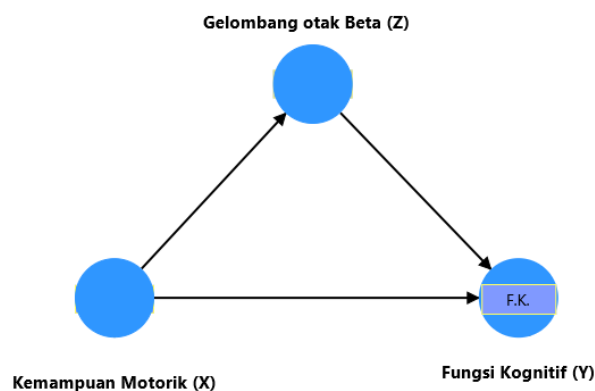


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Dalam Penelitian ini menggunakan penelitian *eksperimen*. Menurut Sugiyono (2007: 72) menambahkan bahwa penelitian *eksperimen* dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Berdasarkan uraian tersebut, spesifik penelitian *eksperimen* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Kemampuan *Motorik* dan Optimalisasi Gelombang Otak *Beta* terhadap Fungsi Kognitif Siswa SDN 188 BANDUNG BARU, dengan variable gelombang otak *beta* sebagai variable *intervening*. Adapun bagan alur penelitiannya seperti berikut:



Gambar 3. 1Bagan Penelitian

Keterangan:

- Variabel Independen (X): Kemampuan motorik (koordinasi, keseimbangan, kekuatan otot, kelincahan)
- Variabel Intervening (Z): Optimalisasi gelombang otak beta (melalui neurofeedback, latihan fokus, dan meditasi)
- Variabel Dependen (Y): Fungsi kognitif (memori, fokus, kecepatan pemrosesan, pengambilan Keputusan)

3.2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Pretest-Posttest Control Group* adalah metode penelitian eksperimen yang melibatkan dua kelompok dengan kriteria inklusi dan eklusi. , selanjutnya setelah dilakukan pemilihan menggunakan kriteria inklusi dan eklusi maka siswa dibagi menjadi 2 kelompok : kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok ini diberikan *pretest* (uji awal) untuk mengukur kondisi awal mereka, lalu kelompok eksperimen diberi perlakuan sementara kelompok kontrol tidak. Setelah itu, kedua kelompok diukur kembali dengan *posttest* (uji akhir) untuk melihat perbedaan antara kelompok eksperimen dan control. Adapun desain penelitian secara jelasnya seperti berikut:

Tabel 3 1Desain Penelitian

Kelompok	Pretets	Perlakuan	Posttest	GOB
Eksperiment	O ₁	X ₁	O ₂	√
Kontrol	O ₃	-	O ₄	√

Keterangan:

O₁ : Tes awal pada kelompok eksperiment

O₂ : Tes akhir kelompok eksperiment

O₃ : Tes awal kelompok Kontrol

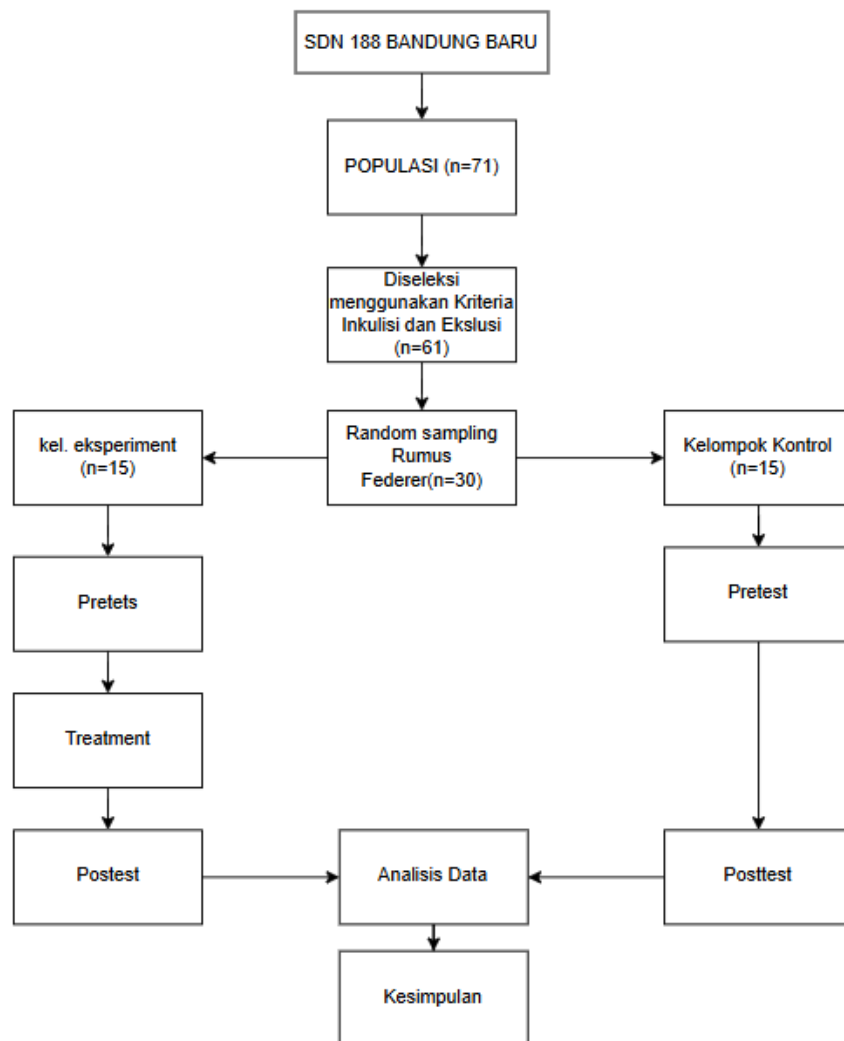
O₄ : Tes akhir kelompok kontrol

X₁ : Penerapan Modifikasi Game base motor coordination

GBO : Gelombang otak Beta

Dalam desain penelitian ini diawali dengan tahap yang pertama dengan mengambil sampel dari populasi yang sudah disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eklusi, selanjutnya dilakukan tes awal yang dilakukan tanpa perlakuan terlebih dahulu. Jika tes awal sudah terdapat hasilnya, maka yang dilakukan selanjutnya yaitu memberikan perlakuan pada kelompok Eksperiment menggunakan games permainan kemampuan Motorik, setelah melakukan tes awal untuk selanjutnya tes

akhir serta tes gelombang otak, setelah mendapatkan hasil tes awal dan tes akhir serta tes gelombang otak dari kelompok eksperimen selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan analisis statistic.



Gambar 3. 2 Alur penelitian

3.3. Populasi dan sampel

3.3.1. Populasi

Populasi adalah seluruh kelompok individu (atau lembaga, peristiwa, atau objek studi lainnya) yang ingin digambarkan dan dipahami (Firmansyah et al., 2022). Selain itu populasi merupakan sebuah lembaga atau organisasi di suatu tempat yang di dalamnya terdapat sekumpulan orang yang memiliki perbedaan satu

dengan dengan lainnya. Penelitian ini melibatkan siswa Sd 188 Bandung Baru . Populasi penelitian ini adalah 61 siswa yang mengikuti ekstrakurikuler Futsal.

3.3.2. Sampel

Sampel merupakan bagian kecil dari suatu populasi yang akan diteliti oleh penulis (Iii & Penelitian, 2008) Adapun pendapat lain menurut (Sugiyono, 2016) sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik tertentu. Serupa dengan yang dikatakan oleh (Ayuanita & Suntoda, 2017), sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Untuk pengambilan sampel penelitian Selanjutnya setelah melakukan kriteria inklusi eksklusi teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik simple random sampling. Teknik simple random sampling merupakan teknik pengambilan sampel secara acak tanpa memperhatikan strata atau tingkatan dalam anggota populasi tersebut.

Selanjutnya diseleksi kembali menggunakan dengan kriteria inklusi,eksklusi,dan drop out. Adapun kriterianya sebagai berikut:

- Inklusi
 - Siswa SD berusia 10-12 tahun
 - Siswa yang memiliki kemampuan motorik yang dapat diukur
 - Siswa yang dapat mengikuti tes fungsi kognitif dan pengukuran gelombang otak beta
 - Siswa yang memiliki catatan kesehatan yang lengkap dan tidak memiliki kondisi medis yang dapat mempengaruhi kemampuan motorik atau fungsi kognitif
- Eksklusi
 - Siswa sd yang berusia 6-9
 - Siswa yang tidak dapat mengikuti tes fungsi kognitif atau pengukuran gelombang otak beta
 - Siswa yang memiliki pengalaman trauma atau stres yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif,
- Drop Out
 - Siswa yang mengalami cedera pada saat proses treatment

- Siswa yang jarang mengikuti treatment maksimal 80% kehadiran.

Dalam penelitian ini, jumlah sampel yang harus diperoleh akan ditentukan menggunakan rumus Federer, seperti berikut.

$$(T - 1) \times (n - 1) > 15$$

Keterangan:

T= jumlah peserta per kelompok

n = jumlah sampel

Berdasarkan rumus *Federer*, dapat diperoleh jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu:

$$(2 - 1) \times (n - 1) = 15/1 > 15$$

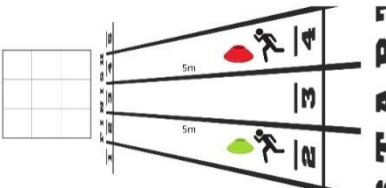
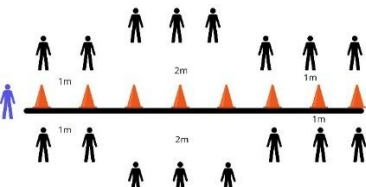
Hasil perhitungan maka tiap kelompoknya 15 orang. Prosedur penelitian. Adapun prosedur penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

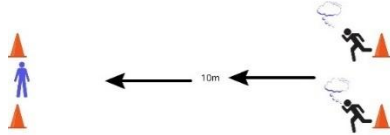
1. Menetapkan populasi yaitu siswa Sdn 188 Bandung Baru yang mengikuti eskul Futsal.
2. Menentukan sampel dengan kriteria inklusi dan eklusi.
3. Melaksanakan tes *perkembangan motoric dan fungsi kognitif*
4. Mengumpulkan hasil data
5. Melakukan pengolahan data, menganalisis dan menarik kesimpulan dari hasil pengolahan dan analisis data.

Penelitian ini menggunakan metode perlakuan dalam bentuk permainan sirkuit yang dilakukan dalam 12 pertemuan, hal ini didukung oleh teori *stages of motor learning* menurut fitts dan posner, mereka membagi pembelajaran motorik ke dalam tiga tahap: Kognitif (Pemahaman gerakan) Asosiatif (Penyempurnaan gerakan) Otomatisasi (Gerakan menjadi refleksi) Dalam rentang 12–16 sesi, anak dapat beralih dari tahap awal (kognitif) ke tahap asosiatif, di mana keterampilan motoriknya semakin halus. Teori Karvonen menunjukkan bahwa low exercise intensity berada pada 40–55% HRmax atau sekitar 84–116 bpm untuk anak SD. Teori Gallahue mendukung bahwa latihan intensitas rendah penting untuk pengembangan keterampilan gerak dasar.

Setiap pertemuan memiliki durasi 20 menit dan terdiri dari beberapa jenis permainan yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan motorik siswa yang dilakukan perhari satu games . Adapun rincian perlakuan yang diberikan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 2 Program Perlakuan games.

No	Treatment melalui Permainan untuk Kelompok Eksperiment	Manfaat Permainan	Kelompok Kontrol
1).	Permainan ke 1 Nama games : sosmath.	• Untuk meningkatkan berfikir dibawah tekanan fisik • Untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan. 	• Tidak ada treatment
2).	Permainan ke 2 Nama games : Komando Djendral	• Koordinasi gerak kompleks. • Fokus dan kontrol inhibisi (menahan gerak otomatis). 	•

3).	Permainan ke 3 Nama games : Kabar Burung	• Kecepatan memproses informasi sambil bergerak. • Kerja tim dan komunikasi efektif , memori 	•
4).	Permainan ke 4 Nama games : kardus race	• Melatih Kerjasama, berfikir kritis, pengambilan Keputusan • Melatih keseimbangan 	•

Lakukan permainan tiap pertemuannya satu games lakukan secara bergantian tiap permainan pada saat pertemuan yang dilakukan dalam proses pemberian treatment kepada kelompok eksperiemnt, sedangkan untuk kelompok Kontrol tidak diberikan perlakuan lebih hanya mengikuti pembelajaran atau Latihan seperti biasanya, untuk isi dari treatment yang diberikan akan dilampirkan di halaman Lampiran pada penelitian ini.

3.4. Instrumen Penelitian

3.4.1. Instrumen Gelombang Otak *Neuron-Spectrum-AM*



Gambar 3. 3 Neuron-Spectrum-AM

Neuron-Spectrum-AM adalah alat diagnostik elektromedis portabel yang dirancang untuk merekam aktivitas bioelektrik otak melalui elektroensefalografi (EEG) dan aplikasi neurofisiologi klinis lainnya. Alat ini memiliki kemampuan merekam hingga 21 kanal EEG standar serta kanal tambahan untuk merekam sinyal ECG, EMG, EOG, dan parameter fisiologis lainnya. Keunggulan utama *Neuron-Spectrum-AM* terletak pada desainnya yang ringan dan ringkas, memungkinkan pemantauan EEG ambulatori jangka panjang tanpa perlu koneksi terus-menerus ke

komputer, karena sudah dilengkapi memori internal dan sumber daya baterai mandiri. Selain itu, alat ini memiliki amplifier berkualitas tinggi dengan resolusi 24-bit dan laju sampling hingga 1000 Hz per kanal, menjamin akurasi dan kejernihan sinyal otak yang direkam. Dengan *software* pendukung *Neuron-Spectrum.NET*, pengguna dapat melakukan analisis lanjutan seperti pemetaan topografis otak, analisis spektral, serta deteksi otomatis aktivitas epileptiform. *Neuron-Spectrum-AM* sangat cocok untuk keperluan diagnostik epilepsi, pemantauan tidur, evaluasi pasca *stroke*, serta pemeriksaan EEG pada anak maupun dewasa, baik di rumah sakit, klinik, maupun dalam pengaturan rumah pasien. Neuron-Spectrum AM telah mendapatkan sertifikasi FDA di AS sejak tanggal 5 Desember 2022, yang menunjukkan bahwa perangkat telah melalui evaluasi ketat mengenai keamanan dan kualitas — ini menjadi salah satu indikasi validitas teknis dan tingkat keandalan perangkat secara keseluruhan (Neuron-Spectrum-AM, 2022).

- Berikut adalah petunjuk penggunaan Neuron-Spectrum-AM:
 1. Persiapan Pasien dan Alat
 - a. Pastikan pasien dalam posisi rileks (duduk atau berbaring) dan ruangan tenang untuk meminimalkan artefak.
 - b. Bersihkan kulit kepala dengan gel abrasif ringan untuk menurunkan impedansi.
 - c. Gunakan cap EEG 10–20 standar untuk pemasangan elektroda dan sambungkan ke Neuron-Spectrum-AM.
 2. Konfigurasi Perangkat
 - a. Hubungkan perangkat ke komputer atau gunakan mode ambulatori (rekam langsung ke memori).
 - b. Di *software* Neuron-Spectrum.NET, pilih protokol perekaman EEG (misalnya: “EEG Rutin”, “Monitoring Tidur”, atau “BCI Input”).
 - c. Lakukan kalibrasi awal dan pastikan impedansi elektroda <10 kOhm.
 3. Mulai Perekaman EEG
 - a. Tekan Start Recording, dan amati gelombang otak yang muncul secara real- time.

- b. Pastikan Anda dapat mengamati delta (0.5–4 Hz), theta (4–8 Hz), alpha (8–13 Hz), beta (13–30 Hz), dan gamma (>30 Hz) pada kanal frontal, parietal, dan occipital sesuai frekuensi dan aktivitas pasien.
 - c. Jika pasien diminta untuk tugas kognitif atau relaksasi, catat waktunya dengan marker dalam software.
4. Analisis Gelombang Otak
 - a. Gunakan fitur analisis spektral dan topografi dalam perangkat lunak untuk mengidentifikasi dominasi gelombang otak pada area tertentu.
 - b. Laporan dapat mencakup amplitudo, frekuensi dominan, serta perubahan dinamika gelombang berdasarkan waktu atau aktivitas.
5. Simpan & Ekspor Data Simpan file dalam format .edf atau .nsn, dan ekspor grafik serta hasil analisis untuk evaluasi klinis atau penelitian lebih lanjut.

3.4.2. Instrumen Fundamental Movement Skill Total Body / Group Observation Assesment Chart

Prosedur tes

1. Seluruh sampel dikumpul dan diberi arahan mengenai alur pelaksanaan tes sekaligus pemberian nomor undian,
2. Sampel secara bergantian dipanggil sesuai nomor undian
3. Masing-masing sampel memperagakan gerakan manipulatif.
4. Para penguji mencatat tiap – tiap sampel setelah melakukan tes dengan memperhatikan indikator yang ingin dicapai.
5. Dengan indikator yang harus di capai sebagai berikut:(Gallahue, 20XII)

1) Instrumen tes gerak lokomotor

Tabel 3 3 Fundamental Movement Skill Total Body / Group Observation Assesment Chart (Gallahue, 20XII)

No.	Nama	Gerak Locomotor														
		Berlari			Lompat dari ketinggian			Melompat Horizontal			Hoping			Melompat Vertical		
		I	E	M	I	E	M	I	E	M	I	E	M	I	E	M
1.																

OKKI SHOLEHUDIN, 2025

PENGARUH KEMAMPUAN MOTORIK DAN OPTIMALISASI GELOMBANG OTAK BETA TERHADAP FUNGSI KOGNITIF.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

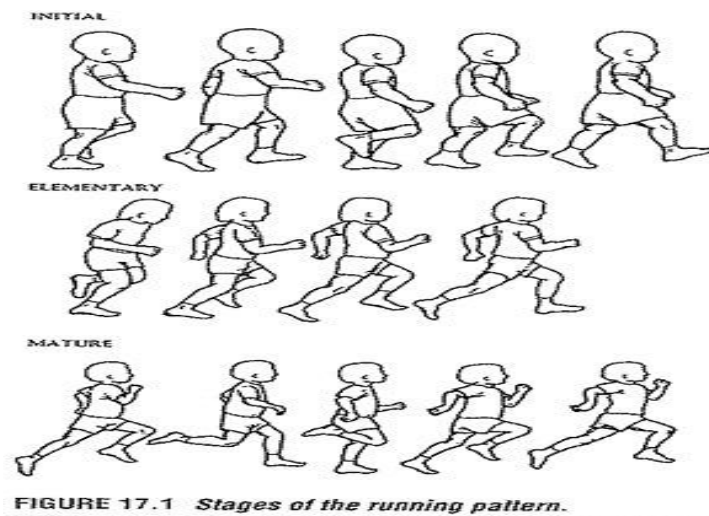
Keterangan :

I : *Initial Stage*

E : *Elementary*

M : *Mature*

1. Berlari



Gambar 3. 4 Berlari (Gallahue, 2012)

a. *Initial Stage*

1. Langkah kaki pendek dan terbatas.
2. Langkah kaku dan tidak rata.
3. Tidak ada fase melayang yang terlihat.
4. Kaki penopang tidak sepenuhnya lurus saat mendorong.
5. Ayunan tangan kaku, pendek, dengan siku yang bengkok tidak seragam.
6. Tangan cenderung berayun ke samping secara horizontal.
7. Kaki yang diayunkan berputar keluar dari pinggul.
8. Ujung kaki yang diayunkan mengarah ke luar.
9. Posisi kaki saat menapak lebar.

b. *Elementary Stage*

1. Panjang langkah, ayunan tangan, dan kecepatan bertambah.
2. Fase melayang mulai terlihat, tapi masih terbatas.

3. Kaki penopang lebih lurus saat mendorong.
4. Ayunan tangan lebih kuat.
5. Ayunan tangan ke samping berkurang saat tangan ditarik ke belakang.
6. Kaki yang diayunkan melewati garis tengah tubuh saat ditarik ke belakang.

c. *Mature Stage*

1. Panjang langkah maksimal, kecepatan langkah tinggi.
2. Fase melayang jelas terlihat.
3. Kaki penopang sepenuhnya lurus saat mendorong.
4. Paha kaki yang diayunkan sejajar dengan tanah.
5. Tangan berayun vertikal, berlawanan dengan gerakan kaki.
6. Siku ditekuk membentuk sudut siku-siku.
7. Gerakan putar pada kaki dan telapak kaki yang diayunkan sangat minim.

2. Lompat Horizontal

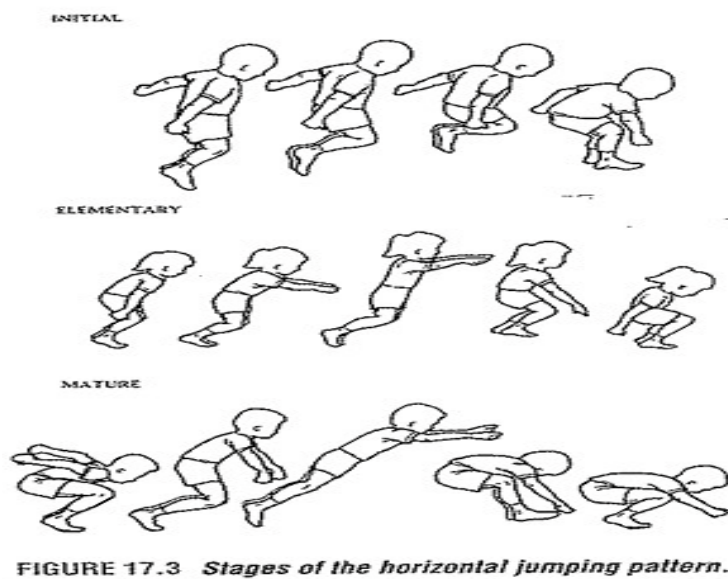


FIGURE 17.3 Stages of the horizontal jumping pattern.

Gambar 3. 5 Lompat Horizontal (Gallahue, 2012)

a. *Initial Stage*

1. Anak terlihat bingung saat mencoba.
2. Tidak mampu mendorong tubuh untuk mendapatkan jarak dan ketinggian.
3. Setiap percobaan terlihat seperti langkah lari biasa.
4. Kemiringan tubuh saat melompat tidak konsisten.

5. Gerakan tangan tidak efektif.

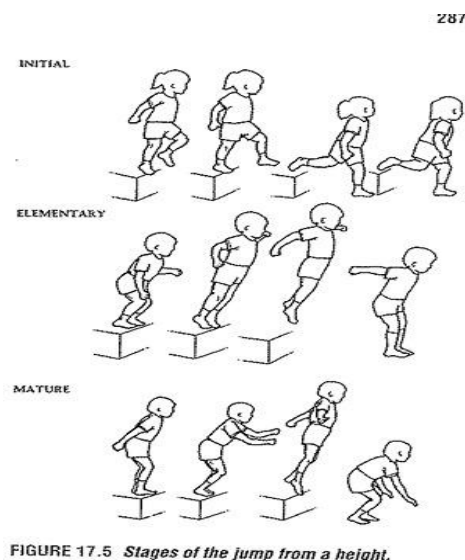
b. *Elementary Stage*

1. Anak terlihat berpikir saat melakukan gerakan.
2. Percobaan terlihat seperti langkah lari yang diperpanjang.
3. Ketinggian lompatan di atas permukaan sangat minim.
4. Kemiringan tubuh ke depan sedikit.
5. Tubuh terlihat kaku.
6. Kaki tidak sepenuhnya lurus saat melayang.
7. Tangan digunakan untuk menjaga keseimbangan, bukan untuk membantu dorongan.

c. *Mature Stage*

1. Gerakan rileks dan berirama.
2. Dorongan kaki saat melompat kuat.
3. Kombinasi yang baik antara kekuatan horizontal dan vertikal.
4. Kemiringan tubuh ke depan jelas.
5. Gerakan tangan dan kaki berlawanan secara seimbang.
6. Kaki sepenuhnya lurus saat melayang.

3. Lompat dari ketinggian (Jumping From a Height)



Gambar 3. 6 Lompat Dari ketinggian (Gallahue, 2012)

a. Initial Stage

1. Satu kaki memimpin saat melompat (kaki utama mendarat terlebih dulu).
2. Tidak ada fase melayang di udara.
3. Kaki utama sudah menyentuh permukaan bawah sebelum kaki lainnya meninggalkan permukaan atas.
4. Lengan digunakan secara berlebihan untuk menjaga keseimbangan (gerakan tangan terlihat kaku atau berlebihan).

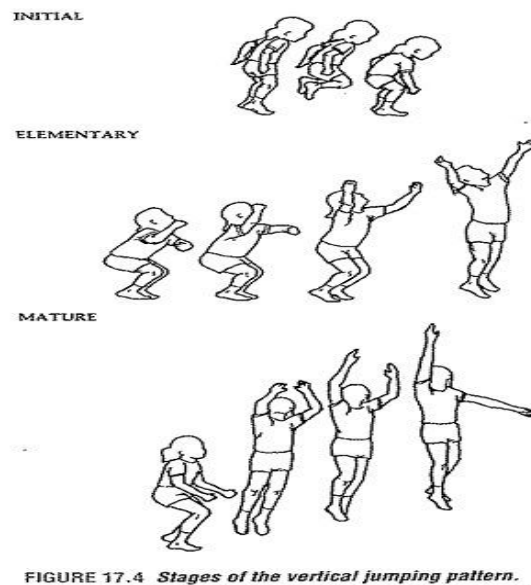
b. Elementary Stage

1. Melompat dengan dua kaki, tapi satu kaki masih memimpin.
2. Ada fase melayang di udara, tapi kurang terkontrol.
3. Lengan digunakan untuk keseimbangan, tapi gerakannya kurang efektif.
4. Mendarat dengan satu kaki, diikuti langsung oleh kaki lainnya.
5. Lutut dan pinggul tertekuk terlalu sedikit atau terlalu banyak saat mendarat.

c. Mature Stage

1. Melompat menggunakan dua kaki secara bersamaan.
2. Fase melayang di udara terkontrol dengan baik.
3. Kedua lengan digunakan secara efisien, terentang ke samping untuk membantu keseimbangan sesuai kebutuhan.
4. Kedua kaki mendarat bersamaan, dengan ujung jari kaki menyentuh permukaan terlebih dahulu.
5. Kaki mendarat dengan jarak selebar bahu.
6. Lutut dan pinggul menekuk sesuai dengan ketinggian lompatan, sehingga mendarat dengan mulus.

4. Melompat Vertikal



Gambar 3. 7 Lompat Vertikal (Gallahue, 2012)

a. Initial Stage

1. Posisi awal jongkok tidak konsisten (kadang terlalu dalam atau tidak cukup).
2. Sulit melompat dengan kedua kaki bersamaan.
3. Tubuh kurang meregang saat lepas landas.
4. Kepala hampir tidak terangkat (mata cenderung melihat ke bawah).
5. Gerakan lengan tidak selaras dengan badan dan kaki.
6. Lompatan tidak tinggi.

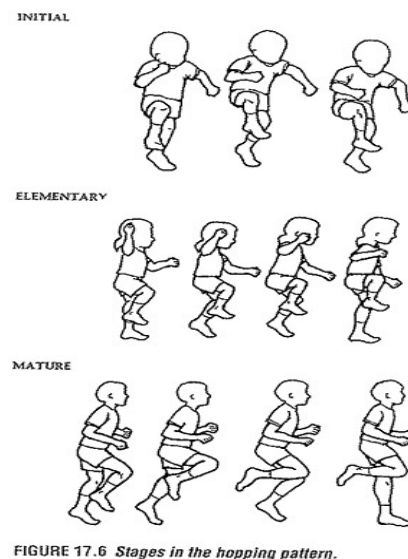
b. Elementary Stage

1. Lutut menekuk lebih dari 90 derajat saat posisi awal jongkok.
2. Tubuh condong ke depan secara berlebihan saat jongkok.
3. Melompat dengan dua kaki.
4. Tubuh tidak sepenuhnya meregang saat melayang di udara.
5. Lengan mencoba membantu lompatan dan keseimbangan, tapi gerakannya sering tidak seimbang.
6. Mendarat dengan jarak agak jauh dari titik lepas landas (ada pergeseran ke depan).

c. Mature Stage

1. Posisi awal jongkok dengan lutut menekuk antara 60 hingga 90 derajat.
2. Dorongan kuat dari pinggul, lutut, dan pergelangan kaki saat lepas landas.
3. Lengan terangkat ke atas secara serentak dan selaras dengan gerakan tubuh.
4. Kepala terangkat ke atas dengan mata fokus pada target.
5. Tubuh meregang penuh saat melayang di udara.
6. Lengan yang menjangkau ke atas didukung oleh gerakan bahu, sementara lengan lainnya mendorong ke bawah saat puncak lompatan.
7. Mendarat dengan terkontrol, sangat dekat dengan titik lepas landas.

5. Hopping



Gambar 3. 8Hoping (Gallahue, 2012)

a. Initial Stage

1. Kaki yang tidak digunakan untuk melompat (kaki bebas) menekuk 90 derajat atau kurang.
2. Paha kaki bebas sejajar dengan permukaan tanah.
3. Tubuh berdiri tegak.
4. Lengan sedikit menekuk di siku dan berada di samping tubuh.
5. Lompatan tidak tinggi atau jauh dalam satu kali melompat.
6. Mudah kehilangan keseimbangan.

7. Hanya mampu melakukan satu atau dua lompatan berturut-turut.

b. Elementary Stage

1. Kaki bebas tetap menekuk (tidak banyak bergerak).
2. Paha kaki bebas membentuk sudut sekitar 45 derajat dengan permukaan tanah.
3. Tubuh sedikit condong ke depan, dengan pinggul sedikit menekuk.
4. Paha kaki bebas menekuk dan meregang di pinggul untuk menghasilkan tenaga lebih besar.
5. Kekuatan saat mendarat diserap dengan menekuk pinggul dan lutut kaki yang menyangga.
6. Lengan bergerak naik-turun dengan kuat dan serentak di kedua sisi.
7. Keseimbangan masih sulit dikontrol.
8. Jumlah lompatan berturut-turut masih terbatas.

c. Mature Stage

1. Kaki bebas menekuk 90 derajat atau kurang.
2. Paha kaki bebas terangkat seiring dorongan vertikal dari kaki yang menyangga.
3. Tubuh lebih condong ke depan.
4. Kaki bebas bergerak ritmis seperti ayunan (membantu menghasilkan tenaga).
5. Lengan bergerak serentak ke atas secara ritmis saat kaki yang menyangga meninggalkan tanah.
6. Lengan tidak lagi digunakan untuk keseimbangan, tetapi untuk menambah tenaga lompatan.

Berdasarkan pengujian validitas instrumen tes motorik gerak lokomotor yang telah dilakukan dengan bantuan program SPSS yang dilakukan pada 30 orang siswa, maka diperoleh hasil Uji validitasnya terbukti Valid dan Reliabel untuk datanya di tampilan dilampiran. Menunjukkan bahwa hasil uji validitas pada Instrumen Motorik Gerak Lokomotor memiliki r_{hitung} antara 0.38 – 0.60 dengan nilai r_{tabel} sebesar 0.361 yang berarti bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua item pernyataan pada instrumen motorik gerak

lokomotor dalam penelitian ini dapat dikatakan valid untuk digunakan sebagai alat ukur instrumen.

2. Instrumen tes gerak non lokomotor

Tabel 3 4 Fundamental Movement Skill Total Body / Group Observation
Assesment Chart (Gallahue, 20XII)

No.	Nama	Gerak Non Lokomotor								
		Beamwork			One Foot Balance			Dodging		
		I	E	M	I	E	M	I	E	M
1.										
2.										

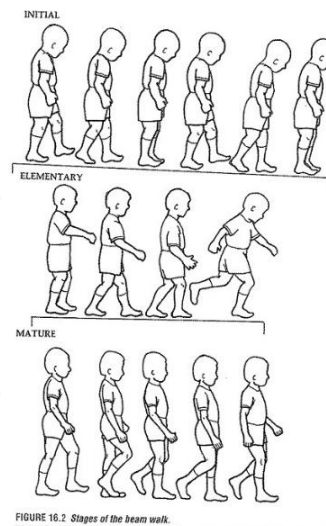
Keterangan :

I : *Initial Stage*

E : *Elementary*

M : *Mature*

1. Jalan di atas balok (Beamwork)



Gambar 3. 9 Berjalan diatas balok (Gallahue, 2012)

a. *Initial Stage*

1. Menjaga keseimbangan dengan bantuan (misalnya, memegang sesuatu).

OKKI SHOLEHUDIN, 2025

PENGARUH KEMAMPUAN MOTORIK DAN OPTIMALISASI GELOMBANG OTAK BETA TERHADAP FUNGSI KOGNITIF.

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Berjalan ke depan sambil berpegangan pada orang lain untuk dukungan.
3. Menggunakan langkah mengikuti (follow-step) dengan kaki dominan di depan.
4. Mata fokus melihat ke kaki.
5. Tubuh kaku.
6. Tidak ada gerakan kompensasi (gerakan tambahan untuk menjaga keseimbangan).

b. Elementary Stage

1. Bisa berjalan di balok lebar 2 inci, tapi belum bisa di balok 1 inci.
2. Masih menggunakan langkah mengikuti dengan kaki dominan di depan.
3. Mata fokus pada balok.
4. Kadang menempelkan satu lengan ke tubuh sambil menggunakan lengan lain untuk keseimbangan.
5. Mudah kehilangan keseimbangan.
6. Gerakan kompensasi terbatas (sedikit gerakan untuk membantu keseimbangan).
7. Bisa berjalan ke depan, mundur, dan menyamping, tapi butuh konsentrasi dan usaha besar.

c. Mature Stage

1. Bisa berjalan di balok sempit 1 inci.
2. Menggunakan langkah bergantian (alternate stepping) seperti berjalan biasa.
3. Mata fokus ke depan, bukan pada balok.
4. Kedua lengan digunakan secara bebas untuk membantu keseimbangan sesuai kebutuhan.
5. Bisa berjalan ke depan, mundur, dan menyamping dengan percaya diri dan mudah.
6. Gerakan mulus, santai, dan terkontrol.
7. Kadang-kadang masih kehilangan keseimbangan, tapi jarang.

2. Berdiri Seimbang 1 Kaki (*One Foot Balance*)

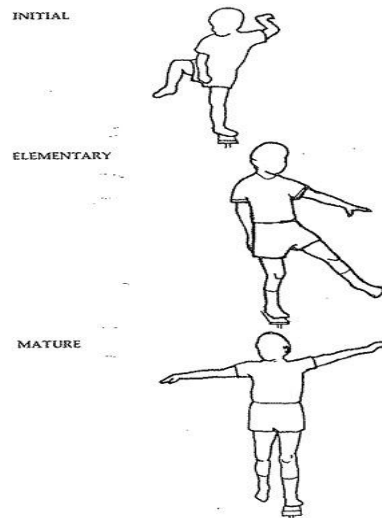


FIGURE 16.3 *Stages of the one-foot balance.*

Gambar 3. 10 Berdiri seimbang satu kaki (Gallahue, 2012)

a. *Initial Stage*

1. Mengangkat kaki yang tidak menyangga beberapa inci sehingga paha hampir sejajar dengan permukaan tanah.
2. Hanya bisa seimbang atau tidak seimbang (tidak ada kondisi di antara keduanya).
3. Menggunakan lengan secara berlebihan (seperti gerakan “kincir angin”) untuk menjaga keseimbangan.
4. Tidak konsisten dalam memilih kaki yang digunakan.
5. Membutuhkan bantuan dari luar (misalnya, memegang sesuatu) untuk seimbang.
6. Hanya bisa seimbang sebentar tanpa bantuan.
7. Mata fokus melihat ke kaki.

b. *Elementary Stage*

1. Bisa mengangkat kaki yang tidak menyangga dan menempelkannya pada kaki penyangga (posisi kaki “terikat”).
2. Tidak bisa menjaga keseimbangan dengan mata tertutup.
3. Menggunakan lengan untuk keseimbangan, tapi kadang satu lengan

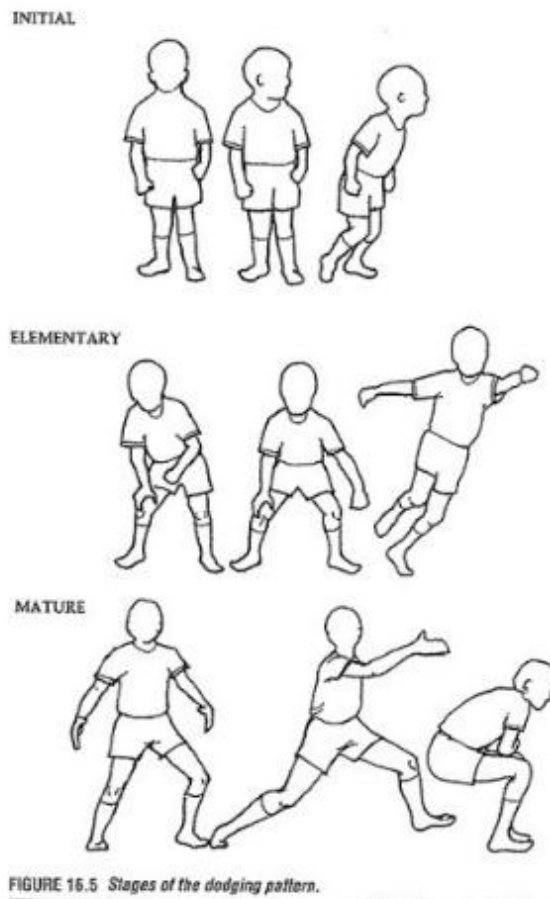
menempel di sisi tubuh.

4. Lebih baik menjaga keseimbangan dengan kaki dominan.

c. *Mature Stage*

1. Bisa menjaga keseimbangan dengan mata tertutup.
2. Menggunakan lengan dan badan sesuai kebutuhan untuk menjaga keseimbangan.
3. Mengangkat kaki yang tidak menyangga dengan stabil.
4. Mata fokus pada objek di luar (bukan pada kaki) saat menjaga keseimbangan.
5. Bisa berganti ke kaki yang tidak dominan tanpa kehilangan keseimbangan.

3. Menghindar (Dodging)



Gambar 3. 11 Menghindar (Gallahue, 2012)

a. *Initial Stage*

1. Gerakan terputus-putus.
2. Tubuh terlihat kaku.
3. Lutut hanya sedikit menekuk.
4. Berat badan bertumpu pada satu kaki.
5. Kaki sering bersilangan.
6. Tidak ada gerakan tipuan (langsung terlihat arah gerakannya).

b. Elementary Stage

1. Gerakan mulai terkoordinasi, tapi hampir tidak ada tipuan.
2. Lebih baik menghindar ke satu sisi dibandingkan sisi lainnya.
3. Terlalu banyak gerakan vertikal (lompat-lompat ke atas).
4. Kadang-kadang kaki masih bersilangan.
5. Gerakan kurang lincah atau “beringas”.
6. Terkadang membingungkan diri sendiri dan jadi bingung.

c. Mature Stage

1. Lutut menekuk, badan sedikit condong ke depan (posisi siap).
2. Perubahan arah gerakan mulus dan mengalir.
3. Bisa menghindar dengan baik ke segala arah.
4. Menggunakan tipuan kepala dan bahu untuk mengecoh lawan.
5. Gerakan ke samping (lateral) sangat baik.

Berdasarkan pengujian Validitas Instrumen Tes Motorik Gerak Non Lokomotor yang telah dilakukan dengan bantuan program SPSS yang dilakukan pada 30 orang siswa, maka diperoleh hasil Valid dan reliabel ditampilkan data lengkapnya pada Lampiran. Menunjukkan bahwa hasil uji validitas pada Instrumen Motorik Gerak Non Lokomotor memiliki r_{hitung} antara 0.54 – 0.63 dengan nilai r_{tabel} sebesar 0.361 yang berarti bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua item pernyataan pada instrumen motorik gerak non lokomotor dalam penelitian ini dapat dikatakan valid untuk digunakan sebagai alat ukur instrumen.

3. Instrumen tes gerak manipulatif

Tabel 3. 1 Fundamental Movement Skill Total Body / Group Observation
Assesment Chart (Gallahue, 20XII)

No.	Nama	Gerak Manipulatif											
		Menendang			Menangkap			Melempar			Taping		
		I	E	M	I	E	M	I	E	M	I	E	M
1.													
2.													

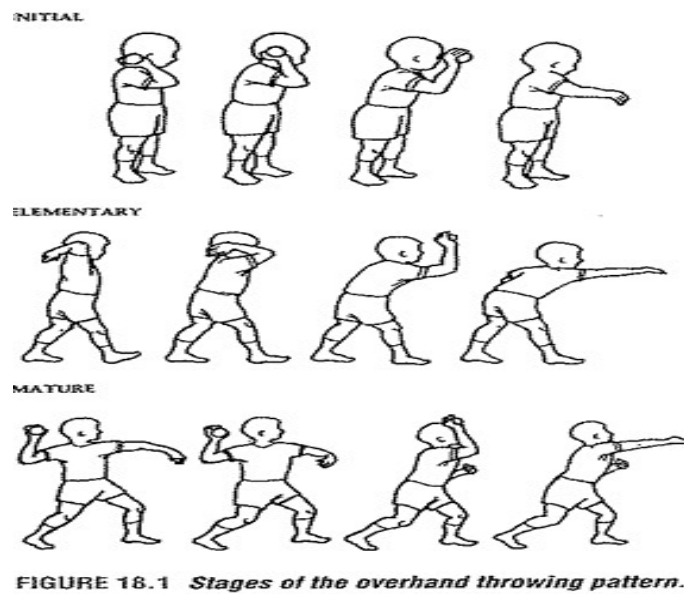
Keterangan :

I : *Initial stage*

E : *Elementary*

M : *Mature*

1. Melempar



Gambar 3. 12 Melempar (Gallahue, 2012)

a. *Initial Stage*

1. Gerakan pertamanya mengangkat siku terlebih dahulu untuk mendorong bola.
2. Siku lengan yang melempar tetap di depan badan.
3. Jari-jari dibuka lebar saat melepaskan bola.
4. Setelah lempar, tangan lanjut ke depan dan ke bawah.

5. Badan tetap lurus menghadap target.
6. Tidak banyak putaran saat melempar.
7. Berat badan agak ke belakang biar seimbang.
8. Kaki tidak bergerak dari tempat.
9. Kadang-kadang kaki bergerak tanpa tujuan saat bersiap melempar.

b. Elementary Stage

1. Saat bersiap, lengan diayun ke atas, ke samping, dan ke belakang sampai siku bengkok.
2. Bola dipegang di belakang kepala.
3. Lengan diayun ke depan, tinggi di atas bahu.
4. Badan berputar ke sisi yang melempar saat bersiap.
5. Bahu juga ikut berputar ke sisi yang melempar.
6. Badan agak membungkuk ke depan saat lengan maju.
7. Berat badan jelas bergeser ke depan.
8. Melangkah ke depan pakai kaki yang sama sisi dengan lengan melempar.

c. Mature Stage

1. Lengan diayun ke belakang saat bersiap.
2. Siku lengan yang tidak melempar diangkat untuk menjaga keseimbangan.
3. Siku lengan melempar maju lurus ke samping saat diluruskan.
4. Lengan bawah berputar, ibu jari menunjuk ke bawah.
5. Badan berputar banyak ke sisi yang melempar saat bersiap.
6. Bahu yang melempar sedikit turun.
7. Ada putaran kuat dari pinggul, kaki, punggung, dan bahu saat melempar.
8. Berat badan awalnya ada di kaki belakang saat bersiap.
9. Saat berat badan bergeser, kaki yang berlawanan melangkah ke depan.

2. Menendang Bola

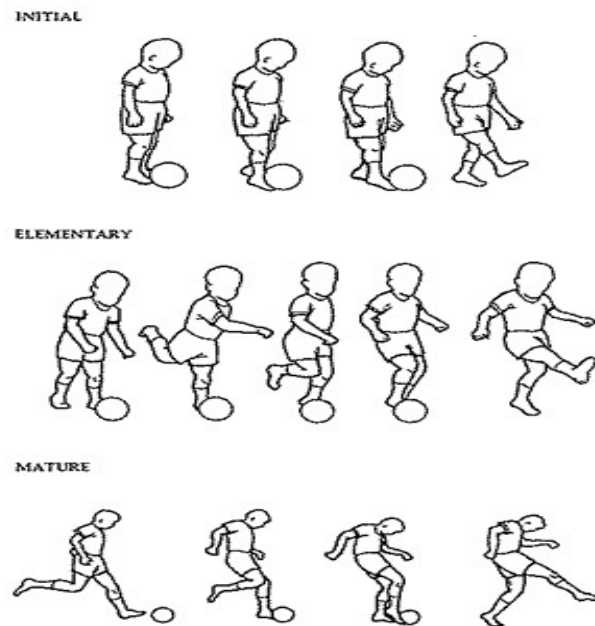


FIGURE 18.3 Stages of the kicking pattern.

Gambar 3. 13 Menendang Bola (Gallahue, 2012)

a. Initial Stage

1. Gerakan terasa kaku saat menendang.
2. Badan tetap tegak lurus.
3. Tangan dipakai untuk menjaga keseimbangan.
4. Kaki yang menendang tidak banyak bergerak ke belakang saat bersiap.
5. Tendangan ke depan pendek, dan tidak ada gerakan lanjutan yang banyak.
6. Anak menendang "ke arah" bola, bukan tepat ke bola dan lanjutkan gerakan.
7. Gerakannya lebih seperti dorong, bukan pukulan kuat.

b. Elementary Stage

1. Saat bersiap, ayunan ke belakang berpusat di lutut.
2. Kaki yang menendang tetap agak bengkok selama tendangan.
3. Gerakan lanjutan hanya sampai lutut bergerak ke depan.
4. Anak sengaja melangkah satu atau lebih menuju bola.

c. Mature Stage

1. Tangan berayun berlawanan saat menendang.

2. Badan membungkuk di pinggang saat gerakan lanjutan.
3. Gerakan kaki dimulai dari pinggul.
4. Kaki penyangga sedikit bengkok saat bola disentuh.
5. Ayunan kaki jadi lebih panjang.
6. Gerakan lanjutan tinggi, kaki penyangga naik ke ujung jari kaki atau lepas dari tanah.
7. Pendekatan ke bola bisa dari lari atau loncat.

3. Menangkap

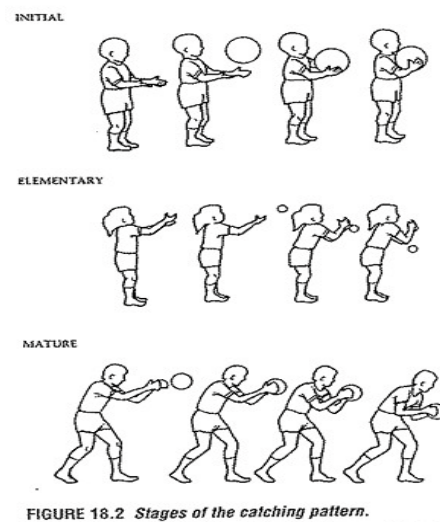


FIGURE 18.2 Stages of the catching pattern.

Gambar 3. 14 Menangkap (Gallahue, 2012)

a. Initial Stage

1. Sering kali ada reaksi menghindari, seperti memalingkan muka atau melindungi wajah dengan tangan (reaksi ini dipelajari, jadi mungkin tidak selalu ada).
2. Tangan diluruskan dan dipegang di depan badan.
3. Gerakan badan terbatas sampai bola menyentuh.
4. Cara menangkapnya kayak meng scoop atau menyendok bola.
5. Badan dipakai untuk menjebak bola.
6. Telapak tangan diangkat ke atas.
7. Jari-jari diluruskan dan kaku.
8. Tangan tidak banyak dipakai untuk menangkap.

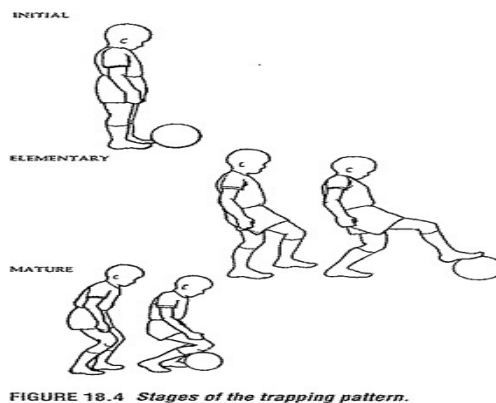
b. Elementary Stage

1. Reaksi menghindari hanya sampai mata ditutup saat bola menyentuh.
2. Siku ditekuk sekitar 90 derajat dan dekat dengan sisi badan.
3. Karena tangan anak sering gagal menangkap di awal, lengan dipakai untuk menjebak bola.
4. Tangan dipegang berlawanan (berhadapan), ibu jari diangkat ke atas.
5. Saat bola menyentuh, tangan mencoba meremas bola dengan gerakan yang kurang tepat waktu dan tidak merata.

c. Mature Stage

1. Tidak ada reaksi menghindari.
2. Mata mengikuti bola sampai ke tangan.
3. Lengan rileks di sisi badan, dan lengan bawah di depan badan.
4. Lengan melentur saat bola menyentuh untuk meredam benturan.
5. Lengan menyesuaikan diri dengan arah bola.
6. Ibu jari dipegang berlawanan (berhadapan).
7. Tangan meraih bola dengan gerakan yang tepat waktu dan serentak.
8. Jari-jari lebih efektif dalam menggenggam bola.

4. Menerima bola



Gambar 3. 15 Menerima Bola (Gallahue, 2012)

a. Initial stage

1. Badan tetap kaku.
2. Tidak ada gerakan menyesuaikan saat bola menyentuh.

3. Sulit menahan kekuatan bola.
4. Kesulitan menempatkan diri sesuai posisi bola.

b. Elementary stage

1. Tidak focus dalam melihat bola.
2. Ada sedikit penyesuaian saat bola menyentuh, tapi gerakannya kurang tepat waktu dan rapi.
3. Bisa menahan bola yang digulingkan dengan mudah, tapi kesulitan menahan bola yang dilempar.
4. Sepertinya bingung bagian badan mana yang harus dipakai.
5. Gerakannya kurang lincah.

c. Mature stage

1. Mata mengikuti bola dari awal sampai akhir.
2. Badan menyesuaikan saat bola menyentuh.
3. Bisa menahan bola yang digulingkan maupun dilempar.
4. Bisa menahan bola yang datang dengan kecepatan sedang.
5. Bergerak dengan mudah untuk memotong jalur bola.

Berdasarkan pengujian Validitas Instrumen Tes Motorik Gerak Manipulatif yang telah dilakukan dengan bantuan program SPSS yang dilakukan pada 30 orang siswa, maka diperoleh hasil Menunjukkan bahwa hasil uji validitas pada Intrumen Motorik Gerak Manipulatif memiliki r_{hitung} antara 0.41 – 0.61 dengan nilai r_{tabel} sebesar 0.361 yang berarti bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua item pernyataan pada instrumen motorik gerak manipulatif dalam penelitian ini dapat dikatakan valid untuk digunakan sebagai alat ukur instrumen.

3.4.3. Instrument Fungsi Kogniti

3.4.4. Instrumen Mini-Mental Scale In Children

Assessment of a Modified Mini-Mental Scale for Cognitive Functions in Children adaptasi dari penelitian yang dilakukan Oleh (Jain & Passi, 2005), berasal dari tes mini mental yang asli (Kim et al., 2005) . Tes singkat ini mencakup item-item dalam area subtes orientasi, memori, perhatian, kalkulasi, mengingat, dan

bahasa. Dalam MMSE yang dimodifikasi, modifikasi kecil dari tes asli dilakukan, terutama untuk membantu anak-anak yang mencoba tes tersebut. MMSE memiliki 11 pertanyaan dalam 5 kategori—Orientasi, Konsentrasi Perhatian, Pendaftaran, Ingatan dan Bahasa. MMSE mengevaluasi orientasi, perhatian dan konsentrasi, registrasi, ingatan, dan bahasa dan telah banyak digunakan sebagai alat skrining singkat untuk gangguan kognitif, terutama pada mereka yang berusia di atas 4 tahun (Ouvrier et al., 1993). Adapun uji validitas dan reabilitas dari instrument dengan percobaan sampel sebanyak 37 siswa dengan nilai Rhitung 0.333- 0.741 lebih besar dari Rtabel dengan demikian instrument dapat digunakan karena memenuhi validitas dan reliabilitas.

Tabel 3. 2 Lembar Observasi Instrument Mini-Mental Scale In Children

Nama :

Ttl :

Kelas :

Fungsi	Tes	Skor
Orientasi	Jenis Kelamin/ Nama/ Nama Belakang/ Mengenali Kerabat (1 poin per item, total 4)	
	Tempat/ Kota/ Negara Bagian/ Negara (1 poin per item, total 4)	
	Hari/ Tanggal/ Bulan/ Tahun (1 poin per item, total 4)	
Perhatian dan Konsentrasi	Minimal 2 dan Maksimal 5 digit maju (1 poin per item, total 4)	
	Minimal 2 dan Maksimal 4 digit mundur (1 poin per item, total 3)	
Registrasi & Persepsi Sensorik	Mengidentifikasi 3 objek dengan nama (1 poin per item, total 3)	
Mengingat	Menyebutkan 3 objek yang telah disampaikan sebelumnya (1 poin per item, total 3)	
Bahasa		
Menamai Bagian Tubuh	Menunjuk 5 bagian tubuh (1 poin per item, total 5)	
Perintah (Tiga Langkah)	Buka permen, berikan bungkusnya ke dokter, lalu makan (1 poin per langkah, total 3)	
Mengulang Kalimat	"Billi doodh pecti hai" (total 1)	
Membaca	Membaca nama sendiri (total 1)	
Menulis	Menulis nama sendiri (total 1)	
Menyalin Desain	 (total 1)	

- INSTRUKSI TES EVALUASI KOGNITIF *Assessment of a Modified Mini-Mental Scale for Cognitive Functions in Children.*

1. ORIENTASI

- Instruksi: Identitas Diri: Sebutkan jenis kelamin Anda, nama lengkap, nama belakang, dan apakah Anda mengenali orang di sebelah Anda (nama hubungannya)?
(Skor: 1 poin per jawaban benar, maksimal 4 poin)
- Orientasi Tempat: Di mana kita sekarang? Sebutkan nama tempat, kota, negara bagian, dan negara ini.
(Skor: 1 poin per jawaban benar, maksimal 4 poin)
- Orientasi Waktu: Hari apa hari ini? Tanggal berapa sekarang? Bulan apa sekarang? Tahun berapa kita sekarang?
(Skor: 1 poin per jawaban benar, maksimal 4 poin)

2. PERHATIAN DAN KONSENTRASI

- Instruksi: Digit Maju: Dengarkan baik-baik. Saya akan membaca deret angka. Ulangi angka-angka itu dengan urutan yang sama. Contoh: 2-5 → Anda jawab '2-5'. Mulai dari 2 digit (misal: 3-7), lalu tingkatkan hingga 5 digit (misal: 1-4-9-2-6).
(Skor: 1 poin per deret benar, maksimal 4 poin)
- Digit Mundur: Sekarang, ulangi deret angka tadi secara terbalik. Contoh: 2-5 → Anda jawab '5-2'. Mulai dari 2 digit (misal: 4-1), hingga 4 digit (misal: 5-8-3-2 → jawab: 2-3-8-5).
(Skor: 1 poin per deret benar, maksimal 3 poin)

3. REGISTRASI & PERSEPSI SENSORIK

- Instruksi: Identifikasi Objek: Tunjukkan 3 objek sehari-hari (misal: pulpen, kunci, koin) satu per satu. Apa nama benda ini?
(Skor: 1 poin per objek benar, maksimal 3 poin)

4. MENINGAT (RECALL)

- Instruksi: - Memori Jangka Pendek: Setelah jeda 3–5 menit, tanyakan: Tadi saya menunjukkan beberapa benda. Bisakah Anda sebutkan kembali benda-benda itu?
(Skor: 1 poin per objek benar, maksimal 3 poin)

5. BAHASA

- Instruksi: - Menamai Bagian Tubuh: Titik 5 bagian tubuh (misal: hidung, telinga, bahu) dan tanyakan: Apa nama bagian tubuh ini?
(Skor: 1 poin per jawaban benar, maksimal 5 poin)
- Perintah 3 Langkah: Berikan permen terbungkus, lalu instruksikan: 1. Buka bungkus permen ini, 2. Berikan bungkusnya kepada saya, 3. Makan permennya.
(Skor: 1 poin per langkah benar, maksimal 3 poin)
- Mengulang Kalimat: Ulangi kalimat ini: 'Billi doodh pecti hai'.
(Skor: 1 poin jika benar)
- Membaca: Bacalah nama Anda yang tertulis di kertas ini.
(Skor: 1 poin jika benar)
- Menulis: Tulis nama Anda di kertas ini.
(Skor: 1 poin jika benar)
- Menyalin Desain: Gambar kotak (☐) di kertas, lalu minta subjek: Salin gambar ini persis seperti yang Anda lihat.
(Skor: 1 poin jika bentuk proporsional dan garis tertutup)
Keterangan:
 - Berikan waktu cukup untuk respons.
 - Catat jawaban secara objektif.

Total skor maksimal: 37 poin. Skor rendah mungkin mengindikasikan gangguan kognitif.

3.5. Analisis data

Teknis analisis data adalah cara untuk mencari dan menyusun sistematis data yang telah diperoleh dari hasil observasi lapangan, dengan cara menyebar soal dan hasil pengumpulan data serta membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain dengan pendalaman statistika menggunakan tahapan peneliti menggunakan analisis Smart PLS. Menurut (Hair et al., 2017) SEM PLS adalah metode statistik multivariant untuk pengujian sebuah rangkaian pengaruh antara variabel yang sudah di estimasi secara stimulan dengan tujuan studi prediksi, eksplorasi atau pengembangan model struktural. Penggunaan SEM PLS meliputi beberapa alasan bahwa analisis tidak membutuhkan asumsi distribusi tertentu (distribusi normal), dapat bekerja dengan kompleks, serta tujuan studi pengujian teori model yang menitikberatkan pada studi prediksi. Selanjutnya evaluasi dalam SEM PLS meliputi tiga hal yaitu evaluasi model pengukuran, evaluasi model struktural dan evaluasi kebaikan dan kecocokan model atau *goodnes of fit*.

3.6. Uji Prasyarat SMART PLS

3.6.1 Analisis Outer Model Atau Model Pengukuran

Menurut (Abdillah & Hartono, 2015), model pengukuran (*outer model*) berfungsi untuk menggambarkan hubungan antara indikator-indikator (variabel manifes) dengan konstruk laten yang diukurinya. Pengujian terhadap *outer model* bertujuan untuk menilai sejauh mana indikator yang digunakan mampu merepresentasikan konstruk secara reliabel dan valid. Dalam analisis ini, pengujian outer model mencakup beberapa tahapan penting, antara lain:

1. Uji Validitas

a. Convergent Validity

Selanjutnya Validitas konvergen merujuk pada sejauh mana indikator-indikator yang mengukur suatu konstruk menunjukkan korelasi yang tinggi satu sama lain. Validitas ini dapat dikatakan tercapai apabila terdapat hubungan yang kuat antara skor dari dua instrumen berbeda yang mengukur konstruk yang sama.

Dalam konteks PLS dengan indikator reflektif, validitas konvergen dievaluasi

melalui faktor muatan (*factor loading*), yaitu korelasi antara skor item atau komponen dengan skor konstruk yang diukur oleh indikator-indikator tersebut. Semakin tinggi nilai faktor loading, semakin besar pula kontribusinya dalam menjelaskan konstruk yang dimaksud. Untuk menilai validitas konvergen, digunakan beberapa kriteria, yaitu: nilai outer loading sebaiknya lebih dari 0,70, nilai communality minimal 0,50, serta nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga di atas 0,50. Kriteria-kriteria ini menunjukkan bahwa indikator-indikator yang digunakan memiliki konsistensi dan keakuratan dalam merepresentasikan konstruk yang diukur (Abdillah & Hartono, 2015).

b. Discriminant Validity

Selanjutnya Uji validitas diskriminan dapat dievaluasi melalui analisis *cross loading* antara indikator dan konstruk. Secara umum, suatu indikator dinyatakan memiliki validitas diskriminan yang baik apabila nilai outer loading indikator tersebut terhadap konstruk yang diukurnya lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *outer loading* terhadap konstruk lain. Dengan kata lain, setiap indikator harus lebih merepresentasikan konstruk asalnya dibandingkan konstruk lainnya, sehingga memastikan bahwa masing-masing konstruk dalam model memiliki keunikan dan tidak saling tumpang tindih.

2. Uji Reliabilitas

Sebuah studi oleh (Hair et al., 2017) yang menggunakan SmartPLS 4.1, melaporkan bahwa semua konstruk memiliki *Cronbach's alpha* > 0,80 dan CR antara 0,80–0,93, yang menunjukkan reliabilitas internal yang baik dan konsisten. Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian lain yang mengadopsi SmartPLS 4.1, di mana nilai CR tiap konstruk berada di atas 0,89, jauh melebihi ambang batas standar 0,70.

- *Cronbach's Alpha* merupakan ukuran batas bawah untuk menilai reliabilitas suatu konstruk, sedangkan reliabilitas gabungan adalah ukuran nilai reliabilitas aktual konstruk
- *Composite Reliability* dianggap unggul untuk memperkirakan konsistensi internal konstruk.

- *Cronbach alpha* atau *composite reliability* harus lebih besar dari 0,7 sebagai aturan umum, meskipun nilai 0,6 dapat diterima (Abdillah & Hartono, 2015)

3.6.2 Analisis inner Model atau Model structural

Menurut (Abdillah & Hartono, 2015), berdasarkan landasan teori, *inner model* yang juga dikenal sebagai model struktural, menggambarkan hubungan kausal antar variabel laten dalam suatu penelitian. Model ini bertujuan untuk mengkaji dan menjelaskan hubungan yang terjadi antara konstruk-konstruk variabel tersebut. Hal senada juga diungkapkan oleh (Wijaya, 2019) yang menyatakan bahwa inner model berfungsi untuk menyelidiki hubungan antar indikator variabel secara lebih mendalam. Pengujian dengan inner model dapat dilakukan dengan beberapa indikator seperti.

a. R-Square (R^2)

Adapun Nilai R-Square pada setiap variabel laten endogen merupakan salah satu indikator utama yang digunakan dalam evaluasi model struktural menggunakan PLS. Perubahan nilai *R-Square* ini dapat menunjukkan apakah variabel laten eksogen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel laten endogen dalam model yang diuji (Ghozali & Latan, 2014). Menurut (Ghozali & Latan, 2014), nilai *R-Square* dapat dikategorikan sebagai berikut: nilai sebesar 0,67 menunjukkan model yang kuat, 0,33 menunjukkan model dengan kekuatan sedang, dan 0,19 menunjukkan model yang lemah. Sedangkan menurut (Wijaya, 2019), nilai koefisien determinasi (*R-Square*) pada konstruk endogen dapat diklasifikasikan sebagai kuat apabila nilainya mencapai 0,75, cukup kuat pada nilai 0,50, dan lemah apabila nilainya sekitar 0,25. Dengan demikian, nilai R-Square berperan penting dalam menilai kemampuan model dalam menjelaskan varians variabel laten endogen.

b. F-Square (F^2)

Pemahaman *Effect size* F^2 atau ukuran efek merupakan salah satu metode analisis yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi suatu

variabel eksogen terhadap variabel endogen dalam suatu model struktural. Secara lebih rinci, pengukuran ini dilakukan dengan cara menilai seberapa besar perubahan nilai R^2 pada variabel endogen apabila satu variabel eksogen tertentu dihilangkan dari model. Adapun pedoman umum dalam menafsirkan nilai F^2 sebagai indikator effect size meliputi nilai 0,02 yang mengindikasikan adanya pengaruh kecil dari variabel eksogen, nilai 0,15 menunjukkan pengaruh sedang atau moderat, dan nilai 0,35 menandakan bahwa variabel eksogen tersebut memiliki pengaruh yang besar terhadap variabel endogen (Ray, 2023).

3. Analisis Jalur (Path Coefficient)

Selanjutnya Pengaruh antar variabel dalam suatu model dapat diukur dengan menggunakan instrumen analisis yang menunjukkan besarnya kontribusi satu variabel terhadap variabel lain. Besaran pengaruh ini biasanya dievaluasi melalui tingkat signifikansi, yang menentukan apakah hubungan tersebut bermakna secara statistic (Ray, 2023)

3.6.3 Uji Hipotesis menggunakan SMART-PLS.

Proses pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai *t-statistic* terhadap nilai *t-tabel* pada tingkat signifikansi 5%. Apabila nilai *t-statistic* sama dengan atau melebihi nilai *t-table*, atau jika nilai *p-value* berada di bawah atau sama dengan 0,05, maka keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis alternatif (Haryono, 2017).