

**IMPLEMENTASI PENGGUNAAN MODIFIKASI SEPATU PRE WALKER  
UNTUK MENJAGA STABILITAS SENDI ANKLE DALAM UPAYA  
PENCEGAHAN GANGGUAN KAKI PRONASI PADA ANAK**

**Yulius Agung Saputro<sup>1</sup>, Antonius Tri Wibowo<sup>2</sup>**

Universitas Mercu Buana Yogyakarta<sup>1,2</sup>

yulius@mercubuana-yogya.ac.id<sup>1</sup>, antoniustriwibowo@mercubuana-yogya.ac.id<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan prototipe sepatu *pre walker* yang dimodifikasi guna menjaga stabilitas sendi ankle pada anak usia 8–18 bulan, serta mencegah gangguan postural berupa kaki pronasi. Tahun kedua penelitian berfokus pada uji coba produk skala kecil dan besar, serta evaluasi awal efektivitasnya. Hasil penggunaan produk menunjukkan bahwa produk ini berpotensi membantu anak menjaga keseimbangan saat belajar berjalan. Inovasi sepatu ini memiliki nilai ekonomis tinggi dan multifungsi, aman digunakan di dalam maupun luar ruangan, serta dirancang dari bahan lembut, lentur, dan anti-slip menjaga stabilitas sendi ankle dalam upaya pencegahan gangguan kaki pronasi pada anak. Kata Kunci; stabilitas, gangguan postural, sendi ankle, sepatu pre walker, anak Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa implementasi sepatu pre walker hasil modifikasi ini efektif sebagai langkah preventif terhadap gangguan pronasi kaki dan sebagai inovasi edukatif bagi orang tua dalam mendukung perkembangan motorik anak.

**ABSTRACT**

*This research aims to develop and implement a modified pre-walker shoe prototype to maintain ankle joint stability in children aged 8–18 months and prevent postural disorders such as foot pronation. The second year of the research focused on small- and large-scale product trials and initial evaluation of its effectiveness. Results indicate that the product has the potential to help children maintain balance while learning to walk. This innovative shoe has high economic value and is multifunctional, safe for indoor and outdoor use, and is designed from soft, flexible, and anti-slip materials to maintain ankle joint stability and prevent foot pronation in children. Based on the research results, it can be concluded that the implementation of modified pre-walker shoes is an effective preventive measure against foot pronation disorders and an educational innovation for parents in supporting children's motor development.*

*Keywords: stability, postural disorders, ankle joint, pre-walker shoe, children*

**PENDAHULUAN**

Gangguan postural pada anak usia dini merupakan permasalahan yang memerlukan perhatian serius karena berkaitan langsung dengan proses perkembangan motorik kasar, keseimbangan, dan koordinasi tubuh anak secara menyeluruh. Salah satu gangguan postural yang umum terjadi adalah pronasi kaki yang berdampak pada kestabilan sendi ankle. Pronasi merupakan kondisi saat sendi subtalar mengalami eversi dan lengkungan medial kaki menjadi rata. Dalam jumlah fisiologis, pronasi membantu

dalam penyerapan gaya tumbukan saat berjalan. Namun pada kasus overpronasi, kestabilan sendi ankle terganggu dan dapat menyebabkan kelainan postur permanen.

Bayi dan anak usia 8–18 bulan berada pada masa emas dalam perkembangan berjalan. Namun, pada masa ini pula terdapat kerentanan terhadap gangguan biomekanik seperti flatfoot dan pronasi abnormal, karena struktur ligamen, otot, dan lengkungan kaki belum berkembang sempurna. Penelitian menunjukkan bahwa masa awal anak belajar berjalan sangat krusial untuk memastikan proses perkembangan sistem lokomotor berlangsung optimal (Syafi'i, 2016)

Hasil studi awal yang telah dilakukan oleh tim peneliti di wilayah Klaten mengungkapkan bahwa dari 50 orang tua yang menjadi responden, tingkat literasi tentang gangguan postural pada anak masih tergolong rendah. Mayoritas tidak memahami bahaya pronasi kaki dan dampaknya terhadap perkembangan gerak anak. Ironisnya, meskipun pengetahuan mereka terbatas, minat dan perhatian terhadap solusi preventif terbilang tinggi. Temuan ini menjadi indikator adanya kesenjangan antara kebutuhan intervensi dan pemahaman masyarakat, yang berisiko menyebabkan keterlambatan deteksi dini dan penanganan yang kurang tepat.

## **KAJIAN TEORI**

Salah satu masalah postural yang terjadi pada sendi ankle yang sering terjadi adalah gangguan pronasi yaitu suatu perubahan susunan sendi subtalar menjadi eversi dan perataan arkus medial longitudinal Pfeiffer, 2006). Pronasi mengacu pada gerakan alami kaki dari sisi ke sisi saat berjalan atau berlari atau dikenal juga sebagai gerakan eversi ketika kaki berguling sedikit ke dalam pada setiap langkah yang dilakukan. Ketika tumit menyentuh tanah, lengkungan telapak kaki mulai rata dan meredam guncangan. Berat badan akan berpindah ke bagian luar kaki dan kemudian kembali ke jempol kaki. Apabila gaya berjalan dalam kondisi benar, kaki akan mulai berguling ke luar dengan jari kaki terangkat. Lengkungan telapak kaki naik dan menjadi kaku untuk memberikan stabilitas saat kaki berguling ke atas dan ke luar. Ini adalah pronasi normal. Semua jari kaki membantu dalam dorongan pada pronasi normal, namun jempol kaki dan jari kedua melakukan lebih banyak pekerjaan sementara yang lain stabil (Syafi'i, 2016). Pronasi terjadi ketika kaki pada saat turun dan mendarat. Seberapa banyak kaki mengalami pronasi memengaruhi cara berjalan atau langkah seseorang. Saat berjalan, ada tiga pola gaya berjalan yang berbeda: netral, overpronasi, dan supinasi (underpronasi).

Gangguan pronasi sendi ankle pada anak merupakan salah satu jenis gangguan postur tubuh yang harus diperhatikan sejak usia dini. Faktor dominan pronasi kaki pada sendi ankle didapatkan dari faktor keturunan, hal ini didukung oleh penjelasan dari Our Health Network bahwa posisi kaki bayi yang ada di dalam kandungan sebelum lahir berpotensi mengalami pronasi. Pada tahapan usia 8-18 bulan merupakan bagian terpenting dari proses perkembangan berlatih berjalan sendiri. Apabila anak sudah bisa berdiri tanpa bantuan, berarti ia sudah memiliki keseimbangan yang bisa menjadi bekalnya untuk berjalan. Namun, jika perkembangan motorik bayi mengalami keterlambatan, seperti belum juga bisa berdiri pada usia menginjak 1 tahun atau bahkan tidak mampu berjalan saat sudah menginjak usia 2 tahun, anak harus dikonsultasikan ke dokter untuk mengetahui penyebab dan adakah indikasi gangguan postural pada anak.

Pada dua tahun pertama, bayi sedang mengembangkan koordinasi dan kekuatan otot-otot pada tubuhnya. Ia akan mulai belajar duduk, berguling, merangkak, berdiri, dan akhirnya berjalan. Tahap perkembangan motorik setiap bayi bisa berbeda-beda, sehingga harus didukung dan dirangsang dengan baik. Sebelum masuk usia 5 tahun, telapak kaki

pada bayi dan anak memang lebih rata, kondisi ini normal karena postur kaki sedang dalam proses pertumbuhan yang lebih baik dan berkembang lebih normal seiring waktu dengan adanya aktivitas dan latihan. Namun apabila perkembangannya telapak kaki bayi tidak mengalami lengkungan, perlu adanya evaluasi pada postur sendi ankle kaki anak. Karena dapat menjadi indikasi kaki anak mengalami gangguan pronasi. Upaya bersama antara dokter anak, fisioterapis dan pendidik sangat diperlukan dalam kondisi ini agar orang tua mengetahui betapa pentingnya bagi seorang anak untuk mulai mempersiapkan dan mulai memperhatikan postur kaki yang baik sesegera mungkin, karena akan sangat memerlukan latihan yang intens jika hal ini harus diperbaiki lebih lanjut (Hanifah, 2022)

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini mengangkat pendekatan pengembangan alat bantu berupa modifikasi sepatu pre walker sebagai inovasi intervensi preventif. Sepatu ini dirancang khusus dengan mempertimbangkan aspek biomekanika kaki anak, yaitu bahan alas kaki dari neoprene dan outsole karet yang fleksibel namun suportif, sehingga membantu pembentukan lengkung kaki dan menjaga kestabilan sendi ankle. Sepatu ini juga berfungsi melatih kestabilan statis dan dinamis anak ketika belajar berjalan, baik di dalam maupun luar ruangan.

Secara analisis kebutuhan, produk ini menjawab dua permasalahan utama: Tidak tersedianya alat bantu berjalan yang ergonomis dan sesuai dengan kebutuhan biomekanik kaki anak usia 8–18 bulan di pasaran. Kurangnya kesadaran dan alat bantu edukatif bagi orang tua untuk mendukung tumbuh kembang anak secara optimal dalam aspek postural dan keseimbangan.

Penelitian ini juga menyoroti kekosongan literatur lokal yang spesifik membahas sepatu pre walker sebagai alat preventif gangguan ankle pada anak. Beberapa riset internasional menyebutkan bahwa alat bantu seperti orthotics atau arch support menunjukkan hasil positif pada anak dengan kelainan postural, namun masih dominan digunakan pada usia di atas 3 tahun. Maka dari itu, pendekatan pembuatan dan pengujian prototipe sepatu pre walker untuk bayi adalah kebaruan dari sisi usia target, desain produk, serta integrasi fungsi preventif dan terapeutik.

Dari aspek *state of the art*, penelitian ini menjembatani riset biomekanik dan teknologi produk anak usia dini dalam konteks keolahragaan dan terapi fisik. Sepatu yang dikembangkan tidak sekadar alas kaki, tetapi juga alat latihan untuk mengoptimalkan stabilitas anak, mencegah deformitas struktural sejak dini, serta mempercepat pencapaian milestone motorik.

Berdasarkan pendekatan Research & Development (R&D), penelitian tahun pertama telah menghasilkan desain awal produk, validasi ahli, dan data kebutuhan masyarakat. Tahun kedua, fokus penelitian berada pada uji coba skala kecil dan besar, serta revisi desain berdasarkan masukan lapangan dan evaluasi awal. Tahun ketiga, direncanakan uji efektivitas lebih lanjut dengan pendekatan eksperimen. Peta jalan penelitian ini adalah sebagai berikut: Tahun I: Studi literatur, survei kebutuhan masyarakat, desain produk, dan validasi ahli, Tahun II: Uji coba lapangan, observasi pengguna, dan revisi produk, Tahun III: Uji efektivitas, penyusunan modul edukasi, dan diseminasi luaran

Dengan pendekatan berlapis ini, diharapkan sepatu pre walker tidak hanya menjadi solusi praktis tetapi juga memberikan kontribusi akademik dan sosial dalam pengembangan alat bantu tumbuh kembang anak. Produk ini dirancang untuk

memberikan rasa aman, kenyamanan, dan dukungan biomekanik yang optimal tanpa mengganggu fleksibilitas alami pergerakan anak.

Sebagai simpulan awal, pendekatan intervensi melalui modifikasi sepatu pre walker merupakan respons inovatif dan berbasis bukti terhadap permasalahan gangguan stabilitas postural pada anak. Produk ini tidak hanya penting secara fungsional, tetapi juga sebagai bagian dari pendidikan kesehatan preventif kepada orang tua dan pengasuh. Roadmap penelitian: Tahun 1: Studi awal, perancangan, dan validasi produk oleh ahli. Tahun 2 (saat ini): Uji coba skala kecil dan besar serta revisi produk. Tahun 3: Uji efektivitas dan penyusunan luaran akhir (publikasi dan HKI).

## **HASIL PENELITIAN**

Penelitian tahun kedua ini merupakan lanjutan dari tahapan awal yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu pengembangan desain prototipe sepatu pre walker berdasarkan hasil studi literatur, survei kebutuhan, dan validasi ahli. Fokus utama tahun kedua ini adalah pada implementasi produk di lapangan, uji coba skala kecil dan besar, serta evaluasi awal efektivitas dan kenyamanan produk. Secara umum, seluruh kegiatan telah berjalan sesuai rencana meskipun terdapat beberapa penyesuaian strategi pelaksanaan karena kendala teknis di lapangan. Berikut kegiatan yang telah dilaksanakan:

### **Produksi Sepatu Pre Walker Versi 1.0 dan 2.**

Tim peneliti memproduksi sepatu pre walker dalam dua ukuran berdasarkan hasil pengukuran rata-rata kaki anak usia 8–18 bulan. Bahan utama yang digunakan adalah Neoprene (bagian insole) dan karet khusus anti-slip (outsole), sesuai dengan spesifikasi hasil validasi ahli tahun pertama. Desain versi 2.0 dikembangkan dengan peningkatan pada struktur bantalan insole untuk mendukung lengkungan kaki serta penambahan elastisitas perekat agar lebih adaptif dengan gerak anak.

### **Rekrutmen dan Seleksi Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba terdiri dari 15 anak berusia 8–18 bulan yang aktif dalam kegiatan Posyandu wilayah Klaten. Mereka dibagi dalam dua kelompok: **Uji coba skala kecil**: 5 anak **Uji coba skala besar**: 10 anak. Seleksi dilakukan dengan metode **purposive sampling**, dengan kriteria: Belum pernah menggunakan alat bantu berjalan, Tidak memiliki kelainan ortopedi bawaan, Dalam kondisi motorik sehat.

### **Pelaksanaan Uji Coba Produk**

Produk diuji selama 2 minggu penggunaan rutin dengan durasi pemakaian 1–2 jam/hari, baik di dalam maupun luar ruangan. Orang tua dilibatkan secara aktif untuk mengobservasi perubahan postur dan respons kenyamanan anak. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan angket penilaian oleh orang tua dan kader Posyandu.

### **Pengumpulan dan Analisis Data**

Data yang dikumpulkan mencakup tiga kategori utama respon kenyamanan anak terhadap sepatu, perubahan postural saat berdiri dan berjalan, respon orang tua terhadap fungsi dan manfaat produk, Penilaian menggunakan skala likert 1–4 pada 10 indikator.

### **Evaluasi dan Revisi Produk**

Hasil uji coba digunakan sebagai dasar revisi desain produk. Evaluasi dilakukan oleh tim ahli multidisipliner (fisiologi olahraga, perkembangan motorik, dan kebugaran).

### **Uraian Analisis Data Hasil Uji Coba**

Respon Kenyamanan Produk. Hasil uji coba menunjukkan bahwa 80% anak merespon positif terhadap kenyamanan sepatu pre walker. Indikator yang dinilai meliputi: Tidak muncul iritasi kulit, Anak tetap aktif bergerak saat memakai Sepatu, Produk tidak terlalu berat atau kaku

Orang tua menyatakan bahwa bahan Neoprene yang digunakan memberikan sensasi empuk dan fleksibel, cocok untuk aktivitas eksplorasi anak. Beberapa orang tua menyarankan perbaikan desain perekat agar lebih mudah disesuaikan.

### **Efektivitas terhadap Stabilitas Berdiri dan Berjalan**

Tim peneliti melakukan observasi sebelum dan sesudah penggunaan untuk melihat potensi pengaruh sepatu terhadap stabilitas motorik kasar, khususnya saat berdiri mandiri dan berjalan: Sebelum penggunaan: Hanya 35% anak mampu berdiri stabil lebih dari 10 detik tanpa bantuan. Sesudah penggunaan: Meningkat menjadi 70% anak mampu berdiri lebih stabil, dengan distribusi berat badan yang lebih seimbang dan posisi kaki lebih simetris. Analisis video menunjukkan bahwa sepatu membantu memberikan dukungan struktural pada lengkung kaki, sehingga distribusi berat tubuh lebih baik saat anak bertumpu.

### **Temuan Lain Selama Uji Lapangan**

Beberapa anak menunjukkan perubahan pola langkah yang lebih seimbang setelah beberapa hari pemakaian. Tidak ditemukan kasus kecelakaan kecil (terpeleset atau tersandung) selama pemakaian sepatu. Sepatu tetap awet dan tidak mengalami kerusakan berarti setelah 14 hari pemakaian intensif. Hasil pelaksanaan penelitian tahun kedua ini secara langsung berkaitan dengan tahapan metodologi yang telah dirancang, yaitu: Tahap Implementasi produk hasil pengembangan Uji coba skala kecil dan besar. Tahap Evaluasi dan revisi desain produk

Setiap langkah dijalankan secara berurutan dan data empiris berhasil dikumpulkan untuk mendukung efektivitas serta kelayakan sepatu pre walker sebagai intervensi dini dalam mencegah gangguan postural pronasi kaki pada anak. Temuan penelitian ini memberikan justifikasi ilmiah bahwa alat bantu sederhana seperti sepatu pre walker dapat menjadi solusi inovatif untuk memperkuat stabilitas postural anak usia dini. Ini mendukung asumsi awal bahwa intervensi biomekanik ringan bisa memberikan efek positif apabila diberikan pada waktu perkembangan yang tepat.

Untuk tahun ketiga, direncanakan uji efektivitas menggunakan metode quasi-eksperimen dengan kelompok kontrol dan eksperimen, pengumpulan data pre-post test, serta pengukuran variabel biomekanik yang lebih rinci (misalnya, sudut pronasi, durasi berdiri, dan rasio langkah kanan-kiri).

## **PEMBAHASAN**

Penelitian tahun kedua ini berfokus pada implementasi dan evaluasi awal prototipe sepatu pre walker yang dimodifikasi untuk mendukung stabilitas sendi ankle dan mencegah kecenderungan pronasi pada anak usia 8–18 bulan. Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa modifikasi desain yang mengedepankan prinsip biomekanika kaki

anak memberikan pengaruh positif terhadap stabilitas berdiri dan pola berjalan awal. Secara teoretis, stabilitas sendi ankle merupakan hasil interaksi antara struktur pasif (ligamen dan tulang), struktur aktif (otot pergelangan kaki), dan kontrol neuromuskular (Hanifah, 2022). Dalam konteks anak usia dini, ketiganya masih dalam tahap perkembangan sehingga memerlukan dukungan eksternal untuk menjaga keseimbangan postural. Sepatu pre walker versi 2.0 yang dikembangkan dalam penelitian ini menyediakan dukungan struktural melalui bahan insole Neoprene yang fleksibel namun mampu menopang lengkungan kaki medial (medial longitudinal arch). Hal ini sesuai dengan teori (Utomo, 2018) yang menyatakan bahwa dukungan pada lengkungan kaki dapat membantu mengurangi kecenderungan pronasi berlebih (overpronation) dan meningkatkan kestabilan dinamis.

Peningkatan proporsi anak yang mampu berdiri stabil lebih dari 10 detik (dari 35% menjadi 70%) setelah penggunaan sepatu menunjukkan adanya peran signifikan dari intervensi biomekanik sederhana terhadap kemampuan keseimbangan dasar. Temuan ini mendukung konsep bahwa stimulasi postural melalui alat bantu eksternal dapat mempercepat maturasi sistem lokomotor (Pfeiffer, 2006). Selain itu, distribusi berat tubuh yang lebih seimbang selama berdiri juga menunjukkan bahwa sepatu berfungsi sebagai training device yang membantu anak melatih pola tumpuan bilateral yang benar.

Dari aspek kenyamanan, hasil uji coba yang menunjukkan 80% anak beradaptasi baik terhadap sepatu membuktikan bahwa penggunaan bahan elastis dan anti-slip sesuai dengan prinsip ergonomi anak. Hal ini penting karena ketidaknyamanan dapat menghambat eksplorasi gerak yang justru menjadi inti dari perkembangan motorik kasar (Syafi'i, 2016). Oleh karena itu, desain ergonomis tidak hanya menjadi aspek fungsional, tetapi juga mendukung peningkatan aktivitas eksploratif anak tanpa risiko cedera.

Beberapa teori juga menegaskan bahwa fase awal berjalan merupakan masa kritis pembentukan pola dasar kontrol postural (Setyaningrahayu, 2020). Dengan demikian, intervensi berupa sepatu pre walker dapat berfungsi ganda: sebagai alat bantu stabilisasi dan sebagai sarana pelatihan keseimbangan dinamis. Adaptasi bahan dan bentuk pada versi 2.0 yang lebih lentur serta penyesuaian perekat menunjukkan perbaikan yang sesuai dengan prinsip ankle strategy dalam pengendalian keseimbangan tubuh (Hanifah, 2022), di mana anak belajar mempertahankan pusat gravitasi di atas tumpuan melalui pergerakan halus di sendi ankle.

Dari sisi aplikasi lapangan, keterlibatan orang tua dan kader Posyandu dalam observasi menunjukkan bahwa aspek edukatif penelitian ini juga berhasil dijalankan. Pengetahuan orang tua tentang postur dan fungsi sepatu anak menjadi bagian dari transfer teknologi dan literasi kesehatan preventif, sebagaimana diharapkan dalam roadmap penelitian. Dengan demikian, hasil tahun kedua tidak hanya menegaskan kelayakan teknis dan kenyamanan produk, tetapi juga mengonfirmasi kesesuaian pendekatan penelitian dengan prinsip community-based intervention yang berorientasi pada pencegahan gangguan postural sejak dini.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa modifikasi sepatu pre walker berfungsi efektif sebagai alat bantu preventif dan edukatif yang mendukung kestabilan sendi ankle, memperbaiki distribusi berat tubuh, serta mengurangi risiko pronasi berlebih tanpa menghambat fleksibilitas alami gerak anak.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa implementasi sepatu pre walker hasil modifikasi ini efektif sebagai langkah preventif terhadap gangguan pronasi

kaki dan sebagai inovasi edukatif bagi orang tua dalam mendukung perkembangan motorik anak. Tahapan berikutnya akan difokuskan pada uji efektivitas kuantitatif dengan desain eksperimen untuk memperkuat bukti empiris atas pengaruh produk terhadap stabilitas sendi ankle secara biomekanik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, L., Wibawa, A., & Muliarta, I. 2014. Aplikasi Heel Raises Exercise dapat meningkatkan lengkungan kaki dan keseimbangan statis pada anak-anak flat foot usia 4-5 tahun di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 3 Denpasar.
- Hanifah, D., Agustina, D., & Sulaiman. (2022). Pengaruh Pemberian Ankle Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Kelurahan Persiakan Kecamatan Padang Hulu Tebing Tinggi. *Jurnal Kesehatan Dan Fisioterapi*, 2(0), 25–32. <https://ejournal.insightpower.org/index.php/KeFis/article/view/54>
- Hillstrom, H. J., Song, J., Kraszewski, A. P., Hafer, J. F., Mootanah, R., Dufour, A., Chow, B., & Deland, J. (2013). Foot type biomechanics part 1: structure and function of the asymptomatic foot. *Gait and Posture*, 37(5), 445–451. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2012.09.007>.Foot
- Lubell, J. D., & Fallat, L. M. (2020). Ankle joint arthroscopy. *Journal of Foot Surgery*, 25(2), 128–132. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-29231-7>
- Permana, D. F. 2013. Perkembangan Keseimbangan pada Anak Usia 7 s/d 12 Tahun Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 25-29.
- Pfeiffer, M. et al. (2006) 'Prevalence of Flat Foot in Preschool-Aged Children', *PEDIATRICS* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2126>
- Setyaningrahayu, F., Rahmanto, S., & Multazam, A. (2020). Hubungan Kejadian Flatfoot Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Pelajar Di Sman 3 Malang. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 2(2), 83–89.
- Syafi'i, M., Pudjiastuti, S. S., & K., P. P. (2016). Beda Pengaruh Arkus Kaki terhadap Keseimbangan Statis Anak Usia 9-12 Tahun di SD Negeri Mojolegi, Teras, Boyolali. *Jurnal Kesehatan*, 7(3), 351. <https://doi.org/10.26630/jk.v7i3.215>
- Utomo, P. C., Setyawan, D., & Fathi, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Medial Arch Support Terhadap Penurunan Derajat Flat Foot Pada Anak Usia 8 – 12 Tahun. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 3(2).
- Wiwik Chitra Pratiwi & Munawar, M. 2014. Peningkatan Keseimbangan tubuh melalui berjalan diatas versa disc pada anak kelompok B PAUD taman Belia Candi Semarang. *Jurnal Penelitian PAUDIA*, 40-62.