith, R. (2019). Effects Of Strengthening And Stretching Exercises On The Temporospatial Gait Parameters In Patients With Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Trial. *Annals Of Rehabilitation Medicine*, 43(6), 662–676.  
<https://doi.org/10.5535/arm.2019.43.6.662>
- Tornero-Quiñones, I., Sáez-Padilla, J., Díaz, A. E., Robles, M. T. A., & Robles, Á. S. (2020). Functional Ability, Frailty And Risk Of Falls In The Elderly: Relations With Autonomy In Daily Living. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(3), 1–12.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph17031006>
- Thomas R. Baechle, R. W. 2008. *Essentials Of Strength Training And Conditioning*. United States Of America: Human Kinetics.
- Thomas Stoggl, T. W. 2016. Biomechanics Of Marathon Running. In B. S. C Zinner, *Marathon Running: Physiology, Psychology, Nutrition, And Training Aspects* (Pp. 15-43). Salzburg: Springer International Publishing.
- Voinea, M. 2015, November 24. *Long Distance Running Biomechanics*. Retrieved January 20, 2018.
- World Health Organization. 2018. *Global Strategy On Diet, Physical Activity, And Health*. Retrieved January 8, 2018, From World Health Organization: [www.who.int/dietphysicalactivity/Pa/En/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/Pa/En/)
- Young, C. C. 2017, December 26. *Plantar Fasciitis*. Retrieved From Medscape:

<https://Emedicine.Medscape.Com/Article/86143-Overview#A4>

Young, C. C. 2016, November 28. *Plantar Fasciitis*. Retrieved From Medscape: <https://Emedicine.Medscape.Com/Article/86143-Overview#A7>

<https://Emedicine.Medscape.Com/Article/86143-Overview#A7>