

**PENGARUH LATIHAN FISIOTERAPI UNTUK
MENINGKATKAN KESEIMBANGAN
PADA ANAK *DOWN SYNDROME*
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh:
Muhammad Irfansyah
1710301142

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

**PENGARUH LATIHAN FISIOTERAPI UNTUK
MENINGKATKAN KESEIMBANGAN
PADA ANAK *DOWN SYNDROME*
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:
Muhammad Irfansyah
1710301142

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Lailatuz Zaidah, SST, FT, M.Or

Tanggal : 20 Januari 2023

Tanda Tangan :



PENGARUH LATIHAN FISIOTERAPI UNTUK MENINGKATKAN KESEIMBANGAN PADA ANAK *DOWN SYNDROME* *NARRATIVE REVIEW*¹

Muhammad Irfansyah², Lailatuz Zaidah³

ABSTRAK

Latar Belakang: Masalah kesehatan pada anak berkebutuhan khusus ada yang dibawa sejak lahir atau kongenital seperti *down syndrome*. Anak dengan *down syndrome* memiliki gangguan keseimbangan yang disebabkan karena *hypotone* dan mobilitas. Beberapa dampak gangguan keseimbangan pada anak *down syndrome* tidak dapat melakukan aktivitas seperti sebelumnya yaitu berjalan, berlari, dan bermain. Selain itu anak dengan penderita *down syndrome* juga mengalami kesulitan dalam belajar, menyesuaikan diri dan mengontrol emosi. Anak yang mengalami gangguan ini jika tidak segera ditangani akan mengakibatkan gangguan aktifitas sehari-hari (ADL). Belum terdapat penelitian yang melakukan *review* terkait pengaruh latihan fisioterapi untuk meningkatkan keseimbangan pada anak *down syndrome*, sehingga perlu dilakukan pengkajian tentang pengaruh latihan fisioterapi untuk meningkatkan keseimbangan pada anak *down syndrome*. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh latihan fisioterapi untuk meningkatkan keseimbangan pada anak *down syndrome*. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan yaitu *narrative review* dengan *framework* PICO (*Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome*). Pencarian artikel yang relevan menggunakan database (*Pubmed, NCBI* dan *Google Scholar*) sesuai keywords yang telah ditentukan dan mengacu pada kriteria inklusi dan eksklusi kemudian dilakukan seleksi artikel dan penyusunan hasil ulasan narasi. **Hasil:** Hasil dari keseluruhan pencarian artikel dari 3 database dengan *keywords* yang telah ditentukan terdapat 10 artikel yang pengaruh latihan fisioterapi pada keseimbangan anak *down syndrome* yang efektif dalam meningkatkan keseimbangan. **Kesimpulan:** Program latihan fisioterapi yang diberikan untuk pasien anak *down syndrome* dapat meningkatkan keseimbangan.

Kata Kunci : *Down syndrome, Exercise, Balance, Children*
Daftar Pustaka : 21 Sumber (2010-2021)

¹ Judul

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas „Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas „Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT OF PHYSIOTHERAPY EXERCISE TO IMPROVE BALANCE IN CHILDREN DOWN SYNDROME NARRATIVE REVIEW¹

Muhammad Irfansyah², Lailatuz Zaidah³

ABSTRACT

Background: Health problems in children with special needs are present at birth or are congenital, such as down syndrome. Children with down syndrome have balance disorders caused by hypotone and mobility. Some of the effects of balance disorders on children with down syndrome are unable to carry out activities as before, namely walking, running and playing. In addition, children with down syndrome also experience difficulties in learning, self-adjustment and controlling emotions. Children who experience this disorder if not treated immediately will result in disruption of daily activities (ADL). There is no research that reviews the effect of physiotherapy exercises to improve balance in children with Down syndrome, so it is necessary to study the effects of physiotherapy exercises to improve balance in children with down syndrome. **Objective:** To determine the effect of physiotherapy exercises to improve balance in children with down syndrome. **Method:** The research method used is narrative review with the PICO framework (Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome). Search for relevant articles using databases (Pubmed, NCBI and Google Scholar) according to predetermined keywords and referring to the inclusion and exclusion criteria then carry out the selection of articles and the preparation of the results of narrative reviews. **Results:** The results of all article searches from 3 databases with predetermined keywords found 10 articles that influence physiotherapy exercises on the balance of children with down syndrome which are effective in improving balance. **Conclusion:** The physiotherapy exercise program given to children with down syndrome can improve balance.

Keywords : Down Syndrome, Exercise, Balance, Children

References : 21 Sources(2010-2021)

¹Title

²Student of Physiotherapy Study Program, Faculty of Health Sciences, Universitas „Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of the Faculty of Health Sciences, Universitas „Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Down syndrome merupakan kelainan genetika yang ditandai adanya kelebihan pada kromosom ketiga pada pasangan kromosom ke-21 yang menyebabkan jumlah kromosom menjadi 47, bukan 46 seperti pada individu normal. Kromosom tersebut terbentuk akibat kegagalan sepasang kromosom ketika saling memisahkan diri pada saat terjadi pembelahan. *Down syndrome* adalah ketidakmampuan yang ditandai dengan keterbatasan yang signifikan baik dari fungsi intelektual dan perilaku adaptif seperti yang diungkapkan dalam keterampilan adaptif konseptual, sosial, dan praktis (Hazmi & Tirtayasa, 2014; D. Imania, et al., 2021).

Penderita *down syndrome* di dunia 1: 700 kelahiran hidup atau kejadian dengan frekuensi tinggi terjadi pada anak *down syndrome* yang lahir dari ibu dengan usia tua. Anak *down syndrome* di dunia diperkirakan mencapai diangka 8 juta jiwa, Di Amerika Serikat, prevalensi angka kejadian *down Syndrome* diperkirakan sebesar 12,6 per 10.000 (atau 1 dari 792) pada 2010 (De Graaf *et al.*, 2017). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RIKESDAS) pada tahun 2010 di Indonesia dikumpulkan data kecacatan pada anak usia 24-59 bulan, salah satunya pada anak penderita *down Syndrome* sebesar 0,12 % Indonesia menurut catatan Indonesia *Center for Biodiversity dan Biotechnology* (ICBB) Bogor terdapat lebih dari 300.000 anak mengalami *down syndrome*, sedangkan jumlah prevalensi angka kejadian *down syndrome* tertinggi untuk wilayah Indonesia terdapat di Jawa Barat yakni sekitar 50,90% (Hafsah, 2020).

Fisioterapi mempunyai peran yang penting dalam proses tumbuh kembang anak seperti anak-anak berkebutuhan khusus. Salah satunya membantu meningkatkan kemampuan fungsional anak agar dapat optimal dalam melakukan aktifitas sehari-hari seperti terapi latihan yang diberikan oleh fisioterapi (Moeloek, 2015; M. Hazmi, et al., 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam *narrative review* yaitu “Apa sajakah pengaruh latihan fisioterapi untuk meningkatkan keseimbangan pada anak *down syndrome narrative review* ?”

METODE PENELITIAN

PICO merupakan karangan kerja yang digunakan sebagai alat untuk menyusun pertanyaan penelitian klinis. Karangan kerja ini terutama berpusat pada pertanyaan terapi, dan meskipun dapat dapat diadaptasi untuk merumuskan pertanyaan penelitian yang berkaitan dengan prognosis atau diagnosis. Terdapat 4 komponen pada karangan kerja PICO yaitu: P (*Poulation, Pantients, Problem*), I (*Intervention*), C (*Comprasion*), O (*Outcome*).

Tabel 1 *Framework research question PICO*

P	I	C	O
<i>Down syndrome</i>	<i>Exercise, Intervention, Physical activity</i>	<i>Other</i>	<i>Balance</i>

Kriteria inklusi dan eksklusi *narrative review* ini yaitu: kriteria inklusi: (1) Artikel yang menggunakan bahasa Inggris dan bahasa Indonesia, (2) Artikel yang berhubungan dengan manusia, (3) Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2010-2021), (4) Artikel yang *full text*, (5) Artikel yang membahas tentang latihan fisioterapi dalam meningkatkan keseimbangan pada anak *down syndrome*.

Kriteria eksklusi (1) Artikel dalam bentuk naskah publikasi, (2) Artikel yang dipublish dalam artikel berbayar, (3) Artikel *narrative review* dan *systematic review*.

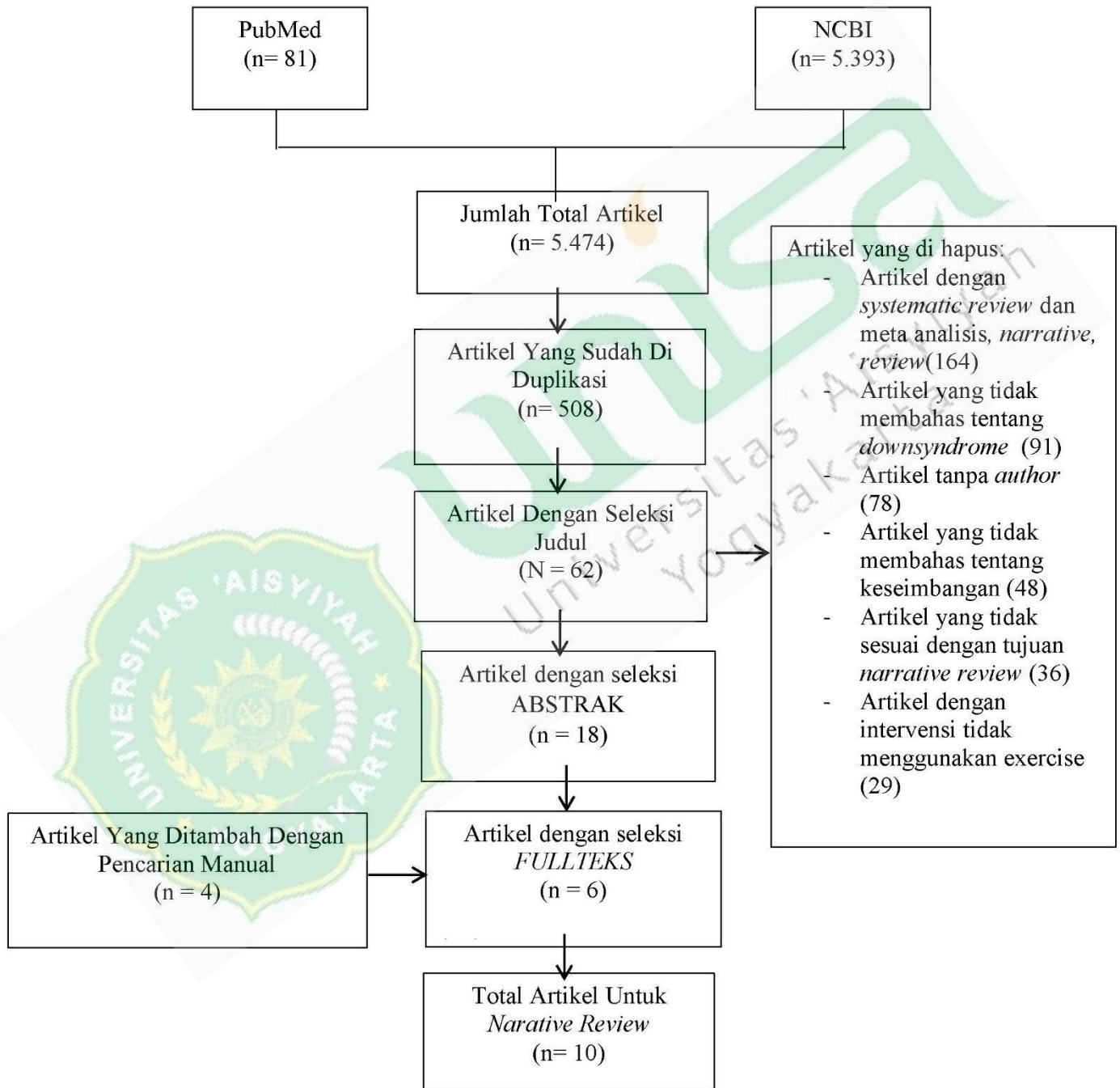
Dari studi *literature* 2 database kemudian dilakukan screening judul menyeluruh dari *dated* tersebut menggunakan *keywords* yang teridentifikasi dari artikel yang dianggap peneliti bisa memberikan kontribusi data artikel terkait dengan hasil yang ingin dicapai peneliti, yaitu dengan database *Pubmed* dan *NCBI*.

Tahap selanjutnya dilakuakn penyaringan data termasuk *screening abstrak, full text*, duplikasi artikel dan *flowchart*. Pada *screening full text* untuk

melihat apakah artikel yang didapatkan sesuai kriteria yang diinginkan oleh penulis yang berorientasi pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya.

Study text lengkap diambil dan ditinjau secara independent berdasarkan

dengan kriteria tersebut, dari artikel yang sudah diambil dalam pencarian putaran pertama. Refrensi tambahan diidentifikasi secara manual, sehingga meninggalkan 10 artikel untuk dilakukan review akhir sesuai dengan *flowchart* seleksi *literature*



HASIL

Tabel 2. Data Hasil Literatur

Kode Jurnal	Judul / Nama Penulis / Tahun	Hasil Utama
J1	Kombinasi <i>Neuro Developmental Treatment</i> (NDT) dan <i>Sensory Integration</i> lebih baik daripada hanya <i>Neuro Developmental Treatment (NDT)</i> untuk meningkatkan keseimbangan berdiri anak <i>down syndrome</i> (Hazmi & Tirtayasa, 2014).	Hasil penelitian tersebut terdapat hasil yang signifikan sebelum dan sesudah test dan kelompok dengan intervensi kombinasi <i>Neuro Developmental Treatment (NDT)</i> dan <i>Sensory Integration</i> lebih baik dibandingkan hanya dengan <i>Neuro Developmental Treatment (NDT)</i> dalam meningkatkan keseimbangan pada anak <i>down syndrome</i> .
J2	<i>Role of Treadmill Training Versus Suspension Therapy on Balance in Children with Down Syndrome</i> (El-Meniawy <i>et al.</i> , 2012).	Hasil penelitian tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dari kedua kelompok group I dan group II dalam meningkatkan keseimbangan pada anak <i>down syndrome</i> .
J3	Penambahan Latihan <i>Hopsotch</i> pada Latihan <i>Sensory Integration</i> dalam Peningkatan Keseimbangan Berdiri pada Anak <i>Down Syndrome</i> (Putri <i>et al.</i> , 2015)	Hasil dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa terdapat hasil yang signifikan pada kelompok 1 dalam peningkatan keseimbangan berdiri dengan nilai ($p < 0,001$) Kemudian pada kelompok 2 terdapat hasil yang berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keseimbangan berdiri dengan nilai ($p = 0,026$). Pada hasil nilai ($p < 0,001$) menjelaskan bahwa ada perbedaan pengaruh antara kelompok I dan kelompok II.
J4	Peningkatan Keseimbangan Dinamis pada Anak <i>Down Syndrome</i> Melalui Pemberian <i>Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS)</i> (Ulfa <i>et al.</i> , 2019)	Hasil penelitian tersebut menunjukkan hasil yang signifikan pada latihan <i>Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS)</i> dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak <i>down syndrome</i> dengan nilai $2,75 \pm 4,413$ ($p < 0,05$)
J5	<i>Effect of Core Stability Exercises and Treadmill Training on Balance in Children with Down Syndrome: Randomized Controlled Trial</i> (Alsakhawi & Elshafey, 2019).	Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kedua latihan tersebut memiliki hasil yang signifikan. Latihan <i>core stability</i> dan <i>treadmill training</i> dapat meningkatkan keseimbangan pada anak dengan <i>down Syndrome</i> .

J6 <i>Effect of Strength and Balance Training in Children with Down Syndrome: a Randomized Controlled Trial</i> (Gupta et al., 2011).	Hasil dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa kelompok <i>control</i> menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan keseimbangan pada anak <i>down syndrome</i> dengan nilai ($P = 0,001$)
J7 <i>Effect of Core Stability Training on Static Balance of the Children with Down Syndrome</i> (Ghaeni et al., 2019)	Hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa latihan <i>core stability training</i> menunjukkan hasil yang signifikan pada kelompok eksperimen dengan hasil nilai ($P=0,0001$) dalam meningkatkan keseimbangan pada anak <i>down syndrome</i>
J8 <i>Effect of Aquatic Program Therapy on Dynamic Balance in Down Syndrome Children</i> (Hamed, 2016).	Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa <i>aquatic program</i> menunjukan hasil yang signifikan pada kedua kelompok dalam meningkatkan keseimbangan pada anak <i>down syndrome</i>
J9 <i>Efficacy of Virtual Reality-Based Therapy on Balance in Children with Down Syndrome</i> (Rahman, 2010)	Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keseimbangan yang signifikan pada kelompok belajar dengan nilai ($p=0,000$) jika dibandingkan dengan kelompok <i>control</i> yang menunjukkan hasil bahwa permainan <i>Wii-Fit</i> sebagai terapi berbasis <i>virtual reality</i> dapat meningkatkan keseimbangan pada anak <i>down syndrome</i>
J10 Perbedaan Metode <i>Hopscotch</i> dan <i>Kids Yoga</i> dalam Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Anak <i>Down Syndrome</i> (Widanti et al., 2018).	Hasil dalam penelitian ini adanya perbedaan efektifitas antara latihan metode <i>hopscotch</i> dan <i>kids yoga</i> terhadap peningkatan keseimbangan berdiri anak <i>down syndrome</i> dengan nilai $6,833 \pm 2,136$, sehingga latihan <i>kids yoga</i> lebih berpengaruh untuk meningkatkan keseimbangan pada anak <i>down syndrome</i> .

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil ulasan *narrative review* yang telah dilakukan oleh penulis diatas, terdapat 10 artikel jurnal mengenai pengaruh latihan fisioterapi untuk meningkatkan keseimbangan pada anak *down syndrome*. Artikel-artikel tersebut didapatkan dari beberapa negara, yaitu 1 artikel dari India, 1 dari Iran, 4 Cairo dan 4 dari Indonesia. Karakteristik 10 negara terdiri dari negara berkembang

1. Alat ukur

Berdasarkan 10 artikel yang menjadirujukan, terdapat pengukuran khusus terdapat dua kategori yaitu keseimbangan dan aktivitas fungsional, untuk meningkatkan keseimbanganyaitu :

- a. *Sixteen balance test (SBT)* adalah rangkaian test yang dilakukan sebanyak 16 pengukuran keseimbangan untuk anak *down syndrome* yang telah mampu berjalan sendiri dan mampu mengikuti instruksi sederhana *Functional reach test* (Hazmi & Tirtayasa, 2014).
- b. *Biodex Balance System (BBS)* merupakan sistem penilaian, pengukuran dan melatih keseimbangan dinamis (El-Meniawy *et al.*, 2012).
- c. *Berg Balance Scale (BBS)* adalah penilaian klinis keseimbangan fungsional. *Berg Balance Scale (BBS)* merupakan test yang dirancang untuk memberikan tantangan terhadap pasien untuk menjaga keseimbangan secara bertahap (Alsakhawi & Elshafey, 2019).
- d. *Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP)* digunakan untuk mengukur kemahiran motorik halus dan kasar, dengan subtes yang berfokus pada stabilitas, mobilitas, kekuatan, koordinasi, dan kelincah (Gupta *et al.*, 2011).

- e. *Standing Stork Test* atau yang biasa disebut dengan *One leg stand* adalah latihan yang memerlukan aktivitas otot yang optimal pada sisi tubuh. bentuk latihan ini dengan cara berdiri, beban tubuh yang di sanggah oleh satu tungkai yang berguna sebagai tumpuan kemampuan berdiri dan menumpuk dengan satu tungkai yang optimal, akan mendukung peningkatan keseimbangan (Ghaeni *et al.*, 2019).
- f. *Balance System Master (BSM)* difokuskan pada penawaran biofeedback untuk memberikan wawasan tentang keseimbangan dan postur. (Hamed, 2016).

2. Intervensi-Intervensi Fisioterapi

Berdasarkan hasil review 10 jurnal diatas didapatkan bahwa terdapat beberapa intervensi fisioterapi dan dosis latihan yang dapat meningkatkan keseimbangan pada anak *down syndrome*.

Kode Jurnal	Program Latihan	Dosis
J1	<i>Neuro development treatment (NDT)</i> dan <i>Sensory Integration</i>	Diberikan sebanyak 2 kali pertemuan/minggu dilakukan 60 menit disetiap 1 kali pertemuan dan dilakukan selama 2 bulan
J2	Latihan <i>Treadmill</i> dan Terapi <i>Suspension</i>	Dilakukan dengan durasi 1-2 menit dengan waktu istirahat 1 menit selama 30 menit.
J3	Latihan <i>Hopsotch</i> dan <i>Sensory Integration</i>	Dilakukan sebanyak 12 kali dengan frekuensi 2 kali dalam seminggu.

J4	<i>Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS)</i>	Dilakukan sebanyak 3 kali seminggu selama 6 minggu.
J5	<i>Core Stability dan Treadmill Training</i>	Dilakukan selama 60 menit, 3 kali seminggu, selama 8 minggu berturut-turut.
J6	<i>Latihan Strength dan Balance Training</i>	Dilakukan selama 3kali/minggu dan dilaksanakan selama 6 minggu.
J7	<i>Jeffrey's core stability exercises</i>	Dilakukan selama 8 minggu, 3 kali latihan/minggu, dan setiap sesi pertemuan dilakukan selama 45-60 menit.
J8	<i>Aquatic Program</i>	Dilakukan dengan 10 kali pengulangan. Latihan dilaksanakan selama 3 kali seminggu
J9	<i>Wii-fit Virtual Reality Based Therapy.</i>	Program terapi berbasis virtual ini dilakukan selama 6 minggu
J10	<i>Latihan Hopscotch dan Kids Yoga</i>	Latihan diberikan selama 2 kali dalam satu minggu, yang dilakukan selama 5 minggu berturut-turut.

KESIMPULAN

Permasalahan Berdasarkan dari hasil review 10 jurnal diatas yang membahas berbagai latihan fisioterapi yang efektif dalam meningkatkan keseimbangan pada anak down syndrome dan alat ukur yang paling rekomendasikan untuk mengukur keseimbangan pada anak down syndrome dalam meningkatkan keseimbangan yaitu six balance test.

SARAN

1. Bagi Profesi Fisioterapi Diharapkan hasil *narrative*

Hasil *narrative review* ini diharapkan dapat menambah referensi fisioterapis dalam menangani gangguan keseimbangan pada anak down syndrome

2. Keluarga dan penderita *down syndrome*

Diharapkan memberikan edukasi terhadap keluarga pasien mengenai gangguan keseimbangan pada anak down syndrome dan pengetahuan manfaat intervensi fisioterapi berupa beberapa latihan yang digunakan pada anak down syndrome untuk meningkatkan keseimbangan sehingga anak dapat berdiri, berjalan dan melakukan aktifitas seperti semula

3. Bagi Peneliti Lain

Diharapkan bisa menambah referensi yang lebih baik untuk kesempurnaan penelitian selanjutnya menggunakan metode *narrative review*

DAFTAR PUSTAKA

Alsakhawi, R. S., & Elshafey, M. A. (2019). Effect of Core Stability Exercises and Treadmill Training on Balance in Children with Down Syndrome: Randomized Controlled Trial. *Advances in Therapy*, 36(9), 2364–2373. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01024-2>.

De Graaf, G., Buckley, F., & Skotko, B. G. (2017). Estimation of the number of people with Down syndrome in the United States. *Genetics in Medicine*, 19(4), 439–447. <https://doi.org/10.1038/gim.2016.127>.

El-Meniawy, G. H., Kamal, H. M., & Elshemy, S. A. (2012). Role of treadmill training versus suspension therapy on balance in children with Down syndrome. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 13(1), 37–43. <https://doi.org/10.1016/j.ejmhg.2011.10.001>.

Eriksen, M. B., & Frandsen, T. F. (2018). The impact of PICO as a search strategy tool on literature search quality: A systematic review. *Journal of the Medical Library Association*, 106(4), 420–431. <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.345>.

Ghaeeni, Saaed., Bahari, Zeynab & Khazaeni, A. (2019). Effect of Core Stability Exercises and Treadmill Training on Balance in Children With Down Syndrome. *Case Medical Research*, 5(1), 49–54. <https://doi.org/10.31525/ct1-nct0398374622>.

Gupta, S., Rao, B. K., & Sd, K. (2011). Effect of strength and balance training in children with Down's syndrome: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 25(5), 425–432. <https://doi.org/10.1177/0269215510382929>.

Hafsah, Anna. (2020). Penyakit Sindrom Down. *Jakarta State University*. 28(Agustus) 1–9. <https://doi.org/10.2337/dc13-2134/kesehatan/sindrom-down>.

Hamed, S. A. (2016). Effect of Aquatic Program Therapy on Dynamic Balance in Down's Syndrome Children. *Journal of Medical Science And Clinical Research*, 04(03), 9938–9942. <https://doi.org/10.18535/jmscr/v4i3.59>.

- Tirtayasa, M. I. (2014). KOMBINASI NEURO DEVELOPMENTAL TREATMENT DAN SENSORY INTEGRATION LEBIH BAIK DARIPADA HANYA NEURO DEVELOPMENTAL TREATMENT UNTUK MENINGKATKAN KESEIMBANGAN BERDIRI ANAK DOWN SYNDROME. *Sport and Fitness Journal*, 2(1), 56–71. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/sport/article/download/8372/6244>.
- Imania, D. R., & Istiqomah Risa Wahyuningsih, S. K. (2021). UPAYA PENINGKATAN PERKEMBANGAN ANAK DENGAN DOWN SYNDROME: LITERATUR REVIEW. 2(10). [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2591314&val=24417&title=UPAYA PERKEMBANGAN ANAK DENGAN DOWN SYNDROME LITERATUR REVIEW%0A](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2591314&val=24417&title=UPAYA%20PENINGKATAN%20PERKEMBANGAN%20ANAK%20DENGAN%20DOWN%20SYNDROME%20LITERATUR%20REVIEW%200A).
- Hazmi, D. F. D. I. Al, & Tirtayasa, K. (2014). Kombinasi Neuro Developmental Treatment dan Sensory Integration Lebih Baik Daripada Hanya Neuro Developmental Treatment Untuk Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Anak Down Syndrome. *UIN Maulana Malik Ibrahim*, 39(1), 1–15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biochi.2015.03.025>.
- Moeloek, N. F. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Fisioterapi. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 16(2), 39–55.
- Putri, Meldiana. A., Amir, Lusiana. T & Ischani, F. (2015). Penambahan Latihan Hopscotch pada Latihan Sensory Integration dalam Peningkatan Keseimbangan Berdiri pada Anak Down Syndrome. Universitas Esa Unggul. Monograf. 1-11. <https://doi.org/15.1503/22-08325-5>.
- Rahman, S. A. R. A. (2010). Efficacy of Virtual Reality-Based Therapy on Balance in Children with Down Syndrome. *World Applied Sciences Journal*, 10(3), 254–261.
- Ulfa, M., Tirtayasa, K., -, W., Purnawati, S., Sundari, L. P. R., & Irfan, M. (2019). Dynamic Neuromuscular Stabilization Lebih Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Daripada Perceptual Motor Program Pada Anak Down Syndrome Usia 7-15 Tahun Di Yayasan Pradnyagama Denpasar. *Sport and Fitness Journal*, 35–42. (June) <https://doi.org/10.24843/spj.2019.v07.i02.p05>.
- Widanti, Novia, H., Munawwarah, Muthia & Abdurrasyid. (2018). Universitas esa unggul. Monograf. 18(July), 1-11. <https://doi.org/10.2337/dc12-0658>.

