



**EFEKTIVITAS LATIHAN BERJALAN DI ATAS JEJAK TELAPAK KAKI
DAN DI ATAS KAYU TERHADAP KESEIMBANGAN PADA ANAK
AUTIS DI SLB AUTISMA YOGASMARA
PEDURUNGAN SEMARANG**

SKRIPSI

diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1
untuk mencapai gelar Sarjana Sains
pada Universitas Negeri Semarang

UNNES
Oleh
Muhamad Muslih
NIM 6211412021
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini dengan judul :

Efektivitas Latihan Berjalan di Atas Jejak Telapak Kaki dan di Atas Kayu Terhadap Keseimbangan Anak Autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.

Disusun oleh :

Nama : Muhamad Muslih
Nim : 6211412021
Jurusan : Ilmu Keolahragaan

Telah disetujui pada :

Hari :
Tanggal :

Untuk diajukan kepada Panitia Ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Ketua Jurusan IKOR

Drs. Said Junaidi, M.kes
NIP. 196907151994031001

Menyetujui,

Dosen Pembimbing


Dr. Anies Setiowati, M.Gizi
NIP. 197704132005012003

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Muhamad Muslih. NIM 6211412021. Program Studi Ilmu Keolahragaan. Judul "Efektivitas Latihan Berjalan di Atas Jejak Telapak Kaki dan di Atas Kayu Terhadap Keseimbangan Pada Anak Autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang" telah dipertahankan di hadapan sidang panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, 14 Juni 2016.

Panitia Ujian

Ketua



Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M. Pd.
NIP. 196103201984032001

Sekretaris



Drs. Said Junaidi, M. Kes
NIP. 196907151994031001

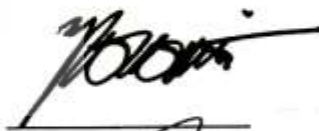
Dewan Penguji

1. Dr. Siti Baitul Mukarromah, M. Si, Med (Penguji 1)
NIP. 198112242003122001



2. Sugiarto, S. Si. M. Sc
NIP. 198012242006041001

(Penguji 2)



3. dr. Anies Setiowati. M. Gizi
NIP. 197704132005012003

(Penguji 3)



PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Muhamad Muslih

Nim : 6211412021

Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Judul Skripsi : Efektivitas Latihan Berjalan di Atas Jejak Telapak Kaki dan di Atas Kayu Terhadap Keseimbangan Anak Autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian di dalam ini yang merupakan kutipan dari para ahli atau orang lain telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademi dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi secara hukum sesuai yang berlaku di wilayah Negara Republik Indonesia.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Semarang, 15 Juni 2016



Muslih
Muhamad Muslih
NIM. 6211412021

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- Sebaik – baiknya manusia itu bermanfaat bagi manusia lain
- Barang siapa yang bersungguh – sungguh dapatlah ia

Persembahan :

1. Orang tua, Ibu Salfiyah dan Bapak Slamet yang selalu mendo'akan di setiap langkahku.
2. Paman Solikin dan adik Heru Sessanto, Ahmad Fadzil yang selalu memberikan dukungan.
3. Teman-teman kos munadi.
4. Teman-teman KKN desa Kawengen Ungaran Timur.
5. Pegawai Dinas Pemuda dan Olahraga Kabupaten Boyolali.
6. Almamater Fakultas Ilmu Keolahragaan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan, rahmat, hidayah dan ridhonya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Rektor UNNES yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjadi mahasiswa UNNES.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan ijin penelitian.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan pengarahan dan saran dalam menyusun skripsi ini.
4. dr. Anies Setiowati, M.Gizi sebagai pembimbing yang telah memberikan petunjuk dan membimbing kepada penulis dalam penelitian skripsi ini.
5. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan do'a setiap langkah.
6. Saudara-saudara yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
7. Ibu Mirna selaku kepala sekolah SLB Autisma Yogasmara Pedurangan Semarang yang telah membolehkan dalam melakukan penelitian.
8. Seluruh Bapak Ibu guru di sekolah SLB Autisma Yogasmara Pedurangan Semarang yang telah membantu dalam segala hal dalam penelitian.
9. Teman-teman Jurusan Ilmu Keolahragaan angkatan 2012 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
10. Teman-teman kos Munadi dan pihak yang membantu penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Atas segala bantuan dan pengorbanan yang telah diberikan semoga mendapat balasan yang melimpah dari Allah SWT, dan akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Semarang, Mei 2016

Penulis



ABSTRAK

Muhamad Muslih. 2016. Efektivitas Latihan Berjalan di Atas Jejak Telapak Kaki dan di Atas Kayu Terhadap Keseimbangan Pada Anak Autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang. Skripsi. Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang. dr. Anies setiowati, M.Gizi

Kata Kunci : Latihan jalan, jejak telapak kaki, papan kayu, Keseimbangan, Autis

Anak autis adalah suatu gangguan perkembangan yang kompleks, biasanya muncul pada usia 1 sampai dengan 3 tahun, yang membuat dirinya tidak dapat berhubungan sosial atau komunikasi secara normal. Keseimbangan anak autis kurang pada saat berdiri berjalan mengikuti garis lurus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas berjalan di atas jejak telapak kaki dan berjalan di atas kayu terhadap keseimbangan anak autis. Hal tersebut yang melatar belakangi penelitian ini dilaksanakan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan *pre-post test design*. Populasi penelitian semua siswa kelas I-IV di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang yang berjumlah 15 siswa dan sampel penelitian ini berjumlah 10 siswa dan pengambilan sampel dengan teknik *random sampling*. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok 1 (latihan berjalan di atas jejak telapak kaki) dan kelompok 2 (latihan berjalan di atas kayu). Perlakuan keseimbangan dilakukan dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pre test*) dan sesudah perlakuan (*post test*). Analisis data menggunakan *paired t test* dan *independent t test* dengan menggunakan SPSS versi 16.

Hasil penelitian pada kelompok 1 rata-rata keseimbangan *pre test* $5,01 \pm 1,81$ detik dan *post test* $17,14 \pm 4,64$ detik. Terjadi peningkatan keseimbangan 70%, dengan $p = 0,001$ yang artinya terdapat perbedaan antara *pre test* dan *post test* pada kelompok 1 perlakuan berjalan di atas jejak telapak kaki. Pada kelompok 2 rata-rata keseimbangan *pre test* $4,75 \pm 1,19$ detik dan *post test* $16,02 \pm 2,78$ detik. Terjadi peningkatan keseimbangan 70%, dengan $p = 0,001$ yang artinya terdapat perbedaan antara *pre test* dan *post test* pada kelompok 2 perlakuan berjalan di atas kayu.

Simpulan latihan berjalan di atas jejak telapak kaki dan latihan berjalan di atas kayu sama-sama efektif terhadap keseimbangan anak autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Pengertian anak autis	7
2.1.2 Faktor penyebab autis	11
2.1.3 Keseimbangan	14
2.1.4 Fisiologi Keseimbangan	15
2.1.5 Faktor Yang Mempengaruhi Keseimbangan	19
2.1.6 Keseimbangan Berdiri	21
2.1.7 Latihan Keseimbangan	23
2.1.8 Manfaat latihan keseimbangan	25
2.1.9 Aktivitas untuk meningkatkan keseimbangan	26
2.1.10 Fisioterapi pada anak autis	26
2.1.11 Ada Beberapa Latihan Untuk Anak Autis	27
2.1.12 Olahraga dan Aktivitas Fisik Untuk Anak Autis	31

2.2 Kerangka Berfikir.....	35
2.3 Hipotesis	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	37
3.2 Populasi	38
3.3 Sampel	38
3.4 Teknik Pengambilan Sampel	38
3.5 Variabel Penelitian.....	38
3.6 Teknik Pengumpulan Data	39
3.7 Instrumen Penelitian	43
3.8 Faktor yang mempengaruhi penelitian.....	44
3.9 Teknik analisis data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil Penelitian	47
4.1.1 Karakteristik Sampel Penelitian	47
4.1.2 Deskripsi Penelitian	48
4.1.2.1 Uji Normalitas	48
4.1.3 Uji Hipotesis.....	49
4.1.3.1 Uji Perbedaan <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Masing-masing Kelompok.....	49
4.1.3.2 Uji Perbedaan <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Antar Kelompok	51
4.1.3.3 Peningkatan Keseimbangan	52
4.2 Pembahasan	53
4.2.1 Perlakuan Latihan Berjalan di Atas Jejak Telapak Kaki	53
4.2.2 Perlakuan Latihan Berjalan di Atas Kayu	54
4.2.3 Perbedaan Berjalan di Atas Jejak Telapak Kaki dan di Atas kayu.....	55
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Simpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Karakteristik Sampel Penelitian	47
4.2 Deskripsi Keseimbangan Sampel Penelitian.....	48
4.3 Uji Normalitas Penelitian	49
4.4 Perbedaan Keseimbangan Masing-masing Kelompok.....	50
4.5 Perbedaan Keseimbangan Antara Kelompok	51
4.6 Peningkatan Hasil Keseimbangan	52



DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
2.1 Garis Keseimbangan	20
2.2 Bidang Tumpu	21
3.1 Berjalan di atas jejak telapak kaki	42
3.2 Berjalan di atas kayu.....	43
4.1 Peningkatan Hasil Keseimbangan	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penetapan Dosen Pembimbing	63
2. Ijin Penelitian	64
3. Surat Keterangan Penelitian	65
4. Surat Permohonan Menjadi Responden	66
5. Hasil Data	68
6. Analisis Data.....	71
7. Dokumentasi.....	80



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam Undang-Undang Dasar tahun 1945 dalam pasal 31 ayat 1 dinyatakan bahwa setiap warga negara berhak mendapat pendidikan yang layak. Berdasarkan Undang-Undang tersebut telah jelas tersirat bahwa anak kebutuhan khususpun berhak mendapatkan pendidikan yang layak sesuai dengan kebutuhan khusus mereka masing-masing. Hal ini juga diatur dalam Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 pasal 5 ayat 2 yang menyatakan bahwa : “warga negara yang mempunyai kelainan fisik, emosional, mental atau sosial berhak memperoleh pendidikan khusus”. Salah satu anak yang mengalami kelainan mental dan sosial adalah anak autisme.

Anak dengan “*special needs*” atau anak dengan kebutuhan khusus termasuk anak yang mengalami hambatan dalam perkembangan perilakunya. Perilaku anak-anak ini, yang antara lain terdiri dari wicara dan okupasi, tidak berkembang seperti pada anak normal. Kedua jenis perilaku ini penting untuk komunikasi dan sosialisasi, sehingga apabila hambatan ini tidak diatasi dengan cepat dan tepat, maka proses belajar anak-anak tersebut juga akan terhambat. Integritas, emosi dan perilaku sosialnya tidak dapat berkembang dengan baik (Handoyo, 2009:6).

Autisme adalah suatu gangguan perkembangan yang kompleks, biasanya muncul pada usia 1 sampai dengan 3 tahun. Autisme tidak dapat langsung diketahui pada saat anak lahir atau pada skrining prenatal (tes penyaringan yang dilakukan ketika anak masih berada dalam kandungan).

Suatu diagnosis yang akurat harus berdasarkan kepada hasil pengamatan terhadap kemampuan berkomunikasi, perilaku dan tingkat perkembangan anak.

Anak autis merupakan suatu gangguan perkembangan, tidak mampu menjalin hubungan sosial secara normal bahkan tidak mampu menjalankan komunikasi dua arah. Kehadiran anak autis ini bukanlah suatu bencana, kehadiran ditengah keluarga tidaklah akan merusak keharmonisan keluarga tersebut yang disebabkan sifat-sifat yang berkelainan pada mereka pada anak normal lainnya. Bonny Danu Atmaja (2003:25) menyatakan bahwa banyak perilaku anak autis yang berbeda dengan perilaku anak normal, perbedaannya yaitu adanya perilaku berlebihan dan berkekurangan. Yang berlebihan adalah hiperaktif dan tantrum (mengamuk) sedangkan yang berkekurangan ditandai dengan gangguan bicara, perilaku sosial sangat kurang.

Seorang anak yang normal, berkembang usia mental anak dan perkembangan fisik anak sama dengan usia kronologinya. Hal ini tidak berlaku pada anak autisme. menurut DSM-IV (*Diagnostic Statistical Manual*, Edisi ke-4, dikembangkan oleh *American Psychiatric Association*) dalam Peeter, (2009) autis memiliki gangguan pada retardasi mental dan perkembangan fisik. Retardasi mental disini berarti anak tersebut memiliki keterlambatan usia mental dengan usia kronologinya dan untuk gangguan perkembangan fisik berarti perkembangan yang lambat pada kemampuan tertentu. Dua hal inilah yang menyebabkan anak autis memiliki masalah dalam perilaku, komunikasi serta keterbelakangan mental sehingga tidak seperti anak-anak normal lainnya.

Yayasan autisme Indonesia menyatakan adanya peningkatan prevalensi autisme, dimana sepuluh tahun yang lalu jumlah anak autisme di

Indonesia diperkirakan 1 : 5000 anak, sekarang meningkat menjadi 1 : 500 anak, tahun 2000 silam, staf bagian Psikiatri Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia memperkirakan terdapat kurang lebih 6.900 anak-anak autisme di Indonesia (Moore, 2010).

Berdasarkan studi pendahuluan dilakukan pada tanggal 23 November 2015. Peneliti menemukan beberapa anak autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang saat pembelajaran berlangsung peneliti melihat salah satu anak autis kurang keseimbangannya pada saat berdiri berjalan mengikuti garis lurus, serta anak tidak mampu meniti papan titian baik dengan jalan lurus maupun menyamping.

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan tubuh ketika ditempatkan diberbagai posisi. Komponen-komponen pengontrol sistem keseimbangan di dalam tubuh ialah sistem informasi sensoris (visual, vestibular dan somatosensoris), respon otot-otot sinergis, kekuatan otot, *adaptife sistem* dan lingkup gerak sendi (LGS). (Delitto,2003).

Permasalahan anak autis ini guru meminimalisir berbagai cara, contohnya memegang anak pada saat meniti papan titian, dan memegang anak pada saat berjalan mengikuti garis, namun anak tetap saja mengalami kesulitan. Tetapi guru belum pernah memberikan hal-hal untuk meningkatkan keseimbangan dengan bermain berjalan di atas jejak telapak kaki dan di atas kayu. Dasar utama dalam melangkah dengan keadaan seimbang adalah bagaimana posisi kepala saat berdiri, sikap badan dan sikap kaki yang terakhir kemudian melangkah dengan mengayunkan tangan seiring dengan langkah kaki. Peneliti mencoba bermain berjalan di atas jejak telapak kaki dan di atas kayu untuk meminimalisir semua permasalahan tersebut.

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Yerika Fausia. (2012) bahwa bermain berjalan di jejak kaki dapat meningkatkan keseimbangan anak autis oleh karena itu peneliti ingin membandingkan apakah berjalan di atas kayu dapat memberikan peningkatan keseimbangan pada anak penderita autis.

Berdasarkan uraian di atas peneliti melakukan penelitian tentang efektivitas latihan berjalan di atas jejak telapak kaki dan di atas kayu terhadap keseimbangan pada anak autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.

1.2 Identifikasi Masalah

Setelah dilakukan observasi oleh peneliti ada beberapa masalah keseimbangan pada anak penderita anak autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang yaitu :

1. Anak mengalami kesulitan dalam melakukan berjalan mengikuti garis lurus dan tidak mampu meniti papan titian baik dengan jalan lurus maupun menyamping.
2. Keseimbangan pada anak autis kurang.
3. Gerak motorik anak autisme berbeda dengan anak normal lainnya.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diperoleh gambaran beberapa masalah yang ada, dan peneliti menyadari adanya keterbatasan waktu dan kemampuan sehingga perlu memberi batasan masalah secara jelas dan fokus pada analisis efektivitas bermain berjalan di atas jejak telapak kaki dan di atas kayu terhadap

keseimbangan anak penderita autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang. Pembatasan masalah ini adalah sebagai berikut:

1. Keseimbangan anak autis.
2. Aktivitas gerak/motorik pada anak autisme kurang.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana efektivitas latihan berjalan di atas jejak telapak kaki terhadap keseimbangan anak autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.
2. Bagaimana efektivitas latihan berjalan di atas kayu terhadap keseimbangan anak autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang dalam bermain berjalan di atas kayu.
3. Apakah terdapat perbedaan latihan berjalan di atas jejak telapak kaki dan bermain berjalan di atas kayu terhadap keseimbangan anak autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini:

1. Untuk mengetahui efektivitas berjalan di atas jejak telapak kaki terhadap keseimbangan anak autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.

2. Untuk mengetahui efektivitas berjalan di atas kayu terhadap keseimbangan anak autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.
3. Lebih efektif mana antara berjalan di atas jejak telapak kaki atau berjalan di atas kayu terhadap keseimbangan anak autis di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Mahasiswa hasil penelitian ini dapat mengetahui bahwa latihan di atas jejak telapak kaki dan di atas kayu dapat meningkatkan keseimbangan anak autis.
2. Mahasiswa hasil peneliti ini dapat mengetahui lebih efektif manakah di antara latihan di jalan jejak kaki dan di atas kayu untuk meningkatkan keseimbangan anak autis.
3. Bagi dosen hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi dan acuan untuk proses pembelajaran.
4. Bagi siswa permainan yang lebih menyenangkan dan meningkatkan peran aktif siswa dalam mengikuti pembelajaran, serta meningkatkan keseimbangan anak autis.
5. Bagi guru latihan ini dapat di terapkan dalam pembelajaran anak autis.
6. Bagi peneliti lain yang tertarik dengan penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian yang sejenis.
7. Bagi masyarakat umum dapat menerapkan hasil dari penelitian ini.

BAB II

LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian autis

Autis adalah suatu kondisi mengenai seseorang yang didapatkannya sejak lahir atau masa balita, yang membuat dirinya tidak dapat berhubungan sosial atau komunikasi secara normal. Ditinjau dari segi bahasa, autis berasal dari bahasayunani yang berarti 'sendiri'. Hal ini dilatarbelakangi karena anak autis pada umumnya hidup dengan dunianya sendiri, menikmati sendirian, dan tak ada seorangpun yang mau mendekatinya selain orangtuanya (Abdul Hadis, 2006 : 6).

Secara neurologis atau berhubungan dengan sistem persarafan, autis dapat diartikan sebagai anak yang mengalami hambatan perkembangan otak, terutama pada area bahasa sosial, dan fantasi. Hambatan ini kemudian membuat anak autis berbeda dengan anak lainnya. seakan memiliki dunianya sendiri tanpa memperhatikan lingkungan sekitarnya. Ironisnya, banyak orang yang salah dalam memahami anak autis. Anak-anak autis dianggap gila, tidak waras, dan sangat berbahaya sehingga mereka seperti terisolasi dari keshidupan manusia lain dan tidak mendapat perhatian secara penuh.

Berbagai cara telah dilakukan agar anak autis mulai mendapat perhatian masyarakat. Mulai dari penjelasan tentang anak autis dan penjelasan bahwa anak autis tidaklah berbahaya. Namun, persepsi awal tampaknya sulit untuk diubah. Hingga sekarang, keberadaan anak autis masih dianggap berbahaya meskipun tak separah dahulu.

Meskipun terlihat anak tidak bisa diterima oleh khalayak umum, terkadang anak autis memiliki kemampuan spesifik melebihi anak-anak seusianya. Sekalipun demikian, rata-rata anak autis tidak memiliki kemampuan rata-rata disemua bidang. Maka, dapat disimpulkan anak autis juga memiliki kemampuan yang bisa dikembangkan sebagai keterampilan dan pegangan hidupnya kelak. Hanya saja, yang perlu dicermati adalah bagaimana mengembangkannya dan model pendidikan yang bagaimana yang harus dipilih (Handojo, 2009 : 25).

Diketahui akhir-akhir ini, anak autis sering lahir dari pasangan yang sama-sama memiliki pendidikan tinggi hal ini telah diselidiki oleh *Sonoma County Department of Public Health University of California*. Hasil yang didapat adalah daerah yang ditempati pasangan yang sama-sama memiliki pendidikan tinggi, ditemukan banyak anak autis di bandingkan daerah yang ditempati oleh pasangan dengan pendidikan yang sedang-sedang saja. Namun, adapula yang mengatakan anak autis juga terlahir dari pasangan yang berumur artinya disaat mempunyai anak, umur salah satu pasangan sudah melebihi batas normal untuk memiliki anak. Misalnya, pada wanita, batas wanita boleh hamil adalah 30-35 tahun.

Jika seorang anak terkena autis, gejala yang tampak antara anak satu dan yang lain berbeda. Gejala autis sangatlah bervariasi. Sebagian anak berperilaku hiperaktif dan agresif atau menyakiti disendiri, namun tak jarang ada juga yang bersikap pasif. Mereka cenderung sulit mengendalikan emosinya dan sering tempertrantum. Namun, gejala yang paling menonjol adalah sikap anak yang cenderung tidak memedulikan lingkungan dan orang-orang sekitarnya, seolah menolak berkomunikasi dan berinteraksi. Berikut adalah gejala autis. (1). Sulit bersosialisasi dengan anak-anak lainnya. (2). Tertawa atau tergelak tidak pada

tempatya. (3). Tidak pernah atau jarang sekali kontak mata. (4). Tidak peka terhadap rasa sakit. (5). Lebih suka menyendiri, sifatnya agak menjauhkan diri. (6). Suka benda-benda yang berputar atau memutarakan benda. (7). Ketertarikan pada satu benda secara berlebihan. (8). Hiperaktif atau melakukan kegiatan fisik secara berlebihan atau malah tidak melakukan apapun (terlalu pendiam). (9). Kesulitan dalam mengutarakan kebutuhannya. Suka menggunakan isyarat atau menunjukan dengan tangan dari pada kata-kata. (10). Menuntut hal yang sama. Menentang perubahan atas hal-hal yang bersifat rutin. (11). Tidak perduli bahaya. (12). Menekuni permainan dengan secara aneh dalam waktu lama. (13). Echolalia (mengulangi kata atau kalimat, tidak berbahsa biasa). (14). Tidak suka dipeluk (disayang) atau menyayangi. (15). Beda tanggap terhadap isyarat kata-kata bersikap seperti orang tuli. (16). Tidak berminat terhadap metode pelajaran yang biasa. (17). Tantrums (suka mengamuk atau memperlihatkan kesedihan tanpa alasan yang jelas). (18). Kecakapan motorik kasar atau motorik halus yang seimbang (seperti tidak mau menedang bola, namun dapat menumpuk balok-balok).

Untuk menghindari ini, para orangtua perlu memiliki kemampuan untuk mendeteksi bakat autisme pada anaknya secara dini. Jika terdeteksi, mungkin masa *preschool*-nya perlu dibimbing secara khusus oleh orangtua. Hal ini agar ketika masuk masa kanak-kanak, gejala autismentya sudah hampir lenyap dan sang anak bisa menikmati masa kecilnya di sekolah dengan bahagia.

Memasuki era globalisasi, ketika komunikasi antar manusia di seluruh belahan bumi sudah demikian mudahnya, masih ada saja sekelompok manusia yang tersisih. Tersisih, karena mereka tidak mampu mengadakan komunikasi dengan orang yang paling dekat sekali pun. Mereka sulit mengekspresikan

perasaan dan keinginan. Mereka juga hidup terkurung dalam dunia sendiri yang sepi, menunggu uluran tangan orang lain untuk menariknya keluar dunia yang lebih bebas.

Autis merupakan gangguan perkembangan yang berat pada anak. Gejalanya sudah tampak sebelum anak mencapai usia tiga tahun. Perkembangan mereka menjadi terganggu terutama dalam komunikasi, interaksi, dan perilaku.

Pada usia 2-3 tahun, di masa anak balita lain mulai belajar bicara, anak autis tidak menampakkan tanda-tanda perkembangan bahasa. Kadang kala anak mengeluarkan suara tanpa arti. Namun, sekali-kali anak autis bisa menirukan kalimat atau nyanyian yang sering didengar, kalimat ini tidak ada maknanya. Kalaupun ada perkembangan bahasa, biasanya ada keanehan dalam kata-katanya. Setiap kalimat yang diucapkan oleh orang lain (seperti latah). Tata bahasa kacau, sering mengatakan "kamu" sedangkan yang dimaksud saya.

Anak autis juga sering kali melakukan gerakan aneh yang diulang-ulang. Misalnya duduk sambil menggoyang-goyangkan badanya secara ritmis, berputar-putar dan mengepak-ngepakkan lengannya seperti sayap. Ia bisa berpukau pada anggota tubuhnya sendiri, misalnya jari tangan yang terus menerus digerakkan dan diperhatikan. Penyandang juga sering suka bermain air dan memerhatikan benda yang berputar, seperti roda sepeda atau kipas angin. Sikapnya sangat cuek. Kadang melompat-lompat, mengamuk atau menangis tanpa sebab, sehingga anak autis pun sulit dibujuk. Ia bahkan menolak untuk digendong atau diragu oleh siapa pun.

Bila 10-20 tahun lalu jumlah penyandang autis hanya 2-4 per 10.000 anak, tiga tahun belakangan jumlah tersebut meningkat menjadi 15-20 anak atau

1 per 500 anak. Tahun lalu, di AS ditemukan 20-60 anak, kira-kira 1/200 atau 1/250 anak.

Di Indonesia, pendataan belum pernah dilakukan, namun para professional yang menangani anak melaporkan adanya peningkatan jumlah penyandang autisme yang sangat pesat. Sayang, hal itu tidak diimbangi dengan meningkatnya jumlah ahli yang mendalami bidang autis, sehingga sering kali terjadi salah diagnosis.

Tentu ini sangat meresahkan. Penyandang autisme yang tidak tertangani dengan tepat, kemungkinan "*sembuh*" nya akan semakin jauh dan dikhawatirkan mereka akan jadi generasi yang hilang (Mirza Maulana, 2008:17).

2.1.2 Faktor Penyebab Autis

Autis adalah gangguan perkembangan yang sangat kompleks pada anak. Gejala yang tampak adalah gangguan dalam bidang perkembangan, yaitu perkembangan interaksi dua arah, perkembangan interaksi timbal balik, dan perkembangan perilaku.

Hingga saat ini kepastian mengenai autis belum juga terpecahkan. Padahal, perkembangan jumlah anak autis sekarang ini kian mengkhawatirkan. Di Amerika Serikat, perbandingan anak autis dengan yang normal 1 : 150, sementara di Inggris 1 : 100. Indonesia belum mempunyai data akurat mengenai itu.

Para ilmuwan menyebutkan autis terjadi karena kombinasi berbagai faktor, termasuk faktor genetik yang dipicu faktor lingkungan. Berikut adalah faktor-faktor yang diduga kuat mencetuskan autis yang masih misterius ini.

1. Pestisida

Paparan pestisida yang tinggi juga dihubungkan dengan terjadinya autisme. Beberapa riset menemukan, pestisida akan mengganggu fungsi gen di sistem saraf pusat.

2. Obat-obatan

Bayi yang terpapar obat-obatan tentu ketika dalam kandungan memiliki risiko lebih besar mengalami autisme. Obat-obatan tersebut termasuk valproic dan thalidomide. Thalidomide adalah obat generasi lama yang dipakai untuk mengatasi gejala mual dan muntah selama kehamilan, kecemasan, serta insomnia.

Obat *thalidomide* sendiri di Amerika sudah dilarang beredar karena banyaknya laporan bayi yang lahir cacat. Namun, obat ini kini diresepkan untuk mengatasi gangguan kulit dan terapi kanker. Sementara itu, *valproic acid* adalah obat yang dipakai untuk penderita gangguan *mood* dan bipolar *disorder*.

3. Usia orangtua

Makin tua usia orangtua saat memiliki anak, makin tinggi risiko si anak menderita autisme. Penelitian yang dipublikasikan tahun 2010 menemukan, perempuan usia 40 tahun memiliki risiko 50 persen memiliki anak autisme dibandingkan dengan perempuan berusia 20-29 tahun.

4. Perkembangan otak

Area tertentu di otak, termasuk serebral korteks dan cerebellum yang bertanggung jawab pada konsentrasi, pergerakan dan pengaturan mood, berkaitan dengan autisme. Ketidak seimbangan neurotransmitter, seperti

dopamine dan serotonin, di otak juga dihubungkan dengan autis (Nattaya Lakshita, 2012:26).

Ada beberapa hal yang dicurigai yang berpotensi autisme (Aqila smart, 2012:60-63) :

1. Vaksin yang mengandung Thimerosal

Thimerosal merupakan zat pengawet yang digunakan di berbagai vaksin. Karena banyaknya keritikkan, kini sudah banyak vaksin yang tidak lagi menggunakan Thimerosal di Negara maju. Namun, entah bagaimana halnya di Negara berkembang.

2. Televisi

Semakin maju suatu negara, biasanya interaksi anatara anak dan orangtua semakin berkurang karena berbagai hal. Sebagai kompensasinya, TV sering digunakan sebagai penghibur anak. Ternyata, ada kemungkinan bahwa TV bisa menjadikan penyebab autis pada anak, terutama yang menjadi jarang bersosialisasi karenanya.

3. Genetik

Genetik adalah dugaan awal dari penyebab autisme. Autisme telah lama diketahui bisa diturunkan dari orangtua kepada anak-anaknya. Namun, tidak itu saja, juga ada kemungkinan variasi-variasi lainnya. Salah satu contohnya adalah anak-anak yang lahir dari ayah yang berusia lanjut memiliki kasus lebih besar untuk menderita autisme (walaupun sang ayah normal/bukan autis).

4. Makanan

Pada 1970-an, kasus ADHD (*Attention-Deficit Hyperactivity Disorder*) meningkat dari sebelumnya. Penelitian pun menemukan penyebab kasus

ADHD meningkat pada tahun itu. Hasil penelitian itu menunjukkan pada zat kimia yang ada pada makanan modern dicurigai sebagai penyebab utama meningkatnya kasus ini. Ketika zat-zat pada makanan tersebut dihilangkan, kasus ADHD menurun secara drastis.

5. Radiasi langsung pada bayi

Sebuah riset dalam skala besar di Swedia menunjukkan bahwa bayi yang terkena gelombang ultrasonik berlebihan akan cenderung menjadi kidal.

Dengan banyaknya radiasi di sekitar kita, ada kemungkinan radiasi juga berperan menyebabkan autisme. Akan tetapi, bagaimana menghindarinya.

6. Asam folat

Zat ini biasanya diberikan kepada wanita hamil untuk mencegah cacat fisik pada janin. Hasilnya memang cukup nyata, tingkat cacat pada janin turun sampai sebesar 30%. Namun, di lain pihak, tingkat autisme jadi meningkat.

7. Sekolah lebih awal

Beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa menyekolahkan anak lebih awal (*pre-school*) dapat memicu reaksi autisme. Diperkirakan bayi yang memiliki bakat autisme sebetulnya bisa sembuh/membaik dengan berada dalam lingkup orangtuanya. Namun, karena justru dipindahkan ke lingkungan asing yang berbeda (sekolah *playgroup/preschool*), beberapa anak jadi mengalami shock, dan bakat autismenya menjadi muncul dengan sangat jelas.

2.1.3 Keseimbangan

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan *aquilibrium* baik statis maupun dinamis tubuh ketika ditempatkan pada berbagai posisi (Delitto, 2003). Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat

gravitasi atas dasar dukungan, biasanya ketika dalam posisi tegak. Keseimbangan terbagi menjadi 2 yaitu statis dan dinamis (Abrahamova & Hlavacka, 2008).

Keseimbangan statis adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dimana *Center of Gravity* (COG) tidak berubah. Contoh keseimbangan statis saat berdiri dengan satu kaki, menggunakan papan keseimbangan. Keseimbangan dinamis adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dimana (COG) selalu berubah, contoh saat berjalan.

Keseimbangan merupakan integrasi yang kompleks dari sytem somatosensorik (*visul, vestibular, proprioceptive*) dan motorik (*musculoskeletal, otot, sendi jaringan lunak*) yang keseluruhan kerjanya diatur oleh otak terhadap respon atau pengaruh internal dan eksternal tubuh. Bagian otak yang mengatur meliputi, *basal ganglia, Cerebellum, area assosiasi* (Batson, 2009).

Equilibrium adalah sebuah bagian penting dari pergerakan tubuh dalam menjaga tubuh tetap setabil sehingga manusia tidak jatuh walaupun tubuh berubah posisi. Statis *equilibrium* yaitu kemampuan tubuh untuk mejaga keseimbangan pada posisi diam seperti pada waktu berdiri dengan satu kaki. Dinamik *equilibrium* adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan posisi pada waktu bergerak. Keseimbangan bukanlah kualitas yang terisolasi, namun mendasari kapasitas kita untuk melakukan berbagai kegiatan yang merupakan kehidupan kegiatan normal sehari-hari (Huxham *et al*, 2001).

2.1.4 Fisiologi Keseimbangan

Kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dan kestabilan postur oleh aktivitas motorik tidak dapat dipisahkan dari faktor lingkungan dan sistem regulasi yang berperan dalam pembentukan keseimbangan. Tujuan dari

tubuh mempertahankan keseimbangan adalah : menyanggah tubuh melawan gravitasi dan faktor eksternal lain, untuk mempertahankan pusat massa tubuh agar seimbang dengan bidang tumpu, serta menstabilisasi bagian tubuh ketika bagian tubuh lain bergerak. Komponen-komponen pengontrol keseimbangan adalah :

1. Sistem informasi sensoris

Sistem informasi sensoris meliputi visual, vestibular, dan somatosensoris.

a. Visual

Visual memegang peran penting dalam sistem sensoris. Cratty & Martin (1969) menyatakan bahwa keseimbangan akan terus berkembang sesuai umur, mata akan membantu agar tetap fokus pada titik utama untuk mempertahankan keseimbangan, dan sebagai monitor tubuh selama melakukan gerak statik atau dinamik. Penglihatan juga merupakan sumber utama informasi tentang lingkungan dan tempat kita berada, penglihatan memegang peran penting untuk mengidentifikasi dan mengatur jarak gerak sesuai lingkungan tempat kita berada. Penglihatan muncul ketika mata menerima sinar yang berasal dari obyek sesuai jarak pandang. Dengan informasi visual, maka tubuh dapat menyesuaikan atau bereaksi terhadap perubahan bidang pada lingkungan aktivitas sehingga memberikan kerja otot yang sinergis untuk mempertahankan keseimbangan tubuh.

b. Sistem vestibular

Komponen vestibular merupakan sistem sensoris yang berfungsi penting dalam keseimbangan, kontrol kepala, dan gerak bola mata. Reseptor sensoris vestibular berada di dalam telinga. Reseptor pada sistem vestibular meliputi kanalis semisirkularis, utrikulus, serta sakulus.

Reseptor dari sistem sensoris ini disebut dengan sistem labyrinthine. Sistem labyrinthine mendeteksi perubahan posisi kepala dan percepatan perubahan sudut. Melalui refleks vestibulo-ocular, mereka mengontrol gerak mata, terutama ketika melihat obyek yang bergerak. Mereka meneruskan pesan melalui saraf kranialis VIII ke nukleus vestibular yang berlokasi di batang otak. Beberapa stimulus tidak menuju nukleus vestibular tetapi ke serebelum, formatio retikularis, thalamus dan korteks serebri. Nukleus vestibular menerima masukan (input) dari reseptor labyrinth, retikular formasi, dan serebelum. Keluaran (output) dari nukleus vestibular menuju ke motor neuron melalui medula spinalis, terutama ke motor neuron yang menginervasi otot-otot proksimal, kumparan otot pada leher dan otot-otot punggung (otot-otot postural). Sistem vestibular bereaksi sangat cepat sehingga membantu mempertahankan keseimbangan tubuh dengan mengontrol otot-otot postural.

c. Somatosensoris

Sistem somatosensoris terdiri dari taktil atau proprioseptif serta persepsi-kognitif. Informasi propriosepsi disalurkan ke otak melalui kolumna dorsalis medula spinalis. Sebagian besar masukan (input) proprioseptif menuju serebelum, tetapi ada pula yang menuju ke korteks serebri melalui lemniskus medialis dan thalamus.

Kesadaran akan posisi berbagai bagian tubuh dalam ruang sebagian bergantung pada impuls yang datang dari alat indra dalam dan sekitar sendi. Alat indra tersebut adalah ujung-ujung saraf yang beradaptasi lambat di sinovia dan ligamentum. Impuls dari alat indra ini dari reseptor

raba di kulit dan jaringan lain, serta otot di proses di korteks menjadi kesadaran akan posisi tubuh dalam ruang.

2. Respon otot-otot postural yang sinergis (Postural muscles response synergies)

Respon otot-otot postural yang sinergis mengarah pada waktu dan jarak dari aktivitas kelompok otot yang diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan dan kontrol postur. Beberapa kelompok otot baik pada ekstremitas atas maupun bawah berfungsi mempertahankan postur saat berdiri tegak serta mengatur keseimbangan tubuh dalam berbagai gerakan. Keseimbangan pada tubuh dalam berbagai posisi hanya akan dimungkinkan jika respon dari otot-otot postural bekerja secara sinergi sebagai reaksi dari perubahan posisi, titik tumpu, gaya gravitasi, dan alignment tubuh.

Kerja otot yang sinergi berarti bahwa adanya respon yang tepat (kecepatan dan kekuatan) suatu otot terhadap otot yang lainnya dalam melakukan fungsi gerak tertentu.

3. Kekuatan otot (Muscle Strength)

Kekuatan otot umumnya diperlukan dalam melakukan aktivitas. Semua gerakan yang dihasilkan merupakan hasil dari adanya peningkatan tegangan otot sebagai respon motorik.

Kekuatan otot dapat digambarkan sebagai kemampuan otot menahan beban baik berupa beban eksternal (eksternal force) maupun beban internal (internal force). Kekuatan otot sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi. Sehingga semakin banyak serabut otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut.

Kekuatan otot dari kaki, lutut serta pinggul harus kuat untuk mempertahankan keseimbangan tubuh saat adanya gaya dari luar. Kekuatan otot tersebut berhubungan langsung dengan kemampuan otot untuk melawan gaya gravitasi serta beban eksternal lainnya yang secara terus menerus mempengaruhi posisi tubuh.

4. Adaptive systems

Kemampuan adaptasi akan memodifikasi input sensoris dan keluaran motorik (output) ketika terjadi perubahan tempat sesuai dengan karakteristik lingkungan.

5. Lingkup gerak sendi (Joint range of motion)

Kemampuan sendi untuk membantu gerak tubuh dan mengarahkan gerakan terutama saat gerakan yang memerlukan keseimbangan yang tinggi (Muhammad Irfan, 2010).

2.1.5 Faktor Yang Mempengaruhi Keseimbangan

Menurut (Muhammad Irfan, 2010) faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan antara lain:

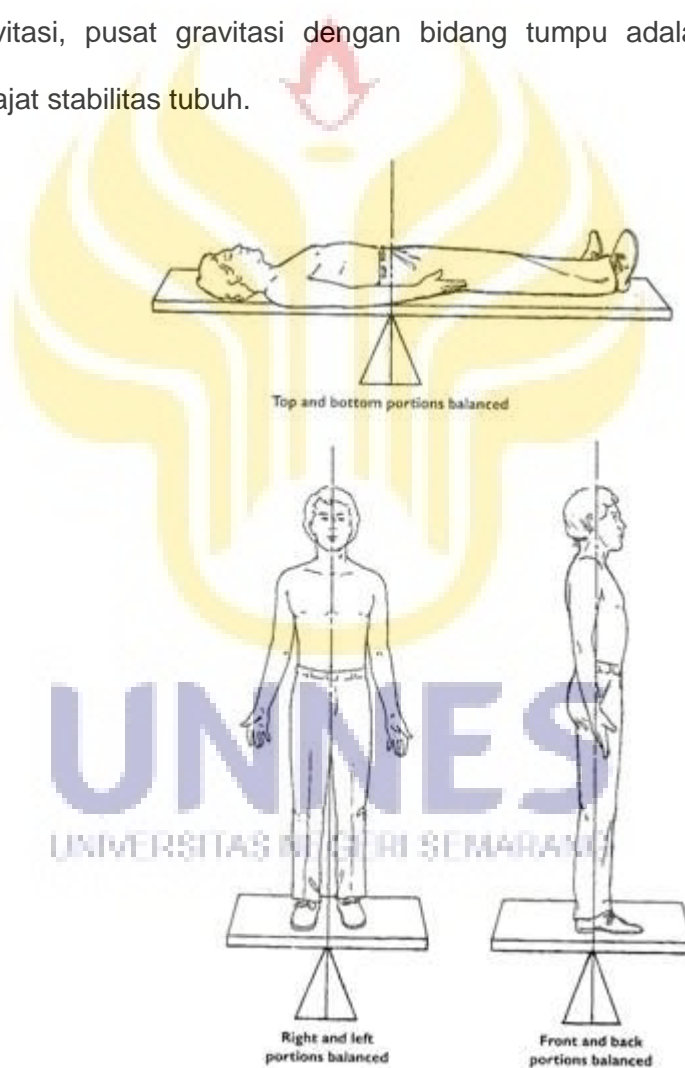
1. Pusat gravitasi (Center of Gravity-COG)

Pusat gravitasi terdapat pada semua obyek, pada benda, pusat gravitasi terletak tepat di tengah benda tersebut. Pusat gravitasi adalah titik utama pada tubuh yang akan mendistribusikan massa tubuh secara merata. Bila tubuh selalu ditopang oleh titik ini, maka tubuh dalam keadaan seimbang. Pada manusia, pusat gravitasi berpindah sesuai dengan arah atau perubahan berat. Pusat gravitasi manusia ketika berdiri tegak adalah tepat di atas pinggang diantara depan dan belakang vertebra sakrum ke dua.

Derajat stabilitas tubuh dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu : ketinggian dari titik pusat gravitasi dengan bidang tumpu, ukuran bidang tumpu, lokasi garis gravitasi dengan bidang tumpu, serta berat badan.

2. Garis gravitasi (Line of Gravity-LOG)

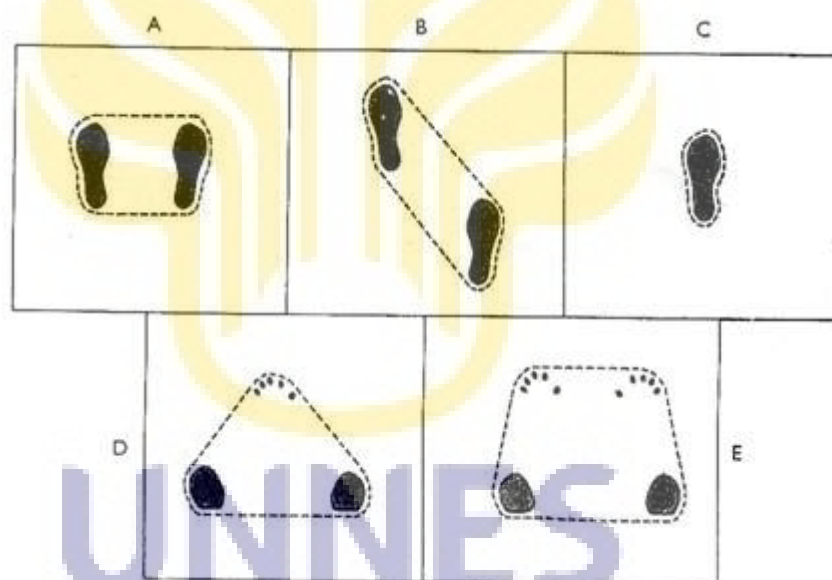
Garis gravitasi merupakan garis imajiner yang berada vertikal melalui pusat gravitasi dengan pusat bumi. Hubungan antara garis gravitasi, pusat gravitasi dengan bidang tumpu adalah menentukan derajat stabilitas tubuh.



Gambar 2.1 Garis Keseimbangan
(Sumber: dhaenkpedro.wordpress.com)

3. Bidang tumpu (Base of Support-BOS)

Bidang tumpu merupakan bagian dari tubuh yang berhubungan dengan permukaan tumpuan. Ketika garis gravitasi tepat berada di bidang tumpu, tubuh dalam keadaan seimbang. Stabilitas yang baik terbentuk dari luasnya area bidang tumpu. Semakin besar bidang tumpu, semakin tinggi stabilitas. Misalnya berdiri dengan kedua kaki akan lebih stabil dibanding berdiri dengan satu kaki. Semakin dekat bidang tumpu dengan pusat gravitasi, maka stabilitas tubuh makin tinggi.



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Gambar 2.2 Bidang Tumpu

(Sumber: dhaenpedro.wordpress.com)

2.1.6 Keseimbangan Berdiri

Pada posisi berdiri seimbang, susunan saraf pusat berfungsi untuk menjaga pusat massa tubuh (center of body mass) dalam keadaan stabil dengan batas bidang tumpu tidak berubah kecuali tubuh membentuk batas bidang tumpu lain (misalnya : melangkah). Pengontrol keseimbangan pada tubuh manusia

terdiri dari tiga komponen penting, yaitu sistem informasi sensorik (visual, vestibular dan somatosensoris), central processing dan efektor.

Pada sistem informasi, visual berperan dalam kontras sensitivity (membedakan pola dan bayangan) dan membedakan jarak. Selain itu masukan (input) visual berfungsi sebagai kontrol keseimbangan, pemberi informasi, serta memprediksi datangnya gangguan. Bagian vestibular berfungsi sebagai pemberi informasi gerakan dan posisi kepala ke susunan saraf pusat untuk respon sikap dan memberi keputusan tentang perbedaan gambaran visual dan gerak yang sebenarnya. Masukan (input) proprioceptor pada sendi, tendon dan otot dari kulit di telapak kaki juga merupakan hal penting untuk mengatur keseimbangan saat berdiri static maupun dinamik

Central processing berfungsi untuk memetakan lokasi titik gravitasi, menata respon sikap, serta mengorganisasikan respon dengan sensorimotor. Selain itu, efektor berfungsi sebagai perangkat biomekanik untuk merealisasikan respon yang telah terprogram di pusat, yang terdiri dari unsur lingkup gerak sendi, kekuatan otot, alignment sikap, serta stamina.

Postur adalah posisi atau sikap tubuh. Tubuh dapat membentuk banyak postur yang memungkinkan tubuh dalam posisi yang nyaman selama mungkin. Pada saat berdiri tegak, hanya terdapat gerakan kecil yang muncul dari tubuh, yang biasa disebut dengan ayunan tubuh. Luas dan arah ayunan diukur dari permukaan tumpuan dengan menghitung gerakan yang menekan di bawah telapak kaki, yang disebut pusat tekanan (center of pressure-COP). Jumlah ayunan tubuh ketika berdiri tegak dipengaruhi oleh faktor posisi kaki dan lebar dari bidang tumpu.

Posisi tubuh ketika berdiri dapat dilihat kesimetrisannya dengan : kaki selebar sendi pinggul, lengan di sisi tubuh, dan mata menatap ke depan. Walaupun posisi ini dapat dikatakan sebagai posisi yang paling nyaman, tetapi tidak dapat bertahan lama, karena seseorang akan segera berganti posisi untuk mencegah kelelahan.

2.1.7 Latihan Keseimbangan

Latihan keseimbangan menurut Aip Syarifudin & Muhadi (1992:101) dapat dilakukan dengan berdiri dengan satu kaki, berjalan diatas balok titian, yang bertujuan untuk melatih badan agar keadaanya seimbangan. Selanjutnya Bambang Sujiono, dkk (2008:5.16) menambahkan bahwa untuk melatih keseimbangan dapat dilakukan dengan latihan berjalan, seperti jalan jinjit, jalan jinjit sambil menutup mata, jalan jinjit di atas satu garis atau di atas bangku.

Adapun beberapa kegiatan yang dapat dilakukan untuk mengembangkan keseimbangan tubuh menurut B.E.F Montolal, dkk (2009:4.33) di antaranya :

- a. Membungkuk dengan kaki lurus dan kedua tangan mencoba untuk menyentuh jari-jari kaki.
- b. Merentangkan kedua tangan selebar-lebarnya ke samping, ke atas, ke belakang, ke depan.
- c. Berdiri jinjit 5 menit tanpa jatuh.
- d. Berdiri jinjit dan perlahan-lahan jongkok.
- e. Menyentuh jari kaki kiri dengan tangan kanan dan sebaliknya.

Sedangkan menurut Bambang Sujiono (2008:7.6) untuk melatih keseimbangan pada anak misalnya dengan melakukan kegiatan meniti pada balok, membuat keseimbangan dengan satu kaki, menumpu kaki yang lain lurus

kebelakang, sedangkan kedua tangan lurus kesamping dengan dibarengi mata dipejamkan dan gerakan menekuk lutut dan kembali lurus lagi.

Latihan keseimbangan dapat dilakukan dengan berdiri pada satu kaki yang gerakannya dapat dilakukan dengan divariasi (Bambang Sujiono, 2008: 7.11-7.12) di antaranya:

- a. Dengan mengangkat tumit kaki kiri jaga keseimbangan selama 10 detik lalu gunakan kaki bergantian.
- b. Dengan mengangkat kaki (yang bukan sebagai tumpuan) diangkat ke depan, ke samping, ke belakang, diletakkan pada lutut bagian kaki yang bertumpu.
- c. Dengan variasi gerakan kedua tangan dapat berupa direntangkan kesamping, di pinggang, tangan dilipat kedepan dada.

Adapun cara mengajarkannya yaitu memberi contoh anak dengan sikap permulaan berdiri pada kaki kiri, kedua lengan bebas, kaki kanan bebas, setelah anak dapat stabil keseimbangannya baru divariasi dengan gerakan variasi kaki dan tangan.

Selain itu latihan keseimbangan juga dapat dilakukan dengan membuat sikap kapal terbang. Adapun cara mengajarkannya yaitu memberi contoh anak dengan sikap permulaan berdiri tegak, kedua tangan disamping badan, pandangan lurus ke depan, rentangkan kedua tangan ke samping agak serong ke atas di barengi dengan kaki kiri di angkat perlahan-lahan ke atas sampai pinggang melengkung bawah atau jurus membusur dada tetap lalu jaga keseimbangan selama 3 detik dengan hitungan dua satu, dua dua , dua tiga. Gerakan dapat diulang dengan kaki yang diangkat bergantian.

a. Membentuk sikap kapal terbang

Kedua tangan direntangkan, satu kaki lurus ke belakang dan satu kaki yang paling kuat dijadikan tumpuan.

b. Berdiri dengan satu kaki

Sikap berdiri satu kaki, kedua tangan kesamping.

Adapun macam latihan keseimbangan berjalan menurut Zulkaidah (2007:35):

a. Berjalan di atas balok titian atau balok keseimbangan

Anak secara bergantian berjalan diatas balok titian. Setiap anak bergerak maju perlahan-lahan agar tidak terjatuh sebelum mencapai akhir.

b. Berjalan jinjit di atas garis lurus

Anak diminta membuat kelompok terdiri dari 5 anak. Setiap anak bergandengan tangan dengan anggotanya. Sehingga diberi aba-aba anak-anak mulai berjalan maju dengan cara jinjit hingga batas garis akhir sambil tetap bergandengan. Setelah kembali ke garis awal dengan berjalan mundur tanpa melihat kebelakang, kedua kaki tetap jinjit saat berjalan. Dapat disimpulkan bahwa latihan keseimbangan dapat dilakukan dalam kegiatan berdiri di atas satu kaki dengan berbagai variasi tangan (latihan keseimbangan statis). Selain itu, dapat juga dengan kegiatan berjalan di atas papan titian dengan berbagai macam gerakan (latihan keseimbangan dinamis). Sehingga dalam mengembangkan keseimbangan dapat dilakukan dengan menggunakan latihan keseimbangan statis dan dinamis dengan menggunakan media papan titian.

2.1.8 Manfaat Latihan Keseimbangan

Kegiatan latihan keseimbangan dapat memberikan berbagai manfaat, berikut merupakan beberapa manfaat dari aktifitas latihan keseimbangan

menurut Newton C. Loken dan Robert J. Willioughby (1986:6) di antaranya sebagai berikut:

- a. Keseimbangan meningkatkan ketangkasan dan koordinasi.
- b. Dengan melakukan banyak start (gerakan akrobatik), bertambah besar kekuatan dan ketahanan.
- c. Mengembangkan ketenangan dan orientasi.
- d. Meningkatkan kepercayaan dan keyakinan untuk mengendalikan tubuh.
- e. Memberikan kesenangan dan merupakan aktifitas yang menimbulkan motivasi diri.
- f. Memberikan kesempatan pada anak untuk mendapatkan pengakuan yang dibutuhkan.

2.1.9 Aktivitas untuk meningkatkan keseimbangan

Aktivitas yang dapat digunakan untuk meningkatkan keseimbangan statis, meliputi :

1. Patung-patungan, setiap anak berputar-putar dan kemudian membuat dirinya menjadi patung tanpa jatuh terlebih dahulu.
2. Bermain kejar-kejaran, anak yang tertangkap membeku sampai ada yang menyelamatkan dengan cara menyentuh.
3. Anak berdiri dengan berbagai cara antara lain berdiri satu kaki dan satu tangan juga sebagai tumpuan, dengan memindahkan berat badan kedepan.
4. Berdiri pada bidang yang labil.

2.1.10 Fisioterapi Pada Anak Autis

Terdapat berbagai jenis terapi untuk penanganan gangguan autis pada anak. Salah satunya yaitu penanganan fisioterapi pada anak autis. Biasanya

anak yang menderita gangguan autis mengalami gangguan dalam perkembangan otak sehingga mengakibatkan kemampuan motoriknya menjadi lemah. Fisioterapi adalah terapi yang fokus pada upaya perbaikan fungsi alat gerak tubuh pada anak.

Penanganan fisioterapi pada anak autis memiliki manfaat yaitu mampu mengembangkan kemampuan motorik kasar anak. Fisioterapi autis pada anak autis biasanya dilakukan dengan cara melatih kekuatan otot, keseimbangan tubuh, serta kemampuan anak autis dalam berolahraga karena beberapa anak yang menderita gangguan autis memiliki massa otot yang rendah.

2.1.11 Ada Beberapa Latihan Untuk Anak Autis

1. Ambil Bola Complex (GBC):
 - a. Berdiri di depan instruktur / orang tua. Spot spidol dapat digunakan untuk membantu dalam kesadaran spasial.
 - b. Instruktur / orang tua memegang bola atau Sandbell pada lengan panjang di berbagai posisi di depan anak. Anak harus membungkuk, memutar, dan mencapai ambil objek. Satu atau dua tangan dapat digunakan, dan urutan (atas, bawah, kanan kiri) dapat berada dalam urutan tertentu atau acak.
2. Bola Tap Complex (BTC):
 - a. Serupa dengan GBC, di Ball Tap Complex anak memegang bola atau Sandbell sedangkan instruktur / orang tua mengulurkan tangan atau benda lain. Target dapat diadakan di berbagai posisi dan disajikan dalam urutan tertentu atau secara acak.

3. Rintangan Langkah-overs:

- a. Menggunakan rendah (6-1) rintangan, langkah-langkah anak atas setiap rintangan dalam rangka. Lutut harus mengangkat tinggi dan kepala harus melihat ke depan. Jika lutut berbalik ke dalam atau ke luar, instruktur / orang tua dapat meminta anak dengan baik isyarat fisik (seperti mengetuk lutut atau memegang tangan sebelah kaki) dan pujian perilaku spesifik (Kau melakukan pekerjaan yang besar memilih yang kaki tinggi-tinggi).
- b. Gawang dapat ditempatkan dalam urutan apapun, dan dapat dilakukan ke depan berjalan atau mundur, dan lateral (menyamping) juga. Untuk anak yang lebih maju, melompati rintangan dengan baik atau salah satu kaki dan mengubah up arah (mundur, ke depan) dapat menjadi tantangan besar. Mendorong anak untuk melangkah dengan benar dengan bentuk yang baik dan penguasaan independen akhirnya.

4. Beruang Crawls

- a. Merangkak Beruang fantastis untuk populasi. Khususnya berkaitan untuk individu dengan ASD, beruang merangkak mengembangkan kinestetik atau badan kesadaran, kekuatan batang, stabilitas bahu, dan perencanaan motorik.
- b. Mulailah dalam posisi berkaki empat (lutut dan tangan di lantai). Memperpanjang kaki hingga agak membungkuk, dan berjalan menggunakan kaki dan tangan untuk bergerak melintasi sebuah area. Palms harus melakukan kontak dengan lantai dan jari harus tersebar lebar.

5. Bola Med / Sandbell overhead yang melempar dan membanting
 - a. Melontar dan membanting benda tertimbang meningkatkan kekuatan inti, keseimbangan, dan memiliki beberapa implikasi dalam merangsang otak Pusat bertanggung jawab untuk jangka pendek ingatan. Ini juga merupakan keterampilan yang memiliki akumulasi besar untuk keterampilan hidup sehari-hari dan bermain sosial.
 - b. Awal dalam posisi berdiri (penanda tempat dapat digunakan), anak menimbulkan overhead bola dan melempar ke mitra. Untuk slam tersebut, bola / Sandbell dinaikkan overhead dan dilempar ke lantai (atau ke spesifik target) dengan sebanyak kekuatan mungkin (jangan khawatir, itu baik bagi mereka).
 - c. Melontar progresi dapat mencakup melompat dan melempar, atau sendok melempar (memegang bola di antara kaki dan menyendoki depan untuk membuang).
6. Scramble
 - a. Sebuah kegiatan interaktif mengagumkan dipopulerkan oleh IYCA Pendiri Brian Grasso. Perebutan dapat mencakup banyak gerakan yang berbeda di luar yang tercantum di sini. Ini adalah pertandingan pemanasan yang luar biasa yang dapat digunakan dengan individu atau kelompok. Hal ini membutuhkan dan mengembangkan keterampilan mendengarkan, diskriminasi antara gerakan dan isyarat, dan keseimbangan.
 - b. Dimulai rawan (berbaring pada perut) pada permukaan yang lembut (latihan atau yoga karya besar). Ini adalah posisi 1. Posisi 2 adalah

lutut dan tangan di lantai (berkaki empat), posisi 3 dengan cepat berdiri / menekuk lutut, dan posisi 4 yang melompat. Instruktur dapat menggunakan spesifik isyarat verbal "Perut, lutut dan tangan, melompat "atau lainnya, isyarat yang lebih abstrak seperti satu clap untuk perut, dua tepukan untuk lutut dan tangan, tiga tepukan untuk berdiri, dan empat bertepuk untuk melompat ke atas. Posisi 1: Berbaring pada perut posisi 2: Lutut dan Tangan (berkaki empat) Posisi 3: Berdiri / menekuk lutut posisi 4: Melompat.

7. Band Rotasi Resistance

- a. Rotasi penting bagi tulang dan kesehatan kembali dan merupakan sangat pola gerakan menantang untuk individu muda dengan autisme. Rotasi gerakan memperkuat otot-otot sekitar tulang belakang serta inti otot.
- b. Untuk rotasi Band, band resistensi ditempatkan di kusen pintu aman diikat dengan tali, atau dipegang oleh instruktur. Anak meraih band dengan kedua tangan (satu atas yang lain) dan berputar kanan dan kiri. Gerakan harus dikontrol dan kepala harus diposisikan secara netral, tidak berbelok ke kanan atau kiri dengan tubuh bagian atas. Rotasi juga dapat dilakukan dengan Sandbell atau bola med. Berputar dengan Sandbell Berputar ke KIRI dengan band resistensi (diamankan ke pohon) berputar ke KANAN dengan band resistensi.

8. Bintang Jumps

- a. Bintang Melompat dapat dilakukan tunggal atau di beberapa pengulangan. Mereka juga bisa dilakukan melompat ke depan, ke belakang, atau lateral oleh lebih maju anak. Anak dimulai dalam

posisi jongkok dengan kaki rata di lantai dan lengan terselip di sehingga siku menyentuh lutut. Pada instruktur isyarat, anak melompat dengan lengan dan kaki keluar, kembali ke jongkok posisi dengan tangan dan kaki terselip di Ulangi hingga 20 kali pengulangan (atau sampai kelelahan jelas).

2.1.12 Olahraga dan Aktivitas Fisik untuk Anak Autis

1. Aktivitas dan Olahraga Dasar

a. Mengikuti Alunan Musik

- 1) Anak-anak autis disuruh di dalam ruangan atau di hall senam. Ruangan dirancang sedemikian rupa dengan aneka hiasan yang menarik dan dijauhkan dari benda-benda berbahaya.
- 2) Di ruangan ini anak autis di putarkan sebuah musik yang menyenangkan bagi mereka, sebelumnya anak-anak autis di putarkan beberapa musik, kemudian musik yang dirasa menarik dan dapat membuat seorang anak autis menari dapat digunakan dalam latihan ini.
- 3) Di sini anak-anak autis di biarkan bergerak mengikuti alunan music sesuai kehendak mereka, latihan ini hendaknya dilakukan oleh lebih dari 5 anak agar ada interaksi diantara anak-anak.
- 4) Dengan mereka bergerak mengikuti alunan musik secara tidak langsung mereka sudah melakukan olahraga dan aktivitas fisik.
- 5) Seorang praktisi atau pemberi program bertugas mengawasi dan membimbing anak-anak autis.

b. Menggerakkan Anak Autis Secara Pasif

Anak autis kadang ada juga yang tidak mau bergerak dan cenderung pendiam. Dalam hal ini seorang pengajar, praktisi, dan pelatih memiliki peranan sangat penting yaitu dengan melakukan pendekatan kepada seorang anak autis dengan langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Seorang pengajar melakukan interaksi dengan seorang anak autis, dengan cara mengajak bicara dan memberikan sentuhan dan pelukan lembut kepada mereka.
- 2) Apabila si anak sudah menurut dan mau mengikuti kita, secara bertahap dan perlahan kita dapat menggerakkan beberapa anggota tubuh si anak secara pasif, dengan latihan pasif ini perlahan-lahan maka si anak sudah melakukan aktifitas fisik.
- 3) Tahap selanjutnya pengajar mengajak si anak bermain bersama seperti berjalan di taman, dengan ini maka si anak sudah melakukan kegiatan olahraga.

c. Lempar Tangkap Bola

Permainan lempar tangkap bola ini digunakan guna melatih respon dan agar anak autis mau memperhatikan pembimbing. Walaupun mungkin mereka kadang tidak balas melempar tetapi respon dari anak autis sangatlah penting untuk perkembangan otak, motorik, dan kondisi fisik anak autis. Pembimbing atau guru harus dapat menyesuaikan dengan perilaku dan kondisi si anak, yaitu dengan cara:

- 1) Seorang pembimbing berpenampilan menarik dan tidak membuat anak autis ketakutan.

- 2) Pembimbing diharapkan dapat menarik perhatian dari si anak dengan berperilaku baik dan dapat member kenyamana pada si anak.
- 3) Pembimbing harus sabar, dan jeli dalam melatih agar anak autis dapat termonitoring perkembangannya.

d. Bermain Ayunan

Tujuan utama dari bermain ayunan ini adalah untuk memberi kenyamanan sehingga seorang anak autis dapat teralihkan pandangannya kepada seorang pelatih, pembimbing, dan guru. Pertama seorang anak autis diminta duduk di ayunan, kemudian pembimbing mengayun si anak secara perlahan. Awal-awalnya mungkin seorang anak autis akan merasa senang. Tahap selanjutnya si anak mau memperhatikan pembimbing/terapis. Tahap terakhir si anak dapat mengayun sendiri dan mau bergerak sendiri, dngen ini maka secara tidak sadar si anak sudah melakukan aktivitas jasmani.

e. Menggambar di Kertas

- 1) Pembimbing menyiapkan kertas yang agak besar yang diletakkan di lantai.
- 2) Di sekitar kertas di siapkan beberapa sebuah alat tulis, yang nantinya digunakan oleh anak autis untuk menulis atau menggambar.
- 3) Pembimbing menempatkan anak autis di sisi kertas, dan meminta anak tersebut menggambar sesuka mereka.
- 4) Latihan ini ditujukan untuk melatih ketrampilan dan sambil mereka menggambar secara tidak langsung mereka sudah menggerakan tubuh mereka. Selain itu latihan ini juga dapat membantu konektifitas

otak dengan anggota gerak sehingga dapat memicu perkembangan ketrampilan, kecerdasan, dan motorik mereka.

f. Mandi Bola

- 1) Menyiapkan sebuah bak yang dilapisi dengan spon dan benda-benda lunak.
- 2) Bak tersebut kemudian di isi dengan bola-bola lunak berukuran kecil (seperti yang digunakan untuk mandi bola).
- 3) Bak dibuat seaman dan semerarik mungkin.
- 4) Anak autis diminta untuk bermain di bak tersebut.
- 5) Latihan ini digunakan untuk merangsang sensibilitas anak autis, kenyamanan anak autis dengan tekanan bola yang seperti pelukan dan dengan mereka bergerak bermain di bak bola tanpa disadari mereka sudah melakukan aktivitas olahraga.

2. Aktivitas dan Olahraga Lanjutan ke Arah Prestasi

Dalam aktivitas dan olahraga lanjutan ini, anak autis yang dilatih adalah anak yang sudah memiliki kemampuan yang kompleks, sudah bias berfikir sendiri dan mau menuruti perkataan untuk melakukan aktivitas tertentu, sudah berkurangnya gejala, dan mampu untuk di latih dengan aktivitas yang lebih kompleks.

a. Sepak Bola Kelimaan

Peraturan Secara Umum

- 1) Pemain masing masing berjumlah 5 orang.
- 2) Waktu pertandingan 2x7 menit dengan waktu istirahat 5 menit (menyesuaikan).
- 3) Peraturan yang lain menyesuaikan dengan kondisi dari peserta.
- 4) Di sini yang penting anak autis bisa melakukan permainan dengan senang dengan sesuka mereka.

b. Mencocokkan Warna atau Gambar

- 1) Seorang anak autis diminta berdiri di atas bener yang sudah ada blok-blok warna atau gambar.
- 2) Anak tersebut diminta untuk bergerak memilih gambar sesuai dengan intruksi pelatih.
- 3) Latihan ini untuk melatih konsentrasi, kelincahan, dan respon dari anak autis.

c. Berenang

- 1) Anak autis dipakaikan pakaian pelampung, kemudian diminta untuk berenang di kolam.
- 2) Kolam yang digunakan tidak boleh terlalu dalam dan pas dengan postur anak tersebut.
- 3) Pelatih harus selalu siaga dan mengawasi saat anak autis berenang.
- 4) Latihan ini digunakan untuk melatih kemampuan gerak dan kebugaran anak.

2.2 Kerangka Berfikir

Hasil observasi SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang Tahun ajaran 2015/2016 bahwa siswa SLB autis secara umum memiliki keseimbangan yang kurang dalam melakukan berjalan mengikuti garis dan berjalan diatas titian.

Menurut Kasiyo Dwijowinto (1993:317) mengungkapkan bahwa latihan adalah peran serta yang sistimatis dalam latihan yang bertujuan untuk mningkatkan kapasitas fungsional fisik. Didalam latihan sendiri terdapat beberapa macam komponen kondisi fisik yang perlu ditingkatkan, salah-satunya adalah keseimbangan.

Keseimbangan sendiri merupakan seseorang mengendalikan organ-organ saraf ototnya, selama melakukan gerakan-gerakan yang cepat, dengan perubahan letak titik bobot badan yang cepat pula baik dalam keadaan statis maupun dalam gerakan dinamis (Sajoto, 1998:58).

Latihan keseimbangan merupakan latihan yang dapat diberikan kepada para pemula dengan tujuan memperbaiki tingkat keseimbangan tubuhnya.

Peneliti berupaya untuk meningkatkan keseimbangan siswa autisme melalui eksperimen 1 yang meliputi bentuk permainan berjalan diatas jejak telapak kaki. Bentuk alat dalam eksperimen I yaitu jejak telapak kaki yang terbuat dari teriplek. eksperimen 2 yang meliputi bentuk permainan berjalan diatas kayu. Bentuk alat dalam eksperimen II yaitu kayu yang panjangnya 4 meter dan lebarnya 12 cm.

2.3 Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan yang masih lemah kebenarannya dan masih perlu dibuktikan kebenarannya. Menurut Suharsimi Arikunto (2002:64) bahwa "Hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti data yang terkumpul".

Berdasarkan uraian di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.) Latihan berjalan di atas jejak telapak kaki efektif terhadap keseimbangan pada anak autisme di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.
- 2.) Latihan berjalan di atas kayu efektif terhadap keseimbangan pada anak autisme di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.
- 3.) Tidak terdapat perbedaan antara latihan berjalan di atas kayu dengan berjalan di atas jejak telapak kaki terhadap keseimbangan anak autisme di SLB Autisma Yogasmara Pedurungan Semarang.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian, analisis data dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut.

- 1) Terdapat pengaruh latihan berjalan di atas jejak telapak kaki terhadap hasil keseimbangan pada anak di SLB Autisma yogasmara Pedurungan Semarang Tahun 2016.
- 2) Terdapat pengaruh latihan berjalan di atas kayu terhadap hasil keseimbangan pada anak di SLB Autisma yogasmara Pedurungan Semarang Tahun 2016.
- 3) Latihan berjalan di atas jejak telapak kaki dan latihan berjalan di atas kayu sama baiknya dalam meningkatkan hasil keseimbangan pada anak di SLB Autisma yogasmara Pedurungan Semarang Tahun 2016.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka penulis akan mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

- 1) Sebaiknya untuk meningkatkan hasil keseimbangan pada anak, guru memberikan latihan berjalan di atas jejak telapak kaki dan berjalan di atas kayu mengingat latihan ini selain berpotensi meningkatkan keseimbangan pada anak dan membuat anak lebih aktif dalam bergerak.
- 2) Sebaiknya saat pelaksanaan latihan berjalan di atas jejak telapak kaki dan di atas kayu anak di biarkan berjalan sendiri dan tidak di pegang atau di bantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Hadis. 2006. *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Autistik*. Bandung: Alfabeta
- Abrahamova. D & Hlavacka. Age-Related Changes of Human Balance during Quiet Stance: *Slavokia. Physiological Research*:57:957-964
- Aminarni. 2006. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Rekreasi*
- Aip Syarifuddin dan Muhadi. 1992. *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*. Jakarta : Depdikbud.
- Aqila Smart 2012. *Anak Cacat Bukan Kiamat, Metode Pembelajaran & Terapi Untuk Anak Berkebutuhan Khusus*. Sleman, Jogjakarta
- Batson. Update On proprioception Considerations For Dance Education. *Jurnal Of Dance Medicine And Science*. Volume 13, Number 2:2009
- Bambang Sujiono. 2008. *Metode Pengembangan Fisik*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- B.E.F Montolalu, dkk. 2009. *Bermain dan Permainan Anak*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Bonny Danu Atmaja. 2003. *Terapy Anak Autis, Jakarta di Rumah* : Puspa Swara
- Delitto A. 2003. The Link Between Balance Confidence and Falling. Physical Therapy Research That Benefits You, American Physical Therapy Association.
- Djaja Raharja. 2006. *Pengantar Pendidikan Luar Biasa*. Jepang University Of Tsukuba
- Edy sih Mitranto. 2010. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional
- Eric cheseen. 2009. *Top 8 Latihan Untuk Autisme Kebugaran*. Autism Fitness. Williston Park, NY 11596, USA. com.
- Handojo, Y. 2009. *Autisme pada anak : Menyiapkan Anak Autis untuk mandiri dan masuk sekolah Regular dengan Metode ABA Basic*. Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer Kelompok Gramedia.

- Handojo, Y. 2003. *Autisma*. Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer Kelompok Gramedia
- Huxham *et al.* Theoretical Consideration in Balance Assesment ; Australian Journal of Physiotherapy vol. 47.2001. from www.physiotherapy.asn.au.
- <http://dhaenkpedro.wordpress.com/keseimbangan-balance/>.
(accesed 15/06/2016)
- Juang Susanto. 2005. *Pengantar Penelitian Dengan subject Tunggal*. Japan: Jemmars Tsukuba
- Kasiyo Dwijowinto. 2002. *Dasa-dasar Ilmiah Kepelatihan*. Semarang : IKIP Semarang Press.
- MDA Widya. 2004. *Belajar Berlatih Gerak-Gerak Dasar Atletik Dalam Bermain*. Jakarta: Rajagrafindo Persada
- Mirza Maulana. 2008. *Anak Autis; Mendidik Anak Autis dan Gangguan Mental Lain Menuju Anak Cerdas dan Sehat*. Jogjakarta:Katahati
- Moore, A. 2010. *Jenis Kelainan Pada Anak*. Jogyakarta : Kalamboti.
- Muhammad Irfan. 2010. *Fisioterapi Bagi Insan Stroke*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nattaya Lakshita. 2012. *Panduan Sempel Mendidik Anak Autis*. Jogjakarta: Javalitera
- Newton C. Loken dan Robert J. Willoughby. 1986. *Petunjuk Lengkap Gymnastik*. Semarang: Dahara Prize.
- Peeter, T. 2009. *Panduan Autisme terlengkap: Hubungan antara Pengetahuan Teoritis dan Intervensi Pendidikan bagi Penyandang Autis*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Sajoto. 1998. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud
- Sudjana. 2002. *Metode Statistik*. Bandung: PT TarsitoBandung.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung : Alfabeta.

Yerika Fauzia. Efektifitas Bermain Berjalan Di Atas Jejak Kaki Untuk Meningkatkan Keseimbangan Anak Autisme. Volume 1 Nomor 1 Januari 2012. <http://ejournal.unp.ac.id>

Yulita Amperelvy, (2007). *Meningkatkan Keseimbangan Berjalan Melalui Permainan Berjalan Di Atas Jejak Kaki Bagi Anak Tunagrahita Sedang Kelas D. 1 SLB Karya Padang*. Padang

Zulkaidah. 2007. *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*. Jakarta: Yudhistira.

