BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Pertumbuhan dan perkembangan anak merupakan bagian terpenting dalam proses tumbuh kembang. Pertumbuhan berkaitan dengan perubahan fisik yang dapat diukur seperti bertambahnya tinggi badan, berat badan dan ukuran tubuh. Sementara perkembangan berkaitan dengan peningkatan kemampuan fungsi tubuh, terutama kemampuan motorik yang melibatkan kerja sama antara otak, sistem syaraf dan otot (Maharaja *et al.*, 2025). Salah satu pertumbuhan anak yaitu terbentuknya lengkungan telapak kaki (*arcus pedis*), *arcus pedis* berperan sebagai penyerap gaya reaksi tanah *absorbing ground* dan *reaction forces* serta membantu mendistribusikan berat badan untuk menjaga keseimbangan pada anak. *Arcus pedis* normalnya terbentuk pada usia 2-6 tahun (Sativani dan Pahlawi, 2020).

Prevalensi *flat foot* secara global mencapai 15,7%, tersebar diberberapa tempat seperti di Bogota 20,8%, di Barranquilla 7,9% dan anak sekolah dasar di Tehran sebesar 74% (Jaya *et al.*, 2021). Di Indonesia prevalensi *flat foot* anak usia 8-12 tahun ditemukan pada anak laki-laki 24,14% dan anak perempuan 17,24% (Saraswati *et al.*, 2025). Penelitian yang dilakukan di Colomadu, Jawa Tengah dengan subjek 265 siswa berusia 12-14 tahun didapatkan hasil sebanyak 62 mengalami *flat foot*, sedangkan 203 siswa memiliki *arcus* normal (Hidayati dan noerdjanah, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh (Pristianto *et al.*, 2022) di KB-TK Al-Quran Terpadu Bintangku Surakarta pada anak usia 5-6 tahun dengan jumlah responden sebanyak 60 anak, menunjukan bahwa sebanyak 39 kaki kiri dan 33 kaki kanan belum nampak lengkungan kaki.

Penelitian yang dilakukan Ramadhani dan Romadhoni (2024) dari total 32 anak yang mengalami *flat foot*, 100% anak juga mengalami gangguan keseimbangan dengan score *pediatric balance scale* dibawah 56. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan pada anak usia 7-11 tahun di MI PK AL-Barokah pada tanggal 14 Januari 2026, dari sebanyak 15 siswa yang

diperiksa, diperoleh 9 anak mengalami *flat foot*. Hasil ini menunjukan bahwa kejadian *flat foot* masih ditemukan pada anak sekolah dasar.

Gangguan pada pertumbuhan *arcus pedis* menyebabkan kondisi *flat foot*, kondisi ini merupakan salah satu kelainan postur dengan tidak adanya *arcus longitudinal medial* (Sari *et al*., 2025). *Flat foot* merupakan kondisi yang ditandai dengan adanya *rotasi medial* dan gerakan *plantar fleksi* pada tulang *talus*, disertai *eversi* pada tulang *calcaneus* (Meidi *et al.*, 2025). Dalam jangka panjang kondisi ini dapat menimbulkan keluhan berupa nyeri di telapak kaki, pergelangan kaki dan lutut. *Arcus pedis* berperan penting dalam biomekanik ekstermitas bawah, lengkungan ini membantu menjaga kesetabilan anak saat berdiri dan bergerak. Kekuatan otot kaki dan *ankle* juga berperan dalam mendukung struktur lengkungan kaki (Saraswati *et al.*, 2025).

Pada kondisi ini menyebabkan posisi kaki berubah kearah *pronasi*, perubahan ini menyebabkan otot-otot di paha, lutut, dan kaki berkerja lebih keras untuk menjaga kesetabilan tubuh (Ripdianawati dan Ramadhani, 2024). Penurunan fungsi kaki juga menyebabkan otot-otot *intrinsic* bekerja lebih keras untuk mempertahankan stabilitas postural dan keseimbangan (Saraswati *et al.*, 2025). Koordinasi, gerak otot kaki dan *ankle* juga berperan dalam menjaga lengkungan kaki. Tekanan yang terus menerus pada kondisi *arcus* yang tidak normal serta aktivitas berulang dapat memicu adaptasi pada sistem neurologis dan biomekanis yang dapat menyebabkan *muscle imbalance* (Ripdianawati dan Ramadhani, 2024).

Muscle imbalance dapat menyebakan perubahan fungsi biomekanis kaki dan peregelangan kaki yang berdampak pada penurunan kemampuan fungsional ekstermitas bawah. Ketidakseimbangan otot ini menyebabkan penurunan elastisitas ligament, otot dan perubahan *center of gravity* (COG) sehingga stabilitas postural menjadi terganggu. Selain itu perubahan struktur kaki menyebabkan gangguan pada system sensorik terutama *proprioceptive*, yang berperan dalam keseimbangan. Gangguan input sensorik ini menghambat integrasi sensomotor sehingga aktivitas otot postural menjadi tidak efektif

dalam mempertahankan tubuh, sehingga terjadi penurunan keseimbangan (Saraswati *et al.*, 2025).

Keseimbangan adalah kemampuan tubuh mempertahankan pusat massa tubuh (*center of mass*) atau pusat gravitasi (*center of gravity*) terhadap bidang tumpu (*basic of support*), ketika terjadi perubahan pada struktur tubuh posisi pusat gravitasi (*center of gravity*) juga akan ikut berubah. Keseimbangan terbagi menjadi dua jenis keseimbangan statis dan dinamis. Keseimbangan dipengaruhi oleh system visual, vestibular dan *propioceptive* (Purwanti *et al.*, 2025). Keseimbangan merupakan komponen yang penting dalam aktivitas sehari-hari, untuk mempertahankan postur tubuh, mengontrol gerakan serta menunjang kemampuan seperti berjalan, berlari melompat dan aktivitas olahraga (Wawan *et al.*, 2024).

Menurut penelitian Meidi *et al.*(2025) didapatkan hasil bahwa pemberian intervensi *towel curl exercise* mampu mengaktivasi serta meningkatkan kekuatan otot *intrinsic* kaki, aktivasi dan penguatan, sehingga dapat membantu meningatkan *elevasi longitudinal arcus medial*. Sementara penelitian lain menyebutkan bahwa kombinasi stimulasi vestibular dan *perceptual motor program* mampu menstimulasi berbagai komponen yang berhubungan dengan keseimbangan, seperti integrasi sensorik, control postural, system visual, vestibular dan *proprioceptive*. Latihan ini terbukti meningatkan kemampuan keseimbangan dan koordinasi gerak melalui aktivitas motorik terstruktur (Saraswati *et al.*, 2025).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, didapatkan hasil bahwa *towel curl exercise* efektif dalam meningatkan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot*, namun penelitian hanya berfokus pada satu intervensi (Pramita *et al.*, 2025), sedangkan penelitian sebelumnya membahas intervensi *perceptual motor program* terbukti meningatkan keseimbangan statis dan dinamis pada anak *autis spectrum disorder* (Pramita dan Wahyudi, 2022), tetapi bukan pada anak dengan kondisi *flat foot*. Sementara itu belum ada penelitian yang mengkombinasikan intervensi *towel curl exercise* dan *perceptual motor program* terhadap keseimbangan pada anak *flat foot*, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian

lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas kombinasi *towel curl exercise* dan *perceptual motor program* terhadap keseimbangan anak dengan *flat foot*.

B. Perumusan masalah

Adakah Pengaruh Kombinasi *Towel Curl Exercise* dan *Perceptual Motor Program* Terhadap Keseimbangan Anak *Flat Foot*?

C. Tujuan penelitian

1. Tujuan utama:

Mengetahui Pengaruh Kombinasi *Towel Curl Exercise* dan *Perceptual Motor Program* Terhadap Keseimbangan Anak *Flat Foot*

2. Tujuan khusus:

a. Untuk mengetahui keseimbangan anak *flat foot* sebelum di berikan intervensi *Towel Curl Exercise* dan *Perceptual Motor Program*

b. Untuk mengetahui keseimbangan anak *flat foot* sesudah diberikan intervensi *Towel Curl Exercise* dan *Perceptual Motor Program*

D. Manfaat penelitian

1. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam melakukan penelitian, selain itu penelitian ini menjadi sarana untuk mengembangkan kemampuan dalam menganalisi masalah dan penerapan intervensi fisioterapi.

2. Bagi fisioterapi

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi bagi fisioterapi terkait Pengaruh Kombinasi *Towel Curl Exercise* dan *Perceptual Motor Program* Terhadap Keseimbangan Anak *Flat Foot.*

3. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi Masyarakat dalam meningkatkan keseimbangan anak melalui latihan berbasis rumah menggunakan *Towel Curl Exercise* dan *Perceptual Motor Program.*

E. Keaslian penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Penulis dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Meidi *et al*., (2025)	Pengaruh Kombinasi *Towel Curl* dan *Core Exercise* terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis pada Anak *Flat Foot* Usia Prasekolah	Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama, tentang pengaruh *Towel Curl Exercise* terhadap keseimbangan anak *flat foot*. Alat ukur yang digunakan sama yaitu *clarke's angle*	Penelitian sebelumnya yaitu untuk mengetahui Pengaruh Kombinasi *Towel Curl* dan *Core Exercise* terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis pada Anak *Flat Foot* usia prasekolah. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu Pengaruh Kombinasi *Towel Curl Exercise* dan *Perceptual Motor Program* terhadap Peningkatan Keseimbangan Anak *Flat Foot*
2.	(Saraswati *et al.*, 2025)	*Combination Of Vestibular Stimulation And Perceptual Motor Program Could Improve Balance In Childern With Flat Foot*	Persamaan pada penelitian ini sama-sama tentang pengaruh *Perceptual Motor Program* terhadap keseimbangan anak *Flat Foot.* Alat ukur yang digunakan sama menggunakan *Pediatric Balance Scale*	Penelitian sebelumnya membahas tentang *Combination Of Vestibular Stimulation And Perceptual Motor Program Could Improve Balance In Childern With Flat Foot*. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu Pengaruh Kombinasi *Towel Curl Exercise* dan *Perceptual Motor Program* terhadap Peningkatan Keseimbangan Anak *Flat Foot*
3.	(Purwanti *et al.*, 2025)	Perbedaan Pengaruh *Towel Curl Exercise* dan *Short Foot Exercise* Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Kondisi *Flat Foot* Di TPQ Raudlatul Muta'allamin	Persamaan pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *Towel Curl exercise* terhadap keseimbangan anak *flat foot*	Penelitian sebelumnya yaitu untuk mengetahui perbedaan Pengaruh *Towel Curl Exercise* Dan *Short Foot Exercise* Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Kondisi Anak *Flat Foot* Di TPQ

				Raudlatul Muta'allamin. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu Pengaruh Kombinasi *Towel curl exercise* dan *Perceptual Motor Program* terhadap Peningkatan Keseimbangan Anak *Flat Foot*
4.	(Pramita *et al.*, 2025)	*Towel Curl Exercise* Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Anak *Flat Foot*	Persamaan pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *Towel Curl Exercise* terhadap keseimbangan anak *flat foot*	Penelitian sebelumnya yaitu untuk mengetahui Pengaruh *Towel curl Exercise* meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak *flat foot*. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu Pengaruh Kombinasi *Towel Curl Exercise* dan *Perceptual Motor Program* terhadap Peningkatan Keseimbangan Anak *Flat Foot*