

Literature Review : Bagaimana Kinerja Latihan Core Stability dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Individu Down Syndrome?

Tama Anugrah ^{1)*}, Bernadeta Suhartini ²⁾, Yustinus Sukarmin ³⁾, Nurhayati Simatupang ⁴⁾
^{1), 2), 3)} Program Studi Ilmu Keolahragaan, FIK, Universitas Negeri Yogyakarta
⁴⁾ Program Studi Ilmu Keolahragaan, FIK, Universitas Negeri Medan
E-mail : ¹⁾ anugrahtama08@gmail.com, ²⁾ bernadeta_suhartini@uny.ac.id,
³⁾ yustinus_sukarmin@uny.ac.id, ⁴⁾ nurhayati@unimed.ac.id

ABSTRAK

Individu *down syndrome* mengalami masalah keseimbangan tubuh yang disebabkan oleh gangguan motorik yang mengakibatkan terjadinya masalah pada sistem muskuloskeletal bagian inti tubuh. Ketika terjadi ketidakstabilan pada bagian inti tubuh, maka akan terjadi peningkatan goyangan postural yang mengakibatkan ketidakseimbangan tubuh. Penelitian ini bertujuan mengetahui kinerja dari latihan stabilitas inti dalam meningkatkan keseimbangan individu *down syndrome*. Menggunakan metode penelitian *literature review* dengan sumber utama jurnal hasil penelitian dari tahun 2015-2022. Hasil tinjauan literatur menunjukkan latihan stabilitas inti mampu memberikan perbaikan keseimbangan tubuh statis dan dinamis individu *down syndrome* dengan program latihan selama 8-12 minggu, frekuensi 3 kali/minggu, dan durasi setiap latihan 30-60 menit. Terjadinya peningkatan keseimbangan tubuh, karena latihan *core stability* menguatkan dan memperbaiki pengorganisasian antara otot bagian inti dengan otot ekstremitas, otot inti berfungsi dalam mentransfer kekuatan antara ekstremitas atas dan bawah dari sistem kontrol postural yang secara permanen diperlukan untuk mempertahankan dan memindahkan pusat massa di atas dasar penyangga dalam menjaga keseimbangan. Latihan *core stability* dapat dimasukkan menjadi salah satu latihan pada program pelatihan untuk individu *down syndrome* dan menambahkan latihan yang dapat mengaktifkan sistem somatosensori akan memaksimalkan kinerja meraih keseimbangan tubuh.

Kata kunci : *down syndrome*; keseimbangan; motorik; *core stability*

ABSTRACT

Individuals with Down syndrome experience balance problems caused by motor disorders that result in problems with the musculoskeletal system in the core of the body. When there is instability in the core of the body, there will be an increase in postural sway which results in body imbalance. This study aims to determine the performance of core stability exercise in improving the balance of individuals with Down syndrome. Using the literature review research method with the main sources of research journals from 2015-2022. The results of a literature review show that core stability exercises are able to improve the static and dynamic body balance of individuals with Down syndrome with an exercise program for 8-12 weeks, a frequency of 3 times/week, and the duration of each exercise is 30-60 minutes. There is an increase in body balance, because core stability exercises strengthen and improve the organization between the core muscles and the muscles of the extremities, the core muscles function in transferring forces between the upper and lower extremities of the postural control system which is permanently needed to maintain and move the center of mass above the base of support in maintaining balance. Core stability exercises can be included as one of the exercises in the training program for individuals with Down syndrome and adding exercises that can activate the somatosensory system will maximize performance in achieving body balance.

Penulis Korespondensi : Tama Anugrah, Universitas Negeri Yogyakarta
E-mail : anugrahtama08@gmail.com



Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi berlisensi di bawah *Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*

Keywords : *down syndrome; balance; motoric; core stability*

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) menduga adanya 1 kasus *down syndrome* pada 1000-1100 kelahiran anak *down syndrome* dengan dugaan jumlah ada 8 juta individu *down syndrome* di dunia setiap tahunnya. Kasus *down syndrome* di Indonesia kerap meningkat, datanya didasari dari hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2010, kasus sebesar 0,12 persen terjadi pada anak 24-59 bulan, pada tahun 2013 meningkat jadi 0,13 persen, dan tahun 2018 meningkat lagi hingga 0,21 persen.

Kondisi *down syndrome* merupakan kelainan genetik yang terjadi pada masa embrio, disebabkan karena kegagalan pembelahan sel dengan membentuk 2 salinan kromosom 21, sehingga anak dengan *down syndrome* mempunyai 47 kromosom yang normalnya berjumlah 46. Hal itu menghasilkan berkurangnya jumlah neuron sistem saraf pusat, mielinisasi terlambat, dan disregulasi siklus sel yang berdampak pada produksi prekursor protein berlebih dan kelainan neurotransmisi, sehingga mengakibatkan terjadinya gangguan sistem motorik dan sistem kognitif (Kim *et al*, 2017).

Berkaitan dengan gangguan motorik yang dialami individu *down syndrome*, Jain *et al* (2022) menyatakan bahwa individu *down syndrome* lahir dengan keseimbangan yang tidak baik yang disebabkan oleh beberapa gangguan, seperti hipotonia, ligamen yang lemah, penurunan kekuatan otot, kokontraksi otot tidak mencukupi, kontrol postural yang tidak memadai, dan gangguan proprioepsi. Sedangkan pada gangguan kognitif yang dialami individu *down syndrome* mengakibatkan berkurangnya

proses integrasi dalam sistem saraf, pengambilan keputusan terjadi lebih lama, kemampuan mengintegrasikan informasi multi-indra menjadi lebih rendah, dan waktu reaksi sederhana terjadi lebih lama.

Berbagai akibat dari gangguan motorik dan gangguan kognitif tersebut, bertanggung jawab atas terjadinya masalah keseimbangan tubuh pada individu *down syndrome*. Keseimbangan tubuh merupakan integrasi kompleks dari sistem somatosensori (visual, vestibular, proprioseptif) dan motorik (muskuloskeletal, otot, sendi jaringan lunak) yang keseluruhan kerjanya diatur oleh otak untuk merespon pengaruh internal dan eksternal tubuh (Lengkana *et al*, 2020; Adi *et al*, 2022). Masalah keseimbangan tubuh yang dialami oleh individu *down syndrome*, disebabkan karena adanya masalah pada sistem visual, sistem vestibular, proprioseptif dan sistem muskuloskeletal.

Adanya masalah keseimbangan tubuh, akan mempengaruhi keterampilan berdiri dan berjalan. Hal itu terbukti pada hasil penelitian Malak *et al* (2015) menunjukkan 79 anak *down syndrome*, meraih posisi berdiri pada usia yang ditentukan oleh 10% anak-anak pada kelompok usia pertama meraihnya sekitar usia lebih dari 3 tahun dan 95% anak-anak meraih keterampilan berdiri sekitar usia 3-6 tahun. Sedangkan pada keterampilan berjalan diraih oleh 10% anak dengan usia kurang dari 3 tahun dan 95% meraih keterampilan berjalan pada berusia 3-6 tahun.

Kim *et al* (2017) menyatakan bahwa tahapan perkembangan motorik anak-anak *down syndrome* sama seperti anak

sebayanya yang sehat, namun pada anak-anak *down syndrome* memerlukan waktu dua kali lipat lebih lama untuk meraih keterampilan motorik, rata-rata usia anak *down syndrome* meraih kemampuan memutar tubuh pada 8,76 bulan, meraih kemampuan duduk secara mandiri pada rata-rata usia 11,87 bulan, dan mampu berjalan secara mandiri diraih pada usia rata-rata 25,04 bulan.

Bukan hanya mengakibatkan terjadi ketertundaan meraih kemampuan duduk, keterampilan berdiri, dan berjalan saja, masalah keseimbangan tubuh juga dapat berdampak negatif pada gaya berjalan dan meningkatkan risiko jatuh individu *down syndrome* (Giustino *et al*, 2021). Tentunya dengan masalah-masalah itu, menjadi tantangan bagi individu *down syndrome* dalam beraktivitas sehari-hari. Meningkatkan keseimbangan tubuh akan mengurangi atau meminimalisir berbagai masalah tersebut.

Abhilash *et al* (2021) menyatakan daerah inti (*core*) tubuh merupakan korset otot yang memiliki fungsi sebagai satu kesatuan untuk menstabilkan tubuh dan tulang belakang selama melakukan aktivitas dengan maupun tanpa gerakan anggota badan. Szafraniec *et al* (2018) menyatakan *core stability* merupakan fondasi untuk mengontrol keseimbangan tubuh, *core stability* sebagai kemampuan untuk mengontrol posisi dan gerakan batang tubuh diatas panggul dan kaki dengan memproduksi, mentransfer, dan mengontrol kekuatan dan gerakan yang optimal menuju ke segmen terminal saat beraktivitas secara dinamis.

Latihan *core stability* memberikan dampak peningkatan kemampuan untuk mengontrol keseimbangan (Szafraniec *et al*, 2018; Putri *et al*, 2022). Latihan *core stability* akan menetapkan otot-otot

bagian dalam perut yang melekat pada tulang belakang, panggul, dan bahu untuk berfungsi dalam mempertahankan posisi postural dan mendasari gerakan dari ekstremitas secara terkoordinasi (Sanad *et al*, 2022). Ponde *et al* (2021) menyatakan ketika latihan *core stability* terjadi peningkatan sistem motorik yang ditunjukkan oleh kondisi meningkatnya refleks otot dan proses propriosepsi menjadi lebih cepat dalam hal proses mempengaruhi kontrol keseimbangan.

Berdasarkan definisi, keseimbangan tubuh dapat diraih dengan melibatkan kinerja dua sistem organ, yaitu sistem somatosensori yang merupakan bagian dari kognitif dan sistem muskuloskeletal yang merupakan bagian dari motorik. Penjelasan sebelumnya menggambarkan bahwa pada latihan *core stability* hanya melibatkan sistem muskuloskeletal saja, yang artinya sistem somatosensori tidak terlibat aktif (ikut) dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pada latihan *core stability*. Oleh karena hal tersebut, perlu untuk mengetahui kinerja dari latihan *core stability* yang memberikan dampak pada peningkatan keseimbangan tubuh individu *down syndrome* melalui kajian literatur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dengan tujuan untuk mengetahui kinerja dari latihan *core stability* dalam upaya meningkatkan keseimbangan individu *down syndrome*. Jurnal-jurnal hasil penelitian tahun 2015 sampai 2022 menjadi sumber data utama dalam melakukan *literature review* yang diperoleh melalui studi pencarian sistem database terkomputerisasi, yaitu melalui *Google Scholar*, *ResearchGate*, dan *PubMed* dengan menggunakan kata

kunci pengaruh latihan *core stability* terhadap keseimbangan individu *down syndrome*.

Semua jurnal sebagai data primer (utama) yang ditemukan tersebut, harus merupakan hasil penelitian eksperimen perlakuan latihan *core stability* terhadap keseimbangan individu *down syndrome*, jurnal tersebut akan digunakan sebagai bahan analisis menggunakan teknik analisis penilaian kritis yang didukung oleh berbagai jurnal yang berkaitan dengan pembahasan atau kata kunci latihan *core stability*, *down syndrome*, dan keseimbangan tubuh statis maupun dinamis sebagai sumber data sekunder

(pendukung) yang digunakan untuk memperkuat analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya dalam pencarian data primer (utama) pada penelitian ini, memperoleh sebanyak 5 jurnal internasional dengan rentang waktu 2015-2022, jurnal-jurnal tersebut merupakan hasil dari penelitian eksperimen pemberian perlakuan latihan *core stability* yang bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh individu-individu *down syndrome*. Hasil penelitian dari jurnal-jurnal data primer (utama) tersebut, tergambarkan pada Tabel 1 yang dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 1
Latihan *core stability* meningkatkan keseimbangan tubuh individu *down syndrome*

No.	Penulis, tahun publis, dan judul	Jumlah dan usia sampel	Lama perlakuan latihan <i>core stability</i>	Frekuensi dan durasi latihan <i>core stability</i>	Hasil
1	Ghaeni <i>et al</i> (2015) "Effect of core stability training on static balance of the children with down syndrome"	30 individu <i>down syndrome</i> dengan usia 8-13 tahun	8 minggu	3 kali/minggu, (45-60 menit)	Efektif meningkatkan keseimbangan
2	Aly & Abonour (2016) "Effect of core stability exercise on postural stability in children with down syndrome"	30 individu <i>down syndrome</i> dengan usia 6-10 tahun	8 minggu	3 kali/minggu, (45-60 menit)	Efektif meningkatkan stabilitas postural.
3	Gheitasi <i>et al</i> (2019) "Comparing the effect of suspended and non-suspended core stability exercises on static and dynamic balance and muscular endurance in young males with down syndrome"	54 individu <i>down syndrome</i> dengan usia 18-27 tahun	8 minggu	3 kali/minggu	Efektif meningkatkan keseimbangan statis, dinamis, dan daya tahan otot
4	Alsakhawi & Elshafey (2019) "Effect of core stability exercises and treadmill Training on balance in	45 individu <i>down syndrome</i> dengan usia 4-6 tahun	8 minggu	3 kali/minggu, (60 menit)	Efektif meningkatkan keseimbangan

<i>children with down syndrome: Randomized controlled trial</i>					
5	Zulfiqar <i>et al</i> (2022) “Effect of core stability exercises and balance training in postural control among children with down syndrome”	20 individu <i>down syndrome</i> dengan usia 5-17 tahun	6 minggu	3 kali/minggu dengan dosis 10 repetisi, 5 detik tahan, dan tiga kali per hari	Latihan stabilitas inti lebih efektif daripada latihan keseimbangan dalam mengembangkan kontrol postural

Tinjauan literatur menunjukkan bahwa latihan *core stability* mampu memberikan perbaikan keseimbangan tubuh statis dan dinamis individu *down syndrome* dengan program latihan selama 6 sampai 12 minggu, frekuensi 3 kali/minggu, dan durasi setiap latihan 30 sampai 60 menit. Latihan *core stability* bisa diterapkan kepada individu *down syndrome* mulai dari usia 5 sampai 27 tahun yang artinya dapat diterapkan untuk anak-anak hingga dewasa *down syndrome*.

Ghaeni *et al* (2015) menyatakan bahwa peningkatan keseimbangan statis anak *down syndrome* terjadi melalui pengembangan kekuatan dan daya tahan otot superfisial dan profunda pada area stabilisasi inti. Mekanisme efek tersebut mungkin diterkaitkan dengan adanya integrasi umpan balik proprioseptif yang disebabkan oleh gerakan rantai tertutup, misalnya seperti jongkok di bola *Swiss*. Integrasi tersebut menciptakan dua sisi yang berbeda, yaitu pada satu sisi dapat mengurangi gaya geser sendi dan pada sisi lainnya menghasilkan peningkatan aktivitas proprioseptif yang terletak di sendi dan tendon. Efek yang ditimbulkan indra proprioseptif tersebutlah yang membantu tubuh menjaga keseimbangan melalui transmisi informasi ke sistem saraf pusat.

Latihan *core stability* dengan alat tambahan seperti bola *Swiss* dan papan keseimbangan, dapat menjadi cara untuk mengaktifkan atau membuat otot-otot berkontraksi terkhususnya otot bagian

inti secara berbeda dibandingkan apabila latihan hanya dengan permukaan yang datar (Aly & Abonour, 2016). Hal itu berdampak pada terjadinya peningkatan kekuatan dan daya tahan otot superfisial dan dalam di area stabilisasi inti.

Aly & Abonour (2016) lebih lanjut menyatakan bahwa melakukan latihan stabilitas inti menghasilkan peningkatan kinerja sistem neuromuskular, sehingga mengakibatkan optimalisasi mobilitas di bagian rantai lumbal-panggul-pinggul, optimalisasi akselerasi dan deselerasi yang memadai, dan stabilitas proksimal, akan menghasilkan penguatan otot-otot ekstremitas bawah yang berguna untuk mengontrol gerakan.

Gheitasi *et al* (2019) menyatakan bahwa program pelatihan *core stability* yang didukung dengan alat bantu berupa bola *Swiss* dan *Total Resistance* (TRX) menunjukkan pengaruh secara signifikan peningkatan keseimbangan tubuh statis, keseimbangan dinamis, dan daya tahan otot inti. Peningkatan tersebut terjadi kemungkinan karena perubahan sensorik motor yang secara kompleks setelah beradaptasi dan mempertahankan postur pada kondisi yang tidak seimbang yang disebabkan latihan dengan bola *Swiss* atau TRX. Selain itu, peningkatan juga terjadi karena stimulasi dari proprioepsi secara intens selama berlangsungnya latihan *core stability* dengan bola *Swiss* dan TRX.

Latihan *core stability* meningkatkan keseimbangan statis dan dinamis anak-anak *down syndrome* melalui kinerja peningkatan kekuatan otot (Alsakhawi & Elshafey, 2019). Adanya peningkatan keseimbangan statis dan dinamis yang dihasilkan dari latihan *core stability* itu, ternyata juga bermanfaat signifikan pada terjadinya peningkatan stabilitas postural panggul dan batang tubuh bagian bawah yang berdampak positif pada perbaikan pola gaya berjalan anak *down syndrome* (Alsakhawi & Elshafey, 2019).

Pernyataan-pernyataan sebelumnya yang menjelaskan kinerja latihan *core stability* meningkatkan kekuatan otot inti, juga didukung oleh hasil penelitian Zulfiqar *et al* (2022) yang menunjukkan latihan *core stability* meningkatkan otot rangka tubuh pada bagian inti, sehingga mengakibatkan peningkatan portabilitas rantai panggul-pinggul yang berdampak pada penguatan otot-otot ekstremitas bawah sebagai salah satu pemeran dalam mengatur perkembangan.

Definisi keseimbangan statis ialah usaha mengontrol kestabilan postural dan menjaga tubuh pada saat posisi diam, sedangkan keseimbangan dinamis diartikan sebagai suatu usaha untuk menjaga stabilitas postural ketika tubuh bergerak secara terus menerus (Varma & Gokhale, 2021). Upaya untuk mencapai keseimbangan tubuh merupakan kinerja gabungan dari sistem somatosensori dan sistem motorik yang dikoordinasi oleh otak untuk menciptakan reaksi postural dengan tujuan untuk menstabilkan dan mengontrol perubahan posisi tubuh sebagai respon sistem organ tubuh yang bekerja saling melengkapi dan saling memengaruhi (Olchowik *et al*, 2015).

Usaha dalam meraih keseimbangan tubuh merupakan proses yang kompleks

dari kinerja koordinasi antar organ pada sistem somatosensori dan sistem motorik yang dikoordinasi langsung oleh otak. Namun pada kenyataannya berdasarkan literatur yang diperoleh, peningkatan keseimbangan tubuh yang terjadi berkat pemberian latihan *core stability*, hanya disebabkan karena peningkatan kekuatan dan daya tahan otot-otot bagian inti tubuh (Ghaeni *et al*, 2015; Aly & Abonour, 2016; Alsakhawi & Elshafey, 2019; Gheitasi *et al*, 2019; Zulfiqar *et al*, 2022). Hal itu menggambarkan bahwa latihan *core stability* tidak membuat sistem somatosensori (sistem visual dan sistem vestibular) aktif, padahal kedua sistem tersebut sangat dibutuhkan dalam meraih keseimbangan tubuh dan proses pembelajaran motorik.

Olchowik *et al* (2015) menyatakan informasi dari reseptor vestibular, sistem visual, dan sistem somatosensori akan membantu menentukan kontrol gravitasi tubuh. Informasi itu kemudian dikirim menuju sistem saraf pusat yang berperan mengaktifkan sistem muskuloskeletal. Lebih lengkap Olchowik *et al* (2015) menyatakan bahwa manajemen sensorik merupakan proses ketika sistem saraf pusat menerima sinyal-sinyal dari organ vestibular, organ visual, serta organ proprioseptif untuk menentukan posisi segmen tubuh untuk keseimbangan.

Abdurachman *et al* (2016) menyatakan bahwa sistem vestibular akan bekerjasama dengan sistem visual dan sistem pendengaran untuk menjaga keseimbangan tubuh, gerak kepala dan gerak bola mata. Selain itu, sistem visual mempunyai fungsi lain sebagai pemberi informasi ke otak terkait keberadaan tubuh terhadap kondisi lingkungan yang input tersebut selanjutnya dikirimkan otak ke sistem muskuloskeletal untuk

menjaga keseimbangan tubuh yang tidak terlepas dari peran proprioseptif yang aktif berkat respon sistem sensorimotor atas informasi dari reseptor saraf di ligamen, kapsul sendi, tulang rawan, dan geometri tulang.

Peningkatan kekuatan otot inti, daya tahan otot-otot inti, dan peningkatan mobilitas rantai lumbal-panggul-pinggul yang disebabkan latihan *core stability* merupakan kinerja dari proses sistem motorik dan proprioseptif, padahal untuk meraih keseimbangan tubuh statis dan dinamis yang maksimal, juga dibutuhkan kinerja dari proses sistem somatosensori. Oleh karena itu, diperlukan dukungan latihan yang juga dapat mengaktifkan organ-organ dari sistem somatosensori, yaitu sistem visual dan sistem vestibular.

Dukungan visual menggunakan kartu gambar gerakan latihan *core stability*

Dukungan visual dimaksudkan sebagai media atau alat bantu untuk membantu anak-anak *down syndrome*

dalam mempraktikkan setiap gerakan latihan *core stability* melalui gambar yang dapat ditampilkan pada kartu gambar, iPad, PowerPoint presentasi, dan lainnya.

Young *et al* (2017) menyatakan dukungan visual sebagai alat untuk anak-anak *down syndrome* memperhatikan dan mempraktikkan pose-pose latihan yoga. Hal yang itu memungkinkan untuk diterapkan pada latihan *core stability* untuk anak-anak *down syndrome* dalam mengaktifkan sistem visualnya.

Manso *et al* (2015) menyatakan rangsangan visual melalui gambar digital pada perbaikan keseimbangan tubuh dan rehabilitasi vestibular, terbukti efektif meningkatkan kualitas hidup dan kontrol postural pada individu dengan gangguan vestibular perifer. Symeonidou & Ferris (2022) menyatakan bahwa oklusi visual intermiten kemungkinan sebagai metode sederhana yang dapat digunakan untuk meningkatkan pelatihan keseimbangan tubuh pada tugas motorik dinamis.



Gambar 1
Dukungan visual kartu gambar (Young *et al*, 2017)

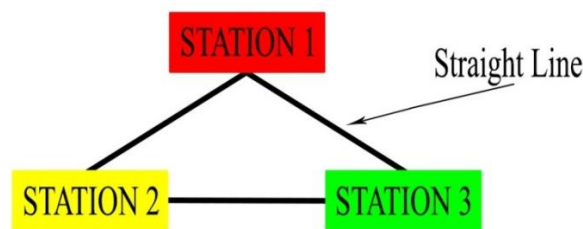
Stasiun latihan *core stability*

Young *et al* (2017) menyatakan stasiun berputar dapat digunakan untuk membagi sekelompok besar anak-anak *down syndrome* untuk menjadi beberapa

kelompok, pasangan, ataupun individu yang lebih kecil, dengan masing-masing kelompok berfokus pada pose latihan yoga yang berbeda. Menandakan setiap stasiun menggunakan matras berwarna.

Lebih lengkap, [Young et al \(2017\)](#) menjelaskan setiap matras latihan yoga dapat ditentukan untuk pose-pose yoga yang berbeda. Sekelompok anak-anak *down syndrome* dibagi berdasarkan jumlah stasiun untuk menerapkan pose-pose yoga pada setiap stasiunnya selama

waktu yang ditentukan, ketika waktu atau durasinya selesai yang ditandai dengan bunyi lonceng atau musik, maka setiap kelompok dapat berpindah menuju stasiun lainnya. Latihan berakhir apabila semua anak *down syndrome* telah bergilir ke setiap stasiun yang ada.



Gambar 2
Stasiun latihan core stability

Konsep stasiun latihan seperti pada Gambar 2, dapat diterapkan pada latihan *core stability* dalam hal mendukung pengaktifan sistem visual dan vestibular anak *down syndrome*. Beberapa warna matras pada setiap stasiunnya, dapat menjadi media belajar pengenalan warna dan lampu lalu lintas. Warna lampu lalu lintas (merah, kuning, dan hijau) dapat disesuaikan dengan warna matras yang digunakan. Mempehatikan warna-warna akan mengaktifkan sistem visual dan mengenal warna lampu lalu lintas akan menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan, sehingga menarik pusat perhatian anak-anak *down syndrome*.

Keseimbangan tubuh yang didasari umpan balik visual akan menunjukkan peningkatan yang lebih besar pada kinerja keseimbangan berdiri daripada pelatihan keseimbangan konvensional ([Van den Heuvel et al, 2013](#)). [Istiqomah \(2018\)](#) menyatakan permainan Ular

Tangga termasuk media permainan yang tidak lepas dari adanya gambar atau foto yang ada di papan permainan ular tangga, seperti gambar ular dan tangga, maupun gambar lain sesuai tema Ular Tangga, gambar atau foto itu berfungsi menyampaikan pesan melalui indera penglihatan, sehingga dapat menarik perhatian dan mengilustrasikan fakta atau informasi pemainnya.

[Trinova \(2012\)](#) menyatakan proses pembelajaran menyenangkan merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang berlangsung dalam suasana yang senang mengesankan yang dapat menarik minat peserta didik untuk terlibat secara aktif, sehingga ketentuan tujuan pembelajaran dapat diraih secara maksimal.

Pembelajaran yang menyenangkan juga dapat diraih dari musik yang diputar pada saat waktu atau durasi habis dan mengharuskan kelompok atau anak-anak *down syndrome* untuk berpindah menuju

stasiun berikutnya. Musik/lagu anak dapat diputar dan pelatih/instruktur/guru dapat mengajak atau membimbing anak-anak *down syndrome* untuk bernyanyi bersama seiring berjalan melalui garis lurus menuju stasiun lainnya. Menyanyi dengan mendengarkan musik dapat mengaktifkan sistem pendengaran dan sistem vestibular.

Terapi gerakan berbasis musik merupakan pendekatan pengobatan yang efektif meningkatkan fungsi motorik dan keseimbangan tubuh (Zhou *et al*, 2021). Penerapan program latihan gerakan dan musik yang dikonsep berdasarkan teori metode *Hythmic Auditory Stimulation* (RAS) memberikan dampak positif dan signifikan pada keterampilan motorik dan psikologis (Efraimidou *et al*, 2016).

Garis lurus yang menghubungkan antar stasiun dapat dijadikan sebagai media latihan yang mengharuskan anak berjalan lurus mengikuti garis dengan telapak kaki harus berada pada garis. Rahayu & Sunardi (2018) menyatakan program latihan dengan menggunakan aplikasi jalan lurus efektif meningkatkan keterampilan berjalan lurus. Lasmaida (2016) menyatakan latihan berjalan yang dilakukan di atas garis lurus secara efektif bisa meningkatkan keseimbangan dinamis. Selain itu, berjalan di atas garis lurus juga dapat mengaktifkan sistem visual, karena mengharuskan anak *down syndrome* untuk memperhatikan garis dan fokus ketika mengarahkan telapak kaki pada garis agar arah berjalan tetap lurus.

SIMPULAN DAN SARAN

Keseimbangan tubuh tercipta akibat adanya kinerja dari sistem somatosensori (sistem visual, vestibular, proprioseptif) dan sistem motorik (muskuloskeletal,

otot, sendi jaringan lunak) yang saling berkoordinasi yang dikoordinatori oleh otak. Latihan *core stability* berpengaruh meningkatkan keseimbangan tubuh baik statis maupun dinamis hanya dengan mengaktifkan sistem proprioseptif dan motorik saja, yaitu dengan meningkatkan kekuatan otot, daya tahan otot inti, dan perbaikan pengorganisasian antara otot bagian inti dengan otot ekstremitas. Untuk mengoptimalkan peningkatan keseimbangan tubuh, diperlukan latihan yang juga memfasilitasi pengaktifan sistem visual dan vestibular. Latihan *core stability* dengan dukungan visual kartu gambar dan konsep latihan stasiun, memungkinkan membantu meningkatkan keseimbangan tubuh secara optimal melalui pengaktifan sistem visual dan sistem vestibular. Hasil penelitian ini memberikan peluang pengujian eksperimen dimasa depan dengan pemberian perlakuan latihan *core stability* dengan *support* visual kartu gambar dan konsep latihan stasiun kepada anak-anak *down syndrome*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman., Krismashogi, D., Farindra, I., & Rambung, E. (2016). *Indahnya Seirama Kinesiologi Dalam Anatomi*. Malang: Inteligencia Media. Retrieved from <https://repository.unair.ac.id/84519/>
- Abhilash, P. V., Sudeep, S., & Anjana, K. (2021). Relationship Between Core Endurance and Dynamic Balance in Professional Basketball Players: A Pilot Study. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 8(4), 1-5. Retrieved from <https://www.kheljournal.com/archives/2021/vol8issue4/PartA/8-3-74-346.pdf>
- Adi, I. N. A. N., Pramita, I., Vitalistyawati, L. P. A. (2022).

- Pengaruh Permainan Tradisional Engklek terhadap Keseimbangan Statis dan Keseimbangan Dinamis pada Anak-Anak Usia 6-12 Tahun di Lingkungan Padang Keling Kelurahan Banyuning Buleleng Bali. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 8(1), 56-63. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5813938>
- Aly, S. M., & Abonour, A. A. (2016). Effect of Core Stability Exercise on Postural Stability in Children with Down Syndrome. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 5(10), 213-222. Retrieved from <https://www.ijmrhs.com/medical-research/effect-of-core-stability-exercise-on-postural-stability-in-children-with-downsyndrome.pdf>
- Alsakhaw, 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>
- Efraimidou, V., Sidiropoulou, M., Giagazoglou, P., Proios, M., Tsimaras, V., & Orogas, A. (2016). The Effects of A Music and Movement Program on Gait, Balance and Psychological Parametres of Adults with Cerebral Palsy. *International Journal of Special Education*, 31(2), 1-17. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.04217>
- Ghaeeni, S., Bahari, Z., & Khazaei, A. A. (2015). Effect of Core Stability Training on Static Balance of the Children with Down Syndrome. *Physical Treatments*, 5(1), 49-54. Retrieved from <https://ptj.uswr.ac.ir/article-1-232-en.pdf>
- Gheitasi, M., Bayattork, M., Miri, H., & Afshar, H. (2019). Comparing the Effect of Suspended and Non-Suspended Core Stability Exercises on Static and Dynamic Balance and Muscular Endurance in Young Males With Down Syndrome. *Physical Treatments*, 9(3), 153-160. <http://dx.doi.org/10.32598/ptj.9.3.153>
- Giustino, V., Messina, G., Alesi, M., Mantia, L. L., Palma, A., & Battaglia, G. (2021). Study of Postural Control and Body Balance in Subjects with Down Syndrome. *Human Movement*. 22(1), 66–71. Retrieved from <https://doi.org/10.5114/hm.2021.98466>
- Istiqomah, S., (2018). Penerapan Metode Bermain melalui Permainan Ular Tangga dalam Mengembangkan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun di Paud Sriwijaya Lampung Timur TP.2017/ 2018. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Retrieved from <http://repository.radenintan.ac.id/5119/>
- Jain, P. D., Nayak, A., Karnad, S. D., & Doctor, K. N. (2022). Gross Motor Dysfunction and Balance Impairments in Children and Adolescents with Down Syndrome: A Systematic Review. *Clinical and Experimental Pediatrics*, 65(3), 142-149. <https://doi.org/10.3345/cep.2021.00479>

- Kim, H. I., Kim, S. W., Kim, J., Jeon, H. R., & J, D. W. (2017). Motor and Cognitive Developmental Profiles in Children with Down Syndrome. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 41(1), 97-103. <https://doi.org/10.5535/arm.2017.41.1.97>
- Lasmaida, R. (2016). Meningkatkan Keseimbangan Dinamis melalui Berjalan di Atas Garis Lurus di Tk A ABA Krajan Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 736-746. Retrieved from <https://adoc.pub/meningkatkan-keseimbangan-dinamis-melalui-berjalan-di-atas-g.html>
- Lengkana, A. S., Rahman, A. A., Alif, M. N., Mulya, G., Priana, A., & Hermawan, D. B. (2020). Static and Dynamic Balance Learning in Primary School Students. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(6), 469-476. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080620>
- Malak, R., Kostiukow, A., Krawczyk-Wasielewska, A., Mojs, E., & Samborski, W. (2015). Delays in Motor Development in Children with Down Syndrome. *Medical Science Monitor*, 21, 1904-1910. <https://doi.org/10.12659/MSM.893377>
- Manso, A., Ganança, M. M., & Caovilla, H. H. (2016). Vestibular Rehabilitation with Visual Stimuli in Peripheral Vestibular Disorders. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 82(2), 232-241. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.05.019>
- Olchowik, G., Tomaszewski, M., Olejarz, P., Warchol, J., Różańska-Boczula, M., Maciejewski, R. (2015). The Human Balance System and Gender. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 17(1), 69-74. <https://doi.org/10.5277/ABB-00002-2014-05>
- Ponde, K., Agrawal, R., & Chikte, N. K., (2021). Effect of Core Stabilization Exercises on Balance Performance in Older Adults. *International Journal of Contemporary Medicine*, 9(1), 12-17. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668157/>
- Putri, N. P. A. M. S., Sena, I. G. A., & Daryono. (2022). Perbaikan Kemampuan Keseimbangan Dinamis dengan Core Stability Exercise pada Penari Hip Hop Ekstrakurikuler di SMA N 1 Sukawati. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 8(1), 119-126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5855112>
- Rahayu, D. I., & Sunardi. (2018). The Effectiveness of Straight Line Walk Application Used on Straight-Walking Skills for Blind Students. *Journal of ICSAR*, 2(2), 148-152. <http://dx.doi.org/10.17977/um005v2i22018p148>
- Riskesdas Kementerian Kesehatan RI. (2018). Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), Vol. 44, Issue 8. Retrieved from https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf
- Sanad, D. A., Draz, A. H., & Hegazy, R. G. (2022). Effect of Core Stability Exercises Program on Walking Performance in Children with

- Diplegic Cerebral Palsy: A Randomized Control Study. *Current Pediatric Research*, 26(1), 119-1204.
<https://doi.org/10.35841/0971-9032.26.1.1198-1204>
- Symeonidou, E. R., & Ferris, D. P. (2022). Intermittent Visual Occlusions Increase Balance Training Effectiveness. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 1-6.
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.748930>
- Szafraniec1, R., Barańska, J., & Kuczyński, M. (2018). Acute Effects of Core Stability Exercises on Balance Control. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 20(3), 145-151.
<https://doi.org/10.5277/ABB-01178-2018-02>
- Trinova, Z. (2012). Hakikat Belajar dan Bermain Menyenangkan Bagi Peserta Didik. *Jurnal Al-Ta'lim*, 1(3), 209-215. Retrieved from <https://journal.tarbiyahainib.ac.id/index.php/attalim/article/view/55>
- Van den Heuvel, M. R. C., van Wegen, E. E. H., de Goede, C. J. T., Burgers-Bots, I. A. L., Beek, P. J., Daffertshofer, A., & Kwakkel, G. (2013). The Effects of Augmented Visual Feedback During Balance Training in Parkinson's Disease: Study Design of A Randomized Clinical Trial. *BioMed Central Neurology*, 13(137), 1-9. Retrieved from <http://www.biomedcentral.com/1471-2377/13/137>
- Varma, K., & Gokhale, P. (2021). Assessment of Static and Dynamic Balance in Swimmers. *International Journal of Health Sciences and Research*, 11(8), 202-210.
<https://doi.org/10.52403/ijhsr.20210830>
- Young, A. J., Silliman-French, L., & Crawford, L. (2017). Yoga for young children with down syndrome. *Palaestra*, 31(3), 1-25. Retrieved from <https://js.sagamorepub.com/palaestra/article/view/8586>
- Zhou, Z., Zhou, R., Wei, W., Rongsheng Luan, R., & Li, K. (2021). Effects of Music-Based Movement Therapy on Motor Function, Balance, Gait, Mental Health, and Quality of Life for Patients with Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical Rehabilitation*, 1-15.
<https://doi.org/10.1177/0269215521990526>
- Zulfiqar, H., Hafiz Muneeb Ur Rehman, Razzaq, A., Zaib Un Nisa, Maryam Hina, Bashir, H. ., Saeed, H. ., & Ashraf, N. us S. . (2022). Effect Of Core Stability Exercises and Balance Training in Postural Control Among Children with Down Syndrome: Stability Exercises and Balance Training in Postural Control Among Children. *Pakistan BioMedical Journal*, 5(7), 18-22.
<https://doi.org/10.54393/pbmj.v5i7.392>