

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Eksperimen (*Pre-Experimental Design*), yaitu jenis desain penelitian kuantitatif yang dilakukan tanpa pengelompokan acak (randomisasi) dan dengan kontrol variabel yang sangat terbatas. Desain ini dipilih ketika kondisi lapangan tidak memungkinkan pelaksanaan eksperimen yang sepenuhnya terkontrol, baik karena keterbatasan waktu, sumber daya, maupun pertimbangan etis. Dalam desain ini, peneliti tetap memberikan perlakuan (*treatment*) kepada subjek penelitian, namun tidak melibatkan kelompok pembandingan yang kuat atau proses randomisasi dalam pembentukan kelompok.

Pre-Experimental Design umumnya digunakan untuk studi awal (*preliminary study*) guna mengetahui apakah suatu perlakuan memiliki pengaruh terhadap variabel tertentu sebelum dilakukan penelitian dengan desain yang lebih kuat. Salah satu bentuk umum dari desain ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*, di mana peneliti mengukur kondisi awal (*pretest*) dari satu kelompok, kemudian memberikan perlakuan, dan mengukur kembali hasil setelah perlakuan (*posttest*). Karena tidak ada kelompok kontrol, validitas internal dalam desain ini cukup rendah dan rentan terhadap ancaman variabel luar (misalnya, sejarah, maturasi, atau efek pengukuran).

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan desain penelitian “*One Group Pretest-Posttest*”. Yaitu sebuah desain penelitian eksperimen yang melibatkan satu kelompok subjek tanpa adanya kelompok kontrol. Pada desain ini, pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*). Tujuan utama dari penggunaan desain ini adalah untuk mengukur perubahan yang terjadi pada variabel dependen setelah diberikan perlakuan

tertentu, dalam hal ini Tradisional Engklek.

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

adalah Permainan

Tabel 1 Rancangan Penelitian

Keterangan:

O₁: Nilai Tes awal (Pre Test) (Sebelum diberi perlakuan)

O₂: Nilai Tes akhir (Post Test) (Sesudah diberi perlakuan)

X: Perlakuan/Treatment

3.3 Partisipan

Partisipan dari penelitian ini adalah peserta didik sekolah dasar kelas V di SD IT Daarul Fikri Bandung yang berada di Jl. Daarul Fikri No. 2 Des. Cihanjuang. Kec. Parongpong. Kab. Bandung Barat.

3.4 Populasi Dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan kumpulan individu, objek, atau peristiwa yang memiliki karakteristik tertentu dan menjadi subjek utama dalam suatu kajian atau penelitian. Dalam konteks statistik, populasi mencakup semua elemen yang relevan dengan permasalahan yang sedang diteliti. Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas V SD IT Daarul Fikri Bandung.

3.4.2 Sampel

Untuk menentukan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V yang berjumlah 31 orang.

3.5 Instrument Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis penelitian. Dalam skripsi ini, instrumen disusun untuk mengukur keterampilan motorik siswa setelah mengikuti pembelajaran melalui permainan tradisional

engklek. Instrumen terdiri dari indikator keterampilan gerak lokomotor, non-lokomotor, dan manipulatif yang dikembangkan berdasarkan teori dari Gallahue (2012). Instrumen ini digunakan dalam bentuk lembar observasi dengan skala penilaian (*Initial, Elementary, Mature*) untuk mengevaluasi kemampuan siswa sebelum dan sesudah perlakuan, melalui *desain One Group Pretest-Posttest*.

Kisi Kisi Instrumen Penelitian

No	Dimensi	Peneliti	Indikator	Item Pernyataan/Pertanyaan	Skala Pengukuran
1	Gerak Locomotor	Gallahue, D. L. (2012). <i>David L. Gallahue - Development Physical Education for Today's School Children- Brown & Benchmark Pub (1995).pdf</i> (p.48).	Kemampuan Berlari	1. Anak mampu berlari dengan ritme dan kecepatan yang baik	I= Matang, E= Dasar, M= Matang
			Kemampuan melompat dari ketinggian	2. Anak dapat melompat dari ketinggian dengan pendaratan yang seimbang	I= Matang, E= Dasar, M= Matang
			Kemampuan melompat horizontal	3. Anak dapat melompat dengan ayunan lengan dan keseimbangan	I= Matang, E= Dasar, M= Matang
			Kemampuan Hopping (lompat satu kaki berulang)	4. Anak mampu melakukan hopping dengan koordinasi dan kekuatan otot yang baik	I= Matang, E= Dasar, M= Matang
2	Non-lokomotor	Gallahue, D. L. (2012). <i>David L. Gallahue - Development Physical Education for Today's School Children-</i>	Berjalan di atas balok (Beamwork)	5. Anak dapat berjalan di atas balok dengan keseimbangan yang baik	I= Matang, E= Dasar, M= Matang
			Kemampuan berdiri seimbang satu kaki	6. Anak mampu menjaga keseimbangan saat berdiri di satu kaki	I= Matang, E= Dasar, M= Matang

		<i>Brown & Benchmark Pub (1995).pdf (p.48).</i>	Kemampuan menghindari (doging)	7. Anak dapat menghindari dengan kelincuhan dan koordinasi gerak yang baik	I= Matang, E= Dasar, M= Matang
3	Manipulatif	Gallahue, D. L. (2012). <i>David L. Gallahue - Development Physical Education for Today's School Children- Brown & Benchmark Pub (1995).pdf (p.48).</i>	Kemampuan menendang	8. Anak dapat menendang bola dengan teknik dan kekuatan yang baik	I= Matang, E= Dasar, M= Matang
			Kemampuan menangkap	9. Anak dapat menangkap bola dengan koordinasi tangan dan mata yang baik	I= Matang, E= Dasar, M= Matang
			Kemampuan melempar	10. Anak dapat melempar bola dengan teknik dan akurasi yang baik	I= Matang, E= Dasar, M= Matang
			Kemampuan Taping (menepuk objek/bola secara terarah)	11. Anak mampu melakukan Tapping secara terkontrol dan berirama	I= Matang, E= Dasar, M= Matang

Sumber : **Gallahue, D. L. (2012)** – yang merujuk pada buku “Developmental Physical Education for Today’s Children” oleh **David L. Gallahue & Frances Cleland Donnelly**.

No.	Nama	Gerak Lokomotor			Gerak Non Lokomotor			Manipulatif		
		<i>Melompat</i>			<i>Keseimbangan</i>			<i>Melempar</i>		
		I	E	M	I	E	M	I	E	M
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

KETERANGAN

I : Initial stage (Tahap awal)

E : Elementary (Tahap dasar)

M : Mature (Tahap matang)

LOKOMOTOR

Berlari

a. Initial Stage

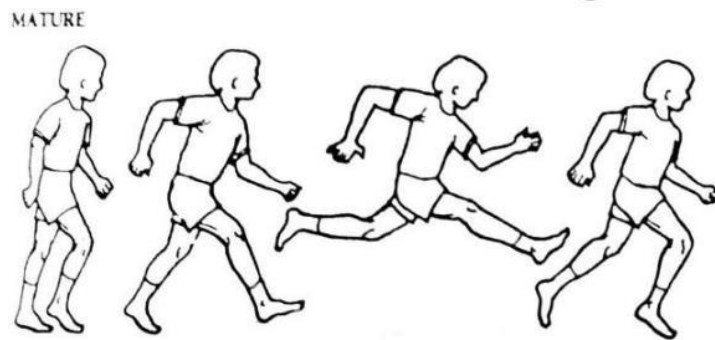
- Ayunan kaki pendek dan terbatas
- Langkah kaku dan tidak rata

Ridwan Sururi, 2025

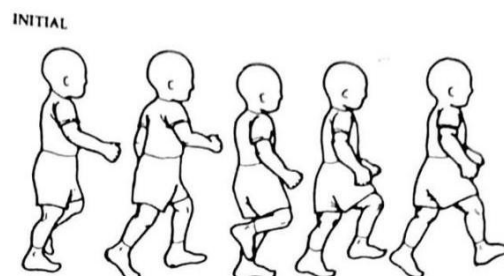
PENGARUH PERMAINAN TRADISONAL DALAM PEMBELAJARAN PENJAS TERHADAP KETERAMPILAN MOTORIK SISWA SDIT DAARUL FIKRI BANDUNG

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

- Tidak ada fase penerbangan yang dapat diamati
- Perpanjangan kaki penyangga yang tidak lengkap



- Ayunan pendek dan kaku dengan berbagai tingkat fleksi siku
- Lengan cenderung berayun ke luar secara horizontal
- Kaki ayun berputar ke luar secara horizontal
- Mengayunkan jari kaki ke luar
- Butuh base yang luas

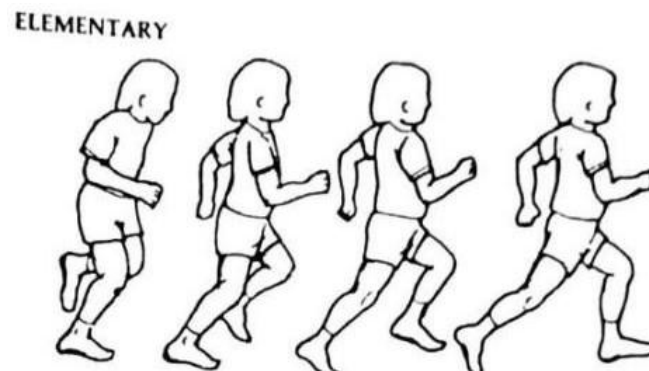


Gambar 3.2

b. Elementary Stage

- Peningkatan panjang langkah, ayunan lengan, dan kecepatan
- Fase penerbangan terbatas tetapi dapat diamati

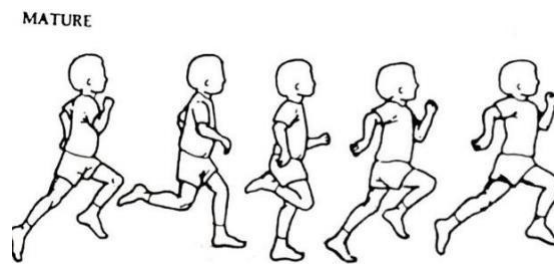
- Perpanjangan kaki penyangga yang lebih lengkap saat lepas landas
- Ayunan lengan meningkat
- Ayunan lengan horizontal berkurang pada ayunan belakang
- Mengayunkan kaki melintasi garis tengah pada ketinggian pemulihan ke belakang



Gambar 3.3

c. Mature Stage

- Panjang langkah maksimal; kecepatan langkah cepat
- Fase penerbangan yang pasti
- Perpanjangan langkah kaki pendukung
- Pemulihan paha sejajar dengan tanah
- Lengan diayunkan secara vertikal berlawanan dengan kaki
- Lengan ditekuk pada perkiraan sudut siku-siku
- Tindakan putar minimal untuk memulihkan

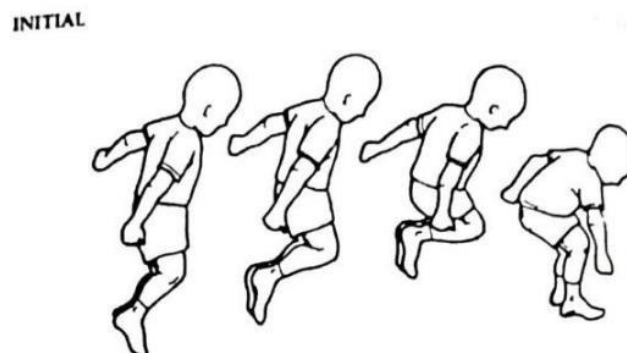


Gambar 3.4

Lompat Horizontal

a. Initial Stage

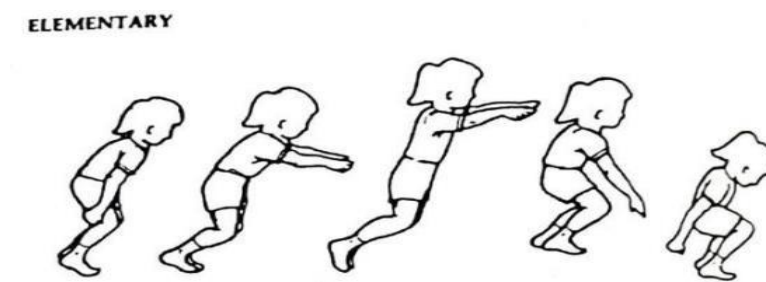
- Ayunan terbatas: lengan tidak memulai aksi melompa
- Selama penerbangan, lengan bergerak ke samping ke bawah atau ke belakang ke atas untuk menjaga keseimbangan
- Batang bergerak ke arah vertikal; sedikit penekanan pada panjanglompatan
- Persiapan jongkok tidak konsisten dalam hal fleksi kaki
- Kesulitan dalam menggunakan kedua kaki
- Perpanjangan terbatas pada pergelangan kaki, lutut, dan pinggul saat lepas landas
- Berat badan jatuh ke belakang saat mendarat



Gambar 3.5

b. Elementary Stage

- Lengan memulai aksi melompat
- Lengan tetap menghadap ke depan tubuh selama persiapan berjongkok
- Lengan bergerak ke samping untuk menjaga keseimbangan selama penerbangan
- Persiapan berjongkok lebih dalam dan lebih konsisten
- Ekstensi lutut dan pinggul lebih lengkap saat lepas landas
- Pinggul tertekuk selama penerbangan; paha dipegang dalam posisi tertekuk

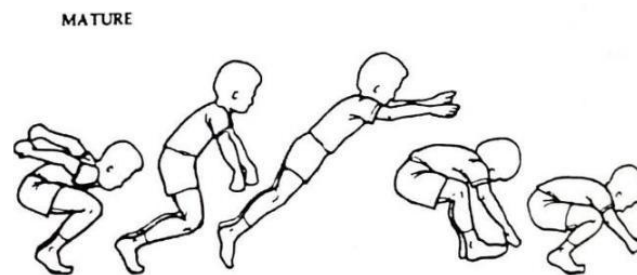


Gambar 3.6

c. Mature Stage

- Lengan bergerak tinggi dan ke belakang selama persiapan berjongkok
- Saat lepas landas, lengan berayun ke depan dengan kuat dan mencapai tinggi
- Lengan terangkat tinggi selama aksi melompat
- Batang didorong pada sudut sekitar 45 derajat
- Penekanan utama pada jarak horizontal

- Persiapan berjongkok dalam, konsisten
- Perpanjangan lengkap dari pergelangan kaki, lutut, dan pinggul saat lepas landas
- Paha dipegang sejajar dengan tanah selama penerbangan; kaki bagian bawah menggantung secara vertikal
- Berat badan ke depan saat mendarat

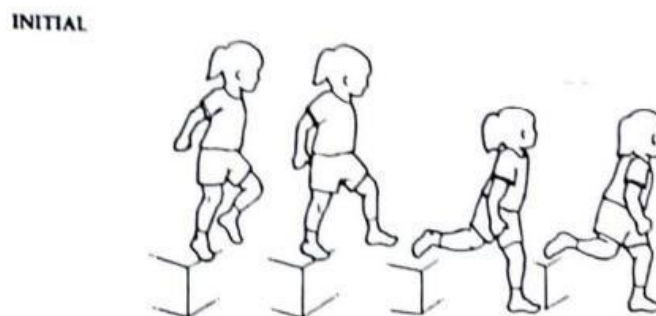


Gambar 3.7

Lompat dari ketinggian (Jumping From a Height)

a. Initial Stage

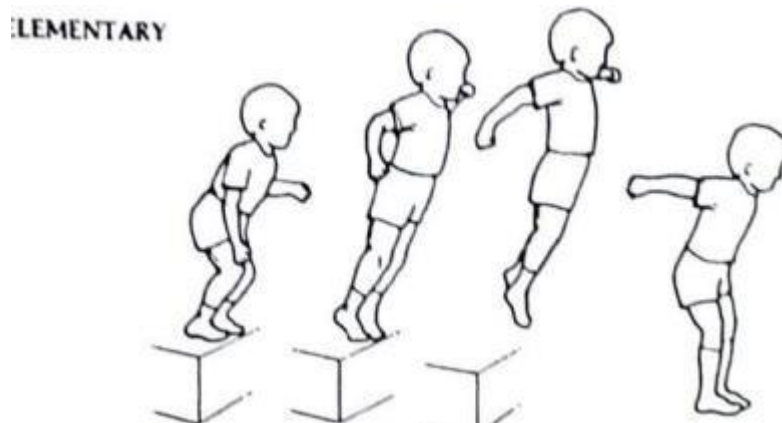
- Satu kaki memimpin saat lepas landas
- Tidak ada fase penerbangan
- Lead foot menyentuh permukaan bawah sebelum kaki trailing meninggalkan permukaan atas
- Penggunaan lengan yang berlebihan untuk keseimbangan



Gambar 3.8

b. Elementary Stage

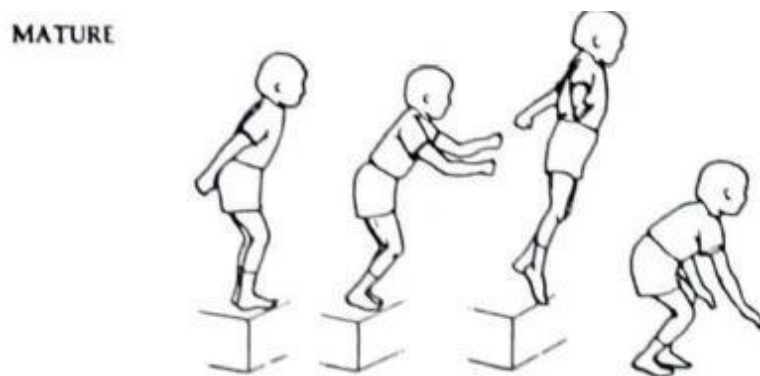
- Lepas landas dua kaki dengan keunggulan satu kaki
- Fase penerbangan, tetapi tidak memiliki kontrol
- Lengan digunakan secara tidak efektif untuk keseimbangan
- Pendaratan dengan satu kaki diikuti dengan pendaratan langsung dari kaki yang tertinggal
- Fleksi yang terhambat atau berlebihan pada lutut dan pinggul



Gambar 3.9

c. Mature Stage

- Lepas landas dua kaki
- Fase penerbangan terkontrol
- Kedua lengan digunakan secara efisien ke samping untuk mengontrol keseimbangan sesuai kebutuhan
- Kaki menyentuh permukaan bawah secara bersamaan dengan jari-jari kaki menyentuh terlebih dahulu
- Kaki mendarat selebar bahu
- Fleksi pada lutut dan pinggul kongruen dengan tinggi melompat

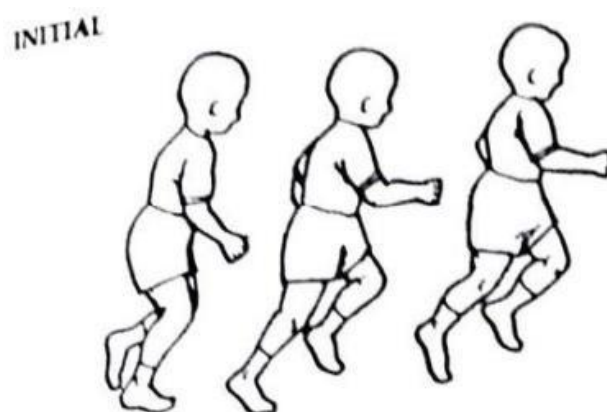


Gambar 3.10

Melompat (Lokomotor)

a. Initial Stage

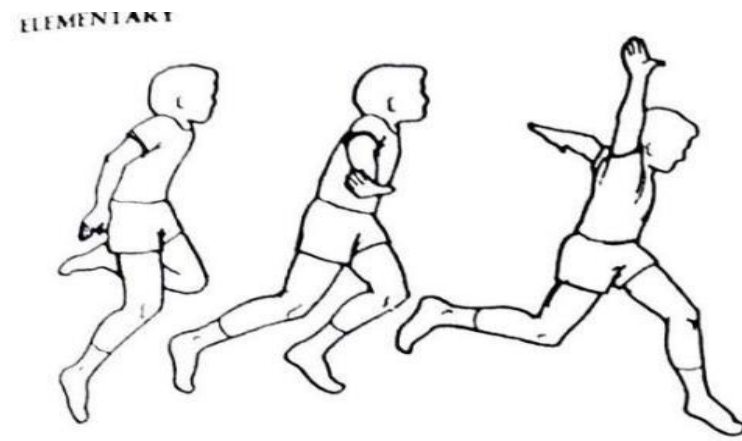
- Anak tampak bingung saat mencoba
- Ketidakmampuan untuk mendorong dan mendapatkan jarak dan ketinggian
- Setiap upaya terlihat seperti langkah lari lainnya
- Penggunaan kaki lepas landas yang tidak konsisten
- Gerakan lengan tidak efektif



Gambar 3.11

b. Elementary Stage

- Tampaknya berpikir melalui tindakan
- Upaya terlihat seperti lari memanja Sedikit elevasi di atas permukaan pendukung
- Batang kecil ke depan ramping
- Penampilan kaki di bagasi
- Perpanjangan kaki yang tidak lengkap selama penerbangan
- Lengan yang digunakan untuk keseimbangan, bukan sebagai bantu dalam produksi kekuatan

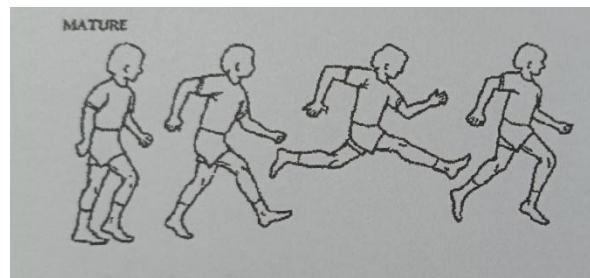


Gambar 3.12

c. Mature Stage

- Gerakan berirama yang santai
- Perpanjangan kuat dari kaki lepas landas
- Penjumlahan yang baik dari gaya horizontal dan vertikal
- Badan ramping ke depan yang pasti
- posisi lengan yang pasti

- Perpanjangan penuh kaki selama penerbangan



Gambar 3.13

Berdiri Seimbang 1 Kaki (Non-Lokomotor)

a. Initial Stage

- Angkat kaki yang tidak menopang beberapa inci sehingga paha hampir sejajar dengan permukaan kontak
- Baik di dalam atau di luar keseimbangan (tidak ada di antara)
- Kompensasi berlebihan (lengan kincir angin)
- Preferensi kaki tidak konsisten
- Seimbang dengan bantuan
- Hanya keseimbangan sesaat tanpa dukungan
- Mata diarahkan ke kaki



Gambar 3.5 Initial Stage one foot balance

Ridwan Sururi, 2025

PENGARUH PERMAINAN TRADISONAL DALAM PEMBELAJARAN PENJAS TERHADAP KETERAMPILAN MOTORIK SISWA SDIT DAARUL FIKRI BANDUNG

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

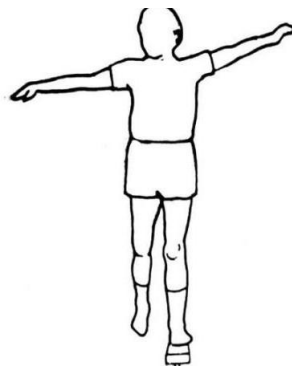
b. Elementary Stage



Gambar 3.6 Elementary stage one foot balance

- Dapat mengangkat kaki yang tidak menopang ke posisi terikat pada kaki penopang
 - Tidak dapat menyeimbangkan dengan mata tertutup
 - Menggunakan lengan untuk keseimbangan tetapi dapat mengikat satu tangan ke sisi tubuh
 - Berkinerja lebih baik pada kaki dominan
- c. Mature Stage

- Dapat menyeimbangkan dengan mata tertutup
- Menggunakan lengan dan badan sesuai kebutuhan untuk menjaga keseimbangan
- Berfokus pada objek eksternal sambil menyeimbangkan
- Perubahan pada kaki nondominan tanpa kehilangan keseimbangan
- berurutan dalam kendali



Gambar 3.7 Mature Stage one foot balance

Ridwan Sururi, 2025

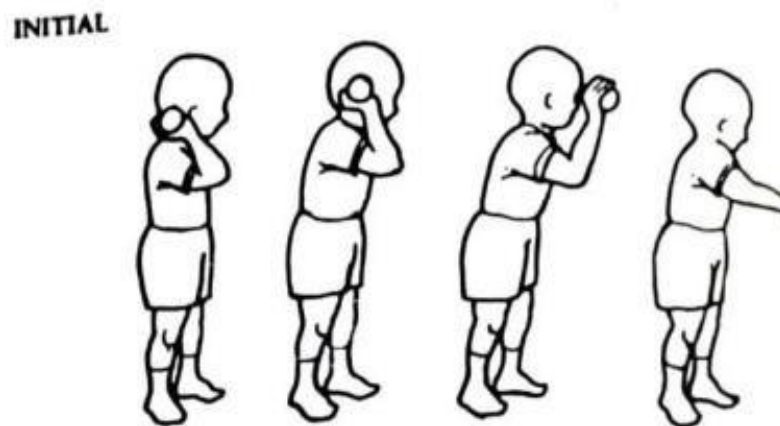
PENGARUH PERMAINAN TRADISONAL DALAM PEMBELAJARAN PENJAS TERHADAP KETERAMPILAN MOTORIK SISWA SDIT DAARUL FIKRI BANDUNG

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

Melempar (Manipulatif)

a. Initial Stage

1. Tumpukan gerakan utama dari siku
2. Siku lengan pelempar tetap berada di depan badan; tindakan menyerupai dorongan
3. Jari-jari menyebar saat dilepaskan
4. Tindak lanjut adalah ke depan dan ke bawah
5. Batang tetap tegak lurus terhadap target
6. Sedikit aksi putar selama lemparan
7. Berat badan bergeser sedikit ke belakang untuk menjaga keseimbangan
8. Kaki tetap diam
9. Seringkali ada perpindahan kaki yang tidak disengaja selama persiapan untuk melempar



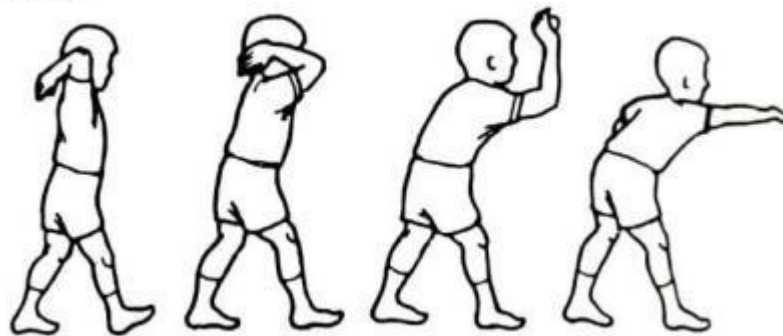
Gambar 3. 1 Initial Stage (*Gallahue, 2012*)

b. Elementary Stage

1. Di awalan, lengan diayunkan ke atas, ke samping, dan ke belakang ke posisi fleksi siku
2. Bola dipegang di belakang kepala
3. Lengan diayunkan ke depan, tinggi di atas bahu

4. Batang berputar ke arah sisi lempar selama tindakan persiapan
5. Bahu berputar ke arah sisi lempar
6. Batang menekuk ke depan dengan gerakan lengan ke depan
7. Pergeseran berat badan ke depan yang pasti
8. Melangkah ke depan dengan kaki di sisi yang sama dengan lengan lempar

ELEMENTARY

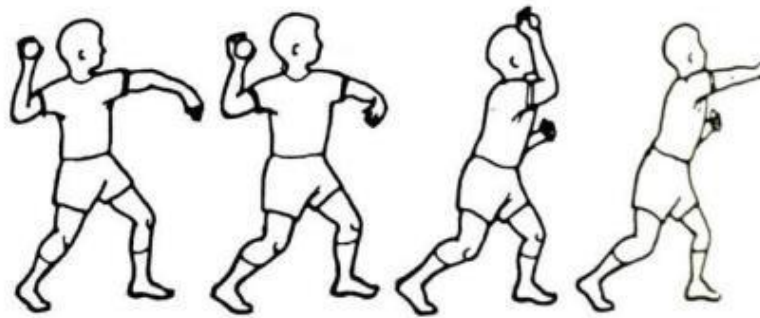


Gambar 3. 2 Elementary Stage (Gallahue, 2012)

c. Mature Stage

1. Lengan diayunkan ke belakang sebagai persiapan
2. Siku yang berlawanan diangkat untuk keseimbangan sebagai tindakan persiapan di lengan lempar
3. Melempar siku bergerak maju secara horizontal saat memanjang
4. Lengan bawah berputar dan ibu jari menunjuk ke bawah
5. Batang secara nyata berputar ke sisi lempar selama tindakan persiapan
6. Melempar bahu turun sedikit
7. Rotasi pasti melalui pinggul, kaki, tulang belakang, dan bahu selama lemparan
8. Berat selama gerakan persiapan ada di kaki belakang
9. Saat berat digeser, ada langkah dengan kaki yang berlawanan

MATURE



Gambar 3. 3 Mature Stage (Gallahue, 2012)

3.6 Jadwal Program Latihan

Pertemuan	Kegiatan	Deskripsi
1	Pre Test (menggunakan Instrumen dari Buku Galahue Edisi 3)	Gerak Lokomotor, meliputi Berlari, Lompat dari Ketinggian, Melompat Horizontal, Hoping
		Gerak non-lokomotor, meliputi Beamwork, One Foot Balance, dan Dodging
		Gerak Manipulatif, meliputi Menendang, Menangkap, melempar, dan taping
2	Treatment Pertemuan 2 Permainan Tradisional Engklek	Anak Dikenalkan pada Permainan tradisional engklek
		Latihan cara meloncat, keseimbangan dan melempar.
3	Treatment Pertemuan 3 Permainan lompat tali	Anak Dikenalkan pada permainan tradisional lompat tali
		Aanak berfokus latihan meloncat dan melempar
4	Treatment Pertemuan 4 Lompat katak	Anak dikenalkan permainan lompat katak
		Posisi Badan jongkok, Tangan Didepan, melompat ke depan.

Ridwan Sururi, 2025

PENGARUH PERMAINAN TRADISONAL DALAM PEMBELAJARAN PENJAS TERHADAP KETERAMPILAN MOTORIK SISWA SDIT DAARUL FIKRI BANDUNG

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

5	Treatment Pertemuan 5 Lempar Bola ke Sasaran	Anak di kenalkan pada permainan Lempar bola
		Fokus Pada keterampilan melempar bola tepat sasaran
6	Treatment Pertemuan 6 Permainan Lempar Tangkap Berpasangan	Anak Dikenalkan pada permainan lempar tangkap berpasangan
		Setiap pasangan berdiri saling berhadapan di area yang telah ditentukan. Salah satu pemain melempar bola ke pasangannya, dan pasangannya berusaha menangkap bola dengan baik. Setelah bola ditangkap, giliran melempar berpindah ke pasangan tersebut, sehingga terjadi pergantian secara terus-menerus antara melempar dan menangkap.
7	Treatment Pertemuan 7 Permainan Melempar Bola ke Keranjang	Anak dikenalkan pada permainan Permainan Melempar Bola ke Keranjang
		Anak berfokus dalam melempar, dan arah bola tepat sasaran.
8	Treatment 8 Berdiri Satu kaki Bergantian	Anak dikenalkan terhadap permainan berdiri tegak satu kaki
		Anak maju ke posisi, lalu berdiri dengan satu kaki selama waktu yang ditentukan (misalnya 15 detik).
9	Treatment 9 Permainan Tradisional engklek	Anak Sudah mampu melakukan Permainan Tradisional engklek
		Anak di harapkan sudah bisa melakukan cara meloncat, keseimbangan dan

		melempar.
10	Post Test (Menggunakan Instrumen dari Buku Galahue Edisi 3)	Gerak Lokomotor, meliputi Berlari, Lompat dari Ketinggian, Melompat Horizontal, Hoping
		Gerak non-lokomotor, meliputi Beamwork, One Foot Balance, dan Dodging
		Gerak Manipulatif, meliputi Menendang, Menangkap, melempar, dan tapping

3.7 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh permainan tradisional engklek terhadap keterampilan motorik siswa kelas V SD IT Daarul Fikri Bandung. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik analisis statistik deskriptif dan inferensial.

Pertama, dilakukan analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan data pretest dan posttest. Data yang dikumpulkan dari lembar observasi diklasifikasikan ke dalam tiga kategori perkembangan motorik: *Initial*, *Elementary*, dan *Mature*. Hasil tersebut kemudian dihitung rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum. Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*), digunakan uji Paired Sample t-Test. Uji ini bertujuan untuk menguji hipotesis apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan motorik siswa setelah mengikuti permainan tradisional.

3.7.1 Deskriptif Statistik

Deskriptif statistik merupakan bagian dari statistika yang mengutamakan proses pengumpulan, pengolahan, penyajian, dan peringkasan data untuk memberikan pemahaman dasar mengenai karakteristik data tersebut. Tujuannya

adalah untuk menjelaskan atau menggambarkan ciri-ciri data dengan cara yang jelas dan informatif, tanpa membuat kesimpulan yang relevan untuk populasi yang lebih besar, berbeda dengan statistik inferensial yang berfungsi untuk meramalkan atau menggeneralisasi hasil.

Tugas utama deskriptif statistik mencakup merangkum data (misalnya menghitung rata-rata, median, atau modus), mempersembahkan data dalam format tabel atau grafik (seperti histogram atau boxplot), serta mengenali pola atau distribusi data (termasuk sebaran, variasi, atau outlier), yang pada gilirannya membantu peneliti atau analis untuk memahami struktur data secara lebih mendalam sebelum melanjutkan analisis.

3.7.2 Uji Normalitas /Kolmogorov-Smirnov)

Uji Kolmogorov-Smirnov (K-S) adalah salah satu metode uji normalitas non-parametrik yang digunakan untuk memeriksa apakah suatu sampel data berasal dari distribusi normal (atau distribusi lain yang ditentukan). Uji ini membandingkan fungsi distribusi empiris (data sampel) dengan fungsi distribusi kumulatif (CDF) normal untuk melihat seberapa besar penyimpangannya.

RUMUS

$$D = \max |F_n(x) - F_0(x)|$$

D: Nilai statistik uji Kolmogorov-Smirnov.

$F_n(x)$: Fungsi distribusi kumulatif sampel.

$F_0(x)$: Fungsi distribusi kumulatif normal.

Keputusan:

Jika $D > D_{tabel}$ atau $p\text{-value} < \alpha$, data tidak normal.

Jika $D \leq D_{tabel}$ atau $p\text{-value} \geq \alpha$, data normal.

3.7.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai salah satu syarat uji statistika parametrik. Dalam penelitian ini uji homogenitas suatu data dilakukan melalui IBM SPSS Statistics.

Ridwan Sururi, 2025

PENGARUH PERMAINAN TRADISONAL DALAM PEMBELAJARAN PENJAS TERHADAP KETERAMPILAN MOTORIK SISWA SDIT DAARUL FIKRI BANDUNG

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

RUMUS

$$W = \frac{(n-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_{i.} - \bar{Z}_{..})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_{i.})^2}$$

WW: Nilai statistik Levene.

NN: Total jumlah data.

kk: Jumlah kelompok.

n_in_i: Jumlah data pada kelompok ke-ii.

Z_{ij}Z_{ij}: Selisih mutlak data ke-jj kelompok ke ii dengan median/mean kelompoknya
(Z_{ij}=|X_{ij}-X_{~i}|Z_{ij}=|X_{ij}-X_{~i}|).

Z_iZ_i: Rata-rata Z_{ij}Z_{ij} dalam kelompok ke-ii.

Z_{..}Z_{..}: Rata-rata seluruh Z_{ij}Z_{ij}.

Keputusan:

Jika $W > F_{\text{tabel}}(k-1, N-k)$ atau $p\text{-value} < \alpha$, varians tidak homogen.

Jika $W \leq F_{\text{tabel}}$ atau $p\text{-value} \geq \alpha$, varians homogen.

3.7.4 Uji Hipotesis:

- **Uji Paired Sample T Test**

Paired Sample T-Test (disebut juga dependent t-test atau paired t-test) adalah uji statistik parametrik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata satu kelompok berpasangan (paired samples) yang berasal dari subjek yang sama atau berkaitan.

RUMUS

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan:

- **t** = Nilai statistik uji-t (digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan).
- **\bar{X}^1 dan \bar{X}^2** = Rata-rata (mean) dari **pretest dan posttest**.
- **S_1^2 dan S_2^2** = Varians (kuadrat standar deviasi) dari **pretest dan posttest**.
- **n_1 dan n_2** = Jumlah observasi dalam **hasil pretest posttest**.
- **rr** = Koefisien korelasi Pearson antara **pasangan sampel** (mengukur hubungan linier antar pretest posttest).

3.7.5 Uji N-Gain

Untuk melihat peningkatan keterampilan motorik.