

**Table Of Content**

**Journal Cover** ..... 2

**Author[s] Statement** ..... 3

**Editorial Team** ..... 4

**Article information** ..... 5

    Check this article update (crossmark) ..... 5

    Check this article impact ..... 5

    Cite this article ..... 5

**Title page** ..... 6

    Article Title ..... 6

    Author information ..... 6

    Abstract ..... 6

**Article content** ..... 7

---

# Academia Open



*By Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*

---

## Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

## Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

## Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

## EDITORIAL TEAM

### Editor in Chief

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

### Managing Editor

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

### Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

**Article information**

**Check this article update (crossmark)**



**Check this article impact (\*)**



**Save this article to Mendeley**



(\*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

## **Efficacy of Physiotherapy in Plantaris Fasciitis for Inconclusive Results Demands Further Investigation**

*Khasiat Fisioterapi pada Fasciitis Plantaris untuk Hasil yang Tidak Meyakinkan Menuntut Penyelidikan Lebih Lanjut*

**Herista Novia Widanti, heristanw@gmail.com, (0)**

*Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*

**Hafidatul Jannah, fida.jannah25@gmail.com, (1)**

*Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*

<sup>(1)</sup> Corresponding author

### **Abstract**

Plantar fasciitis patients often undergo physiotherapy interventions like gait training exercises with inner sole support to enhance functional ability. However, the efficacy of these additional interventions remains unclear. This quasi-experimental study aimed to assess the impact of such interventions on functional ability. Eight patients were divided into treatment and control groups. After a month of intervention, no significant difference was found in functional ability between the groups. While the study suggests some potential benefit, further research is needed to confirm the effectiveness of these interventions.

#### Highlight:

Evaluated physiotherapy on plantar fasciitis functional ability, with eight patients.  
No significant difference found after a month of intervention.  
Further research needed to confirm effectiveness of physiotherapy interventions.

**Keyword:** Plantar fasciitis, physiotherapy, gait training, inner sole support, functional ability

Published date: 2024-05-17 00:00:00

## Pendahuluan

Nyeri tumit biasa dikenal dengan istilah *plantar fasciitis* [1], merupakan suatu kondisi patologis yang umumnya terjadi di masyarakat pada semua lapisan umur dan pada tingkatan aktivitas yang bervariasi [2]. Biasanya, sindroma nyeri tumit berhubungan dengan peradangan atau iritasi pada *plantar fascia*.

Penurunan aktivitas fungsional sehari-hari juga dirasakan pada pasien *plantar fasciitis* yang gejalanya diawali dengan timbulnya rasa nyeri pada ligamen telapak kaki. Adanya penurunan aktivitas fungsional dikaitkan karena adanya inflamasi pada *plantar fascia* yang berdampak nyeri pada kaki sehingga dapat menimbulkan *anatomic impairment* lainnya [3]. Prevalensi angka kejadian *plantar fasciitis* di dunia dilaporkan pada angka 8% - 15% di kategori *ankle and foot injury*, biasanya *plantar fasciitis* terjadi pada usia 40-70 tahun, sementara data prevalensi *plantar fasciitis* di Indonesia tidak ada [4]. Hal ini disebabkan karena *plantar fasciitis* tidak dianggap penting di Indonesia [5].

*Plantar Fascia* merupakan jaringan berserat dan berserat tebal menyerupai pita (ligamen), bersifat elastis yang memiliki bagian penting untuk bertugas menyangga dan meredam getaran yang diterima kaki pada saat beraktivitas. Bentuk struktur *plantar fascia* memiliki karakter panjang melengkung membentuk lengkungan pada bagian telapak kaki, rusaknya jaringan inilah yang menyebabkan *plantar fascia* kehilangan elastisitasnya [6]. Penyebab kebiasaan dan faktor usia sering memengaruhi kualitas ligamen, sehingga elastisitas pada *plantar fascia* tidak lagi bekerja sebagaimana mestinya. Permasalahan ini biasa ditandai dengan munculnya rasa nyeri berulang pada telapak kaki. Adanya nyeri tersebut memengaruhi *impairment* akibat penderita jadi jarang menggerakkan kakinya sehingga muncul keterbatasan gerakan, gerakan kompensasi nyeri akhirnya dilakukan oleh penderita secara tidak sadar dan menjadikan *gait cycle* penderita menjadi tidak sempurna. Dampak selanjutnya adalah menurunnya aktivitas fungsional seperti berjalan dan berdiri dalam waktu yang lama, hal ini dikarenakan terjadinya penguluran atau adanya beban berlebih pada arkus longitudinal dan hilangnya arkus longitudinal [7]. Lalu kondisi sepatu dan penggunaan alas kaki yang tidak mendukung sesuai dengan kontur telapak kaki, pemakaian sepatu yang kurang nyaman, dan bantalan alas kaki yang tidak mendukung akan beresiko terjadi peradangan pada *plantar fascia* dari waktu ke waktu [8], distribusi tumpuan beban tubuh pun menjadi terganggu.

Fisioterapis melatih secara aktif *lower extremity* dengan serangkaian *gait training exercise* sebagai tambahan penanganan fisioterapi [9]. Dalam penelitian ini fisioterapis menyarankan adanya penambahan pemakaian *inner sole* untuk mendukung efektivitas latihan yang dapat mengurangi distribusi tekanan dan tegangan yang terjadi pada *plantar fascia*, serta mengembalikan *point of gravity* dengan sistem biomekanik kaki normal. Maka dari itu, sesuai pengkajian yang didapatkan penulis indeks prevalensi dan penanganan terhadap penderita *plantar fasciitis* di Indonesia yang masih disepelekan, sehingga penulis tertarik untuk melakukan peninjauan lebih dalam terhadap manfaat penambahan pemberian intervensi *gait training exercise* dengan penggunaan *inner sole* pada tindakan fisioterapi untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional kaki pada pasien *plantar fasciitis*.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian quasi experimental dengan rancangan penelitian *pre-pos test design* dengan membandingkan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan selama di 2 lokasi berlokasi di RS Delta Surya Sidoarjo dan RS Siti Khodijah Sidoarjo periode 8 Februari - 14 Mei 2022. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling*, sampel dipilih peneliti yang memenuhi kriteria inklusi; 1) pasien *plantar fasciitis* di RS Delta Surya dan RS Siti Khodijah Sidoarjo, 2) Pasien yang bersedia mengikuti terapi rutin dari awal hingga akhir penelitian. Eksklusi yang telah ditetapkan; 1) Pasien tidak ada riwayat penyakit diabetes mellitus, 2) Pasien tidak ada riwayat OA *hip* maupun OA *knee*, 3) Pasien tidak ada riwayat cedera ankle dalam 1 tahun terakhir, 4) Pasien sedang dan telah menggunakan sepatu koreksi. Sampel yang terpilih diberikan penjelasan, tujuan, manfaat, dan program latihan yang dilakukan. Setelah itu peneliti memberikan *informed consent* untuk ditanda tangani sampel yang menyatakan bahwa sampel telah mengerti penjelasan yang diberikan dan menyetujui untuk menjadi subjek dalam penelitian.

Hasil pengukuran peningkatan aktivitas fungsional dievaluasi menggunakan instrumen FADI dan dilakukan analisa untuk dibandingkan pada kedua kelompok tersebut sebelum dan sesudah tindakan. Secara keseluruhan jumlah sampel adalah 8 orang dan dibagi menjadi dua kelompok. Dimana kelompok pertama adalah kelompok perlakuan yang diberikan intervensi tambahan berupa *gait training exercise* dan tambahan *support* pemakaian *inner sole* yang dapat dibawa pulang oleh sampel berjumlah 4 orang. Sedangkan 4 orang lainnya dimasukkan pada kelompok kedua yang merupakan kelompok kontrol yang hanya diberikan tindakan fisioterapi pada umumnya tanpa pemberian intervensi tambahan. Setelah 5 minggu dilakukannya intervensi dilakukan evaluasi untuk menilai hasil peningkatan aktivitas fungsional pada kasus *plantar fasciitis*.

## Gait Training Exercise

Serangkaian latihan yang secara khusus diterapkan oleh fisioterapi untuk membantu pola jalan lebih baik lagi [9]. Latihan ini melibatkan peningkatan gerakan pada sendi ekstremitas bawah, meningkatkan kekuatan dan



keseimbangan [10], dan menirukan sifat natural gerakan berulang kaki normal yang terjadi saat berjalan. Adapun program *gait training exercise* yang dilakukan selama 5 minggu meliputi gerakan *ankle pumps (2 sets, 2 reps)*, *ankle circles (2 sets, 4 reps)*, *quad sets (8 reps)*, *tandem stance (2 sets)*, *up on toes (2 sets, 2 reps)*, *single leg stance (2 reps)*, *walking in different directions (2 sets)*.

## Inner Sole (InSole)

*Inner sole* atau yang biasa disebut *insole* adalah alas kaki bagian dalam sepatu, merupakan media yang ditekan oleh *plantar fascia* yang berperan sebagai *indenter* pada telapak kaki [11]. Keergonomisan bentuk alas kaki dapat mengatasi dan mengurangi rasa nyeri yang bertujuan untuk mengembalikan kemampuan fungsional kaki dalam jangka panjang dengan mengembalikan *point of gravity* saat berjalan maupun berdiri tegak. Tambahan support inner sole pada latihan *gait training* untuk meratakan distribusi tegangan selama berdiri tegak, diberikan sesuai bentuk kontur telapak dan ukuran kaki pasien guna mengurangi tekanan yang terjadi di dalam *plantar fascia*.

## Foot and Ankle Disability Index (FADI)

FADI adalah instrument pengukuran fungsional kaki, batas skor maksimal yang didapatkan oleh orang normal 104. FADI merupakan kuesioner yang berisikan aktivitas pasien yang terdiri dari 26 *item* (4 intensitas nyeri dan 24 aktivitas sehari-hari) guna mengukur intensitas disabilitas pasien [12]. Penurunan aktivitas fungsional sehari-hari dapat terjadi pada pasien *plantar fasciitis* diawali adanya nyeri pada *fascia*. Nyeri pada *plantar fasciitis* terjadi akibat adanya inflamasi yang akan menyebabkan *anatomic impairment*. *Anatomic impairment* merupakan suatu gangguan gerak dan fungsi tubuh, dimana pada kondisi *plantar fasciitis* mengindikasikan gangguan pola gerak terhadap kaki dan pergelangan kaki yang merupakan penyangga kuat badan dinamis untuk melakukan gerakan fungsional [13]. Jika hal ini tidak diberikan intervensi dengan baik maka akan terjadi peningkatan *foot and ankle disability* yang dapat menimbulkan cedera kronis berulang [14].

## Analisis Data

Data yang dikumpulkan oleh peneliti dilakukan analisis menggunakan data *statistics software (IBM SPSS ver.25)*. Data karakteristik penelitian antara lain usia, jenis kelamin, dan skor FADI yang diambil sebelum dan setelah diberikan tindakan. Untuk uji normalitas data skor FADI dianalisa menggunakan *Saphiro-Wilk Test* dan hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Sample T-test*.

## Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini disajikan hasil peningkatan skor FADI dari sebelum dan setelah tindakan pada kelompok perlakuan yang ditunjukkan pada tabel 1, sedangkan tabel 2 menunjukkan hasil peningkatan skor FADI dari sebelum dan sesudah tindakan pada kelompok kontrol.

### Hasil

Sampel	Kelompok Perlakuan		Selisih Skor
	Sebelum Tindakan	Sesudah Tindakan	
1	72	91	19
2	83	96	13
3	94	101	7
4	93	100	7
Mean	85,5	97	11,5
SD	10,2794293	4,546060566	5,74456265

Sumber: Data Pribadi

**Table 1.** Skor FADI Sebelum dan Setelah Tindakan Pada Kelompok Perlakuan

Sampel	Kelompok Kontrol		Selisih Skor
	Sebelum Tindakan	Sesudah Tindakan	
1	94	97	3
2	92	97	5
3	89	96	7
4	91	95	4
Mean	91,5	96,25	4,75
SD	2,081665999	0,957427108	1,70782513

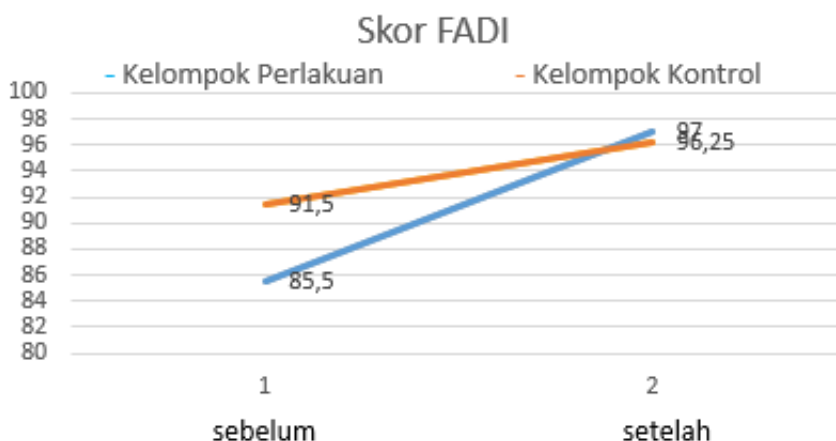


Sumber: Data Pribadi

**Table 2.** Skor FADI Sebelum dan Setelah Tindakan Pada Kelompok Kontrol

Sampel	Tindakan Intervensi		Selisih (mean)
	Sebelum (mean)	Sesudah (mean)	
Kelompok Perlakuan	85,5	97	11,5
Kelompok Kontrol	91,5	96,25	4,75
Sumber: Data Pribadi			

**Table 3.** Hasil Pre-Post Test Pada Kedua Kelompok



**Figure 1.**

Hasil Uji	Saphiro-wilk Test		Lavene's Test
	Perlakuan	Kontrol	
Sebelum Tindakan	0,377	0,995	0,031
Sesudah Tindakan	0,517	0,272	
Selisih	0,272	0,577	

Sumber: Data Pribadi

**Table 4.**

Hasil data pengukuran peningkatan aktivitas fungsional sebelum dan sesudah tindakan pada kedua kelompok perlakuan uji normalitas (*Saphiro-wilk Test*) berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) dan uji homogenitas dengan *Lavene's Test* pada kedua kelompok *pre-test* dengan hasil data ( $p < 0,05$ ) maka data disimpulkan tidak homogen. Hasil uji hipotesis untuk mengetahui adanya manfaat yang signifikan pada perlakuan tambahan pada kelompok 1 menggunakan uji parametrik yaitu *Independent Sample T-test* karena nilai normalitas sebelum dan sesudah  $p > 0,05$  maka data yang digunakan adalah data selisih.

## Uji Hipotesis

Dari tabel 1 dan 2 dapat dilihat nilai *mean* selisih nilai FADI pada kelompok perlakuan adalah 11,5000 dengan *Standard Deviation* (SD) 5,74456, sedangkan nilai *mean* selisih nilai FADI pada kelompok kontrol adalah 4,7500 dengan *Standard Deviation* (SD) 1,70783 Berdasarkan hasil uji *T-test Independent Sample* dari selisih nilai *mean* FADI tersebut didapatkan nilai  $p = 0,096$  dimana  $p > \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), hal ini berarti  $H_0$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan tidak adanya manfaat yang signifikan dalam pemberian penambahan intervensi *gait training exercise* dengan penggunaan *inner sole* pada tindakan fisioterapi untuk meningkatkan kemampuan fungsional kaki pasien *plantar fasciitis*.

## Pembahasan

Dalam penelitian ini sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan yang diberikan tindakan sesuai kebijakan RS berupa terapi modalitas TENS dan US lalu dilanjutkan dengan pemberian intervensi tambahan *gait*

*training exercise* dan penggunaan *support inner sole* yang dapat dibawa pulang dengan jumlah sampel 4 orang dan kelompok kontrol yang hanya diberikan tindakan sesuai kebijakan RS berupa terapi modalitas TENS dan US dengan jumlah sampel 4 orang. intervensi diberikan sebanyak  $\pm 2$  kali seminggu selama 5 minggu. Sampel diukur sebelum intervensi diberikan dan dilakukan evaluasi pada akhir intervensi untuk menilai adanya peningkatan kemampuan fungsional kaki pasien *plantar fasciitis*, hal ini bertujuan untuk mengetahui adakah manfaat yang signifikan setelah pasien diberikan intervensi tambahan berupa *gait training exercise* dan penggunaan *support inner sole*.

Berdasarkan hasil peningkatan nilai FADI sebelum dan sesudah tindakan pada tabel 4 dan gambar 1 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan kemampuan fungsional kaki pasien *plantar fasciitis* pada semua sampel sebelum tindakan dan sesudah tindakan. Pada kelompok perlakuan, nilai mean sebelum tindakan adalah 85,5 dan nilai mean sesudah tindakan adalah 97. Sedangkan pada kelompok kontrol, nilai mean sebelum tindakan adalah 91,5 dan nilai mean sesudah tindakan adalah 96,25. Hasil tabel ini menunjukkan bahwa kedua sampel dari kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol sama-sama terjadi peningkatan.

Lalu untuk mengetahui hasil adanya manfaat yang signifikan yang diberikan pada kelompok perlakuan berdasarkan hasil pengujian uji T dengan menggunakan *T-test Independent Sample* dimana nilai *mean* selisih nilai FADI pada kelompok perlakuan adalah 11,5000 dengan *Standard Deviation* (SD) 5,74456, sedangkan nilai *mean* selisih nilai FADI pada kelompok kontrol adalah 4,7500 dengan *Standard Deviation* (SD) 1,70783 Berdasarkan hasil uji *T-test Independent Sample* dari selisih nilai *mean Foot and Ankle Disability Index* (FADI) pada kedua kelompok tersebut didapatkan nilai  $p = 0,096$  dimana  $p > \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), hal ini berarti  $H_0$  diterima.

Menurut Jurnal Ilmiah Fisioterapi oleh Muawanah dan Herli (2021) yang berjudul "Efektivitas Peningkatan Aktifitas Fungsional Dengan Intervensi *Ice Massage* dan Terapi Latihan Pada Kasus *Plantar Fasciitis*" dikemukakan bahwa hasil terapi latihan yang diberikan lebih baik daripada intervensi berupa *ice massage* [12]. Begitu pula dengan bukti hasil data pada tabel dan grafik yang dibahas sebelumnya menunjukkan bahwa hasil peningkatan dari pengambilan selisih data *pre-test* (sebelum tindakan) dan data *post-test* (setelah tindakan) kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan nilai *mean* sangat jelas berbeda. pada kelompok perlakuan selisih hasil nilai *mean* ditemukan 11,5 dengan nilai *standard deviation* (SD) 5,74456265. Sedangkan kelompok kontrol ditemukan hasil nilai *mean* 4,75 dan nilai *standard deviation* (SD)nya 1,70782513. Dengan kata lain, tindakan fisioterapi yang diberikan dengan tambahan intervensi *gait training exercise* serta penggunaan *support inner sole* justru dapat meningkatkan efek terapi jauh lebih optimal. Ada beberapa faktor hasil pengujian *T-test Independent Sample* yang menyebabkan pernyataan  $H_0$  diterima, seperti adanya keterbatasan dalam pencarian sampel karena populasi kasus *plantar fasciitis* masih jarang sekali ditemukan. Bahkan data prevalensi kasus *plantar fasciitis* di Indonesia belum ditemukan. Disamping itu, sampel yang didapat di lapangan belum memenuhi target subjek penelitian yang sudah dirancang di awal penelitian dan terbatasnya durasi dalam mencari subjek penelitian sehingga peneliti hanya mendapatkan sedikit sampel untuk dapat ditinjau dan diteliti lebih dalam. Faktor lainnya adalah hasil uji homogenitas dari data *pre-test* (sebelum tindakan) sampel yang mengindikasikan hasil tingkat keparahan menggunakan FADI pada subjek penelitian pasien *plantar fasciitis* yang diambil menunjukkan hasil data tidak homogen yang artinya data sampel kelompok perlakuan dan kelompok kontrol tidak sepadan. Randomisasi alokasi sampel pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yang telah dilakukan di tempat penelitian, hasil *pre-test* dari kuesioner FADI pada kelompok perlakuan didapatkan hasil lebih rendah dari kelompok kontrol yang menunjukkan tingkat keparahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selain itu peneliti tidak melakukan pemeriksaan terhadap tinggi badan dan berat badan sampel sesuai standar idealnya (BMI) juga tidak diperhitungkan. Oleh karenanya, penelitian ini mungkin dapat memungkinkan pernyataan  $H_a$  dapat diterima apabila dalam penelitian memerlukan lebih banyak sampel untuk dapat mencapai nilai level signifikansinya.

## Simpulan

Berdasarkan uraian dan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan tambahan intervensi *gait training exercise* dengan penggunaan *support inner sole* pada tindakan fisioterapi dapat meningkatkan kemampuan fungsional kaki pasien *plantar fasciitis* walaupun tidak didapatkan hasil manfaat yang signifikan.

## References

1. A. D. P. Wulandari, "Penatalaksanaan Ultrasound dan Stretching Pada Kasus Plantar Fasciitis Dextra di RSUD Sleman," Master's thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia, 2019.
2. L. Djahaya and L. Viratama, "Hubungan Tinggi Hak dan Lama Waktu Pemakaian High Heels Terhadap Fasciitis Plantaris Pada Siswi Sekolah Pramugari Di Tlogomas," UMM Institutional Repository, Malang, Indonesia, 2020.
3. D. Hendarto, "Efek Active Stretching Otot Plantar Flexor Ankle Terhadap Penurunan Nyeri Plantar Fasciitis," Bachelor's thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia, 2015.
4. N. K. M. Purvitagiri, L. Dewanti, S. Bayusentono, and I. L. Wardhani, "Correlation Between Prolonged Standing and Plantar Fasciitis," vol. 6, no. 10, pp. 33-39, 2017.
5. S. Handayani, "Calf Raise Meningkatkan Fungsional Pada Plantar Fasciitis Sales Promotion Girl," Bachelor's

- thesis, Universitas Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, 2017.
6. E. A. Welte et al., "The Extensibility of The Plantar Fascia Influences The Windlass Mechanism During Human Running," vol. 288, pp. 1-10, 2021.
  7. M. Tschopp and F. Brunner, "Diseases and Overuse Injuries of The Lower Extremities in Long Distance Runners," vol. 76, no. 5, pp. 443-450, 2017.
  8. H. Hasanah, "Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Plantar Fasciitis pada Polisi Wanita (Polwan) Di Polda Kalimantan Barat," Bachelor's thesis, Universitas Muhammadiyah Pontianak, Pontianak, Indonesia, 2014.
  9. J. Maratis, S. Zunaedi, and U. Pramudya, "Perbedaan Efektivitas Visual Cue Training Dengan Gait Training Exercise Terhadap Kemampuan Fungsional Berjalan Pada Insan Pasca Stroke," vol. 1, no. 1, pp. 31-39, 2020.
  10. Nugraha, Saraswati, Negara, and Tianing, "Pelayanan Kesehatan Fisioterapi Lanjut Usia Melalui Pemeriksaan dan Pelatihan Keseimbangan Fleksibilitas Serta Kekuatan Otot Genggam di Banjar Kesian Desa Lebih Kabupaten Gianyar," vol. 18, no. 4, pp. 1-7, 2019.
  11. P. P. Purnomo, "Finite Element Analysis Pada Desain Insole Shoe Orthotic," Bachelor's thesis, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, 2017.
  12. S. Muawanah and M. A. Herli, "Efektivitas Peningkatan Aktivitas Fungsional dengan Intervensi Ice Massage dan Terapi Latihan Pada Kasus Plantar Fasciitis," vol. 21, no. 1, pp. 29-36, 2021.
  13. M. Cotchett et al., "The Association Between Pain Catastrophising and Kinesiophobia With Pain and Function in People With Plantar Heel Pain," vol. 32, pp. 8-14, 2017.
  14. T. D. Garret, "A Follow-up of Patient Reported Outcomes in Chronic Plantar Heel Pain Participants Treated with greated with Graston Technique. A mix technique : A mixed methods approach," Master's thesis, University of Northern Iowa, Cedar Falls, IA, USA, 2016.