



## Pengaruh Kombinasi *Heel Raises Exercise* dan *Theraband Exercise* Terhadap Keseimbangan Statis Pada Anak *Flat Foot*

Ihdina Hikmatun Ni'mah<sup>1\*</sup>, Wahyu Ersila<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

\*Ihdina Hikmatun Ni'mah

Email: [ihdinahikmatun2001@gmail.com](mailto:ihdinahikmatun2001@gmail.com)

Hp: +62 82254666382

### Abstrak

**Pendahuluan:** *Flat foot* yaitu di mana *arcus longitudinal medial* pada kaki rata, hal ini menyebabkan pola jalan yang abnormal sehingga kaki mudah lelah dan mengalami gangguan pada keseimbangan. *Heel raises exercise* memiliki efek yang baik pada saraf dan otot karena stimulasi proprioseptif untuk menjaga keseimbangan postur tubuh. *Theraband exercise* merupakan latihan pembebanan dalam meningkatkan kekuatan mobilitas dan ROM (*range of motion*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* terhadap keseimbangan statis anak *flat foot*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode desain penelitian eksperimen dengan pendekatan *quasi experimental design* dalam desain *one group pre-test post-test design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah total 20 anak *flat foot* yang mengalami gangguan keseimbangan statis. Kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* diberikan sebanyak 3 kali per minggu selama 4 minggu. **Hasil:** Nilai *mean* keseimbangan statis sebelum diberikan intervensi pada kaki kanan 14.90, sedangkan pada kaki kiri 14.20. Nilai *mean* keseimbangan statis sesudah diberikan intervensi pada kaki kanan yaitu 25.50, sedangkan pada kaki kiri 24.35. Hasil uji statistik keseimbangan statis menggunakan uji *paired samples t-test* diperoleh  $p=0,000$  ( $P<0,05$ ) yaitu ada perbedaan keseimbangan statis pada anak *flat foot* antara sebelum dan sesudah intervensi kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise*. **Kesimpulan:** Kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* berpengaruh dalam meningkatkan keseimbangan statis pada anak *flat foot*. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi dan menjadi salah satu alternatif intervensi dalam meningkatkan keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

**Kata kunci:** *flat foot* anak, *heel raises exercise*, *theraband exercise*, keseimbangan statis

### Abstract

**Introduction:** *Flat feet* refer to a condition where the medial longitudinal arch of the foot is flattened, resulting in an abnormal walking pattern that leads to fatigue and balance disturbances. *Heel raises exercise* positively affects nerves and muscles due to proprioceptive stimulation that helps maintain body posture balance. *Theraband exercise* involves resistance training to enhance strength, mobility, and range of motion. This study aims to determine the influence of the combination of *heel raises exercise* and *Theraband exercise* on static balance in children with flat feet. **Method:** The study employed an experimental research design with a quasi-experimental approach using a one-group pre-test and post-test design. Purposive sampling is used to select a total of 20 children with flat feet experiencing static balance problems. The combination of *heel raises exercise* and *theraband exercise* is administered three times a week for four weeks. **Results:** The mean of static balance before intervention for the right foot is 14.90, while for the left foot, it is 14.20. After the intervention, the mean static balance for the right and left feet was 25.50 and 24.35, respectively. There is a statistically significant difference in static balance among children with flat feet before and after the intervention ( $p = 0.000$ ). **Conclusion:** The combination of *heel raises exercise* and *theraband exercise* positively improves static balance in children with flat feet. The results could be as a reference and an alternative intervention for enhancing static balance in children with flat feet.

**Keywords:** *flat feet* in children, *heel raises exercise*, static balance, *theraband exercise*

## PENDAHULUAN

Setiap bagian tubuh memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan. Kaki merupakan salah satu anggota tubuh yang bertugas untuk menopang tubuh, terutama fungsi berjalan dan menjaga



keseimbangan. Keseimbangan diperlukan untuk menjaga pusat gravitasi guna mengurangi resiko terjatuh saat bergerak [1]. Keseimbangan dibagi menjadi dua yaitu keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis. Keseimbangan statis adalah menjaga posisi badan tetap diam, sementara keseimbangan dinamis merupakan mempertahankan tubuh dalam kondisi bergerak. Keseimbangan dapat meningkatkan kualitas hidup anak, dan bentuk kaki dapat mempengaruhi keseimbangan berdiri [2]. Gangguan pada keseimbangan, salah satunya terjadi pada kondisi *flat foot* karena pola jalan yang abnormal sehingga kaki mudah lelah [3].

*Flat foot* merupakan kondisi dimana arcus longitudinal medial (telapak kaki bagian dalam) tidak terlihat, dimana bagian dalam kaki sejajar atau bersentuhan dengan tanah. Pembentukan lengkung yang terbaik adalah pada anak-anak antara usia 2 dan 6 tahun, sedangkan masa kritis pembentukan lengkung adalah pada usia 6 tahun [4]. *Flat foot* kemudian melambat sekitar usia 10 tahun, dan tidak ada perubahan signifikan yang terjadi hingga usia 10 tahun [5]. Salah satu modalitas fisioterapi yang dapat digunakan dalam meningkatkan keseimbangan statis pada kondisi *flat foot* yaitu *heel raises exercise* yang dikombinasikan dengan *theraband exercise*.

*Heel raises exercise* merupakan latihan statis dimana otot-otot stabilisator yang membentuk lengkungan atau arcus kaki untuk memperkuat otot *gastrocnemius* dengan kaki lurus, kemudian tumit bertumpu pada jari kaki. *Heel raises exercise* memiliki efek yang baik pada *neuro* dan otot karena merangsang kemampuan rasa untuk menjaga keseimbangan [6]. *Theraband exercise* merupakan alat atau media sebagai beban yang meningkatkan kekuatan motorik dan ROM (*range of motion*). Tujuan penggunaan *theraband exercise* untuk meningkatkan keseimbangan, daya tahan, kekuatan pada otot dengan menggunakan ketahanan terhadap gangguan eksternal [7].

Penelitian yang dilakukan oleh [6] mengatakan bahwa adanya pengaruh *heel raises exercise* terhadap peningkatan kekuatan otot-otot stabilisator yang membentuk lengkungan kaki serta dapat meningkatkan keseimbangan statis pada anak yang mengalami *flat foot*. Penelitian yang dilakukan [8] menunjukkan bahwa *theraband exercise* merupakan suatu latihan yang memberikan pengaruh signifikan terhadap *flat foot*. Pernyataan ini didukung oleh penelitian lain yang menemukan bahwa *American sport medicine exercise* dan *theraband exercise* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap telapak kaki. Para peneliti ini telah melaporkan bahwa latihan *resisted* ialah metode pelatihan yang paling efektif [8]. Fenomena tersebut membuat peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai pengaruh kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design* dalam *one group pre-test post-test design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi MI Ambokembang Walisongo 01 dengan jumlah populasi 54 siswa-siswi yang mengalami *flat foot*. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 20 siswa-siswi yang didapat menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria inklusi dengan nilai *one leg standing test*  $\leq 39$  detik dan mengalami *flat foot* pada kedua kaki. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah *one leg standing test* yang sudah dinyatakan valid dengan nilai  $> 0,704$  dan reliabel dengan nilai 0,72 terhadap keseimbangan [9]. Interpretasi *one leg standing test*



adalah keseimbangan statis baik jika hasil  $>39$  detik dan mengalami gangguan keseimbangan statis jika hasil  $\leq 39$  detik. Intervensi kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* dilakukan sebanyak tiga kali dalam seminggu selama empat minggu. Analisa data yang dilakukan adalah menentukan uji normalitas data menggunakan *Shapiro wilk* karena responden 20 ( $<50$ ). Hasil uji data terdistribusi normal, sehingga untuk mengetahui apakah ada pengaruh kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* terhadap keseimbangan statis anak *flat foot* menggunakan uji *T-test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa *pre-test* keseimbangan statis dengan rata-rata kaki kanan 14,90 dan kaki kiri 14,20 dengan interpretasi yang termasuk dalam gangguan keseimbangan statis. Hasil analisa *post-test* keseimbangan statis dengan rata-rata kaki kanan 25,50 dan kaki kiri 24,35 dengan interpretasi yang termasuk dalam gangguan keseimbangan statis (Tabel 1).

Tabel 1. Keseimbangan statis anak *flat foot* sebelum dan setelah dilakukan intervensi

Keseimbangan Statis	Sebelum intervensi					Setelah intervensi				
	Mean	Median	Standar Deviasi	Min	Max	Mean	Median	Standar Deviasi	Min	Max
Kaki kanan sebelum intervensi	14.90	25.50	9.369	2	30	25.50	25.00	13.383	8	48
Kaki kiri sebelum intervensi	14.20	12.50	7.958	3	37	24.35	24.00	9.544	11	39

Hasil uji hasil uji normalitas data keseimbangan statis sebelum dan sesudah diberikan intervensi kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* adalah berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ). Hasil analisa statistik dengan menggunakan uji *paired samples t-test* didapatkan perbedaan yang signifikan pada kaki kanan dan kaki kiri ( $p= 0,000$ ). Hal ini mengandung arti bahwa ada pengaruh yang signifikan pada kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot*.

Tabel 2. Analisis beda sebelum dan setelah intervensi

Keseimbangan Statis	Mean (SD)	Selisih (SD)	p-value	95% CI
<i>Pre-Test</i> Kaki Kanan	14.90 (9.369)	10.600 (5.807)	0.000	7.882 – 7.964
<i>Post-Test</i> Kaki Kanan	25.50 (13.383)			
<i>Pre-Test</i> Kaki Kiri	14.20 (7.958)	10.150 (4.671)	0.000	7.964 – 12.336
<i>Post-Test</i> Kaki Kiri	24.35 (9.544)			

Hasil penelitian tentang pengaruh kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* terhadap keseimbangan statis pada anak *flat foot* didapatkan bahwa adanya peningkatan nilai rata-rata hasil *pre-post* kaki kanan sejumlah 10.600 dan pada kaki kiri sejumlah 10.150. Keseimbangan dapat meningkatkan kualitas hidup anak, dan kelainan bentuk kaki dapat mempengaruhi keseimbangan saat melakukan berbagai aktivitas. Salah satunya, keseimbangan statis berfungsi untuk memperkuat tubuh saat dalam posisi diam [10].



*Flat foot* memiliki efek rantai pada struktur tubuh, dengan *flat foot* menyebabkan *overpronasi* pergelangan kaki, yang kemudian menyebabkan rotasi internal *tibia* dan *femur*, menghasilkan pergeseran anterior pada penyejajaran pinggul sekitar 10°. Struktur berubah, maka pusat gravitasi (COG) juga ikut berubah [11]. Bentuk anatomi kaki manusia bukan satu-satunya menjadi penyebab kondisi *flat foot*. Faktor lainnya adalah timbunan lemak telapak kaki, *hallux effect valgus*, *varus* dan *valgus* juga dapat menjadi penyebab perubahan bentuk telapak kaki yang mengarah pada kondisi *flat foot* [12]. Penatalaksanaan fisioterapi yang dapat meningkatkan keseimbangan pada *flat foot* yaitu *ball roll exercise* dan *heel raises exercise* [13] *towel curl exercise* [14], *short foot exercise* [15], kombinasi *short foot exercise* dengan modifikasi *squat exercise* [16] dan *theraband exercise* [8].

*Heel raises exercise* memiliki efek positif pada kinerja otot, termasuk meningkatkan karena salah satu strategi utama yang digunakan tubuh untuk mengembalikan keseimbangan sebagai respons gangguan tiba-tiba dari permukaan tumpuan adalah *ankle strategies*, gerakan dari pergerakan kaki untuk mengembalikan COM ke posisi yang stabil (posisi sambil berdiri, tenang dan sedikit gangguan) [17]. Latihan *heel raises exercise* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan kekuatan dan keseimbangan. Jika latihan angkat tumit seperempat ini diterapkan pada masyarakat umum, diperkirakan kejadian penyakit muskuloskeletal dapat diturunkan [18].

*Theraband exercise* atau pita elastis adalah mekanika *resistance exercise* yang bersifat isotonik. Pengaruh pemberian *resistance exercise* terhadap keseimbangan statis dapat meningkatkan kinerja otot, kekuatan dan daya tahan [19]. Latihan kekuatan otot ekstremitas bawah dengan *theraband exercise* efektif dalam meningkatkan kekuatan otot dan kemampuan mengontrol keseimbangan [20]. Peningkatan kinerja otot disebabkan oleh adaptasi fisiologis dari latihan kekuatan. Perubahan keseimbangan fisiologi dalam latihan kekuatan adaptasi neurologis dan adaptasi otot skeletal. Adaptasi neurologis dari *resistance exercise* terjadi melalui latihan kekuatan yang dapat mempengaruhi efisiensi sistem neuromuskuler melalui peningkatan saraf motorik.

Kekuatan kontraksi suatu otot secara langsung berkaitan dengan jumlah serabut otot yang melekat padanya. Semakin banyak jumlah unit motorik yang direkrut (semakin banyak serat otot yang direkrut) untuk melakukan pekerjaan, semakin kuat kontraksi otot yang terlibat. Semakin banyak serabut otot yang dipersarafi oleh saraf motorik, semakin besar pula kekuatan otot tersebut. Adaptasi otot rangka untuk *resistance exercise* dapat menyebabkan peningkatan pada ukuran otot [19].

## KESIMPULAN

Kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* berpengaruh dalam meningkatkan keseimbangan statis pada anak *flat foot*. Kombinasi *heel raises exercise* dan *theraband exercise* memiliki manfaat yang sama dalam meningkatkan keseimbangan statis yaitu untuk meningkatkan kekuatan otot dan merangsang proprioseptif sehingga mampu mengontrol keseimbangan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan yang telah memfasilitasi kegiatan, serta jajarannya MI Ambokembang Walisongo 01 yang telah mengizinkan pengumpulan data serta adik-adik siswa yang berkenan menjadi subyek pengamatan.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Jauza et al., “Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan bentuk Lengkung Kaki Pada Anak Usia Masa Kanak-Kanak Akhir,” *J. Vokasi Indones.*, vol. 10, no. 2, 2023, doi: 10.7454/jvi.v10i2.1018.
- [2]. Z. Sativani and R. Pahlawi, “Latihan Penguatan Kaki terhadap Keseimbangan Postural dan Kemampuan Fungsional Kaki pada Anak Usia 6-10 Tahun dengan Flexible Flatfoot,” *J. Ilm. Kesehat.*, vol. 2, no. 3, pp. 99–107, 2020.
- [3]. K. A. Antara, I. N. Adiputra, and I. W. Sugiritama, “Hubungan Flat Foot Dengan Keseimbangan Statis Dan Dinamis Pada Anak Sekolah Dasar Negeri 4 Tonja Kota Denpasar,” vol. 5, pp. 23–26, 2018.
- [4]. R. D. 2022 Ali, “Penatalaksanaan Terapi Latihan Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Individu Yang Mengalami Flat Foot,” *Stikes Ngudia Husada Madura*, 2021.
- [5]. Y. Latifah, A. F. Naufal, D. Nafi’ah, and R. W. Astari, “Hubungan Antara Postur Flat Foot Dengan Keseimbangan Statis Pada Anak Usia 12 Tahun,” *FISIO MU Physiother. Evidences*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2021, doi: 10.23917/fisiomu.v2i1.10039.
- [6]. N. Herawati, “Peredaan Pengaruh Pemberian Heel Raises Exercise dan Tigtrope Walker Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Pada Anak Flat Foot,” *Univ. Aisyiyah Yogyakarta*, pp. 1–15, 2019.
- [7]. Destya, “Latihan Proprioseptif Dan Theraband Exercise Lebih Meningkatkan Stabilitas Daripada Latihan Proprioseptif Dan Antero Posterior Glide Pada Pemain Basket Yang Mengalami Ankle Sprain Kronis,” *Syntax Idea p-ISSN 2684-6853 e-ISSN 2684-883X Vol. 2, No. 6*, vol. 21, no. 1, pp. 1–15, 2020.
- [8]. A. A. Mousavi A, “The Effects of Three Comprehensive Corrective Exercise Protocols on the Correction of Flexible Flat Foot in Boy Students with Overweight,” *J. Ardabil Univ. Med. Sci. Vol. 21, No. 2, Summer 2021, Pages 157-170*, vol. 21, no. 2, pp. 157–170, 2022.
- [9]. D. C. Sarac, B. Unver, and V. Karatosun, “Validity and reliability of performance tests as balance measures in patients with total knee arthroplasty,” *Knee Surg. Relat. Res.*, vol. 34, no. 1, pp. 1–7, 2022, doi: 10.1186/s43019-022-00136-4.
- [10]. Fadillah, “Perbedaan Single Leg Stand Dan Star Excursion Balance Test Terhadap Keseimbangan Statis Atlet Sepakbola Pesat Tempel Pasca Cedera Sprain Ankle,” *Univ. Aisyiyah Yogyakarta*, 2022.
- [11]. I. Haryoko, “Penerapan Strengthening Ball Roll Exercise , Kinesiotaping dan Towel Curl Exercise Pada Gangguan Gerak dan Fungsi Sendi Pergelangan Kaki Akibat Flat Foot : Study Case Report,” *Fisiomu*, vol. 4, no. 1, pp. 64–69, 2022.
- [12]. K. Imam, “Kejadian Flat Foot Terhadap Keseimbangan Pada Atlet Bulutangkis Junior,” vol.





17, no. 4, pp. 271–276, 2022.

- [13]. F. Nisa, “Perbedaan Efektivitas Strengthening Ball Roll Exercise Dan Strengthening Heel Raises Exercise Terhadap Keseimbangan Statis Pada Anak Flat Foot Usia 7-10 Tahun Di Sdn 01 Bebel Wonokerto,” *Univ. Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan*, 2019.
- [14]. R. F. Utami and F. Y. Syafri, “Towel Curl Exercise Berpengaruh Terhadap Peningkatan Keseimbangan Statis Anak Dengan Flat Foot,” *Matern. Child Heal. Care J.*, vol. 3, no. 3, pp. 565–573, 2021.
- [15]. A. Sulistyowati, T. Laksono, S. FT, M. PT, and L. Rosida, “Pengaruh Short Foot Exercise Terhadap Medial Longitudinal Arch Pada Penderita Flat Foot: Narrative Review,” *Univ. Aisyiyah Yogyakarta*, 2021.
- [16]. A. A. Fajar, “Latihan Proprioseptif Dan Theraband Exercise Lebih Meningkatkan Stabilitas Daripada Latihan Proprioseptif Dan Antero Posterior Glide Pada Pemain Basket Yang Mengalami Ankle Sprain Kronis,” *Univ. Hasanuddin Makasar*, vol. 21, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [17]. 2014 Ariani, Wibawa & Muliarta, “Aplikasi Heel Raises Exercises Dapat Meningkatkan Lengkungan Kaki dan Keseimbangan Statis Pada Anak Flat Foot Usia 4-5 Tahun di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 3 Denpasar,” *Maj. Ilm. Fisioter. Indones.*, vol. 3, no. 3, p. 3, 2014.
- [18]. J. H. Seo and M. Y. Lee, “Effects of quarter heel raising exercise on balance and ankle strength in functional ankle instability subjects,” *Med. (United States)*, vol. 101, no. 38, p. E30672, 2022, doi: 10.1097/MD.00000000000030672.
- [19]. B. Naibaho, A. Wibawa, and A. W. Indrayani, “Kombinasi Resistance Exercise Dan Stretching Lebih Meningkatkan Keseimbangan Statis Dibandingkan Stretching Pada Lansia Di Desa Blimbingsari, Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana, Bali,” *Maj. Ilm. Fisioter. Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2015.
- [20]. R. A. P. Suryani, L. Zaidah, M. Or, and S. Jamil, “Pengaruh Pemberian Theraband Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Atlet Olahraga: Narrative Review.,” *Univ. Aisyiyah Yogyakarta*, 2022.