

Merancang Pembelajaran

# Gerak Dasar Anak



# Merancang Pembelajaran Gerak Dasar Anak

*Syahrial Bakhtiar*

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA  
NO 19 TAHUN 2002  
TENTANG HAK CIPTA  
PASAL 72. KETENTUAN PIDANA SANGSI PELANGGARAN

- 1) Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu Ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan denda paling sedikit Rp 1. 000. 000, 00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan denda paling banyak Rp 5. 000. 000. 000, 00 (lima milyar rupiah)
- 2) Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak Rp 500. 000. 000, 00 (lima ratus juta rupiah).

# Merancang Pembelajaran Gerak Dasar Anak

*Dr. Syahrial Bakhtiar, M. Pd.*



UNP PRESS

2015

Gerak Dasar  
Bakhtiar, Syahrrial  
editor, Tim editor UNP Press  
Penerbit UNP Press Padang, 2015  
1 (satu) jilid; 14 x 21 cm (A5)  
317, xxii (339 hal)

ISBN: 978-602-117-810-2  
1. Gerak Dasar, 2. Olahraga, 3. Pendidikan  
1. UNP Press Padang

## Merancang Pembelajaran Gerak Dasar Anak

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang pada penulis  
Hak penerbitan pada UNP Press

**Oleh: Dr. Syahrrial Bakhtiar, M. Pd.**

Editor isi (Substansi)  
**Prof.Dr. Sayuti Sahara, M. Kes**

**Editor Produksi**

Safei,S.Pd,Gr  
Fasha Imanullah, S.Kom  
Romi Mardela,S.Pd,M.Pd

**Editor Bahasa**

Drs. Andria Catri Tamsin. M. Ed.

**Perwajahan**

Drs. Nasbahry Couto, M. Sn

**Layout**

Khairul, S.Dn

**Alamat Kantor,**

Jln. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang - Sumatera Barat, Telepon: 0751-7053902 Fax: 0751-7055628  
Hp. 08126607032

## Kata Sambutan dari Rektor Universitas Negeri Padang



Assalamualaikumwarahmatullahiwabarakatuh

Puji syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT akhirnya buku yang ditulis oleh Syahril Bakhtiar ini dapat diselesaikan. Mudah-mudahan buku ini bermanfaat bagi siapa saja yang peduli dan menaruh minat dalam bidang pendidikan olahraga khususnya tentang Merancang Pembelajaran Gerak Dasar Anak.

Dalam buku ini tergambarkan bagaimana merancang pembelajaran gerak dasar anak secara teori dan aplikasinya dalam pendidikan dan pembelajaran olahraga yang berguna untuk semua pihak yang terkait. Kita semua memahami bahwa tentunya untuk meraih prestasi olahraga banyak faktor yang terlibat dan memengaruhinya diantaranya pemahaman tentang perkembangan motorik.

Oleh sebab itu kita dapat melihat dari apa yang sudah diuraikan dalam buku ini, bagaimana Gerak dasar (fundamental skill) yang diupayakan pembelajarannya melalui pendidikan jasmani adalah keterampilan yang membentuk dasar dari gerakan manusia. Kemampuan gerak dalam keterampilan gerak dasar (fundamental

motor skill) menggambarkan derajat penguasaan keterampilan dalam menggunakan jari-jari tangan, koordinasi mata-tangan dan mata-kaki, tempo keseimbangan, serta persepsi visual, yang menurut para ahli merupakan "ABC" dari gerak.

Lebih lanjut buku ini juga menjelaskan betapa pentingnya mempelajari keterampilan gerak dasar pada usia dini karena apabila kurang cukup diajarkan tentang ketrampilan gerak dasar, anak akan mengalami berbagai hambatan dalam mempelajari dan melakukan berbagai keterampilan gerak yang lebih sulit di kemudian hari, seperti mempelajari keterampilan teknik olahraga (sport skill) nantinya. Bahwa masa anak-anak adalah masa yang tepat untuk mempelajari keterampilan gerak dasar, setelah masa kanak-kanak tersebut berlanjut pada masa menghaluskan keterampilan gerak dasar. Masa anak-anak adalah masa yang kritis untuk mempelajari keterampilan gerak dasar. Terdapat dua bagian penting dalam perkembangan keterampilan gerak: mempelajari berbagai keterampilan dan mempelajari konsep tentang gerak.

Dengan demikian, untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia yang andal di kemudian hari, anak-anak perlu didik dan dikembangkan keseluruhan potensinya, tidak hanya intelektualnya, tapi juga sikap, moral, fisik dan motoriknya. Pendidikan di sekolah hendaklah mengupayakan terpenuhinya semua aspek yang terabaikan baik oleh keluarga dan masyarakat atau lingkungan. Sebagaimana yang kita ketahui, perwujudan pendidikan itu tidaklah sekaligus jadi, melainkan diupayakan sedikit demi sedikit dan berkesinambungan. Dari upaya demikian itu, pendidikan akan mencapai hasil yang bersifat akumulatif-dinamis dan komprehensif-variatif. Pada bagian akhir buku ini, secara khusus penulis membeberkan bagaimana pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Jasmani di sekolah diharapkan mampu berperan untuk mengupayakan pembelajaran pengembangan gerak dasar bagi semua

anak sejak usia dini dan lanjutannya. Demikian juga metoda yang dipakai agar dapat menimbulkan suasana pembelajaran yang menyenangkan, di samping metode yang umum dipakai dalam pembelajaran olahraga. Misalnya melalui metoda permainan agar dapat merangsang minat, pengembangan etika dan moral. Perhatian yang besar dari siswa adalah penting, siswa akan belajar tentang suatu yang menarik. Oleh sebab itu tenaga dan waktu perlu seluas-luasnya diberikan untuk memotivasi siswa. Dikemukakan pula bahwa aliran filsafat kemanusiaan menganjurkan pemakaian situasi sebagai proses motivasi.

Akhirnya saya mengucapkan selamat atas terbitnya buku ini mudah-mudahan kedepan buku ini bermanfaat untuk kemajuan olahraga Sumatera Barat dan bangsa Indonesia.

Wassalamualaikumwarahmatullahiwabarakatuh

Padang, 05 Maret 2015

Prof. Dr. Phil Yanuar Kiram

Ketua Asosiasi Guru Besar Olahraga Indonesia



## Kata Pengantar

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas izin dan berkahnya, maka buku ini akhirnya dapat diterbitkan. Buku ini berjudul “**Merancang Pembelajaran Gerak Dasar Anak**”, merupakan kajian yang penting dari upaya memantapkan proses manajemen olahraga. Pondasi yang baik dari gerak dasar sangat menentukan penguasaan berbagai ketrampilan gerak dalam olahraga, yang menjadi kajian dari perkembangan motorik. Pengkajian tentang Perkembangan Motorik sangat diperlukan bagi berbagai pihak terutama para orangtua, Pendidik Anak Usia Dini dan Sekolah Dasar serta bagi mereka yang berprofesi sebagai Guru Pendidikan Jasmani dan Olahraga, pelatih dan ilmuwan olahraga serta mahasiswa yang menuntut ilmu yang berkaitan dibidang anak usia dini dan keolahragaan.

Buku yang membahas tentang perkembangan motorik saat ini masih sangat sulit didapatkan. Hal tersebut dikarenakan cabang ilmu ini belum berkembang dengan baik, sehingga berdampak kepada aspek perkembangan motorik cenderung diabaikan oleh para orangtua dan pendidik dalam keseluruhan proses tumbuh kembang anak didik, tidak seperti aspek perkembangan kognitif, sosial, dan bahasa.

Buku ini mencoba menjelaskan secara komprehensif tentang bidang kajian perkembangan motorik diantaranya, memberikan gambaran tentang proses perkembangan gerak, tentang pentingnya penguasaan keterampilan gerak khususnya keterampilan gerak dasar yang merupakan “ABC”-nya dari gerak. Kemudian, merancang pembelajaran dan pelatihan gerak, serta tehnik mengevaluasi perkembangan motorik gerak dasar. Mengkaji pengaruh faktor sosial psikologi yang mempengaruhi perkembangan motorik, serta perkembangan ketahanan jantung, sistem pernafasan, dan terakhir tentang perkembangan kekuatan dan kelenturan anak.

Keberadaan buku ini tidak terlepas dari berbagai kemudahan, kesempatan, dan bantuan yang tidak terhingga yang telah diberikan kepada penulis, untuk itu penulis menghaturkan ucapan terimakasih kepada Prof. Dr. Z. Mawardi Effendi, M. Pd (Mantan Rektor Universitas Negeri Padang), Prof. Dr. Phil Yanuar Kiram (Rektor Universitas Negeri Padang), Prof. Dr. Mukhaiyar, M. Pd (mantan Direktur Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang) yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengikuti Program Sandwich di Ohio State University, Columbus, Amerika Serikat sehingga penulis berkesempatan untuk bertemu dengan Dr. Jackie Goodway Shiebler yang kepakarannya dalam bidang Perkembangan Motorik telah dikenal luas sehingga menggugah penulis untuk menekuni bidang kajian ini.

Selanjutnya untaian kata terimakasih penulis ucapkan kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam upaya penerbitan buku ini sejak dimulainya perencanaan hingga selesai antara lain; Ruri Famelia, M. Si, M. A mahasiswa program Doktor Ohio State University sebagai instruktur dan tim pengembang keterampilan gerak dasar bersama penulis pada kantor Kementerian Pemuda dan Olahraga, serta di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Terimakasih kepada Pasha Immarullah, S. Kom yang dengan keterampilannya dan ketekunan memberikan masukan, menyiapkan gambar-gambar serta menyiapkan draf awal buku ini. Terimakasih kepada Prof. Dr. Sayuti Sahara yang bersedia sebagai editor dalam penulisan buku ini

Terimakasih kepada Romi Mardela, M. Pd, Firman Syafei, S. Si dan Rika Rizkina yang telah membantu penyiapan bahan-bahan dalam penulisan buku ini. Terimakasih kepada Drs. Andria Catri Tamsin, M. Pd yang bersedia menjadi editor bahasa buku ini. Begitu juga kepada Bapak Drs. Nasbahry Couto, M. Sn yang menggarap perwajahan buku ini sehingga tampak menarik ditangan pembaca. Terimakasih banyak kepada Syafei, S. Pd, Gr yang penuh kesabaran membantu proses

produksi buku. Serta semua pihak yang telah ikut memberikan saran dan masukan sehingga buku ini hadir ditangan pembaca dimana namanya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari buku ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga saran dan masukan sangat penulis harapkan. Semoga buku ini bermanfaat untuk dunia pendidikan di tanah air. Amin.

Padang, April

2015

Penulis

# Daftar Isi

Kata Sambutan dari Rektor Universitas Negeri Padang .....	vi
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi .....	xii
Daftar Gambar.....	xvii
Daftar Tabel .....	xxii
<b>BAB I KERANGKA KONSEPTUAL DAN PRAKTIK.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDIDIKAN OLAHRAGA.....</b>	<b>1</b>
A. Pendahuluan.....	1
B. Gerak Dasar (Fundamental Motor Skill) .....	7
1. Lokomotor. ....	10
2. Objek Kontrol.....	11
C. Manfaat Keterampilan Gerak Dasar .....	16
1. Manfaat Perkembangan Gerak Untuk Kesehatan Anak.....	16
2. Manfaat Perkembangan Gerak Pada Perkembangan Motorik Anak ..	17
3. Manfaat Perkembangan Gerak Pada Perkembangan Kognitif Anak...	17
4. Manfaat Perkembangan Gerak Pada Kemampuan Sosial Anak .....	17
5. Manfaat Perkembangan Gerak Pada Perkembangan Emosional Anak.....	17
D. Kendala: Sebuah Model untuk Mempelajari Perkembangan Motorik ....	19
1. Model Newell .....	19
2. Mengubah Pandangan terhadap Peran kendala .....	23
E. Alat Tes Kemampuan Gerak Dasar .....	24
2. Pelaksanaan.....	27
3. Ruangannya.....	27
4. Pemberian skor.....	28

5. Pedoman Observasi Keterampilan Gerak Dasar.....	30
6. Urutan Perkembangan Keterampilan Motorik.....	31
7. Blangko Tes Keterampilan Gerak Dasar.....	46
<b>BAB II PERKEMBANGAN KEMAMPUAN GERAK.....</b>	<b>51</b>
<b>MANUSIA.....</b>	<b>51</b>
A. Perkembangan Lokomotor Manusia .....	51
1. Usaha Gerak yang Pertama: Merangkak dan Merayap.....	52
2. Berjalan Sepanjang Usia .....	54
3. Berlari Sepanjang Hidup .....	61
4. Berbagai Kemampuan Gerak Lainnya.....	68
B. Kemampuan Manipulasi.....	92
1. Perkembangan Motorik di Dunia Nyata .....	92
2. Penampilan Masa Depan (Fungsi Latihan Motorik) .....	104
3. Kesimpulan dan Sintesis .....	119
C. Perkembangan Kemampuan Balistik.....	120
1. Lemparan Atas.....	120
2. Melempar di Usia Dewasa .....	133
3. Menendang .....	141
4. Pukulan Samping ( <i>Side Arm Striking</i> ) .....	148
5. Pukulan Atas .....	152
6. Gerakan Memukul Orang yang Sudah Tua .....	156
7. Kesimpulan dan Sintesis .....	157
<b>BAB III KETAHANAN JANTUNG DAN SISTEM.....</b>	<b>159</b>
<b>PERNAFASAN .....</b>	<b>159</b>
A. Perkembangan Gerak di Dunia Nyata .....	159
B. Respon Fisiologis terhadap Latihan Jangka Pendek .....	161
1. Masa Kanak-kanak.....	162
2. Masa Dewasa.....	163
3. Latihan <i>Anaerob</i> .....	163
4. Menilai Kinerja <i>Anaerob</i> .....	164
C. Respon Fisiologis Terhadap Latihan yang Lama .....	165

1. Perubahan Kinerja Aerob Selama Masa Kanak-Kanak .....	166
2. Menilai Kinerja Aerob .....	169
3. Kinerja Aerob pada Masa Dewasa.....	171
4. Struktur dan Fungsi Pernapasan.....	173
5. Perubahan Massa Otot.....	174
6. Latihan Daya Tahan .....	175
5. Efek Latihan Daya Tahan .....	180
6. Pengaruh Penyakit pada Performa Daya Tahan.....	182
<b>BAB IV PERKEMBANGAN KEKUATAN.....</b>	<b>185</b>
<b>DAN KELENTURAN .....</b>	<b>185</b>
A. Perkembangan Gerakan di Dunia Nyata .....	185
1. Perkembangan Kekuatan.....	186
2. Massa otot dan Kekuatan .....	187
3. Perubahan Perkembangan Kekuatan .....	187
B. Menilai Kekuatan.....	188
C. Latihan Kekuatan .....	196
1. Prapubertas .....	197
2. Masa Remaja .....	199
3. Paruh Baya dan Masa Tua .....	200
D. Perkembangan Kelenturan.....	203
1. Perubahan Perkembangan dalam Fleksibilitas.....	203
2. Latihan Kelenturan .....	207
<b>BAB V PENGARUH KEBUDAYAAN TERHADAP</b>	
<b>PERKEMBANGAN GERAK.....</b>	<b>209</b>
A. Kebudayaan dan Olahraga .....	210
1. Kelas Sosial .....	211
2. Etnis .....	212
3. Institusi dan Perwakilannya (Agen dan Agensi) .....	213
4. Keluarga.....	214
5. Teman Sebaya .....	217
6. Sekolah .....	217

B. Sosialisasi: Pemasyarakatan Olahraga.....	219
C. Kemampuan Interpersonal.....	222
1. Perilaku Bermain .....	222
2. Kepemimpinan.....	225
D. Kemampuan Interpersonal dan Aktifvitas Fisik.....	229
E. Faktor-Faktor Sosial Psikologis Lainnya .....	230
1. Penguatan Sosial ( <i>Social Reinforcement</i> ) .....	230
2. Teori Fasilitasi Sosial ( <i>Social Facilitation</i> ) .....	232
3. Belajar dengan Cara Mengamati (Modeling/Peragaan).....	238
4. Penilaian Sosial ( <i>Social Evaluation</i> ) .....	240
5. Peran menurut Jenis Kelamin ( <i>Gender</i> ).....	242

**BAB VI FAKTA DI LAPANGAN DAN HASI PENELITIAN: .....246**

A. Deskripsi Data.....	
B. Pengujian Hipotesis .....	255
1. Perbedaan Keterampilan gerak dasar antara kelompok siswa 1. ....	257
2. Perbedaan Keterampilan gerak dasar antara kelompok siswa 2. ....	259
3. Interaksi antara pemberian perlakuan Pendekatan Pembelajaran dengan lokasi sekolah terhadap Keterampilan gerak dasar siswa...	262
4. Perbedaan Keterampilan Gerak Dasar .....	263
5. Perbedaan Keterampilan gerak dasar antara kelompok siswa 3. ....	264

**BAB VII MERANCANG STRATEGI PEMBELAJARAN:**

**Pengembangan Keterampilan Gerak Dasar dalam Pembelajaran**

<b>Pendidikan Jasmani.....</b>	<b>266</b>
A. Pendahuluan.....	266
B. Merancang Pembelajaran Keterampilan Gerak Dasar .....	268
1. Memahami Tujuan Pembelajaran .....	274
2. Penyusunan Waktu Berlatih .....	274
3. Pengelolaan Kelas .....	275
4. Pengaturan Peralatan .....	275
5. Aspek Keselamatan dan Keamanan .....	275
C. Strategi Pembelajaran Rangkaian Permainan Gerak Dasar.....	276

Daftar Rujukan.....	286
Glosari.....	295
Indeks.....	311
Biografi Penulis.....	317



## Daftar Gambar

Gambar.1.1	Jean Piaget (1896-1980).....	8
Gambar 1.3	Bagan Ketrampilan gerak dasar.....	10
Gambar 1.4	Hubungan Perkembangan Motrik dengan Kognitif.....	12
Gambar 1.5	Model Segitiga Lingkaran Faktor Interaksi yang Mempengaruhi Gerak.....	20
Gambar 2.1	Pemberian Fasilitas Lingkungan untuk Anak.....	52
Gambar 2.2	Anak b erumur 1 tahun yang merangkak, mulai Belajar berdiri dan Berjalan.....	55
Gambar 2.3	Penelitian Adolf tentang Pola Berjalan anak-anak.....	58
Gambar 2.4	Berlari Sepanjang Hidup.....	61
Gambar 2.5	(a,b) Model karakteristik anak-anak yang baru bisa berjalan.....	63
Gambar 2.6	Gerakan pelari mahir, jangkauan kaki jauh.....	65
Gambar 2.7	Gambar Model Mencerminkan Anak-Anak Mengadopsi Pola-Pola Gerak yang Sesuai dengan Prinsip-Prinsip Gerak (Bakhtiar, 2010/2015).....	70
Gambar 2.8	Model Lompatan Horizontal (Kiri), Lompat Tali (Kanan).....	70
Gambar 2.9	Bentuk Dua Lompatan: Posisi Membungkuk Tidak Terlalu Kentara dan Kaki Tidak Meregang Secara Sempurna.....	71
Gambar 2.10	Model Fase Menciptakan Lompatan Sempurna.....	74
Gambar 2.11	Model Fase Melakukan Lompatan yang Baik.....	74
Gambar 2.12	Model Fase Melakukan Gerakan Melompat Satu Kaki yang Baik dan Berirama.....	78
Gambar 2.13	Model Tampak Samping Cara Fase Melakukan Lompatan Satu Kaki yang Baik dan Berirama.....	79
Gambar 2.14	Model Membuat sebuah Peningkatan dengan Cara Menggerakkan Lengan Secara Berlawanan dengan Kaki,.....	79

Gambar 2.15	Model yang Lebih Ahli Tampak Lebih Konsisten Antara Irama Ayunan Kaki dan Lengan, Model yang Tidak Ahli Akan Tampak Tidak Konsisten dan Berirama.....	80
Gambar 2.16	Perkembangan Kemampuan Aksi Kaki Anak Umur 3,4 dan 5 Tahun dalam Melompat dengan Kaki Tumpu yang Disenangi (Atas) dan Kaki Satunya Lagi (Bawah). .....	82
Gambar 2.17	Model Gerakan <i>Galloping</i> , <i>Sliding</i> dan <i>Skipping</i> .....	85
Gambar 2.18	Model Pola Karakter Gerak Usia Anak-Anak yang Tidak Berirama. ....	85
Gambar 2.19	Model Anak-Anak yang Mahir, Pola Gerakan Lebih Dinamis, Seimbang. ....	86
Gambar 2.20	Menggenggam ( <i>Gripping</i> ) .....	93
Gambar 2.21	Menjangkau .....	98
Gambar 2.22	Gerakan Tangan-Mulut.....	101
Gambar 2.23	Gerakan Bimanual .....	102
Gambar 2.24	Child Postur Control.....	104
Gambar 2.25	Ketrampilan manipulasi objek oleh anak-anak .....	105
Gambar 2.26	Gerakan orang Dewasa. ....	107
Gambar 2.27	Seorang Pelempar Pemula .....	121
Gambar 2.28	Seorang Pelempar Pemula Lebih Cenderung Melenturkan Tubuhnya dari Pada Melakukan Putaran Saat Melempar. ....	122
Gambar 2.29	Seorang Pelempar Yang Melakukan Gerakan Tangan pada Tahap 2. ....	128
Gambar 2.30	Pelempar yang Sudah Cukup Mahir.....	128
Gambar 2.31	Gambar Pelempar Dari Bagian Belakang .....	128
Gambar 2.32	Seorang Pelempar Bola dengan Gerakan Pinggang ke depan Sementara Tubuh Bagian Atas Masih di belakang. ....	129
Gambar 2.33	Model Karakter Anak-Anak Pemula dalam Menendang. ....	142
Gambar 2.34	Anak-Anak Terlatih Memperagakan Keterampilan Menendang yang Lebih Baik.....	142

Gambar 2.35	Model Karakter Rangkaian Tahapan Anak yang Lebih Terlatih dalam Menendang Bola.....	142
Gambar 2.36	Model Karakter Anak Pemula yang Tidak Terlatih dalam Tendangan Punting. ....	144
Gambar 2.37	Model Tahapan Anak-Anak Mahir dan Terlatih dalam Pola Tendangan Punting. ....	146
Gambar 2.38	Model Anak Pemula yang Tidak Mahir Melakukan Pukulan Samping.....	149
Gambar 2.40	Model Karakter Anak yang Mahir dan Terlatih dalam Tahapan Memukul Samping.....	151
Gambar 2.39	Model Karakter Anak Pemula yang Tidak Terlatih dalam Melakukan Tahapan Pukulan Samping. ....	150
Gambar 2.41	Model Bentuk Anak Pemula Memegang Raket.....	152
Gambar 2.42	Model Karakter Anak Pemula yang Tidak Mahir Melakukan Pukulan Atas. ....	153
Gambar 2.43	Model Karakter Anak yang Terlatih dalam Melakukan Pukulan Atas. ....	154
Gambar 5.1.	Setiap Negara dan Bangsa dapat Memiliki Gerak Tradisi yang Khas.Gambar kegiatan olahraga Silat di Sumatera Barat .....	209
Gambar 5.2	Kelas Sosial pada Zaman Mesir Kuno.....	210
Gambar 5.3	Kathleen M. Haywood .....	211
Gambar 5.4	Olahraga Etnis Negro Menonjol Sejak Masa Kanak-Kanak .....	213
Gambar 5.5.	Terdapat Hubungan yang Erat Antara Kebiasaan Olahraga dengan Bentuk Keluarga. ....	215
Gambar 5.6	Teman Sebaya Memainkan Peranan Penting dalam Proses Sosialisasi OR.....	216
Gambar 5.7	Sekolah Merupakan Institusi Formal dari Masyarakat yang Dirancang untuk Mensosialisasikan Anggota-Anggotanya. ....	218
Gambar 5.8	Interpersonal Skill .....	220

Gambar 5.9	Teori Bermain pada Binatang: munculnya Ketangkasan Membela Diri dan Seni pada Manusia (Disnayake (2003) .....	223
Gambar 5.10	Butir-butir Leadership dalam Bidang Olah Raga. ....	224
Gambar 5.11	Leadership dan Aturan Kepemimpinan pada Olahraga	226
Gambar 5.12.	Interpretasi Zajonc (1965), tentang Fasilitasi Sosial.....	235
Gambar 5.13	Teori Sosialisasi .....	243
Gambar 6.1	Histogram Skor Keterampilan Gerak Dasar Siswa Kelompok Siswa yang Diberi Perlakuan Pembelajaran Rangkaian Permainan. ....	247
Gambar 6.2	Histogram Skor Keterampilan Gerak Dasar Siswa Kelompok Siswa yang Diberi Perlakuan Pembelajaran Konvensional. ....	248
Gambar 6.3	Histogram Skor Keterampilan Gerak Dasar Siswa Kelompok Siswa yang Berlokasi Sekolah di Kota. ....	249
Gambar 6.4	Histogram Skor Keterampilan Gerak Dasar Siswa Kelompok Siswa yang Berlokasi Sekolah di Desa.....	250
Gambar 6.5	Histogram Skor Keterampilan Gerak Dasar Siswa Kelompok Siswa yang Diberi Perlakuan Pembelajaran Rangkaian Permainan, Bagi Siswa Yang Berlokasi Sekolah di Kota. ....	251
Gambar 6.6	Histogram Skor Keterampilan Gerak Dasar Siswa Kelompok Siswa yang Diberi Perlakuan Pembelajaran Rangkaian Permainan, Bagi Siswa yang Berlokasi Sekolah di Desa. ....	252
Gambar 6.7	Histogram Skor Keterampilan Gerak Dasar Siswa Kelompok Siswa yang Diberi Perlakuan Pembelajaran Konvensional, Bagi Siswa yang Lokasi Sekolahnya di Kota. ....	253
Gambar 6.8	Histogram Skor Keterampilan Gerak Dasar Siswa Kelompok Siswa Yang Diberi Perlakuan Pembelajaran	

	Konvensional, Bagi Siswa yang Berlokasi Sekolah di Desa. .....	254
Gambar 6.9	Interaksi pemberian perlakuan pendekatan pembelajaran dengan lokasi sekolah terhadap Keterampilan gerak dasar siswa.(Bakhtiar, 2010).....	261
Gambar 7.1	Cara Mengubah Permainan.....	281
Gambar 7.2	Pembelajaran Melalui Rangkaian Permainan. ....	282

## Daftar Tabel

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Lompatan Berdasarkan Tingkat Kesulitan .....	69
Tabel 2.2 Jumping dengan Cara Berbeda.....	69
Tabel 2.3 Langkah Perkembangan untuk Tangkapan Dua Tangan.....	110
Tabel 2.4 Urutan Perkembangan untuk Melempar .....	125
Tabel 2.7 Urutan Perkembangan pada Pukulan Atas .....	147
Tabel 2.6 Urutan perkembangan untuk pukulan samping .....	150
Tabel 2.7 Urutan Perkembangan pada Pukulan Atas .....	155
Tabel 6.1 Tabel ANAVA dua jalur data Keterampilan gerak dasar .....	256
Tabel 6.2 Tabel Hasil Uji Tukey antara Kelompok Data.....	256

# BAB I

## KERANGKA KONSEPTUAL DAN PRAKTIK PENDIDIKAN OLAHRAGA

### A. Pendahuluan

Melalui pendidikan diupayakan agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Sesuai dengan UU. No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU-SPN) pada pasal 1 ayat 1 disebutkan bahwa, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.

Lebih lanjut, pada pasal 3 Bab II disebutkan bahwa, fungsi dan tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

Menurut Prayitno (2009) pendidikan itu bermacam-macam tetapi satu, yaitu upaya memuliakan kemanusiaan manusia. Apabila ungkapan ini dipahami dengan baik dan wajar, dipastikan tidak akan pernah terjadi kecelakaan pendidikan dalam berbagai bentuknya seperti yang selalu di temui. Hal ini disebabkan oleh pelaksanaan pendidikan tanpa ilmu pendidikan. Pendidik tidak dilatih terlebih dahulu untuk melaksanakan tugas-tugasnya

(*untrained*), tidak terlatih dengan baik (*undertrained*), kurang peduli atas tugas dan kewajibannya (*uncommitted*), fasilitas pendidikan rendah (*underfacilitated*), pendidik dibayar rendah (*underpaid*), sikap pragmatisme, dan keberatan beban. Semua penyebab tersebut terkait dengan diabaikannya ilmu pendidikan.

Berdasarkan kajian tentang landasan penyelenggaraan pendidikan yang telah dikemukakan, tergambar dengan jelas bahwa tugas utama pendidik adalah memfasilitasi perkembangan yang menyeluruh dari semua aspek potensi anak didik. Efektivitas proses pembelajaran yang merupakan hubungan dan aktivitas yang terjadi di antara peserta didik dan pendidik untuk mencapai tujuan pendidikan, harus didukung oleh dua pilar utama, yaitu kewibawaan dan kewiyataan.

Penerapan yang tepat dari berbagai kajian pendidikan di atas ruang kelas diharapkan menjadi basis pengajaran (*teaching*) dan sekaligus menjadi arena pembelajaran (*learning*) bagi peserta didik.

National Association for Sport and Physical Education (NASPE) Amerika Serikat (2004), mengemukakan bahwa anak-anak siap untuk memasuki abad ke 21, apa yang harus diketahui oleh anak-anak dan apa yang dapat mereka lakukan untuk mempersiapkan diri menghadapi masa depan mereka? Pendidikan harus menjamin mereka siap mengambil peran dalam masyarakat, mampu berkompetisi secara global, hidup dalam keadaan sehat, dan produktif. Untuk itu, minimal perlu persiapan dua jenis standar bagi pendidikan mereka, yaitu standar isi (*content*) dan penampilan (*performance*).

Standar isi didefinisikan sebagai "apa yang harus diketahui dan dapat dilakukan siswa", sementara standar penampilan didefinisikan sebagai "seberapa baik siswa dapat melakukannya". Selanjutnya standar isi memiliki tiga tujuan: (1) memastikan bahwa standar tersebut kompetitif secara internasional, (2) memastikan bahwa mereka memperoleh pengetahuan yang terbaik tentang mengajar dan belajar, dan (3) menjamin bahwa mereka telah dikembangkan dalam keseluruhan aspek, serta dapat mengadopsi proses keterbukaan.



Untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan serta menjamin perkembangan yang menyeluruh kepada siswa Sekolah Dasar, Depdikbud telah menetapkan berbagai bidang studi yang wajib diajarkan, satu diantaranya adalah pendidikan jasmani. Pemberian pengetahuan dan keterampilan dalam pembelajaran pendidikan jasmani bertujuan untuk memenuhi tugas perkembangan menyeluruh bagi anak.

Menurut Corbin (1980) salah satu konsep tentang perkembangan adalah totalitas. Individu merupakan suatu organisme terpadu, bukan merupakan bagian-bagian terpisah dan tidak berhubungan antara satu aspek dengan lainnya. Oleh sebab itu, untuk memungkinkan perkembangan optimal diperlukan adanya pembinaan yang menyeluruh dan seimbang antara aspek fisik motorik, inteligensi, emosi, dan sosial anak.

Lebih lanjut menurut Kiram (1995) mengabaikan pandangan terhadap aksi-aksi motorik sebagai bagian dari perilaku manusia, berarti mengabaikan keberadaan manusia sebagai totalitas system bio-psycho-sociocultural. Dengan demikian, memperhatikan perkembangan gerak yang dilakukan melalui berbagai aktivitas motorik dalam pembelajaran pendidikan jasmani dan dalam berbagai program pelatihan bagi anak-anak, tidak hanya diartikan sebagai upaya untuk menguasai keterampilan motorik olahraga, melainkan juga sebagai upaya untuk pembentukan integritas kepribadian.

Menurut Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP) Depdikbud (2005:15) pembelajaran pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut ini.

- 3) Mengembangkan keterampilan pengelolaan diri dalam upaya pengembangan dan pemeliharaan kebugaran jasmani serta pola hidup sehat melalui berbagai aktivitas jasmani dan olahraga yang terpilih,
- 4) Meningkatkan pertumbuhan fisik dan pengembangan psikis yang lebih baik,

- 5) Meningkatkan kemampuan dan **keterampilan gerak dasar**,
- 6) Meletakkan landasan karakter moral yang kuat melalui internalisasi nilai-nilai yang terkandung di dalam pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan,
- 7) Mengembangkan sikap sportif, jujur, disiplin, bertanggungjawab, kerjasama, percaya diri dan demokratis,
- 8) Mengembangkan keterampilan untuk menjaga keselamatan diri sendiri, orang lain dan lingkungan, dan
- 9) Memahami konsep aktivitas jasmani dan olahraga di lingkungan yang bersih sebagai informasi untuk mencapai pertumbuhan fisik yang sempurna, pola hidup sehat, bugar, terampil, serta memiliki sikap yang positif.

Gerak dasar (*fundamental motor skill*) yang diupayakan pembelajarannya melalui pendidikan jasmani menurut Pangrazi (2004) adalah keterampilan yang membentuk dasar dari gerakan manusia. Kemampuan gerak dalam keterampilan gerak dasar (*fundamental motor skill*) menggambarkan derajat penguasaan keterampilan dalam menggunakan jari-jari tangan, koordinasi mata-tangan dan mata-kaki, tempo keseimbangan, serta persepsi visual. Menurut Goodway dan Robinson (2006) keterampilan gerak dasar merupakan "ABC" dari gerak. Agar anak dapat belajar membaca, mereka harus mengenal huruf, menghubungkan kata, serta awalan dan akhiran untuk menjadi kalimat. Untuk anak bisa belajar bergerak, mereka mesti mengenal keterampilan gerak dasar.

Menurut Pangrazi (2004) sangat penting mempelajari keterampilan gerak dasar pada usia dini karena apabila kurang cukup diajarkan tentang ketrampilan gerak dasar, anak akan mengalami berbagai hambatan dalam mempelajari dan melakukan berbagai keterampilan gerak yang lebih sulit di kemudian hari, seperti mempelajari keterampilan teknik olahraga (*sport skill*) nantinya. Pendapat ini sejalan dengan Corbin (1980) bahwa masa anak-anak adalah masa yang tepat untuk mempelajari keterampilan gerak dasar, setelah masa kanak-kanak tersebut adalah masa menghaluskan keterampilan gerak dasar, sehingga masa ini menurutnya adalah masa yang kritis untuk mempelajari keterampilan gerak dasar.

Terdapat dua bagian penting dalam perkembangan keterampilan gerak: mempelajari berbagai keterampilan dan mempelajari konsep tentang gerak.

Dengan demikian, untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia yang andal di kemudian hari, anak-anak perlu didik dan dikembangkan keseluruhan potensinya, tidak hanya intelektualnya, tapi juga sikap, moral, fisik dan motoriknya. Pendidikan di sekolah hendaklah mengupayakan terpenuhinya semua aspek yang terabaikan baik oleh keluarga dan masyarakat atau lingkungan.

Kenapa pentingnya masa anak-anak, karena menurut Prayitno (2009) perwujudan pendidikan itu tidaklah sekaligus jadi, melainkan diupayakan sedikit demi sedikit dan berkesinambungan. Dari upaya demikian itu, pendidikan akan mencapai hasil yang bersifat akumulatif-dinamis dan komprehensif-variatif.

Pembelajaran Pendidikan Jasmani di sekolah diharapkan mampu berperan untuk mengupayakan pembelajaran pengembangan gerak dasar bagi semua anak sejak usia dini sampai siswa sekolah dasar, pembelajaran ini sangat pantas bagi siswa yang kurang beruntung atau yang memiliki berbagai latar belakang lingkungan kurang mendukung, dalam arti tidak atau sulit mendapatkan/memiliki sarana dan prasarana untuk dapat melakukan aktifitas gerak dan bermain, kurang mendapat motivasi untuk melakukan aktivitas fisik dan bermain, pengaruh sosial budaya yang menyebabkan anak perempuan tidak mendapatkan kesempatan yang sama dibandingkan dengan anak laki-laki untuk bermain dan melakukan aktivitas fisik yang dapat membuat mereka kurang berkembang keterampilan gerak dasarnya.

Menurut Jalal (2009) studi mengenai perkembangan otak, perilaku, motorik dan kecerdasan dalam kaitannya dengan gizi di Indonesia masih sedikit jumlahnya. Namun sebagian besar studi menunjukkan peran penting zat gizi dalam pertumbuhan otak, perkembangan perilaku, motorik dan kecerdasan. Berdasarkan studi Martorell (1996) dalam Jalal (2009) disimpulkan bahwa kekurangan gizi pada masa kehamilan dan usia dini menyebabkan keterlambatan dalam pertumbuhan fisik, perkembangan motorik, dan gangguan

perkembangan kognitif. Pengaruh ini dapat menyebabkan berkurangnya IQ sebesar 15 poin. Pada masa anak-anak hendaknya pola gerak dasar sudah dapat dikuasai, dengan demikian belajar keterampilan pola gerak dasar pada masa ini perlu diperhatikan.

Berdasarkan pengalaman sering ditemukan anak – anak yang belum dapat menguasai keterampilan gerak dasar yang seharusnya berdasarkan usia mereka hendaknya telah terampil, sehingga dalam proses berlatih untuk menguasai keterampilan berolahraga (*sport skill*) mereka sering mendapatkan kendala. Hal ini juga dilaporkan melalui berbagai penelitian di antaranya sebagai berikut.

Hasil penelitian Syahrial (1999) dinyatakan bahwa kemampuan gerak dasar siswa SD Kecamatan Padang Utara Kota Padang banyak yang belum matang sesuai dengan tingkat pertumbuhan dan perkembangannya. Untuk berlari (52%) masih tergolong tingkat dasar, melompat (59,46%) masih tergolong pemula, keseimbangan (60,36%) masih tingkat dasar serta lempar (51,66 %) dan menangkap (60,66 %) masih tergolong pemula. Dengan demikian, dapat dikatakan banyak siswa yang belum baik perkembangan keterampilan geraknya.

Melalui penelitian tersebut diungkapkan, bila ditinjau menurut jenis kelamin siswa (Pa) sebagian besar (65,07%) telah matang dalam berlari, (10,72 %) masih tergolong pemula, sisanya 24, 66 % masuk kategori dasar. Untuk melompat hanya 31,51 % yang matang, 31,51 % masih dalam kategori dasar dan 23,97 % masih pemula, keseimbangan (45,20%) masuk kategori matang, 53,42 % tergolong masih tingkat dasar dan 1,36% yang masuk tingkat pemula. Untuk melompat 28,76% matang, 47,26 % tergolong dasar dan 23,97% tergolong pemula. Sementara untuk menangkap 21,23% tergolong matang, 49,31% masih tergolong tingkat dasar dan 29,45 pemula.

Untuk siswi (Pi) dalam berlari hanya 23,53% yang telah matang, 65,56% masih tergolong dasar dan 13,90% pemula. Untuk melompat hanya 22,99,% yang matang, 31,51 % tergolong matang, 31,55 % tergolong dasar dan pemula 45,45%. Dalam hal keseimbangan hanya 11,23% yang tergolong matang, sedangkan 53,47% masing tergolong tingkat dasar dan 36,29% masih tergolong pemula. Untuk melempar

hanya 19,25% siswi yang matang, 33,16% masih tergolong tingkat dasar dan 47,59% masih tergolong pemula. Sementara untuk menangkap 23,53% telah matang, 22,27% masih pada tingkat dasar dan 49,20% masih pemula. Dapat disimpulkan bahwa, secara menyeluruh kemampuan keterampilan gerak dasar siswa tidak sesuai dengan tingkat perkembangannya dan kurang sempurna derajat penguasaannya.

Temuan penelitian Gusril (2003) terungkap bahwa sebagian besar (49%) anak-anak Sekolah Dasar di Kota Padang kurang mendapatkan kesempatan bermain dan tingkat kesegaran jasmani mereka sebagian besar dalam kategori sedang (66%), dan cukup besar persentase (43,5%) anak-anak memiliki kemampuan motorik sedang. Dengan demikian, diperlukan upaya bagaimana supaya keseluruhan atau sebagian besar anak-anak seharusnya memiliki tingkat kesegaran jasmani dan kemampuan motorik yang baik, tidak hanya sedang.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas perlu diupayakan langkah-langkah yang tepat untuk mengatasi kemungkinan semakin rendahnya kemampuan keterampilan gerak dasar siswa sekolah dasar. Menurut Corbin (1980) masa anak-anak adalah masa bermain, melalui bermain anak akan dapat mengembangkan keterampilan gerak dasar, untuk itu dalam pembelajaran pendidikan jasmani di Sekolah Dasar perlu diupayakan strategi pembelajaran yang dapat memotivasi dan menimbulkan minat siswa.

## **B. Gerak Dasar (Fundamental Motor Skill)**

Ulrich (2000) menjelaskan bahwa Piaget dalam tulisannya *Intellectual Development Theory* (Piaget Jean, 1952) adalah salah seorang tokoh yang pertama yang menekankan pentingnya gerak manusia dalam kaitannya dengan perkembangan pengetahuan.

Anak-anak harus menjelajahi lingkungan mereka jika ingin mengembangkan kemampuan kognitif maksimum mereka. Selama tahun-tahun awal, anak-anak menghabiskan banyak waktu

berinteraksi dengan lingkungan melalui aktifitas gerakan seperti bergerak pelan-pelan, merangkak, berjalan, melompat. Masa ini penting untuk menguasai perkembangan keterampilan gerak dasar anak. Clark (1994) melihat keterampilan gerak dasar sebagai “ pola pokok koordinasi yang kemudian mendasari kemahiran gerakan”. Gerak dasar merupakan kemampuan dasar yang sangat penting bagi pola gerak yang lebih kompleks.



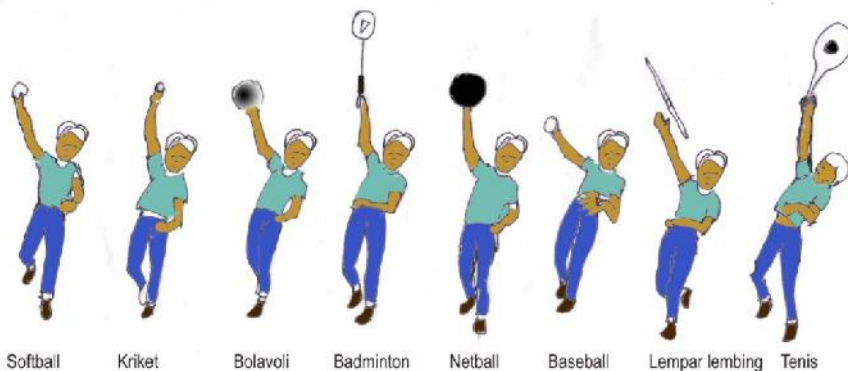
Gambar. 1.1 Jean Piaget (1896-1980)

Gerak dasar merupakan keterampilan yang melibatkan otak besar, kekuatan otot yang melibatkan lengan dan kaki yang digunakan untuk mencapai sebuah latihan atau tujuan gerakan, seperti melempar sebuah bola, melompat, atau meloncat melewati gerakan air, atau menjaga keseimbangan. Gerak dasar dikenal juga dikenal juga sebagai motorik dasar. Motorik halus gerakan yang hanya melibatkan otot kecil pada tangan, seperti menulis.

Gerak dasar merupakan dasar untuk mempelajari dan mengembangkan berbagai keterampilan teknik dalam berolahraga dan aktivitas fisik seumur hidup. Dengan demikian, jika kompetensi gerak dasar anak tidak dikembangkan, mereka tidak berhasil menggunakan berbagai keterampilan olahraga dan permainan pada usia kanak-kanak dan remaja mereka. Selanjutnya, hal inilah yang menjadikan banyak anak-anak dan remaja tidak memilih dan berminat untuk ikut serta dan berpartisipasi pada berbagai macam kegiatan yang membutuhkan keterampilan fisik dalam permainan dan olahraga.

Sebagai contoh, dapat dikemukakan apabila seorang anak mahir dan terampil dalam gerakan melempar mereka nantinya dapat

melakukan berbagai teknik, dalam cabang olahraga, seperti bermain Softball, Cricket, Volleyball, Bulutangkis, Netball, Baseball, Lempar Galah, dan Tenis, sebagaimana gambar (.....) karena pada dasarnya gerakan smash dalam bermain bulutangkis, gerak dasarnya adalah ketrampilan melempar.



Gambar 1.2 Hubungan antara gerak dasar dengan ketrampilan olahraga

Menurut Gallahue (2010) ketrampilan gerak dasar dikelompokkan atas tiga bagian, yaitu: (1) ketrampilan lokomotor, dan (2) ketrampilan keseimbangan dan (3) ketrampilan manipulatif dalam gambar 1.3

Menurut Ulrich (2000) karya Edelman (1987) menunjukkan bahwa anak-anak mempelajari cara mengkoordinasikan dan mengontrol tubuh mereka dengan bergerak dan menggunakan indrawi *feed-back* yang dihasilkan sebagai akibat dari tindakan. Pola gerakan yang sering diulang menghasilkan penguatan terhadap jalur saraf yang mendukung pola gerakan.

Menurut Gallahue & Ozmund (1998) selama awal tahun sekolah dasar, kemampuan gerak dasar seorang anak memainkan peranan penting dalam mempengaruhi bagaimana teman-teman melihatnya. Seorang anak yang kurang terampil daripada kebanyakan rekan-rekannya umumnya akan dipilih terakhir untuk berpartisipasi dalam kelompok permainan selama istirahat dan setelah kegiatan sekolah. Konsekuensi secara terus menerus menjadi orang yang dipilih terakhir atau tidak terpilih sama sekali pasti memiliki dampak

negatif pada konsep diri tentang fisik anak dan motivasi untuk menjadi aktif.



Gambar 1.3. Bagan Ketrampilan gerak dasar

Namun menurut Gallahue, Ozmun dan Goodway (2012), Keterampilan gerak dasar yang sangat penting bagi anak usia dini terbagi atas dua bentuk, yaitu lokomotor dan objek kontrol.

## I. Locomotor.

Locomotor merupakan gerak yang memindahkan tubuh dari satu titik ke titik lain.

Gerakan ini antara lain:

- a) *Run* (Lari)
- b) *Gallop* (lari Kuda)
- c) *Hop* (lompat dengan injitan kaki)
- d) *Leap* ( lari di iringi dengan melompat)
- e) *Horizontal Jump* (lompat satu arah sejauh mungkin)



- f) *Slide* (lari samping)

## 2. Objek Kontrol

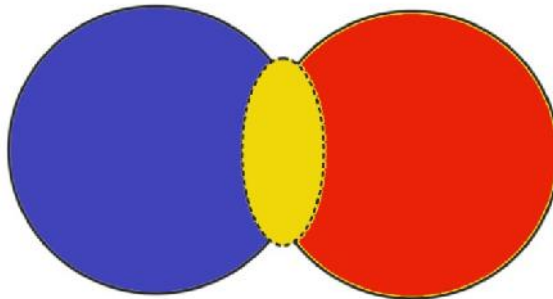
Objek kontrol merupakan gerakan manipulasi objek. Gerakan ini antara lain:

- a) *Overarm throw* (lempar bola dari atas)
- b) *Kicking* (menendang bola)
- c) *Punting* (menendang bola sebelum menyentuh tanah)
- d) *Sidearm striking a stationary ball* (memukul bola yang diam)
- e) *Overarm striking a stationary ball* (memukul bola dari atas dengan posisi diam)
- f) *Grasping* (menggenggam, meremas)
- g) *Catching* (tangkap)

Perkembangan gerak dasar menurut Ulrich (2000) sering diabaikan oleh para pendidik awal masa kanak-kanak. Selama tahun-tahun sebelum memasuki sekolah dan masa sekolah dasar, kemampuan motorik (gerak) seorang anak mulai muncul dan berkembang. Perkembangan fisik dan pengalaman gerakan dari sejarah seorang anak memainkan peranan penting dalam mempengaruhi pemerolehan dalam pola gerak. Jika kekurangan-kekurangan dalam perkembangan gerak dasar tidak dikenali dan diperbaiki, anak-anak mungkin akan mengalami masalah-masalah yang menetap dengan keterampilan gerak di kemudian hari. Di samping itu, konsekuensi sosial yang mungkin dapat timbul dari kekurangan terampil dalam gerak dasar yang signifikan dapat mengubah konsep diri anak. Oleh karena itu, mengevaluasi perkembangan gerak dasar anak merupakan aspek penting dari program awal masa kanak-kanak.

Terdapat berbagai alasan untuk memahami perkembangan gerak, para ahli kesehatan ingin menentukan bagaimana gerakan dan latihan pada awal kehidupan mempengaruhi kesehatan nantinya. Ahli terapi ingin mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan gerakan. Guru pendidikan jasmani tertarik pada bagaimana anak-anak dapat melakukan gerakan dengan baik, dan apakah anak-anak berkembang dengan tepat. Menurut Haywood

dan Getchell (2009) kita dapat belajar banyak sekali dengan memeriksa perubahan pada pola gerakan, dan mengapa itu terjadi, dari lahir sampai usia lanjut. Gerakan merupakan bagian integral dari kehidupan kita, dan perubahannya pasti terjadi.



Perkembangan Kognitif dan Motorik terkait secara tertutup, motorik digerakkan oleh perkembangan kognitif, dan perkembangan kognitif digerakkan perkembangan motorik

Gambar 1.4 Hubungan Perkembangan Motrik dengan Kognitif (Haywood, 2009)

Dalam mempelajari suatu bidang studi, sebaiknya kita harus mengetahui bahasa khusus yang digunakan oleh profesional di bidang tersebut. Dalam bidang perkembangan motorik, tentunya guru pendidikan jasmani, pelatih, ahli fisiotherapi dan lainnya harus memahami berbagai istilah dalam konsep yang berkaitan dengan perkembangan motorik. Tujuan mempelajari konsep dasar ini agar dapat berkomunikasi dengan orang lain tentang bidang tersebut, serta mempelajari ruang lingkup yang berkaitan.

Istilah perkembangan motorik digunakan untuk merujuk pada perkembangan kemampuan gerak. Peneliti perkembangan motorik mengeksplorasi perubahan perkembangan dalam gerakan, serta faktor yang mendasari perubahan itu. Tidak semua perubahan merupakan perkembangan gerak. Misalnya, jika seorang guru tenis melakukan perubahan gerak yang mengakibatkan terjadinya

perubahan gerak permanen pengaruh dari pengalaman atau penambahan umur. Istilah perilaku motorik digunakan ketika kita tidak ingin membedakan antara pembelajaran motorik dan perkembangan motorik atau jika kita ingin menyertakan keduanya

Clark (1994) mendefinisikan perkembangan gerak sebagai “ peralihan dalam tiggah laku selama kehidupan dan proses-proses yang mendasari peralihan itu”, keterampilan gerak dasar didefinisikan sebagai “ keterampilan gerak yang melibatkan keterampilan otot besar, kekuatan otot tubuh, lengan dan kaki” yang digunakan untuk mencapai sebuah latihan atau tujuan gerakan seperti melempar sebuah bola kepada teman atau meloncat melewati sebuah genangan air. Perkembangan gerak dasar mencakup pembangunan perilaku gerkan yang digunakan untuk memindahkan tubuh dari satu tempat ke tempat lain (lokomotor) dan menerima atau mengirim suatu benda atau objek, biasanya bola (*object control* ).

Definisi perkembangan motorik (gerak) menurut Haywood dan Getchell (2009) dapat dimaknai dari beberapa sudut pandang:

- 10) Perkembangan adalah sebuah proses perubahan terus menerus dalam kapasitas fungsional, sebagai kemampuan untuk ada, hidup, bergerak, dan bekerja dalam dunia nyata. Ini merupakan proses kumulatif. Organisme hidup selalu berkembang, tetapi jumlah perubahan mungkin lebih nyata, atau kurang nyata di dalam berbagai hal sepanjang kehidupan.
- 11) Perkembangan adalah yang berkaitan (namun tidak tergantung pada) usia. Ketika usia bertambah, perkembangan dihasilkan. Namun perkembangan dapat lebih cepat atau lambat pada waktu yang berbeda dan tingkat perkembangannya dapat berbeda di antara individu-individu yang sama usianya. Kemajuan individu dalam usia dan perkembangan tidak harus di tingkat yang sama. Selanjutnya, perkembangan tidak berhenti pada usia tertentu, tetapi berlanjut sepanjang kehidupan.
- 12) Perkembangan melibatkan urutan perubahan. Satu langkah ke langkah berikutnya dalam mode yang tidak dapat diubah

dan teratur. Perubahan ini hasil dari interaksi baik di dalam individu itu sendiri maupun antara individu dengan lingkungan. Semua individu yang mengalami dapat diramalkan pola pengembangannya, namun hasil perkembangan kelompok individu selalu unik.

- 13) Perkembangan gerak, merujuk pada perkembangan kemampuan gerakan. Mereka yang meneliti perkembangan gerak mengeksploitasi perubahan perkembangan dalam gerakan, serta faktor-faktor yang mendasari perubahan itu.

Fungsi individu dalam berbagai hal, termasuk fisik, sosial, kognitif, dan psikologis. Oleh karena itu, kita menggunakan istilah-istilah seperti perkembangan kognitif atau perkembangan sosial untuk membicarakan proses perubahan khusus.

Kontrol motorik adalah kontrol sistem saraf otot dalam mengkoordinasikan gerakan agar terampil. Dalam beberapa tahun terakhir, para peneliti di bidang perkembangan motorik dan kontrol motorik telah menemukan banyak kesamaan. Dengan memahami hubungan antara sistem saraf dan perubahan kemampuan gerakan dengan usia, kita dapat memperluas pengetahuan tentang motorik, dan sekarang ada banyak penelitian mengenai perkembangan motorik dan kontrol motorik.

Menurut Haywood dan Getchell (2009) istilah pertumbuhan sering dipasangkan dengan perkembangan. Pertumbuhan fisik adalah peningkatan kuantitatif ukuran atau besarnya. Hidup organisme mengalami masa pertumbuhan dalam ukuran fisik. Untuk manusia, masa pertumbuhan dimulai dengan konsepsi dan berakhir pada akhir masa remaja atau awal 20-an. Perubahan dalam ukuran sel-sel setelah masa pertumbuhan fisik (misalnya, peningkatan massa otot akibat latihan beban) dijelaskan dengan penjelasan lainnya. Dengan demikian, pertumbuhan dan perkembangan termasuk perubahan baik ukuran maupun kapasitas fungsional. Pertumbuhan menurut Corbin (1980) adalah peningkatan ukuran benda hidup atau bagian-bagian dari benda hidup, sedang menurut Cratty (1967) pertumbuhan menunjukkan pada perubahan kuantitatif berbagai

proporsi dan ukuran tubuh yang dapat diukur.

Sementara perkembangan menurut Schmidt (1988) berhubungan dengan perubahan fungsi. sedangkan perkembangan motorik merupakan suatu bidang studi yang harus memperhatikan perubahan-perubahan dalam peristiwa atau kejadian perilaku motorik sebagai hasil dari pertumbuhan, kematangan, dan pengalaman. Menurut Bain (1981) perkembangan motorik sebagai perubahan dari perilaku motorik yang melewati waktu tertentu.

Istilah kematangan juga sering dipasangkan dengan istilah pertumbuhan, tetapi berbeda dengan perkembangan. Kematangan mengandung arti kemajuan menuju kematangan fisik, status fungsional optimal yang integrasi dari sistem tubuh individu dan kemampuan untuk bereproduksi. Perkembangan fisik terus berlanjut setelah kematangan fisik dicapai.

Perubahan fisiologis tidak berhenti pada akhir masa pertumbuhan fisik. Sebaliknya, dapat terjadi sepanjang hidup. Perubahan fisiologis cenderung lambat setelah masa pertumbuhan namun tetap terlihat. Istilah penuaan dapat digunakan dalam arti yang luas untuk merujuk kepada proses tumbuh menjadi tua tanpa memperhatikan kronologis usia, selain itu juga bisa diartikan sebagai perubahan-perubahan yang mengakibatkan hilangnya adaptasi atau fungsi dan akhirnya mati (Spiriduso, Francis, & MacRae, 2005) dalam Gallhue, 02 daud, Goodway (2012)

Menurut Haywood dan Getchell (2009), tahapan perkembangan menculnya perilaku universal, namun perbedaan individual ada dalam perkembangan. Setiap individu yang diamati mungkin lebih di atas atau di bawah rata-rata, atau mencapai lebih awal atau lebih lambat, ada yang persis mencapai rata-rata perkembangan. Semua orang bahkan kembar identik sekalipun memiliki pengalaman yang berbeda. Peran dari kendala seperti lingkungan dan pengalaman individu menciptakan variabilitas dari perilaku. Menurut Sutiono (1991) setiap masa perkembangan dalam rentang kehidupan manusia memiliki ciri yang khas dengan kebutuhan-kebutuhannya yang spesifik. Untuk itu yang menjadi hal pokok adalah bagaimana tercapai perkembangan yang optimal pada setiap masa

perkembangan.

Menurut Corbin (1980) umur 6-12 tahun disebut dengan masa kanak – kanak, dan masih termasuk masa praketerampilan. Dengan demikian hendaknya anak mempelajari berbagai keterampilan sesudahnya adalah masa untuk memperhalus keterampilan.

Menurut Espenchade dan Ekert (1980) secara umum karakteristik anak usia 6 sampai usia 12 tahun dapat dideskripsikan sebagai berikut: (1) pertumbuhan relatif stabil, (2) anggota badan tumbuh dengan cepat, (3) keseimbangan berkembang dengan baik (pola gerak dasar menjadi lebih baik), (4) kekuatan dan daya tahan terus meningkat, (5) koordinasi mata dan tangan, begitu juga keterampilan manipulatif, (6) Jangkauan dan perhatian meningkat, (7) memerlukan latihan untuk meningkatkan keterampilan, memperoleh status sosial dan mengembangkan daya tahan. (8) jiwa petualang tinggi, (9) sosialisasi lebih matang, (10) rasa ingin tahu tinggi, (11) berminat dalam hal kecakapan dan berjiwa kompetitif dengan memuja idola.

Menurut Hurlock (1990) karakteristik perkembangan motorik anak-anak adalah: (1) mempelajari keterampilan fisik yang diperlukan untuk permainan secara umum, (2) mencapai kebiasaan pribadi, (3) membangun sikap yang sehat mengenai diri sendiri.

## **C. Manfaat Keterampilan Gerak Dasar**

Menurut Simcoe Muskoka District Health Unit, (2012) gerak dasar bermanfaat untuk berbagai aspek berikut ini.

### **I. Manfaat Perkembangan Gerak Untuk Kesehatan Anak**

Perkembangan gerak memberikan beberapa manfaat untuk kesehatan anak, antara lain: meningkatkan pertumbuhan otot, memperkuat tulang, mempertahankan tekanan darah sehat, meningkatkan kinerja jantung dan paru-paru, meingkatkan postur tubuh, meningkatkan kebiasaan tidur yang baik, meningkatkan kebugaran dan tenaga, mempertahankan berat badan yang ideal pada anak, dan mengenalkan pola hidup sehat.

## **2. Manfaat Perkembangan Gerak Pada Perkembangan Motorik Anak**

Perkembangan gerak memberikan beberapa manfaat pada perkembangan motorik anak, antara lain: meningkatkan kekuatan otot, kelentukan, keseimbangan dan koordinasi tubuh, meningkatkan kinerja visual, meningkatkan kesadaran tubuh, dan mengembangkan gerakan yang lebih kompleks seperti berlari, melompat, melempar dan lain-lain.

## **3. Manfaat Perkembangan Gerak Pada Perkembangan Kognitif Anak**

Perkembangan gerak memberikan beberapa manfaat pada perkembangan kognitif anak, antara lain: meningkatkan koneksi otak, merangsang pembelajaran, mengembangkan kemampuan berbicara dan berbahasa, meningkatkan daya ingat dan konsentrasi, meningkatkan kreativitas dan kemampuan mengatasi permasalahan, meningkatkan pemikiran abstrak, serta mampu mengemukakan Ide.

## **4. Manfaat Perkembangan Gerak Pada Kemampuan Sosial Anak**

Perkembangan gerak memberikan beberapa manfaat pada kemampuan sosial anak, antara lain: mendorong untuk bekerjasama, mendorong untuk berinteraksi sosial secara positif, mendorong jalinan persahabatan, dan meningkatkan pembelajaran tentang konsekuensi dari tingkah laku.

## **5. Manfaat Perkembangan Gerak Pada Perkembangan Emosional Anak**

Perkembangan gerak memberikan beberapa manfaat pada perkembangan emosional anak, antara lain: membangun kepercayaan diri, meningkatkan rasa keberhasilan, mengatasi rasa cemas dan depresi, meningkatkan kemampuan mengatasi tekanan, meningkatkan ilmu disiplin dan kontrol diri, mengurangi kebiasaan agresif, dan mampu mengemukakan perasaan dengan baik.

Fakta menunjukkan bahwa penguasaan gerak dasar sangat dibutuhkan oleh manusia, dan masa untuk mempelajarinya adalah pada masa anak-anak. Menurut Gallahue, Ozmun, dan Goodway (2011) gerak berkembang menurut aturan dari yang tidak efisien ke yang lebih efisien. Berkisar 3-5 level perkembangan. Permasalahannya adalah bagaimana) semua cara mengembangkan gerak anak dan apakah banyak bergerak saja sudah cukup bagi anak untuk mendapatkan keterampilan gerak dasar.

Apa yang harus dilakukan agar program pembelajaran mencapai tujuannya?. Menurut Gallahue, Ozmun, dan Goodway (2012) program tersebut hendaknya memperhatikan hal-hal berikut:

1. Apa yang harus dilakukan?

- a) Berikan anak-anak program keterampilan gerak terstruktur setiap hari dimana anda yang memimpin kegiatan ini.
- b) Ajarkan kompetensi keterampilan gerak dasar. Analisa level perkembangan anak dan rencanakan kegiatan yang sesuai dengan level perkembangan anak serta berikan banyak masukan.
- c) Sediakan banyak waktu untuk anak bisa bermain bebas di lingkungan yang meningkatkan gerak dasar.
- d) Ikut berpartisipasi dengan anak, mereka suka jika anda ikut aktif.
- e) Bantu anak memulai jalurnya untuk menjadi berkompetensi secara motorik dan aktivitas fisik seumur hidup.

2. Program tersebut hendaknya memberi kesempatan yang luas untuk bermain mengasah kemampuan motorik kasar anak secara langsung atau tidak langsung.

3. Pengalaman gerak harus ditekankan pada eksplorasi gerak dan aktivitas penyelesaian masalah untuk memaksimalkan kreativitas anak dan keinginan untuk mengeksplorasi.

4. Tekanan harus diterapkan sesuai dengan perkembangan variasi lokomotor dasar, manipulatif dan kemampuan stabilitas, meningkat dari aktivitas yang sederhana hingga kompleks agar anak usia dini siap memasuki sekolah dasar.



5. Aktivitas tersebut mendorong fungsi perseptual-motorik .

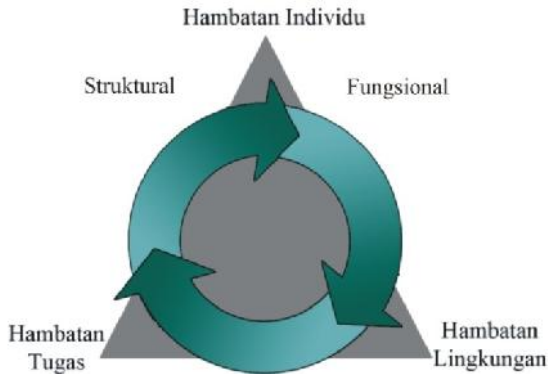
## **D. Kendala: Sebuah Model untuk Mempelajari Perkembangan Motorik**

Model membantu kita memasukkan semua faktor yang relevan dalam pengamatan perilaku motorik. Sebagaimana yang kita pikirkan tentang kerumitan keterampilan motorik dan bagaimana kemampuan kita berubah seumur hidup. Model kontemporer yang terkait dengan pendekatan teoris, dikenal sebagai perspektif ekologis. Kami menemukan bahwa model ini membantu kita memahami perubahan perkembangan dengan menyediakan kerangka untuk melihat perubahan. Kami yakin model kendala Newell's ini akan membantu kita dalam memahami perkembangan motorik di sepanjang hidup.

### **I. Model Newell**

Karl Newell (1986) dalam Haywood, dan Getchell (2009) mengemukakan bahwa gerakan timbul dari interaksi antara organisme, lingkungan di mana gerakan terjadi, dan tugas yang harus dilakukan. Jika ada salah satu dari tiga faktor ini yang berubah, hasil gerakan pun akan berubah.

Kita dapat menggambarkan tiga faktor sebagai titik pada segitiga dengan lingkaran panah yang mewakili interaksi mereka. Karena kita hanya fokus dengan gerakan manusia, di sini kita menggunakan istilah individu bukan organisme. Singkatnya, untuk memahami gerakan, kita harus mempertimbangkan hubungan antara karakteristik individu penggerak, lingkungannya, dan tujuan atau alasan untuk bergerak. Dari interaksi semua karakteristik ini, muncul gerakan tertentu. Model ini mengingatkan kita bahwa kita harus mempertimbangkan semua tiga sudut segitiga untuk memahami perkembangan motorik.



Gambar 1.5 Model Segitiga Lingkaran Faktor Interaksi yang Mempengaruhi Gerak.  
(Haywood, 2009)

Gambarkan cara yang berbeda di mana individu dapat berjalan—misalnya, anak kecil melakukan langkah yang pertama, seorang anak berjalan di dalam pasir, seorang dewasa yang bergerak di jalan yang licin, atau orang yang lebih tua mencoba untuk mengejar bus. Dalam setiap contoh, individu harus memodifikasi pola berjalannya dalam beberapa cara. Contoh ini menggambarkan bahwa perubahan salah satu faktor seringkali menghasilkan perubahan dalam interaksi dengan satu atau dua dari faktor-faktor lain, dan cara jalan yang berbeda yang timbul dari interaksi. Misalnya, apakah pemakaian sepatu karet atau bertelanjang kaki akan membuat perbedaan saat berjalan di lantai ubin yang kering, anda mungkin akan mengubah cara berjalan jika lantainya basah dan licin. Interaksi dari individu, tugas, dan perubahan lingkungan seiring waktu mengakibatkan perubahan dalam perkembangan motorik.

Mengapa model Newell sangat membantu dalam mempelajari perkembangan motorik? Karena model Newell mencerminkan hal yang dinamis, perubahan konstan interaksi dalam perkembangan motorik. Hal ini memungkinkan kita untuk melihat masing-masing komponen, pada berbagai sistem tubuh yang terus mengalami perubahan seiring pertambahan usia. Pada saat yang sama, model ini menekankan pengaruh di mana individu bergerak (lingkungan) dan

apa yang dilakukan (tugas) individu pada setiap gerakan. Perubahan individu mengakibatkan perubahan dalam interaksinya dengan lingkungan dan tugas dan kemudian mengubah cara individu bergerak.

Sebagai contoh, seorang anak muda mungkin menikmati berguling di tikar di TK-nya. Orang tuanya mungkin memasukkannya dalam kelas senam (*gymnastics*) (perubahan lingkungan); di kelas, instruktur fokus pada peralatan daripada anak yang berguling (perubahan dalam tugas). Seiring waktu, dan melalui pengalamannya di kelas *gymnastics* yang fokus pada peralatan tertentu, anak laki-laki menjadi lebih ahli dalam senam palang kuda. Contoh lain orang yang lebih tua, karena pinggangnya encok, memilih untuk berjalan hanya bila benar-benar diperlukan dan berhenti menghadiri kelompok berjalannya. Perubahan dalam lingkungan sosial yang terpisah dalam latihan, pada akhirnya akan mengakibatkan hilangnya kekuatan, fleksibilitas, dan mobilitas, dan, akhirnya, akan mengakibatkan sakit pinggang. Dalam contoh kedua, individu, lingkungan, dan tugas telah dipengaruhi oleh satu sama lain.

Newell menyebut faktor ketiga yang ditempatkan di titik kendala segitiga. Kendala bersifat pembatas atau pendorong, dalam hal ini, gerakan tetapi pada saat yang sama ia menyebabkan atau mendorong gerakan lainnya. Kita tidak perlu menganggap kendala sebagai hal negatif atau buruk. Kendala hanya menyediakan saluran, dari gerakan yang paling mudah muncul. Palung bertindak sebagai kendala, yang menahan air sungai yang mengalir dari mana saja dan di manapun, tetapi juga saluran untuk mengikuti alirannya. Kendala gerakan adalah karakteristik yang membentuk gerakan. Mereka menahan dan menyalurkan gerakan untuk waktu dan ruang tertentu; yaitu, mereka memberikan bentuk gerakan tertentu.

Kendala individu, titik atas pada segitiga Gambar 1.1, adalah fisik seseorang yang unik dan karakteristik mental. Misalnya, tinggi, panjang lengan, kekuatan, motivasi dan semuanya dapat mempengaruhi cara seorang individu bergerak. Pertimbangkan perenang dengan kecacatan. Kendalanya adalah cacat tubuh, namun hal ini tidak mencegah kemampuan individu tersebut untuk

berenang, ia hanya memodifikasi cara berenangnya. Kendala individu adalah salah satu sistem struktural atau fungsional.

**Kendala Struktural** berkaitan dengan struktur tubuh individu. Mereka berubah dengan pertumbuhan dan penuaan, namun perubahannya bersifat perlahan seiring waktu. Contohnya tinggi badan, berat badan, massa otot dan panjang kaki. Seperti yang kita diskusikan tentang perubahan, kita akan melihat bagaimana faktor-faktor struktural menghambat gerakan.

**Kendala Fungsional** tidak berhubungan dengan struktur tetapi fungsi perilaku. Contohnya, motivasi, takut, pengalaman, dan fokus perhatian, kendala seperti itu dapat berubah lebih banyak dalam jangka waktu yang lebih singkat. Misalnya, Anda mungkin akan termotivasi untuk berlari beberapa mil dalam cuaca dingin, tetapi tidak di tempat yang panas, dan cuaca lembab. Kendala ini berfungsi untuk membentuk gerakan Anda berlari, berjalan atau bahkan duduk.

Bagi banyak profesional, penting untuk mengetahui apakah gerakan siswa sedang dibentuk oleh kendala struktural atau fungsional. Informasi seperti itu dapat membantu seseorang memahami berapa banyak gerakan yang dapat berubah dalam waktu singkat dan apakah perubahan dalam sebuah lingkungan atau kendala tugas akan mengubah hasil gerakan. Misalnya, mengetahui bahwa pemain voli anak-anak tidak bisa menghalangi bola di net (blok) karena mereka belum setinggi orang dewasa, menuntut perubahan tugas dengan pemakaian net yang lebih rendah.

**Kendala lingkungan** yang berada di luar tubuh, merupakan dunia di sekitar kita. Hal ini bersifat umum, dan bisa dalam bentuk fisik ataupun sosiokultural. Kendala lingkungan fisik adalah karakteristik dari lingkungan, seperti suhu, jumlah cahaya, kelembaban, gaya berat, dan permukaan lantai dan dinding. Pada contoh sebelumnya, kendala fungsional dari interaksi motivasi dengan kendala lingkungan, dalam hal ini suhu dan kelembaban, akan menghambat gerakan.

Lingkungan sosiokultural juga dapat menjadi kekuatan yang

berpengaruh dalam mendorong perilaku, termasuk perilaku gerak. Contoh yang paling jelas adalah bagaimana perubahan lingkungan sosiokultural di masyarakat Barat telah mengubah keterlibatan anak perempuan di bidang olahraga selama tiga dekade yang lalu. Pada tahun 1950-an, masyarakat tidak mengharapkan anak perempuan untuk berpartisipasi dalam olahraga; sebagai akibatnya, anak perempuan dijauhkan dari olahraga.

**Kendala tugas** juga di luar tubuh. Kendala tugas merupakan tujuan gerakan atau kegiatan. Kendala ini berbeda dari motivasi individu atau tujuan khusus tugas. Sebagai contoh, pada permainan bola basket, tujuan adalah untuk memasukkan bola ke dalam keranjang. Kedua, kendala tugas termasuk peraturan yang mengikat sebuah gerakan atau kegiatan. Dalam bermain bola basket, pemain bisa berjalan, berlari jauh lebih cepat di lapangan tanpa mendribel bola, tapi peraturan menentukan bahwa pemain harus mendribel sambil berjalan atau berlari dengan bola, yang berarti bahwa hasil gerakan akan dipaksa mematuhi peraturan. Peralatan yang kita gunakan adalah kendala tugas. Misalnya, penggunaan raket akan lebih mudah daripada tongkat kayu, ingat juga kasus kemudahan bagi olahraga anak-anak, di mana penurunan ketinggian net menggunakan interaksi dari kendala struktural individu (tinggi badan) dan kendala tugas untuk dapat melakukan gerakan (*blocking*) bagi pemain voli anak-anak. Jika kita bayangkan, banyak kendala tugas dalam situasi di atas.

Pembahasan tentang perkembangan motorik menunjukkan bagaimana interaksi individu, lingkungan dan tugas menentukan pelaksanaan gerak yang muncul. Model Newell membimbing kita dalam mengidentifikasi perkembangan faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan, membantu kita membuat perkembangan sesuai dengan tugas dan lingkungan, dan membantu kita untuk memahami gerakan individu pada berbagai kelompok usia.

## **2. Mengubah Pandangan terhadap Peran kendala**

Menurut Haywood dan Getchell (2009) kita harus menyadari bahwa dalam sejarah penelitian perkembangan motorik, beberapa peneliti

dan praktisi fokus pada beberapa faktor tertentu saja. Misalnya, pada tahun 1940-an, diasumsikan bahwa kendala individu, kendala struktural sistem saraf saja yang membentuk gerakan bayi dan anak-anak. Kemudian, di tahun 1960-an, ahli perkembangan umumnya percaya bahwa kendala tugas dan lingkungan, lebih berperan dalam membentuk gerakan dibanding individu itu sendiri. Namun ada beberapa ahli perkembangan motorik yang mulai memfokuskan penelitian pada tiga jenis kendala ini secara bersamaan, mereka meneliti bagaimana pengaruh interaksi kendala satu sama lain sepanjang waktu.

Semakin banyak kendala berinteraksi maka akan lebih sulit untuk melakukan gerakan. Pendekatan seperti ini membatasi pendapat terhadap kemunculan gerak. Dalam survei perkembangan motorik, Haywood dan Getchell (2009) mengidentifikasi dampak dari berbagai gagasan tentang pentingnya tiga kendala. Kadang-kadang apa yang kita ketahui tentang aspek perkembangan motorik dipengaruhi oleh perspektif peneliti yang mempelajari perilaku tersebut. Seperti halnya melihat perubahan warna bunga dengan lensa berbagai warna. Kita mungkin "mewarnai" kesimpulan tentang perkembangan motorik dengan penekanan satu jenis kendala dan mengindahkan kendala lainnya.

Kita sependapat Model Newell lebih menyeluruh daripada model yang digunakan sebelumnya dalam ilmu perkembangan motorik. Kita dapat lebih baik mengukur kompleksitas yang berhubungan dengan perubahan usia dalam gerakan dengan model ini melalui interaksi antara individu, lingkungan, dan tugas. Untuk itu, pastikan kita menggunakan model ini pada seluruh survei perkembangan motorik.

## **E. Alat Tes Kemampuan Gerak Dasar**

Kemampuan gerak pada anak muncul dan berkembang selama prasekolah dan ekolah dasar. Pertumbuhan fisik dan pengalaman gerak yang dimiliki anak sangat mempengaruhi pola gerak mereka. Jika orangtua dan pendidik tidak bisa mendiagnosa dan memperbaiki gangguan dalam perkembangan gerak dasar, maka

dikhawatirkan masalah gerak ini akan berlanjut sampai dewasa kelak. Oleh karena itu program pendidikan untuk anak usia dini hendaknya mencakup evaluasi perkembangan gerak dasar. Ulrich, D. A. (2000) dari Scholl of Kinesiology University Michigan, telah menyusun tes untuk mengevaluasi kemampuan gerak dasar (Test of Gross Motor Skill – TGMD), yang merupakan edisi kedua. TGMD-2 merupakan sebuah tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan gerak kasar individu, yang berkembang semenjak dini.

## **I. Alat tes**

### **a. Tujuan dari TGMD-2**

- 1) Mengidentifikasi keterlambatan perkembangan keterampilan gerak dasar pada anak.
- 2) Merencanakan program instruksional untuk pengembangan keterampilan gerak dasar.
- 3) Menilai kemajuan perkembangan keterampilan gerak dasar individu.
- 4) Mengevaluasi keberhasilan program keterampilan gerak dasar
- 5) Sebagai instrument pengukuran dalam penelitian yang berhubungan dengan perkembangan gerak dasar.

### **b. Populasi (Deskripsi TGMD-2)**

TGMD-2 dirancang untuk menilai fungsi gerak dasar pada anak anak yang berusia 3 hingga 10 tahun.

Material yang diperlukan untuk melaksanakan TGMD-2

Perlengkapan yang diperlukan untuk melaksanakan TGMD-2 terdiri atas lembaran manual bagi penguji untuk mencatat hasil tes dan beberapa alat seperti yang ada dalam daftar dibawah ini

- 1) Bola kecil ukuran 8-10 inci untuk anak TK
- 2) Bola dengan berat sedang ukuran 4 inci
- 3) Bola basket
- 4) Bola tenis
- 5) Bola kaki

- 6) Bola yang lunak
- 7) Kantong berbentuk segi empat ukuran 4-5 inci
- 8) Tongkat pemukul berbahan plastik
- 9) 2 buah kerucut
- 10) Selotip

### **c. Waktu pelaksanaan**

Dalam pelaksanaan tes TGMD-2 setiap anak memerlukan waktu sekitar 15-20 menit. Selain itu diperlukan waktu tambahan untuk persiapan dan pembersihan alat sekitar 10 menit. Agar waktu pelaksanaan tes berjalan optimal, sediakan alat dalam jumlah yang cukup, misalnya bola dan pemukul, lalu suruhlah anak beralih dari satu tes ke tes lain dengan cepat. Biasanya hanya diperlukan satu sesi saja untuk melaksanakan seluruh tes tapi untuk membiasakan anak dengan lingkungan maka berikanlah beberapa sesi agar evaluasi menjadi lebih optimal.

### **d. Komponen tes**

TGMD-2 menguji 12 keterampilan gerak dasar yang yang dibagi ke dalam dua subtes, yaitu lokomotor dan objek kontrol. Keterampilan lokomotor adalah keterampilan yang memerlukan gerak cepat tubuh saat bergerak dari satu arah ke arah lain. Keterampilan lokomotor terdiri dari berikut ini.

- 1) Lari – melangkah dengan cepat, sampai terdapat gerakan dimana kedua kaki melayang sebentar di udara .
- 2) Gallop – melakukan langkah kuda dengan cepat
- 3) Hop – melompat dalam jarak minimum pada setiap kaki.
- 4) Leap – melaksanakan keterampilan terkait dengan melompati objek dengan satu kaki.
- 5) Horizontal jump – melakukan lompatan horizontal dari posisi berdiri ke arah depan sejauh mungkin.
- 6) Slide – gerakan menyamping pada suatu garis lurus dari satu titik ke titik lainnya.

Sementara keterampilan objek kontrol terdiri dari:

- 7) Striking a stationary ball - memukul bola yang tidak bergerak



- menggunakan pemukul.
- 8) Stationary dribble - mendribble (memantulkan) bola ke lantai dengan tangan dominan tanpa berpindah tempat.
  - 9) Catch - Kemampuan untuk menangkap lemparan bola.
  - 10) Kick – kemampuan untuk menendang bola.
  - 11) Overhand throw – melemparkan bola sejauh mungkin pada objek yang telah ditentukan.
  - 12) Underhand roll – menggulingkan (mengelindingkan) bola ke sasaran tertentu.

## 2. Pelaksanaan

Jika penguji tidak ingin membandingkan skor siswa dengan data normatif, maka instruksi, prosedur dan kriteria performa bisa disesuaikan dengan kebutuhan anak.

Namun, jika penguji ingin membandingkan skor siswa dengan data normatif, maka ia harus mengikuti prosedur standar berikut:

- 1) Sebelum pelaksanaan tes, isilah formulir rekaman profil/penguji dan baca kembali semua kriteria performa untuk masing-masing keterampilan
- 2) Berilah demonstrasi yang akurat serta petunjuk yang jelas mengenai keterampilan yang akan ditampilkan.
- 3) Berikanlah kesempatan bagi siswa untuk mencoba terlebih dulu untuk memastikan kalau mereka memahami apa yang akan dilaksanakan.
- 4) Berikan demonstrasi tambahan jika anak kelihatan belum memahami tugas.
- 5) Laksanakan 2 kali tes percobaan dan beri skor masing-masing kriteria performa pada setiap percobaan.

## 3. Ruangan

Pastikan jika lapangan/ruangan untuk melaksanakan tes cukup besar, minimal 20x15 meter serta salah satu sisi ruangan memiliki dinding yang akan digunakan sebagai target untuk melempar dan menendang bola.

## 4. Pemberian skor

Beri skor 1 jika berhasil melaksanakan tugas, dan 0 jika gagal. Jumlahkan skor dari 2 tes percobaan untuk mendapatkan skor total bagi setiap kriteria performa. Tambahkan skor total setiap kriteria performa untuk mendapatkan skor keterampilan. Diakhir sub tes (Lokomotor tes dan Objek kontrol tes) jumlahkan ke 6 skor keterampilan untuk mendapatkan skor mentah. Skor yang tinggi mengindikasikan bahwa performa anak bagus, sebaliknya skor yang rendah berarti performa anak kurang bagus. Tulis skor pada bagian II di bagian depan lembaran formulir rekaman.

### a. Kelebihan TGMD-2:

- 1) Bentuk – bentuk tesnya familiar dan mudah dijelaskan
- 2) Waktu pelaksanaan relatif singkat (15-20 min)
- 3) Material yang diperlukan umumnya telah tersedia di sekolah dan harganya terjangkau
- 4) Adanya rincian kriteria performa membuat pengskoran lebih terpercaya.
- 5) Setiap komponen keterampilan dianalisa, sehingga memudahkan penguji untuk mengetahui area mana yang memerlukan penanganan lebih lanjut.
- 6) Panduan pelaksanaannya cukup mudah dan bisa dilihat pada lampiran A
- 7) Jenis-jenis tes yang diberikan merupakan gabungan dari keterampilan keterampilan gerak kasar.

### b. Pertimbangan

- 1) Memerlukan ruangan yang cukup luas
- 2) Reabilitas tes – dengan koefisien .95 sekalipun masih ada kemungkinan salah sebesar 15%
- 3) Penguji harus cermat dalam membuat keputusan berdasarkan hasil tes semata karena hasil tersebut tidak memberi tahu semua hal yang menyebabkan mengapa seorang anak menampilkan performa buruk saat tes. Ada berbagai factor lain yang harus dipertimbangkan seperti motivasi yang rendah, tidak berpengalaman, gangguan

perkembangan, dll.

### **c. Standarisasi**

TGMD-2 disusun oleh Ulrich, menggunakan sampel yang berjumlah 1,208 orang dari 10 negara bagian di Amerika Serikat. Demografi sampel mewakili populasi seluruh anak usia sekolah di AS. (mencakup usia, gender, ras, bangsa, desa vs kota, pendidikan dari orang tua dan cacat)

### **d. Validitas**

Validitas sebuah tes mengacu pada sejauh mana teori dan bukti mendukung tujuan dari tes. TGMD-2 terbukti unggul dalam 3 area:

- 1) Validitas deskripsi isi. Tiga orang ahli perkembangan gerak dasar sepakat menilai bahwa keterampilan gerak dasar yang dipilih telah mewakili domain keterampilan motorik dasar dan sering diajarkan untuk kelompok usia anak. Analisis soal menggunakan istilah indeks diskriminasi menunjukkan bahwa bentuk tes dalam TGMD-2 dinilai "baik", dimana TGMD-2 telah memenuhi butir diskriminasi dan kriteria kesalahan.
- 2) Validitas prediksi – kriteria. Validitas ini berguna untuk menentukan keefektifan tes dalam memprediksi performa individu dalam suatu kegiatan tertentu. Tes yang valid juga akan berkorelasi baik dengan tes-tes lain yang mengukur jenis keterampilan sama. Tingkat korelasi antara TGMD-2 dan variable kriteria (the Basic Motor Generalizations subtest of the Comprehensive Scales of Student Abilities/CSSA) (skala komprehensif kemampuan siswa dalam sub tes gerak dasar umum) mendukung validitas prediksi dari tes
- 3) Validitas identifikasi konsep. Validitas ini berkaitan dengan kesanggupan suatu alat ukur dalam mengukur pengertian suatu konsep yang diukurnya. Lima dasar pemikiran yang mendasari pengujian TGMD-2: perbedaan usia, perbedaan kelompok, validitas soal, korelasi sub tes, analisis faktor. Hasil tes mendukung validitas konstruk-identifikasi dari semua dasar pengujian TGMD-2.

### e. Reliabilitas

Konsep reliabilitas mengacu pada konsistensi instrument pengujian. Dalam TGMD-2 uji reliabilitasnya berkisar pada perkiraan jumlah kesalahan dari skor. Varian error ditulis dalam bentuk koefisien reliabilitas, dimana tes dianggap reliable jika koefisien reliabilitasnya minimal 70, dan akan lebih baik lagi 90 atau lebih.

Ada 3 sumber *varian error* dalam sub tes TGMD-2 dan skor hasil bagi, yaitu isi sampel, waktu pengambilan informasi (*time sampling*), dan perbedaan antar pencatat skor

- 4) Isi sampel- Kesalahan yang berkaitan dengan isi sampel menunjukkan tingkat homogenitas diantara berbagai item yang ada dalam sebuah tes atau subtes. Semakin terkait satu soal dengan soal lainnya, semakin reliable tes tersebut dalam menguji kemampuan tertentu. Semua kecuali satu dari koefisien subtes TGMD-2 melampaui .80 dan koefisien untuk hasil bagi mencapai exceed .87. atau lebih. Hal ini membuktikan bahwa TGMD-2 merupakan tes yang reliable untuk semua subkelompok demografis dan tidak ada bias relatif terhadap kelompok tersebut.
- 5) Time sampling- merupakan kesalahan yang berkaitan dengan performa anak yang cenderung tetap dari waktu ke waktu dan hal ini bisa diperkirakan dengan metode test and re-test. Koefisien reliabilitas yang mencapai .88 atau lebih menunjukkan kalau skor TGMD-2 stabil sepanjang waktu.
- 6) Perbedaan antar pencatat skor- kesalahan test yang diakibatkan oleh perbedaan pendapat antar penguji dalam melakukan penilaian. Kesalahan penguji dapat dikurangi dengan adanya ketersediaan prosedur administrasi yang baik, panduan penilaian yang terperinci, dan adanya kesempatan untuk mempraktekkan proses penilaian. Pada TGMD-2 diperoleh koefisien .98 untuk reliabilitas tes skor.

## 5. Pedoman Observasi Keterampilan Gerak Dasar

Untuk melakukan tes ini, guru terlebih dahulu perlu mengetahui keterampilan gerak dasar anak. Pedoman observasi ini dimaksudkan

agar guru lebih memahami keterampilan gerak anak didiknya, sebagai bahan pertimbangan untuk lebih menstimulasi anak yang keterampilan geraknya masih kurang. Pedoman ini tidak berkaitan langsung dengan tes dan tidak menentukan hasil tes.

Keterampilan gerak lokomotor adalah gerak yang berpindah tempat dari satu titik ke titik yang lain. Keterampilan gerak lokomotor terdiri dari: berlari, lompat dengan satu kaki, loncat jauh, gallop (langkah kuda) dan skip (langkah-lompat-langkah-lompat).

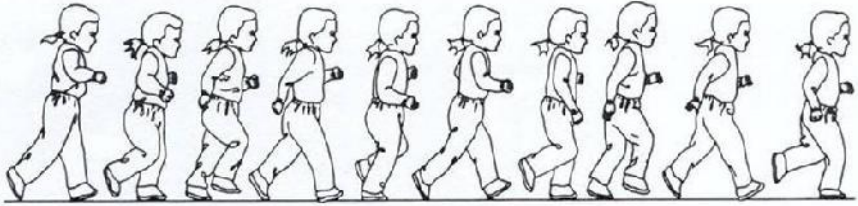
Keterampilan objek kontrol adalah penguasaan gerak yang menggunakan objek atau alat tertentu. Keterampilan objek kontrol terdiri dari: melempar, menangkap, menendang, punt (tendangan gawang), strike (memukul bola).

## 6. Urutan Perkembangan Keterampilan Motorik

### a. Run (Berlari)

1. Run (berlari)		
Tahap 1	Tahap Dasar	<p><i>Lari sambil mengingat-ingat gerakan (tinggi)</i>  <i>Lengan di angkat setinggi bahu atau lebih</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengan diangkat tinggi</li> <li>• Kontak kaki datar dengan lantai</li> <li>• Langkah pendek</li> <li>• Lebar langkah seiring dengan lebar bahu</li> </ul>
		
Tahap 2	Tahap Lanjutan	<p><i>Lari sambil mengingat-ingat gerakan (cukup)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengan diangkat setinggi pinggang</li> <li>• Lengan setinggi pinggang</li> <li>• Tubuh bagian atas dipertahankan tegak</li> <li>• Tungkai hampir lurus</li> </ul>

## 1. Run (berlari)

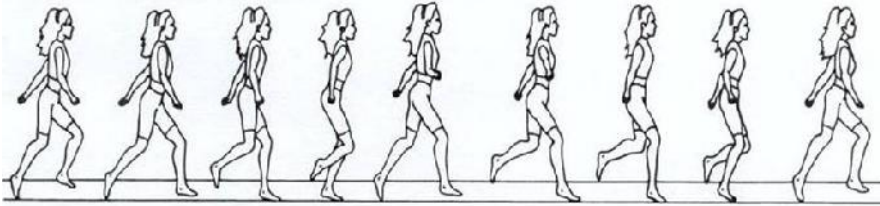


Tahap  
3

Tahap  
Lanjutan

*Tumit-jari kaki dan lengan diulurkan*

- Lengan diangkat dengan ketinggian di bawah pinggang
- Gerakan lengan berlawanan dengan tungkai
- Siku sedikit di ulur
- Kontak kaki di mulai dari tumit ke ujung jari



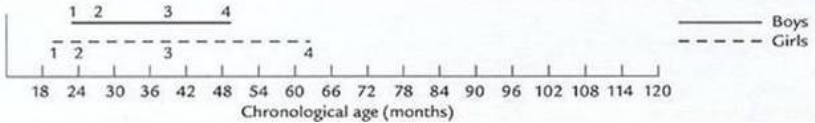
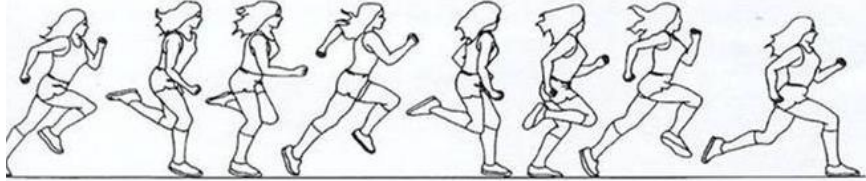
Tahap 4

Tahap Ahli

*Ayunan Lengan*

- Kontak kaki dimulai dari tumit-jari kaki (kontak kaki dimulai dari jari kaki-tumit saat lari jarak pendek)
- Gerakan lengan dengan tungkai berlawanan
- Tumit dilepaskan tinggi
- Gerakan bentuk siku mendekati 90 derajat

## 1. Run (berlari)



## 2. Hoop (lompat satu kaki)

Tahap  
1

Tahap Dasar

*Kaki bebas di depan*

- Kaki diayun di depan, paha paralel dengan lantai.
- Tubuh berdiri tegak.
- Tangan setinggi bahu.

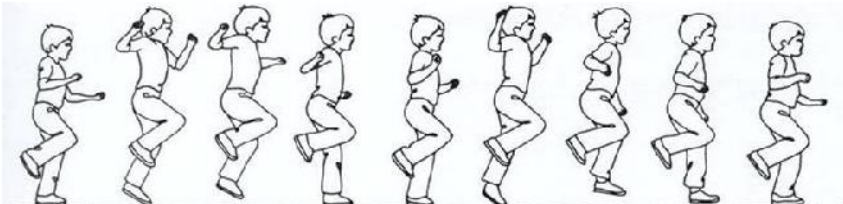


Tahap  
2

Tahap Lanjutan

*Kaki di samping Tungkai penopang*

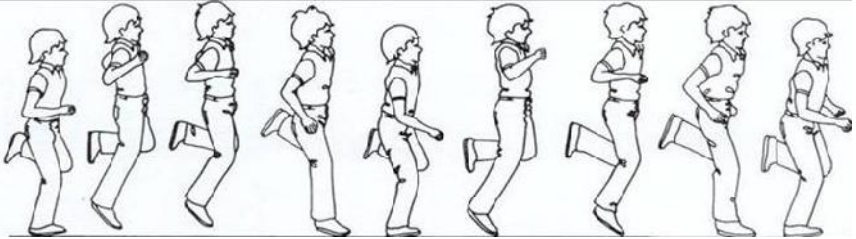
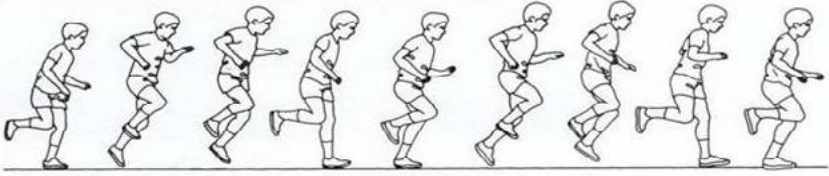
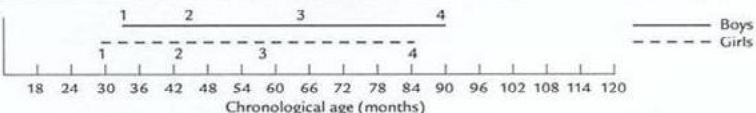
- Lutut kaki yang diayun ditekuk di depan dan kaki berayun di belakang kaki penopang.
- Tubuh sedikit dicondongkan ke depan.
- Ayunan lengan di kedua sisi



Tahap

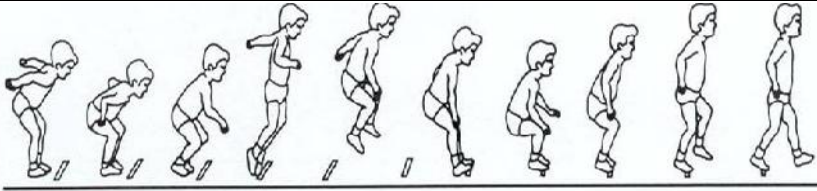
Tahap

*Kaki di belakang Tungkai Penopang*

2. Hoop (lompat satu kaki)		
3	Lanjutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paha kaki ayunan vertical, dengan lutut ditekuk dibelakang kaki penopang</li> <li>• Tubuh lebih dicondongkan ke depan.</li> </ul> Gerakan lengan di kedua sisi tubuh.
		
Tahap 4	Tahap Ahli	<i>Ayunan tungkai bebas</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tungkai dikerahkan dan lutut diayun ke depan dan ke belakang dalam sebuah gerakan ayunan.</li> <li>• Tubuh condong ke depan.</li> <li>• Lengan diayun berlawanan dengan gerakan kaki.</li> </ul>
		
 <p style="text-align: center;">Chronological age (months)</p>		
3. Horizontal Jump (lompat jauh)		
Tahap 1	Tahap Dasar	<i>Pengereman oleh lengan</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengan bertindak sebagai "rem".</li> <li>• Komponen tubuh yang vertikal masih besar.</li> <li>• Tungkai tidak menjauh.</li> </ul>



### 3. Horizontal Jump (lompat jauh)

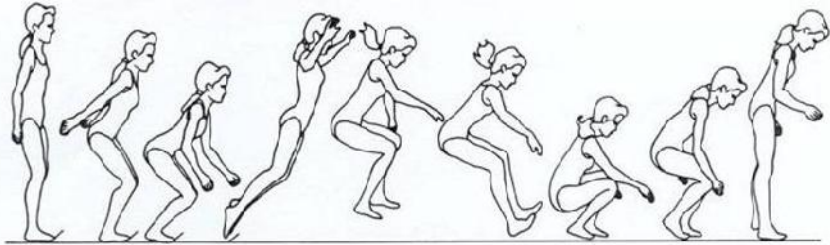


Tahap  
2

Tahap  
Lanjutan

*Lengan seperti sayap*

- Lengan bertindak seperti “sayap”.
- Tubuh masih memiliki komponen vertikal yang besar.
- Tungkai mulai menjauh.

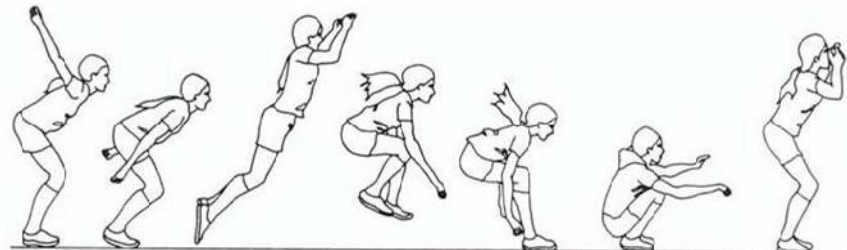


Tahap  
3

Tahap  
Lanjutan

*Lengan mengayun ke arah kepala*

- Lengan bergerak ke depan/siku di depan dada saat meloncat.
- Tangan setinggi kepala.
- Sudut loncatan masih di atas 45°.
- Tungkai lebih sering menjauh



Tahap  
4

Tahap Ahli

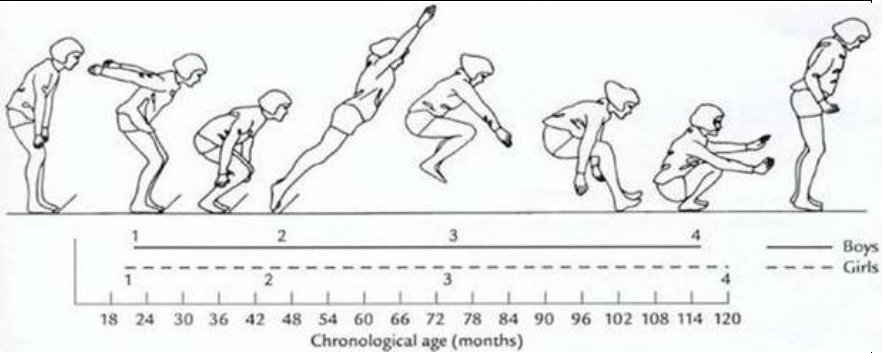
*Tolakan tubuh*

- Lengan dan tungkai benar-benar menjauh saat meloncat.
- Loncatan hampir membentuk sudut

### 3. Horizontal Jump (lompat jauh)

45°.

- Paha paralel dengan permukaan saat kaki menyentuh lantai saat mendarat.



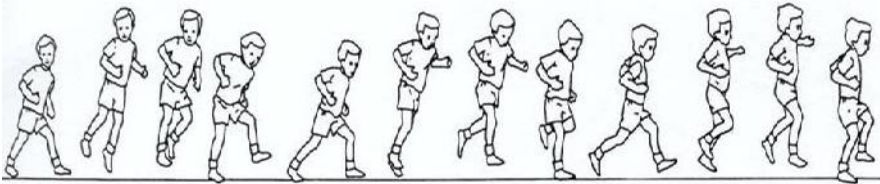
### 4. Gallop (langkah kuda)

Tahap 1

Tahap Dasar

*Lari cepat*

- Menyerupai lari dengan irama berbeda
  - Tungkai diseret ke depan tungkai pertama selama berada di udara
- Kaki depan tetap yang pertama menyentuh lantai



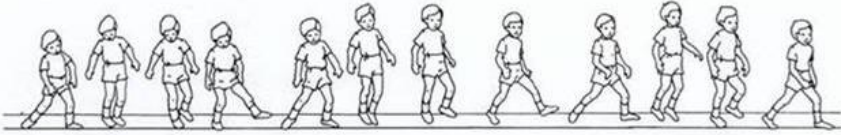
Tahap 2

Tahap Lanjutan

*Tungkai belakang mulai kaku*

- Tempo yang lambat hingga sedang, ritme terputus-putus
- Kaki belakang (yang diseret) agak kaku
- Pinggul seringkali mengarah ke samping
- Komponen Vertikal tubuh masih besar

#### 4. Gallop (langkah kuda)

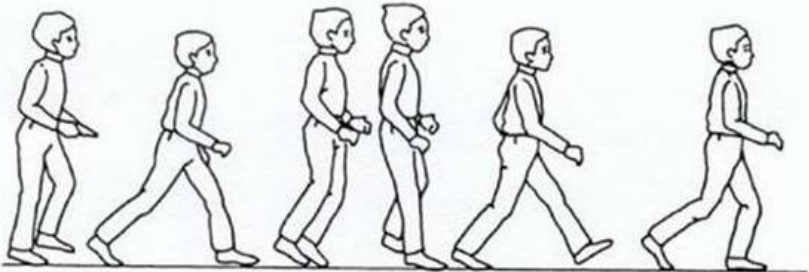


Tahap  
3

Tahap Ahli

*Irama sudah lancar*

- Lancar, irama sudah terpola, tempo sedang
- Kaki masih dekat dengan lantai
- Pinggul mengarah ke depan



#### 5. Skip (langkah senang)

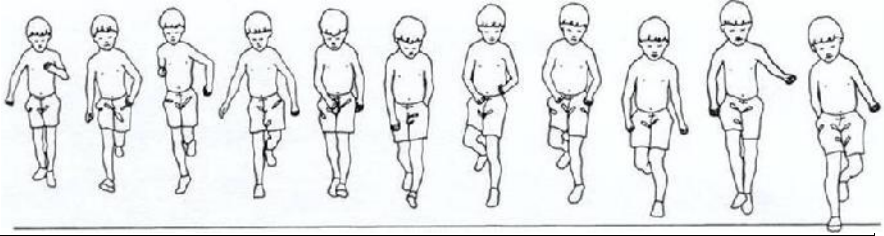
Tahap  
1

Tahap Dasar

*Lompatan tidak sempurna*

- Pola lompatan tidak sempurna atau iramanya tidak teratur
- Lambat, pergerakan yang hati-hati
- Gerakan lengan tidak efektif

## 5. Skip (langkah senang)

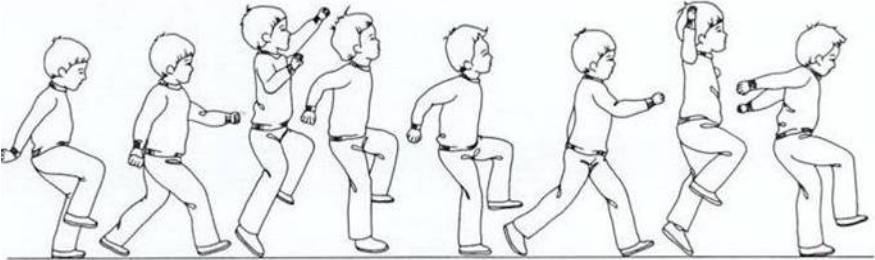


Tahap  
2

Tahap  
Lanjutan

*Lengan dan kaki tinggi*

- Pola lompatan yang berirama
  - Lengan membantu mengangkat tubuh
- Komponen vertikal lebih dari semestinya

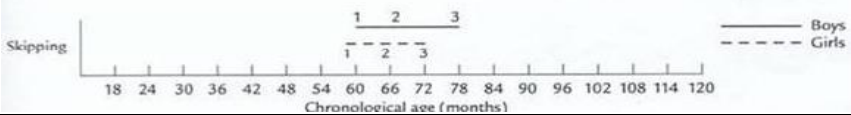
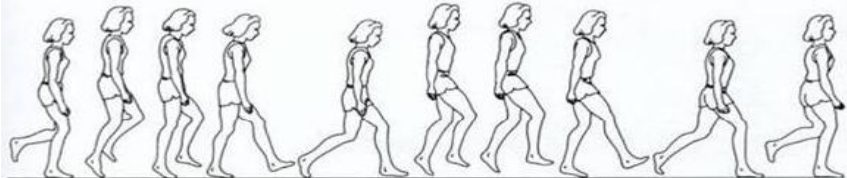


Tahap  
3

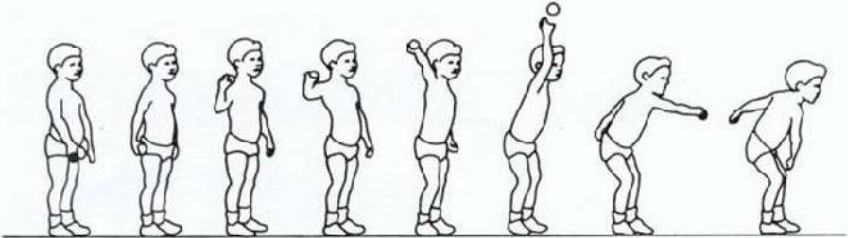
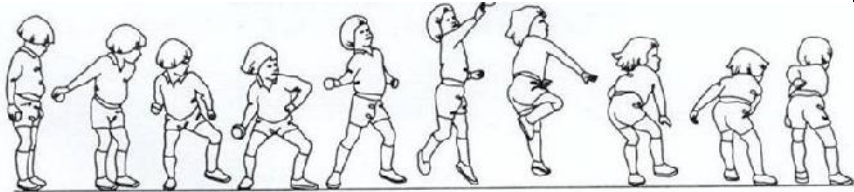
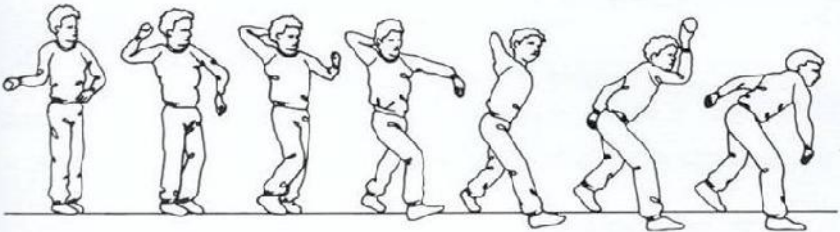
Tahap Ahli

*Lompatan yang berirama*

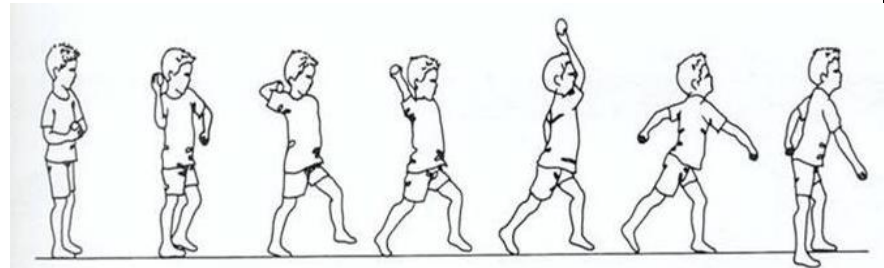
- Pengaruh lengan berkurang/tangan di bawah bahu
- Pergerakan sudah berirama
- Kaki penopang dekat dengan permukaan saat melompat (satu kaki)



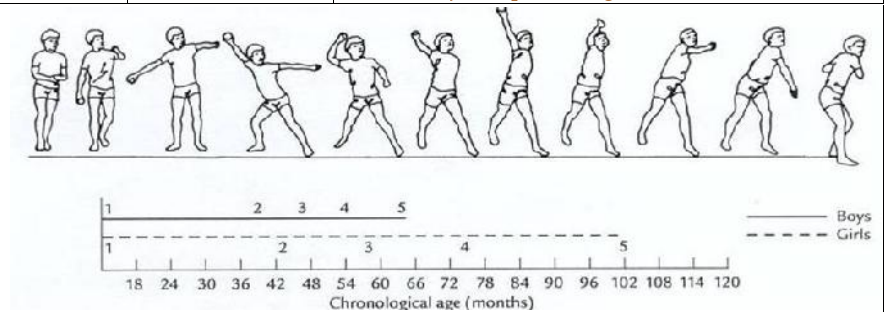
## b. Objek Kontrol

1. Melempar		
Tahap 1	Tahap Dasar	<p><i>Lempar ke depan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaki diam, lengan menghadap ke depan</li> <li>• Lemparan “menyentak”</li> </ul> <p>Tidak ada rotasi tulang belakang</p>
		
Tahap 2	Tahap Lanjutan	<p><i>Lempar menyamping</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayunan horizontal</li> <li>• Melempar menyamping</li> <li>• Rotasi terhambat</li> <li>• Gerak lanjutan melalui seluruh tubuh</li> </ul>
		
Tahap 3	Tahap Lanjutan	<p><i>Ayunan dan langkah kaki yang sama</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayunan tinggi</li> <li>• Langkah lateral</li> <li>• Sedikit rotasi tulang belakang</li> <li>• Gerak lanjutan melalui seluruh tubuh</li> </ul>
		

1. Melempar		
Tahap 4	Tahap Lanjutan	<p><i>Langkah dengan kaki yang berlawanan dengan tangan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayunan tinggi</li> <li>• Langkah Contralateral</li> <li>• Sedikit rotasi tulang belakang</li> </ul> <p>Gerak lanjutan melalui seluruh tubuh</p>

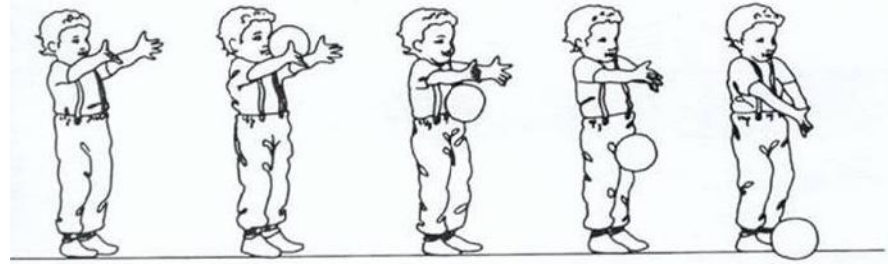


Tahap 5	Tahap Ahli	<p><i>Lengan Berayun ke Atas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengan berayun ke arah bawah belakang.</li> <li>• Langkah Contralateral.</li> <li>• Rotasi segmen tubuh.</li> </ul> <p>Gerak lanjutan pada lengan dan kaki</p>
---------	------------	--

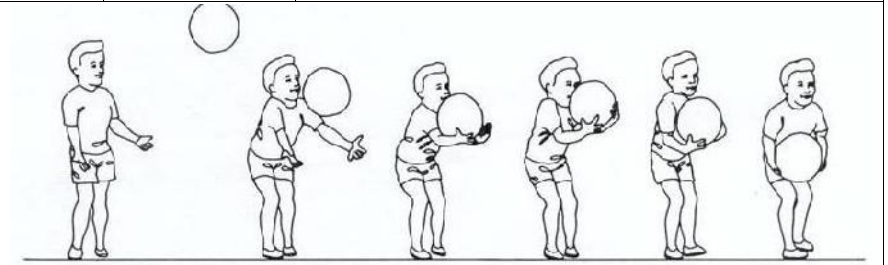


2. Menangkap		
Tahap 1	Tahap Dasar	<p><i>Reaksi lambat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aksi lengan lambat</li> <li>• Lengan lurus di depan hingga kontak bola, kemudian meraihnya ke arah dada.</li> <li>• Kaki tetap</li> </ul>

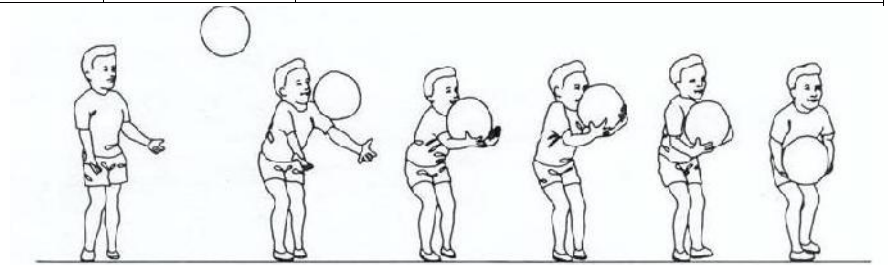
## 2. Menangkap



Tahap 2	Tahap Lanjutan	<p><i>Mendekap</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengan mengitari bola</li> <li>• Bola “didekap” ke arah dada.</li> <li>• Kaki tetap, atau boleh melangkah satu langkah</li> </ul>
------------	-------------------	---

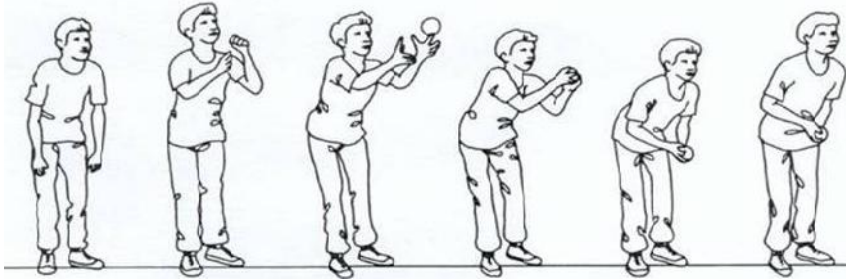


Tahap 3	Tahap Lanjutan	<p><i>Meraih</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menangkap “ke arah dada”</li> <li>• Lengan yang “menangkap” terletak di bawah bola dan dilengkungkan ke arah dada</li> <li>• Boleh melangkah satu kaki untuk mendekati bola</li> </ul>
------------	-------------------	--



Tahap 4	Tahap Lanjutan	<p><i>Menangkap dengan Tangan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menangkap hanya dengan tangan</li> <li>• Kaki tetap, atau dibatasi hanya satu langkah</li> </ul>
------------	-------------------	---

## 2. Menangkap



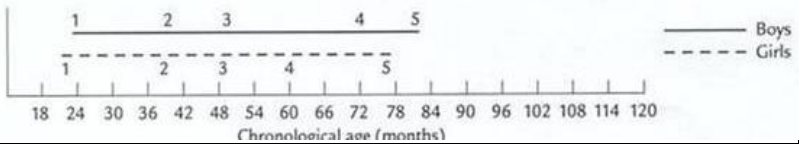
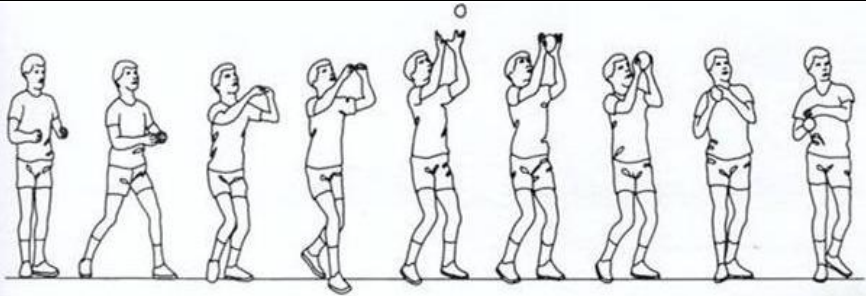
Tahap  
5

Tahap Ahli

*Bergerak Mendekati Bola*

- Mengamati lintasan bola & tubuh mendekati bola saat bola melayang.
- Menangkap dengan tangan.

Jari-jari disesuaikan saat menangkap bola.



## 3. Menendang

Tahap  
1

Tahap Dasar

*Dorongan-Diam*

- Sedikit/Tidak ada ayunan kaki
- Posisi tetap
- Kaki "mendorong" bola
- Melangkah ke belakang setelah menendang (biasanya)



### 3. Menendang

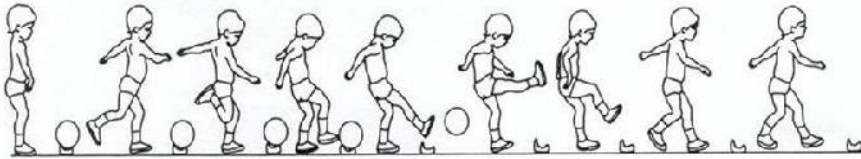


Tahap  
2

Tahap  
Lanjutan

#### *Ayunan Kaki Diam*

- Ayunkan kaki ke belakang
- Posisi tetap
- Tungkai dan lengan berlawanan

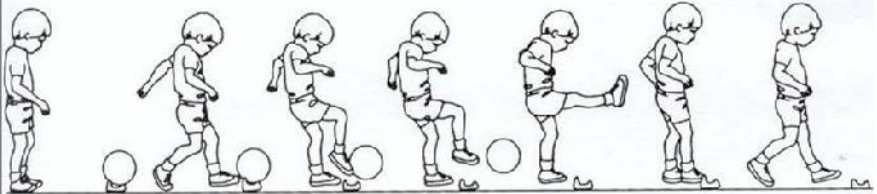


Tahap  
3

Tahap  
Lanjutan

#### *Pendekatan gerak*

- Pendekatan gerak
- Kaki bergerak di bawah busur
- Lengan/tungkai yang berlawanan
- Gerak lanjutan ke depan atau ke samping



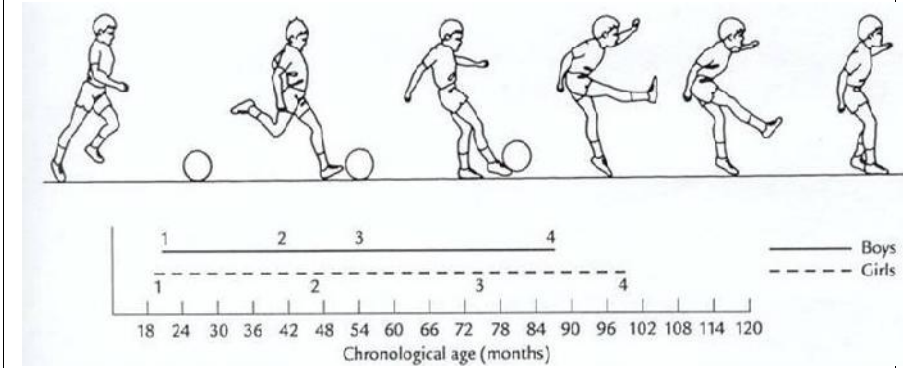
Tahap  
4

Tahap Ahli

#### *Melompat-Menendang-Melompat*

- Pendekatan sangat cepat
- Badan Mundur ke Belakang selama ayunan
- Melompat sebelum menendang
- Melompat setelah menendang

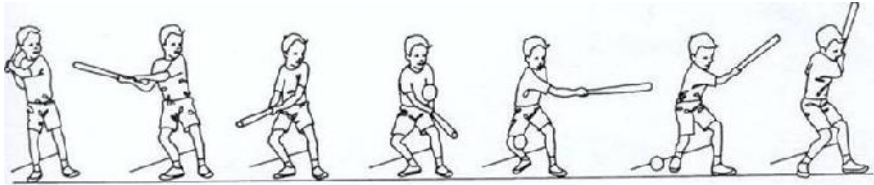
### 3. Menendang



### 4. Memukul bola diam

Tahap 1	Tahap Dasar	<p><i>Memukul menyentak</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaki diam-menghadap ke depan</li> <li>• Posisi tangan bervariasi.</li> <li>• Memukul dengan menyentak ke bawah.</li> </ul>																		
<p>The diagram illustrates the progression of hitting a ball with a bat. It shows five sequential illustrations of a child holding a bat and hitting a ball. Below the illustrations is a timeline for chronological age in months, ranging from 18 to 120. The timeline is divided into two rows: a solid line for Boys and a dashed line for Girls. The stages are numbered 1 through 5.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stage</th> <th>Boys (months)</th> <th>Girls (months)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>18 - 24</td> <td>18 - 24</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>24 - 30</td> <td>24 - 30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30 - 36</td> <td>30 - 36</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>36 - 42</td> <td>36 - 42</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>42 - 48</td> <td>42 - 48</td> </tr> </tbody> </table>			Stage	Boys (months)	Girls (months)	1	18 - 24	18 - 24	2	24 - 30	24 - 30	3	30 - 36	30 - 36	4	36 - 42	36 - 42	5	42 - 48	42 - 48
Stage	Boys (months)	Girls (months)																		
1	18 - 24	18 - 24																		
2	24 - 30	24 - 30																		
3	30 - 36	30 - 36																		
4	36 - 42	36 - 42																		
5	42 - 48	42 - 48																		
Tahap 2	Tahap Lanjutan	<p><i>Dorongan horizontal</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyamping, kaki diam atau langkah kecil.</li> <li>• Pemukul didorong horizontal.</li> <li>• Badan berputar tapi kaku.</li> </ul>																		

#### 4. Memukul bola diam

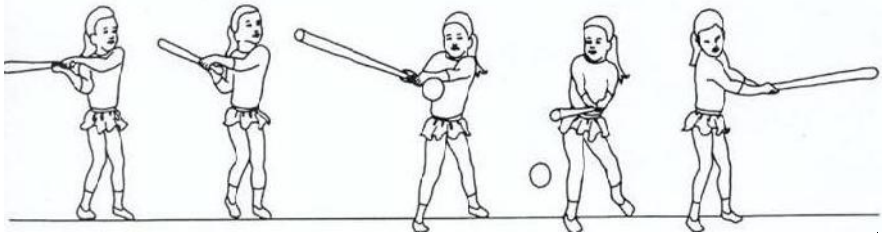


Tahap  
3

Tahap  
Lanjutan

*Langkah dan memukul dengan kaki yang sama dengan lengan*

- Menyamping Ipsilateral (sama kaki dan lengan).
- Pemukul diayun diagonal.

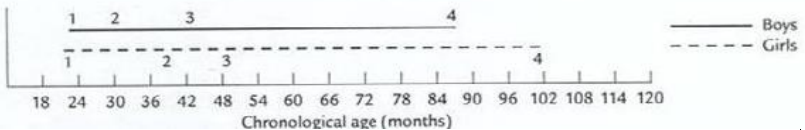
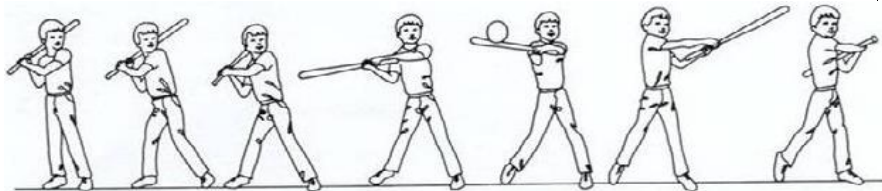


Tahap  
4

Tahap Ahli

*Kaki melangkah berlawanan dengan pukulan*

- Menyamping. Contralateral (kaki-lengan berlawanan).
- Tubuh berotasi penuh.
- Pergelangan tangan berpilin dan ada *follow-through*.



## 7. Blangko Tes Keterampilan Gerak Dasar

Nama \_\_\_\_\_ L P

	Mentah	SS	%	AE
Lokomotor	_____	_____	_____	_____
ObjekKontrol	_____	_____	_____	_____

### Tes Lokomotor

Skill	Kriteria Penampilan	Perco- baan 1	Perco- baan 2	Skor
1. Lari	1) Lengan bergerak berlawanan dengan kaki, siku ditekuk			
	2) Periode singkat di mana kedua kaki melayang di udara			
	3) kaki mendarat dengan permukaan yang sempit dengan tumit atau jari kaki (tidak dengan kaki datar)			
	4) Kaki bukan penopang ditekuk sekitar 90 derajat (mendekati bokong)			
2. Gallop	1) Lengan ditekuk dan diangkat setinggi pinggang saat melayang			
	2) Kaki utama melangkah satu langkah ke depan dan diikuti dengan satu langkah oleh kaki pengikut dengan posisi yang berdekatan atau di belakang kaki utama			
	3) Periode singkat dimana kedua kaki melayang di udara			
	4) Pertahankan irama untuk 4 gallop berurutan			
3.	1) Kaki bukan penopang berayun			

Skill	Kriteria Penampilan	Perco- baan 1	Perco- baan 2	Skor
Lompat	ke depan-belakang untuk menghasilkan gaya dorong			
	2) Kaki bukan penopang tetap di belakang tubuh			
	3) Lengan ditekuk dan diayun ke depan untuk menghasilkan gaya dorong			
	4) Melompat dan mendarat tiga kali berurutan dengan kaki dominan			
	5) Melompat dan mendarat tiga kali berurutan dengan kaki non-dominan			
4. Leap (lompat panjang)	1) Melompat dengan satu kaki dan mendarat dengan kaki yang lain.			
	2) periode dimana kedua kaki melayang di udara lebih lama dari berlari			
	3) Maju ke depan dengan lengan yang berlawanan dengan kaki depan			
5. Meloncat horizontal	1) persiapan pergerakan termasuk fleksike dua lutut dengan lengan ekstensi di belakang tubuh			
	2) lengan di ekstensi sekuat tenaga ke depan dan ke atas dengan ekstensi penuh di atas kepala			
	3) Meloncat dan mendarat dengandua kaki dengan serentak.			
	4) lengan di dorong ke bawah saat mendarat.			
6. Meluncur	1) Tubuh menyamping sehingga bahu sejajar dengan garis di lantai			
	2) kaki depan melangkah menyamping dan diikuti oleh kaki			

Skill	Kriteria Penampilan	Perco- baan 1	Perco- baan 2	Skor
	belakang hingga berhenti di samping kaki depan			
	3) minimal empat langkah ke kanan berkesinambungan ke sisi kanan			
	4) minimal empat langkah ke kanan berkesinambungan ke sisi kiri			

### Sub test Objek Kontrol

Skill	Kriteria Perfoma	Perco- baan 1	Perco- baan 2	Skor
1. Memukul bola diam	1) Tangan yang dominan menggenggam pemukul di atas tangan yang non-dominan			
	2) Sisi tidak dominan menghadap ketosser/target dengan kaki paralel			
	3) Pinggul dan bahu berotasi saat mengayun			
	4) Transfer berat badan ke kaki depan			
	5) Pemukul berkontak dengan bola			
2. Dribble diam	1) Kontak bola dengan satu tangan setinggi pinggang			
	2) Mendorong bola dengajari (bukan menampar bola)			
	3) Bola menyentuh lantai di depan atau di bagian luar kaki sisi dominan			

Skill	Kriteria Perfoma	Perco- baan 1	Perco- baan 2	Skor
	4) Mempertahankan kontrol bola selama empat kali pantulan berturut-turut tanpa perpindahan kaki			
3. Menangkap	1) Fase persiapan di mana tangan di depan tubuh dan siku ditekuk			
	2) Lengan di ekstensi ketika meraih bola saat bola datang			
	3) Bola ditangkap hanya menggunakan tangan			
4. Menendang	1) Mendekati bola dengan cepat dan berkesinambungan			
	2) Sebuah langkah panjang (leap) sesaat sebelum kontak dengan bola			
	3) Kaki bukan penendang di samping atau sedikit di belakang bola			
	4) Menendang bola dengan punggung kaki dominan bagian dalam atau jari kaki			
5. Melempar atas	1) Ayunan awal dimulai dengan gerakan tangan/lengan ke arah bawah			
	2) Merotasi pinggul dan bahu ke arah dimana sisi yang bukan pelempar menghadap dinding			
	3) Berat badan ditransfer dengan melangkah dengan kaki yang berlawanan			

Skill	Kriteria Perfoma	Perco- baan 1	Perco- baan 2	Skor
	dengan tangan yang melempar.			
	4) Gerakan lanjutan (Follow-through) setelah bola dilepaskan secara diagonal menyilang tubuh menuju kaki bukan dominan			
6. Menggelinding bola	1) Lengan dominan mengayun ke bawah dan ke belakang, meraih ke belakang tubuh sedangkan dada menghadap ke target			
	2) Melangkah ke depan dengan kaki yang berlawanan dengan tangan pelempar			
	3) Tekuk lutut untuk memperendah tubuh			
	4) Melepas bola dekat ke lantai sehingga bola tidak memantul setinggi lebih dari 10 centimeter			



## BAB II

# PERKEMBANGAN KEMAMPUAN GERAK MANUSIA

### A. Perkembangan Lokomotor Manusia

Daya gerak lokomotor, merupakan kegiatan bergerak, atau kemampuan untuk berpindah dari suatu tempat ke tempat lainnya atau berpindah-pindah. Bergerak, merupakan sesuatu yang kita lakukan setiap hari tanpa perlu memikirkannya. Bagaimanapun juga, hal yang terlihat sangat sederhana ini bisa saja menyembunyikan kenyataan bahwa kegiatan berpindah dari suatu tempat ke tempat lainnya merupakan sebuah kegiatan yang sangat rumit yang melibatkan begitu banyak interaksi-interaksi sistem. Pengkajian tentang Daya gerak lokomotor, dibahas dalam berbagai cabang ilmu, mulai dari ilmu kesehatan hingga psikologi dan mengikutsertakan berbagai gerakan mulai dari menggeliat hingga berenang. Dalam rangka kehidupan, setiap individu menggunakan bermacam-macam bentuk gerak. Tentu saja, jenis gerak yang digunakan tergantung pada interaksi-interaksi sistem-sistem kontrol. Selama masa kanak-kanak, usia, berat, tinggi serta panjang secara dramatis berubah dan bisa jadi berperan sebagai *batas kontrol*. Selama hidupnya, jenis-jenis lain dari sistem pengontrol-*kendala*, seperti motivasi atau bahkan kemampuan yang didasarkan pada jenis kelamin (contoh, melompat bagi anak-anak perempuan) dapat mendorong atau bahkan menurunkan keahlian seseorang. Ketika seseorang mulai menua, sistem sistem struktur seperti karakteristik fisik bisa berubah sebagai *batas kontrol* yang penting. Bagaimanapun juga, sistem-sistem fungsional, seperti ketakutan akan terjatuh, atau kehilangan keseimbangan bisa saja mengurangi daya gerak seseorang. Sehingga, kita harus mempelajari berbagai perubahan sistem-sistem kontrol ini untuk memahami kemampuan-daya gerak sepanjang usia.

## I. Usaha Gerak yang Pertama: Merangkak dan Merayap

Apa yang membuat bayi bergerak dari suatu tempat ke tempat lainnya untuk pertama kali? Beberapa daya gerak sebelumnya haruslah di peroleh, seperti mengangkat kepala dalam porsi yang tergolong mudah. Si bayi pun harus cukup kuat untuk menopang dan memindahkan tubuhnya sendiri dan mengkoordinasikan pergelangan kaki atau tangannya untuk bergerak ke arah yang sama.



Gambar 2.1 Pemberian Fasilitas Lingkungan untuk Anak

Lingkungan harus menyediakan jalur yang tetap membentang untuk membantu tubuhnya, jalur tersebut harus cukup lebar sehingga mengizinkan badannya untuk tetap maju ke depan. (Sumber foto Bakhtiar, 2015)

Sebagai tambahan terhadap sistem gerak individual ini, lingkungan harus mengizinkan si bayi untuk bergerak dan bayipun harus menilai untuk melihat seberapa baik lingkungan itu dalam membantu perkembangan sistem gerak individunya. Haywood dan Getchell (2009) menyatakan bahwa lingkungan harus menyediakan beberapa hal untuk bayi. Lingkungan harus menyediakan jalur yang tetap membentang untuk membantu tubuhnya, jalur tersebut harus cukup lebar sehingga memungkinkan badannya untuk tetap maju ke depan, harus cukup kuat sehingga mampu menopang berat badannya dan harus cukup kokoh, datar, dan memiliki gesekan yang cukup sehingga dapat mempertahankan keseimbangan saat berat tubuh berpindah ke pergelangan kaki.

Beberapa sistem seperti sistem untuk membatasi (Rate limiter) dan sistem untuk mengontrol (rate-controllers) bertugas sebagai sistem yang tetap menopang bayi. Begitu tahap-tahap kritis dicapai oleh sistem ini, seorang bayi pun dapat memulai untuk bergerak. Usaha gerak yang pertama ditunjukkan bayi biasanya adalah merangkak

(berpindah dengan tangan dan lutut) dan merangkak (berpindah dengan tangan dan perut). Berikut ini adalah perubahan kemampuan yang berujung pada kemampuan merangkak dan merayap

- f) Merayap dengan posisi dada dan perut bersentuhan dengan lantai
- g) Merangkak pelan dengan perut tidak bersentuhan dengan lantai tetapi kaki bekerja secara bersamaan
- h) bergoyang-goyang ke depan dan ke belakang dengan posisi merangkak yang cukup tinggi.
- i) Merangkak dengan kaki dan tangan yang bergerak secara bergantian

Walaupun tidak secara umum ditemukan, bentuk lain dari gaya berjalan dengan posisi merangkak pada bayi ini adalah: *berjalan di atas tangan atau kaki*. Burton (1999) dalam Haywood dan Getchell (2009) menyelidiki pekerjaan Hardlika, yang mempublikasikan buku di tahun 1931 dengan judul *Children who run on all fours*, anak-anak yang berjalan dengan 4 tangan-kaki, dan menginterpretasikannya dengan menggunakan sebuah pendekatan yang dinamis. Dia menyimpulkan bahwa kemunculan gaya berjalan seperti ini merupakan hasil dari interaksi antara sistem-sistem yang terjadi secara tidak teratur.

Pertama, sistem-sistem yang berhubungan dengan posisi merayap menjadikan lutut merasa tidak nyaman (contohnya kerikil, dan aspal) sehingga bayi menggunakan kakinya sebagai topangan. Kemudian penguatan atau respon dari orang tua yang mendorong munculnya keinginan untuk merayap atau merangkak. Terakhir, kekuatan rata-rata dari si bayi harus berinteraksi dengan kondisi ini sehingga membuatnya menggunakan kaki dan tangannya untuk menopang tubuhnya. Karena faktor-faktor ini jarang muncul dan berinteraksi dengan pola berjalan dengan 4 kaki, kita jarang sekali melihat "anak berlari dengan 4 tangan dan kaki" pada bayi.

## 2. Berjalan Sepanjang Usia

Secara umum, manusia yang sedang berkembang dapat memprediksi bahwa dia akan berjalan. Sangatlah mudah untuk berasumsi bahwa begitu manusia dapat berjalan, mereka tidak akan mengubah teknik berjalan untuk selama hidupnya. Sejalan dengan kegiatan bergerak lainnya, bagaimanapun juga, manusia secara berkelanjutan mengubah cara mereka berjalan seiring dengan berubahnya sistem-sistem (*constraints*) gerakannya. Hal yang tetap bertahan seiring berjalannya waktu adalah waktu dasar yang dibutuhkan untuk berjalan, yang 50 % nya terjadi antara 2 kaki. Dengan kata lain, individu menggerakkan kakinya sedemikian rupa sehingga ketika kaki kiri bergerak separuh jalan kaki kanan pun mulai bergerak juga.

### a. Langkah-Langkah Pertama: Karakteristik Berjalan Pada Masa Awal

Sebagian besar orang, khususnya orangtua, mengetahui bagaimana langkah-langkah pertama bayi terlihat. Kenyataannya, para ahli menurut Haywood dan Getchell (2009) telah mempelajari dan menggambarkan tentang langkah-langkah pertama ini. Mereka adalah Adolph, Vereijken & Shrouf, 2003; Burnet & Jonson 1971; Clark et. al., 1988; Sutherland, Olshen, Cooper & Woo, 1980. Pada awalnya, setiap langkah pertama cenderung tanpa bantuan.

Anak yang baru belajar berjalan mengambil langkah yang pendek dengan bantuan kaki dan pinggul. Dia melangkah dengan telapak kaki yang datar dan menekankan ibu jari kakinya ke belakang. Si bayi melebarkan kedua kakinya dengan jarak yang lumayan jauh ketika berusaha mempertahankan keseimbangannya.

Dia tidak akan menggunakan bentuk perputaran apapun. Bayi mengangkat tangannya ke udara dengan penjagaan yang ketat, yaitu lengan dan tangannya di angkat tinggi dengan posisi yang membengkok. Semua karakteristik di awal berjalan ini lah yang akan berujung pada kemampuan untuk meningkatkan keseimbangan bagi *pejalan* yang baru. Seiring dengan anak yang terus berkembang, tangannya lambat laun akan diturunkan sampai sebatas pinggang

dan kemudian akan ditingkatkan pada posisi di samping badan, akan tetapi kedua tangan belum akan berayun.



Gambar 2.2 Anak berumur 1 tahun yang mulai belajar berdiri dan berjalan (kiri), pada kanan adalah yang sudah dapat berjalan (lebih dari 1 tahun). Anak yang baru berjalan mengambil langkah yang pendek dengan bantuan kaki dan pinggul. (Sumber foto Bakhtiar, 2015)

Ketika anak-anak belajar untuk mengayunkan tangannya, secara teratur gerakannya tidak akan sama dan rutin, kedua tangan akan berayun ke depan secara bersamaan.

### **b. Batas Rata-Rata Pada Masa Awal Berjalan**

Bayi memiliki kemampuan untuk menggerakkan kakinya secara bergantian semenjak lahir, akan tetapi mereka tidak dapat berjalan sampai umur, paling tidak, 7 bulan. Secara jelas, beberapa kendala individu harus berkembang dalam tingkat tertentu sebelum bayi dapat menopang dan menggerakkan berat badannya sendiri. Kakinya harus bisa bergerak secara bergantian dan dia harus cukup kuat untuk menopang tubuhnya dengan tungkai lengannya sendiri. Dia pun harus menyeimbangkan kakinya ketika memindahkan berat badannya ke kaki yang lain. Persyaratan ini mengesankan kepada beberapa faktor khusus kontrol rata-rata. Thelen, Ulrich, and Jensen (1989) dalam Haywood dan Getchell (2009) menyarankan bahwa

bayi harus memiliki kekuatan tubuh dan otot yang panjang sehingga dapat membantu mereka untuk mempertahankan postur tubuhnya secara tegak. Mereka juga harus mengembangkan keseimbangannya, mulai dari mengatur postur tubuh yang tegak hingga ke tingkat di mana mereka mampu menjaga perpindahan berat badannya dari satu kaki ke kaki yang lainnya.

### **c. Pola Berjalan yang Baik**

Menjadi seorang pejalan yang layak melibatkan prinsip-prinsip gerak dan stabilitas. sebagai contoh, pejalan baru memaksimalkan keseimbangannya dengan cara memperlebar sudut berdirinya yang akan meningkatkan kekuatan topangan. Bagaimanapun juga, stabilitas tidak begitu diperlukan, karena hal ini muncul dalam mobilitas. Sehingga, begitu keseimbangan seorang bayi meningkat, dia akan mengurangi topangan dasarnya untuk membuatnya menjadi lebih aktif. Banyak dari karakteristik berjalan yang layak ini berhubungan dengan penggunaan prinsip-prinsip biomekanis yang terjadi saat dimensi tubuh berubah. Dengan kata lain, menyesuaikan tubuh dengan kondisi lingkungan. Perhatikan karakteristik berjalan yang baik seperti dikemukakan Haywood dan Getchell (2009):

- 7) Jangkauan panjang mutlak meningkat, mencerminkan penggunaan kekuatan yang lebih besar. Ketika anak-anak tumbuh, panjang tangan yang bertambah mengindikasikan jangkauan yang lebih panjang
- 8) Pola menginjakkan kaki secara datar di tanah berubah menjadi pola menginjakkan tumit kemudian bagian depan kaki yang disebabkan oleh jangkauan gerak yang bertambah
- 9) Bayi mengurangi majunya ibu jari dan memperkecil topangan dasar untuk mempertahankan kekuatan.

Pejalan yang berpengalaman memakai pola kunci lutut ganda, untuk mempertahankan jangkauan penuh gerak kaki. Pada pola ini, lutut meregang hingga tumit melentur seiring dengan berpindahnya berat badan ke kaki, kemudian meregang sekali lagi hingga kaki. Karena lutut meregang 2 kali dalam 1 putaran langkah, kita menyebut ini sebagai pola mengunci lutut 2 kali.

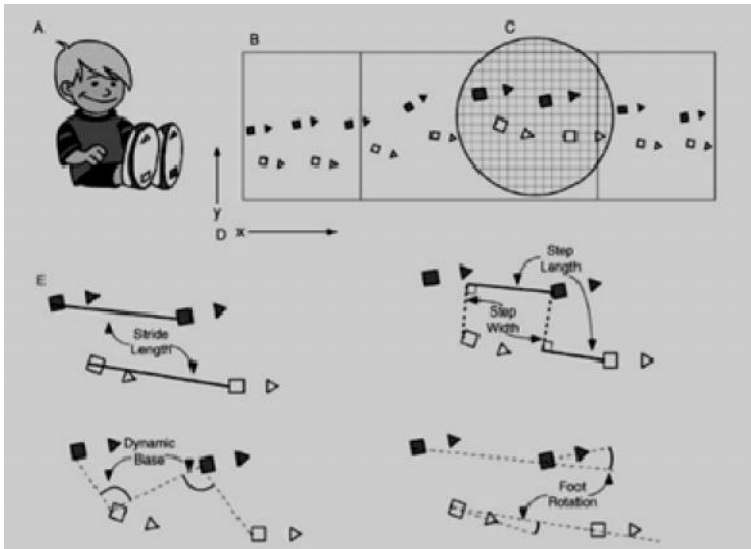
- 10) Pinggul berputar untuk memberikan jangkauan penuh terhadap gerak kaki dan terhadap segmen atas dan bawah tubuh.
- 11) Keseimbangan meningkat, kecenderungan tubuh maju ke depan berkurang.

Pejalan yang berpengalaman mengkoordinasikan ayunan tangannya (dengan lengan yang meregang di kedua sisi tubuh) pola ini secara konsisten terjadi berdasarkan prinsip aksi dan reaksi, yaitu tangan dan kaki secara berlawanan bergerak ke depan dan ke belakang. Ayunan tangan harus santai dan bergerak mulai dari bahu dengan sedikit bantuan gerak dari siku.

#### **d. Perubahan Perkembangan Berjalan Pada Masa Awal Kanak-Kanak**

Anak-anak biasanya memperoleh perubahan perkembangan dalam cara berjalan pada usia awal, ketika 4 tahun, biasanya anak-anak memiliki cara-cara khusus dalam meningkatkan cara berjalan (Sutherland 1997). Adolph dan rekan-rekannya memberikan sebuah gambaran yang sempurna mengenai perkembangan berjalan bayi dalam tulisannya di tahun 2003 yang berjudul '*What changes in infants walking and why*'—apa yang berubah pada cara berjalan bayi dan kenapa--. Anak-anak menunjukkan perputaran pinggul saat berusia kira-kira 13,8 bulan, lenturan kaki pada usia 16,3 bulan kontak kaki dengan topangan dasar terhadap badan pada usia 17 bulan, keseimbangan ayunan tangan pada usia 18 bulan, dan pola menginjak tumit kemudian ujung kaki pada usia 18,5 bulan.

Lama waktu bagi satu kaki menopang berat badan sedangkan kaki lainnya berayun ke depan meningkat, umumnya pada usia 1 sampai 2,5 tahun. Panjang jangkauan meningkat selama masa awal remaja karena jangkauan gerak yang lebih penuh pada pinggul, lutut, pergelangan kaki bertambah seiring dengan pertumbuhan. Kecepatan berjalan juga meningkat khususnya antara umur 1 sampai 3,5 tahun (sutherland, et al., 1980). Irama dan koordinasi berjalan anak-anak meningkat sampai umur 5 akan tetapi di atas umur ini peningkatan pola berjalan sudah menjadi sangat halus dan tidak dapat terdeteksi lagi oleh peneliti.



Gambar 2.3 Penelitian Adolf tentang Pola Berjalan anak-anak  
 Sumber: 2003 Adolph K E Vereijken B Shroud P E-What changes in infant walking and why. pdf

### e. Perkembangan Berjalan Berubah pada Masa Usia Lebih Tua

Menurut Haywood dan Getchell (2009), kita tidak bermaksud untuk menyatakan bahwa antara awal kanak-kanak dan usia yang lebih tua tidak terdapat sebuah perkembangan. Bagaimanapun juga, perubahan yang terjadi hanya benar-benar mewakili perbedaan secara perorangan (bukan secara universal). Setiap individu bisa saja mengubah pola berjalan mereka seiring berjalannya waktu karena penambahan atau kehilangan berat badan, perubahan pada kekuatan atau keseimbangan, luka atau pelatihan-pelatihan. Semua perubahan-perubahan ini akan mengubah interaksi kendala selama berjalan. Karena itu, kita tidak dapat menggarisbawahi perkembangan apapun secara spesifik, terutama pada masa akhir remaja atau awal usia 20-an. Oleh karena itu, pada masa paruh baya kita tidak dapat memprediksi perubahan perkembangan yang terjadi pada tahun-tahun ini seperti yang kita prediksi pada masa awal kanak kanak. Hal ini disebabkan karena perubahan itu terjadi secara



individu. Ketika setiap individu memasuki usia yang lebih tua, mereka akan cenderung untuk mengubah pola berjalan mereka dalam bentuk yang lebih mudah terdeteksi seiring dengan perubahan kendala yang juga dapat diprediksi. Perubahan yang terjadi pada usia yang lebih tua ini merupakan cerminan terhadap penyesuaian pada lingkungan.

Sejumlah penelitian telah memfokuskan pada pola berjalan orang dewasa usia 60 tahun keatas Haywood dan Getchell (2009) mengungkapkan. Murray dan rekannya (Murray, Drought, & Kory, 1964; Murray, Kory, Clarkson, & Sepic 1966; Murray, Kory & Sepic, 1970) melakukan serangkaian penelitian pola berjalan pada wanita dan laki-laki dewasa. Mereka mengukur penggantian perputaran dan kecepatan lengan saat berjalan. Mereka menemukan bahwa laki-laki yang lebih tua berjalan dengan pola yang mirip dengan laki-laki yang lebih muda tetapi dengan beberapa perbedaan:

- 1) Panjang langkah laki-laki dewasa lebih pendek 3 cm
- 2) Laki-laki yang lebih tua mengeluarkan ibu jari 3 derajat lebih besar.
- 3) Laki-laki yang lebih tua mengurangi derajat peregangannya pergelangan kaki
- 4) Perputaran pinggul pada laki-laki yang lebih tua jauh berkurang.

Sama halnya dengan wanita yang lebih tua, mereka juga menunjukkan jarak ibu jari yang lebih besar, jangkauan langkah yang lebih pendek dan perputaran pinggul yang lebih sedikit. Temuan umum lainnya adalah bahwa orang dewasa berjalan lebih lambat dari pada yang lebih muda. Schwanda (1978) dalam Haywood dan Getchell (2009) menunjukkan temuan mengenai langkah yang cenderung lebih pendek pada laki-laki dewasa dan temuan lebih lanjut mengenai aspek-aspek lain dalam pola berjalan (jangkauan rata-rata, waktu dalam ayunan kaki, waktu untuk penopangan, pemindahan pusat kesimbangan), semuanya nyaris sama pada setiap laki-laki dewasa.

Kita bisa mengingat kembali bahwa pejalan baru juga memiliki

kecenderungan untuk mengeluarkan ibu jari lebih jauh, dengan langkah pendek untuk mempertahankan keseimbangan, bisakah keseimbangan ini menjadi alasan bahwa anak-anak dan dewasa menunjukkan karakter yang mirip dalam proses bergerak mereka? Kemungkinan ini dapat terjadi karena keseimbangan dapat dipengaruhi oleh proses penuaan. Di sisi lain, peneliti-peneliti telah menggabungkan beberapa perubahan ini dengan perbedaan pada kecepatan berjalan. Ketika orang dewasa yang lebih muda berjalan lambat, mereka juga mengurangi jangkauan langkah dan perputarannya. Gabel dan Nayak (1984) dalam Haywood dan Getchell (2009) mengobservasi berjalan pada 3 orang dewasa kategori usia 66 sampai 84 tahun yang dipilih dari 1.187 orang dewasa. Mereka tidak menemukan perbedaan khusus antara pola berjalan ke 32 orang dewasa. Karena itu, beberapa perubahan pada gaya gerak orang dewasa bisa jadi berhubungan dengan penyakit atau luka pada bagian-bagian tubuh, khususnya pada bagian yang dapat menyebabkan kerusakan dalam otot. Walaupun begitu, penelitian lainnya menurut Haywood dan Getchell (2009) dilakukan Adrian, (1982) juga mengindikasikan bahwa perubahan pola berjalan orang dewasa tidaklah begitu berarti.

#### **f. Kontrol Rata-Rata pada Akhir Masa Berjalan**

Perubahan manapun yang dihubungkan dengan kemunculan proses penuaan dapat bertindak sebagai batas rata-rata dalam kegiatan berjalan. Menurut Haywood dan Getchell (2009). Struktur kendala dapat diakibatkan oleh Osteoarthritis atau penurunan kondisi otot. Bagaimanapun juga, seperti yang telah dituliskan sebelumnya, orang dewasa tidak terlalu mengubah gaya berjalannya. Pertimbangan tentang kemungkinan penyakit harus ditegaskan sebelum hal ini mengurangi kemampuan berjalan. Orang dewasa lebih sering memodifikasi gaya berjalannya untuk mengurangi rasa sakit saat mempertahankan keseimbangannya. Kendala fungsional, seperti keseimbangan dan rasa takut juga dapat mempengaruhi proses berjalan. Seringkali, kedua macam kendala individu itu akan saling berinteraksi sebagai penghambat. Misalnya, jika seorang dewasa terjatuh, mereka harus mengembangkan rasa takutnya terhadap

jatuh.

### 3. Berlari Sepanjang Hidup

Perasaan takut ini pada gaya berjalan dirancang sedemikian rupa untuk mempertahankan keseimbangan. Apabila faktor-faktor ini di kombinasikan dengan rasa sakit yang diperoleh dari osteoarthritis orang dewasa mungkin akan mengurangi berjalannya. Sayangnya, pengurangan kegiatan berjalan (dan kegiatan fisik lainnya) justru mengurangi kelenturan otot yang akhirnya juga akan mempengaruhi pola berjalan. Apa yang terjadi adalah serangkaian kegiatan yang merusak proses berjalan, serangkaian kegiatan yang sesungguhnya dapat dirubah jika seseorang atau beberapa kendala individu dimanipulasi secara aktif.



Gambar 2.4 Berlari Sepanjang Hidup

Kiri anak belajar berjalan dan berlari, kanan seseorang dewasa berlari untuk mengejar sesuatu

sumber: Foto oleh Bakhtiar 2015

Seperti yang digambarkan Haywood dan Getchell (2009). Jika Anda terlambat meninggalkan rumah dan harus berlari mengejar bus agar bisa sesegera mungkin sampai di kelas. Namun begitu mendekati halte bus, dan menyadari bahwa bus telah berangkat, apakah yang

dilakukan seseorang? Ini bukanlah sebuah pertanyaan yang menjebak, tentu saja seseorang akan berlari mengejar bus. Manusia sering berlari ketika mereka ingin berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya secara cepat.

Berlari merupakan kemampuan gerak yang lebih tinggi dari pada berjalan, tetapi motor-motor penggerakannya memiliki ciri-ciri yang hampir sama. Sebagai contoh untuk kedua pola, setiap kaki akan berpindah secara simetris dan bergantian. Berjalan dan berlari juga memiliki sedikit perbedaan. Berjalan memiliki masa topangan ganda ketika kedua kaki menyentuh tanah. Ini tidak pernah terjadi saat berlari, berlari memiliki fase aliran yang cepat sehingga tidak satupun kaki berada di atas tanah.

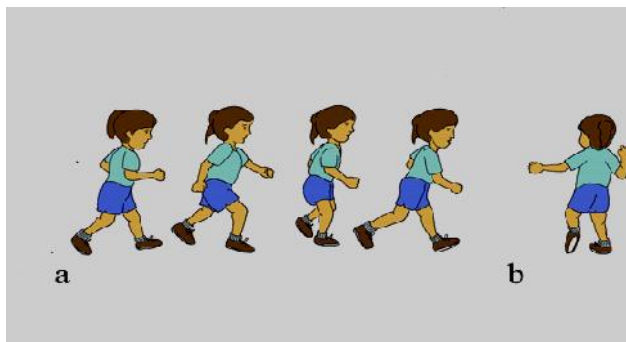
Anak-anak secara umum mulai berlari ketika mereka berusia sekitar 6 sampai 7 bulan setelah mereka mulai berjalan. Menurut Clark & Whitall, 1989; Whitall & Getchell, 1995 dalam Haywood dan Getchell (2009) ingat, untuk sebuah gaya berjalan yang dianggap sebagai lari, sebuah fase dengan aliran yang cepat harus dilibatkan. Ini berarti bahwa awal usaha bayi berlari adalah usahanya untuk berjalan dengan cepat. Bayi berlari untuk pertama kalinya mungkin menunjukkan beberapa karakteristik dari masa-masa awal berjalan, walaupun bayi tidak akan lama menunjukkan karakter ini. Ketika pertama kali belajar berlari, anak-anak mungkin menggunakan topangan dasar, menginjak dengan telapak kaki yang didatarkan, peregangan tangan, dan posisi lengan yang dijaga dengan ketat. Hal ini mencerminkan sebuah upaya yang dilakukan anak-anak untuk menyederhanakan proses (contoh; mengurangi ayunan tangan) sampai mereka memperoleh lebih banyak pengalaman. Seiring dengan anak yang berlatih untuk melatih jangkauan larinya dan membiasakan diri dengan keseimbangannya, ia akan mengayun ke belakang dengan pola-pola gerak.

### **a. Karakteristik Masa Awal Berlari**

Bayangkan usaha anak-anak yang baru mampu berjalan untuk berlari pertama kalinya. Semua usaha pada daya penggerak dilibatkan, paling tidak, satu anggota badan tetap di atas tanah.

Sekarang, mereka harus menggerakkan diri mereka sendiri ke udara dengan salah satu kaki dan kemudian menangkap lagi dengan kaki yang lainnya. Bagi anak-anak yang baru saja bisa berjalan, kegiatan ini membutuhkan energi dan keseimbangan yang tinggi.

Karakteristik pada masa awal berlari mencerminkan perubahan yang terjadi pada kecepatan antara berjalan dan berlari (perhatikan Gambar 2.5, untuk rangkaian perkembangannya)



Gambar 2.5 (a,b) Model karakteristik anak-anak yang baru bisa berjalan. Kegiatan berjalan di usia mereka membutuhkan energi dan keseimbangan yang tinggi. (Bakhtiar, 2010)

Beberapa dari karakteristik ini dapat dilihat pada Gambar 2.5.a perhatikanlah aksi yang dilakukan kaki. Kita melihat periode melayang, tetapi dengan kaki yang masih memiliki jangkauan gerak yang terbatas. Kaki bagian belakang anak tidak meregang sepenuhnya ketika mereka menolakkannya ke tanah.

Ketika kaki berayun ke depan, paha bergerak dengan akselerasi cukup yang membuat lutut membengkok, tanpa akselerasi yang begitu banyak, yang kemudian akan membuat paha ke dalam pada posisi paralel dengan tanah saat kaki berhenti berayun. Karena itulah, jangkauan geraknya terbatas dan jangkauan kaki pun pendek.

Kemudian, perhatikan ayunan lengan, dan catat lengan yang berlawanan dengan kaki. Ayunan tangan lebih membantu pada perputaran tubuh dari pada dorongan maju mundur yang akan terjadi pada gerak pelari yang berpengalaman. Ayunan siku ke belakang sebenarnya adalah gerak yang tidak terlalu diperlukan,

lengan hanya berayun ke samping tanpa arti kecuali membuang-buang energi.

Gambar 2.5.b menunjukkan beberapa karakteristik dari masa awal berlari yang dapat diteliti seseorang dari bagian belakang. Ketika seorang anak mengayunkan pahanya ke depan, secara tidak efisien pahanya berputar ke samping, bukan bergerak ke depan. Lengan yang berayun ke sisi-sisi, menjauh dari tubuh, mungkin saja untuk mempertahankan keseimbangannya, tetapi sekali lagi, pola gerakan ini sesungguhnya hanya akan membuang-buang energi saja yang sebenarnya dapat digunakan untuk berlari ke depan.

### **b. Batas Rata-rata pada Awal Berlari.**

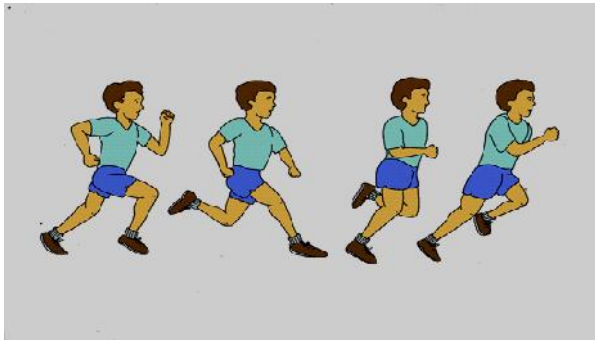
Untuk memahami batas rata-rata di masa awal berlari, kita harus melihat ulang persamaan dan perbedaan berjalan dan berlari. Pertama, pola koordinasinya nyaris serupa, kedua-duanya memiliki 50% tahap-tahap yang menghubungkan antara kerja tangan dan kaki. Untuk itu, koordinasi, seperti halnya tidak dapat dikatakan sebagai batas rata-rata untuk berlari. Untuk menggerakkan mereka ke udara, anak-anak yang baru dapat berjalan harus memiliki energi yang cukup pada setiap kaki untuk membantu mereka ketika mengangkat dan menolakkan diri ke tanah. Jelaslah, bahwa, kekuatan sangat diperlukan sebagai batas rata-rata dalam berlari dalam Haywood dan Getchell (2009) saat itu berada di udara, anak-anak harus dapat menopang badan mereka sendiri dengan kaki yang lain dan kemudian menyeimbangkannya dengan kaki itu ketika memindahkan

berat badan ke depan. Untuk itu, keseimbangan merupakan batas penting lainnya untuk berlari.

### **c. Pola Berlari yang Baik**

Seperti berjalan, menurut Haywood dan Getchell (2009) berlari mengharuskan penggunaan prinsip biomekanika yang efektif. ketika berlari, harus memaksimalkan bentuk gerak yang membuat bergerak lebih cepat bahkan saat mempertahankan keseimbangan. Ingatlah bahwa, kita dapat mengidentifikasi perubahan

perkembangan yang dilakukan pelari untuk memaksimalkan performa mereka, seperti yang digambarkan pada Gambar 2.6. Jangkauan lengan meningkat, menunjukkan bahwa seorang pelari sedang menggunakan dorongan kekuatan yang lebih besar. Ketika dorongan kekuatan yang lebih besar digunakan, beberapa karakteristik dari berlari yang sudah matang muncul; kaki bagian belakang secara penuh meregang ketika melakukan tolakan, tumit ditekankan hingga ke pantat dan paha berayun ke depan dengan akselerasi yang tinggi, sehingga sebelum kaki menginjak, paha sudah berada dalam posisi paralel dengan tanah. Ketika kaki yang lainnya berayun ke depan dengan posisi bertekuk, usaha pelari pun lebih dikurangi.



Gambar 2.6 Gerakan pelari mahir, jangkauan kaki jauh.  
(Bakhtiar, 2010)

Pelari meniadakan gerakan kaki ke samping sehingga dorongan tetap dipertahankan ke depan dan ke belakang. Bagi pelari yang lebih berpengalaman, setiap kaki menginjak lantai selalu dimulai dengan tumit dan kemudian kaki bagian depan, atau menginjak lantai dengan pola yang secara umum mendatar. Pelari menghilangkan gerakan mengeluarkan ibu jari dan memperkecil topangan dasar. Topangan kaki pelari melentur pada lutut begitu berat badan pindah ke kaki. Perputaran tubuh meningkat untuk membuat jangkauan yang lebih jauh dan posisi lengan yang lebih baik. Lengan berayun ke depan dan ke belakang dengan siku siku yang membentuk sudut dan bergerak secara berlawanan dengan

kaki.

#### **d. Perubahan Perkembangan Pada Masa Awal Berlari**

Seiring dengan anak yang terus tumbuh, perubahan sifat dalam pola berlari ini, disertai ukuran tubuh dan kekuatan, koordinasi yang meningkat, secara umum berakibat pada peningkatan kuantitas ukuran kekuatan berlari dan waktu. Diharapkan peningkatan dalam proses dan produk berlari seiring dengan pertumbuhan, dan peningkatan dalam produk kecepatan yang dapat terus meningkat hingga dewasa. Bagaimanapun juga Robertson (1984) dalam Haywood dan Getchell (2009) mengungkapkan, tidak setiap individu memperoleh semua peningkatan dalam pola berlari selama masa kanak-kanak. Hampir semua remaja terus memperbaiki pola berlari dan tidaklah biasa untuk meneliti ketidakefisienan karakteristik berlari orang dewasa, khususnya dalam kebiasaan mengeluarkan ibu jari, gerakan kaki ke samping dan jangkauan yang terbatas. Mungkin kecenderungan ini mencerminkan ketidakseimbangan kerangka dan otot pada tiap-tiap pelari secara individu. Karena itu usia sendiri tidak menjamin pola berlari yang sempurna, dewasa dan orang tua bisa jadi memiliki pola berlari yang tidak efisien.

#### **e. Perubahan Perkembangan pada Masa Akhir Berlari**

Beberapa peneliti berkecimpung pada perubahan perkembangan berdasarkan usia manusia, satu diantaranya Nelson (1981), Haywood dan Getchell (2009) mempelajari pola berjalan dan berlari wanita yang lebih tua (usia 58 hingga 80 tahun). Dia meminta kepada peserta dalam penelitiannya untuk berjalan secara normal, dan secepat mungkin, serta pelan dan berlari secepat mungkin. Kecepatan rata-rata, jangkauan langkah, dan frekuensi jangkauan, semua itu cenderung meningkat pada rangkaian kegiatan ini, akan tetapi setiap individu secara umum menunjukkan perubahan yang besar terhadap bagaimana mereka mengubah kegiatan, mulai dari berjalan hingga berlari pelan. Wanita yang lebih tua ini secara umum meningkatkan kecepatan berjalannya dengan memperpanjang jangkauannya, tetapi meningkatkan kecepatan berlari dengan cara meningkatkan frekuensi jangkauan layaknya yang dilakukan wanita



yang lebih muda.

Namun, perbedaan yang besar ditemukan antara wanita usia muda dan tua pada pola yang mereka pakai untuk berlari cepat sebagai berikut ini.

- 1) Wanita tua tidak menekuk kakinya secara penuh
- 2) Wanita tua memiliki jangkauan yang lebih pendek
- 3) Wanita tua menggunakan jangkauan lebih sedikit.

#### **f. Kontrol Rata-Rata Pada Masa Akhir Berlari**

Banyak dari kontrol rata-rata yang telah disebutkan untuk masa akhir berjalan juga berlaku pada lari. Bagaimanapun juga, karena berlari memerlukan dorongan yang lebih kuat dan kemampuan lebih besar untuk mempertahankan keseimbangan, perubahan yang lebih kecil pada kendala bisa menyebabkan hilangnya kemampuan ini. Lebih jauh, seseorang mungkin memiliki kemampuan untuk berlari akan tetapi tidak memiliki keinginan atau kesempatan.

Orang dewasa mungkin hanya akan berlari dalam situasi-situasi genting seperti berlari dari rumah yang terbakar. Bagaimanapun juga, karena semakin banyak orang tua menemukan bahwa mempertahankan kebugaran tubuh dapat menunda hal-hal yang tidak diinginkan seiring bertambahnya usia, maka semakin banyaklah kesempatan untuk terus berlari. Munculnya senior-(orang tua) dalam permainan-permainan (atau mungkin lebih dikenal sebagai senior dalam kejuaraan-kejuaraan) telah meluas dalam beberapa dekade terakhir, banyak negara yang disetiap daerahnya memiliki permainan-permainan tertentu yang ditujukan pada orang tua, seperti Kegiatan berburu bagi orang tua di Sumatera Barat yang sering diadakan. Bahkan kejuaraan lari dengan berjarak 100 meter untuk lari cepat hingga marathon dan bahkan Triathlon. Kelompok usianya bervariasi, mulai usia 50 hingga 85 tahun, bahkan 90 tahun bagi pria dan wanita. Tetapi, pesertanya hanya mewakili sejumlah kecil populasi yang nyaris mencapai 50. Namun, hal ini masih menjadi hal penting ketika seseorang yang sudah tua berpartisipasi dalam sebuah kejuaraan atletik.

## g. Penilaian Berlari: Rencana Observasi

Menilai kemampuan gerak dengan menggunakan rangkaian perkembangan seperti menjadi suatu hal yang menakutkan bagi seorang pemula. Beruntung, penggunaan sebuah rencana pengamatan dapat membuat tugas ini menjadi lebih sederhana. Sebuah rencana pengamatan membantu untuk membuat suatu penilaian cepat tentang tingkat perkembangan pada seorang pelari dengan melengkapi sebuah diagram atau mengisi point *Ya* atau *tidak* pada sebuah lembar pengamatan. Dengan mengamati seorang pelari dan membuat keputusan mengenai gerakannya, akan bisa menyusun tingkat-tingkat perkembangan dengan sangat efisien dan efektif.

## 4. Berbagai Kemampuan Gerak Lainnya

Hampir berbagai kemampuan lokomotor lainnya tidak mendapatkan perhatian khusus layaknya yang diberikan kepada *Berjalan* dan *Berlari*. Bagaimanapun juga, banyak peneliti, guru, dan ahli terapi telah meneliti kemampuan-kemampuan ini dan kita dapat memperoleh pengamatan yang berharga dari penelitian-penelitian ini. Kemampuan-kemampuan yang kita diskusikan di sini adalah *Jumping*, *hoping*, *Galloping*, *sliding*, dan *Skipping*, dan seperti peneliti lainnya, kita akan lebih memfokuskan pada masa kanak-kanak.

### a. Melompat (*Jumping*)

Secara umum, anak-anak berusaha untuk melakukan *Jumping* (melompat) saat usia sangat muda, sering memperoleh bentuk sederhananya sebelum umur 2 tahun. Dalam *Jumping* setiap individu menggerakkan badannya dari permukaan tanah dengan salah satu ataupun kedua kaki (Tabel 2.1). Anak-anak juga memperoleh bentuk khusus dari *Jumping* selama mereka kanak-kanak, seperti *Hoping* dan *Leaping*. *Hoping* mensyaratkan sebuah tolakan dan pendaratan dengan kaki yang sama, sering kali diulang-ulang. *Leaping* melibatkan lari dengan dorongan kuat ke depan dari sebuah kaki untuk mendarat pada kaki yang lainnya. Tabel 2.1 menggarisbesarkan beberapa contoh dari *Jumping*, *hopping* dan *leaping*. Mari pertama-tama lihat pada *Jumping*.

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Lompatan Berdasarkan Tingkat Kesulitan

1) Melompat dari satu kaki ke kaki lainnya.
2) Melompat dari dua kaki kedua kaki.
3) Melompat dari satu kaki ke kedua kaki.
4) Melompat dengan dua kaki.
5) Berlari dan melompat ke depan dari satu kaki ke kaki lainnya.
6) Melompat ke depan dengan dua kaki.
7) Berlari dan melompat ke depan dari satu kaki ke kedua kaki.
8) Melompat melewati objek dengan dua kaki
9) Melompat dengan satu kaki dan mendarat dengan kaki yang sama

### **b. Karakteristik Masa Awal Melompat (Jumping)**

Kita dapat mengukur beberapa perubahan perkembangan *Jumping* dalam beberapa cara berbeda:

Tabel 2.2 Jumping dengan Cara Berbeda

• Usia di mana seorang anak dapat menampilkan beberapa jenis jumping
• Jarak atau tinggi Jumping
• Pola atau bentuk Jumping

Perkembangan pada masa-masa awal menentukan aturan usia bagi pencapaian Lompatan bagi anak-anak prasekolah. Aturan-aturan ini ditampilkan pada Tabel 2.2 yang mengindikasikan bahwa anak-anak belajar untuk melangkah turun pada sebuah permukaan yang lebih tinggi dari satu kaki ke kaki lainnya sebelum melompat ke lantai dengan kedua kakinya. Anak-anak kemudian belajar melompat turun dengan perpindahan berat badan ke kaki. Kemudian mereka akan menguasai melompat ke depan, melompati benda-benda, dan *Hoping* beberapa kali dengan satu kaki. Ketika usia sekolah, anak-anak biasanya menunjukkan semua kemampuan melompat ini. Karena perubahan trend, usia pasti di mana anak-anak sekarang dapat melakukan berbagai lompatan bisa jadi lebih muda dari pada yang ada di Tabel 2.2, tetapi urutan di mana mereka memperoleh kemampuan ini tetaplah sama. Ahli-ahli yang memperhatikan perkembangan ini secara rutin menggunakan penilaian, yaitu, mereka mengukur lompatan vertikal dan horizontal hingga menilai

kemampuan melompat setelah anak-anak memperbaiki proses gerakannya. Fokus kita di sini adalah pada pola gerakan karena pengukuran jarak melompat lebih mudah dijelaskan dan langsung pada intinya.



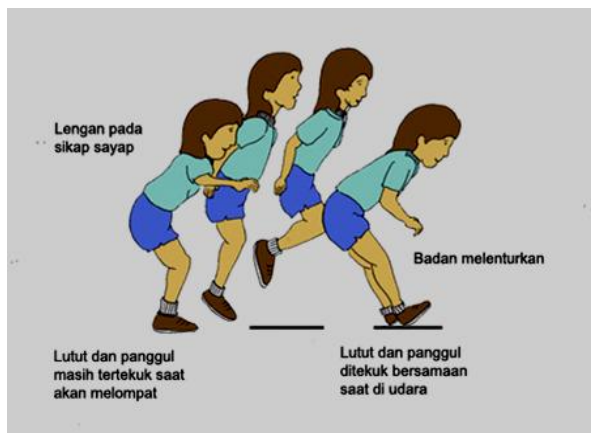
Gambar 2.7 Gambar Model Mencerminkan Anak-Anak Mengadopsi Pola-Pola Gerak yang Sesuai dengan Prinsip-Prinsip Gerak (Bakhtiar, 2010/2015).



Gambar 2.8 Model Lompatan Horizontal (Kiri), Lompat Tali (Kanan) (Bakhtiar, 2010/2015)

Kemampuan dasar perkembangan pada anak-anak merupakan proses perbaikan yang terus menerus. Seringkali, proses ini melibatkan perubahan kualitatif pada kemampuannya, seperti mengambil langkah maju ketika melempar. Para ahli telah menggambarkan perkembangan pada kemampuan-kemampuan tertentu melalui langkah-langkah yang panjang, atau rangkaian-

rangkaian perkembangan, berdasarkan perubahan kualitatif kemampuannya. Dua macam rangkaian perkembangan digunakan. Tubuh secara keseluruhan menggambarkan semua karakteristik posisi komponen-komponen tubuh yang berbeda dalam sebuah rangkaian.



Gambar 2.9 Bentuk Dua Lompatan: Posisi Membungkuk Tidak Terlalu Kentara dan Kaki Tidak Meregang Secara Sempurna. (Bakhtiar, 2010)

Pengamatan komponen tubuh ini mengikutkan pengamatan terhadap komponen terpisah lainnya melalui sejumlah rangkaian untuk perubahan kualitatif yang diteliti. Beberapa rangkaian perkembangan yang telah dijelaskan membantu kita menguji perubahan perkembangan yang terjadi pada pola gerakan melompat. Beberapa rangkaian mengidentifikasi langkah-langkah yang didapatkan anak-anak ketika melakukan perubahan dari ketidakefisienan hingga pola gerak yang matang.

Peningkatan ini mencerminkan bahwa anak-anak mengadopsi pola-pola gerak yang sesuai dengan prinsip-prinsip gerak. Kita dapat melihat perkembangannya dalam lompatan vertikal dan horizontal, tetapi rangkaian perkembangan yang para ahli sarankan sejauh ini adalah yang berdasarkan pada panjang lompatan. Kita pertama kali mengidentifikasi beberapa karakteristik dari pelompat, baik secara vertikal dan kedudukan panjang lompatan. Banyak dari pelompat muda memulai dengan melakukan lompatan vertikal bahkan ketika mereka bermaksud melompat secara horizontal. Perhatikan pelompat awal pada Gambar 2.7, 2.8, 2.9.

Sebuah lompatan vertikal ditunjukkan oleh Gambar 2.7 dan lompatan horizontal pada Gambar 2.8 dan 2.9, catat bahwa dalam kedua lompatan ini, posisi membukuk tidak terlalu kentara dan kaki tidak meregang secara sempurna. Pada kenyataannya, pelompat vertikal pada figur Gambar 2.7 cenderung menekuk kakinya untuk mendorong tanah dari pada meregangkannya saat pelayangan. Pada contoh ini, kepala tidak berada pada posisi yang lebih tinggi dari pada puncak pelayangan.

Karakteristik lain dari pelompat pemula adalah mereka tidak memakai kedua kaki secara simetris saat melayang atau mendarat, seperti yang ditunjukkan Gambar 2.7, bahkan ketika mereka bermaksud melakukannya. Mendarat dengan satu kaki lebih cepat merupakan tingkat terpendek dari aksi kaki saat rangkaian perkembangan dari kedudukan pelayangan panjang lompatan. Kaki mungkin saja berada pada posisi simetris selama pelayangan. Untuk meningkatkan aksi kaki ini, pelompat membutuhkan:

- 1) membuat sebuah pelayangan dan pendaratan dengan 2 kaki yang berada pada posisi simetris, dan
- 2) meregangkan pergelangan kaki, lutut dan pinggul secara penuh saat pelayangan, diikuti dengan posisi membungkuk yang sempurna. Lutut dan pinggul melentur bersamaan pada tahap pelayangan di masa kedudukan panjang lompatan, diikuti oleh dorongan dan peregangan yang kuat dari kaki.

Untuk melompat dalam jarak yang jauh, pelompat yang berpengalaman mencondongkan tubuh ke depan sekitar 30 derajat dari sudut vertikal. Sekitar usia 3 tahun, anak-anak mampu mengubah sudut tubuhnya saat pelayangan ketika melakukan lompatan vertikal atau horizontal (Clark, Philips, dan Petersen, 1989 dalam Getchell, 2009). Bagaimanapun juga pelompat pemula sering menjaga tubuhnya untuk tetap tegak selama lompatan horizontal. Ketika pelompat yang berpengalaman mencondongkan tubuhnya ke depan untuk membantunya melompati suatu jarak, tumit biasanya melakukan dorongan terhadap tanah sebelum lutut mulai meregang (Clark & Philips, 1985). Pelompat ini menjinjit ke depan pada saat memulai pelayangan. Aksi kaki di mana tumit naik dan mulai untuk

melayang merupakan langkah paling tinggi dalam rangkaian perkembangan bagi aksi kaki dalam lompatan horizontal.

Kurangnya koordinasi aksi lengan juga merupakan ciri-ciri pelompat pemula dalam melakukan lompatan vertikal ataupun horizontal. Mereka menggunakan lengan secara simetris, menahannya secara kaku di sisi sisi tubuh atau memposisikan mereka dalam sebuah gaya penjagaan sebagai pertahanan terhadap kemungkinan jatuh, dan menggunakannya untuk membantu aksi dalam melompat. Lengan bisa bertindak sebagai sayap (meregang ke belakang ) yang tidak efektif selama pelayang atau sebagai parasut (Meregang ke bawah jauh dari sisi sisi) selama pendaratan (Gambar 2.8). Untuk mencapai lompatan yang layak, pelompat harus menggunakan lengan secara simetris untuk membimbing lompatan mulai dari posisi yang meregang hingga posisi ayunan yang mendekati kepala. Rangkaian perkembangan untuk aksi lengan terhadap kedudukan panjang lompatan meningkat mulai dari tidak ada aksi lengan hingga pada ayunan lengan yang terbatas, peregangan, separo melentur, dan akhirnya benar benar meregang, serta ayunan lengan mendekati kepala yang sempurna.

### **c. Lompatan yang Baik**

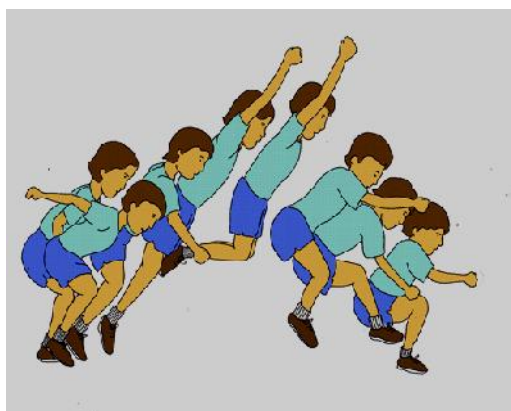
Melalui perubahan-perubahan perkembangan ini, menurut Haywood dan Getchell (2009) pelompat dapat meningkatkan pola lompatan yang baik, yang ditunjukkan pada Gambar 2.10 dan 2.11 Untuk menghasilkan lompatan yang layak, mereka dapat melakukan:

- 1) Memulainya dengan posisi membungkukkan tubuh yang akan meregangkan otot-otot dan membuat kaki menerapkan dorongan maksimal saat mereka betul-betul meregang pada masa awal pelayangan
- 2) Melayang untuk lompatan horizontal dengan tumit yang menolak tanah dan dengan kedua kaki yang meninggalkan tanah pada saat bersamaan
- 3) Meregangkan lengan ke belakang, dan memulai sebuah pelayangan dengan lengan yang mengayun ke depan

mendekati posisi kepala



Gambar 2.10 Model Fase Menciptakan Lompatan Sempurna.  
(Bakhtiar, 2010)



Gambar 2.11 Model Fase Melakukan Lompatan yang Baik.  
(Bakhtiar, 2010)

Dalam melompat tinggi, pelompat yang baik melakukan.

- 1) Dorongan langsung ke bawah dan meregangkan tubuh ketika pelayangan. Jika mereka diharuskan untuk mencapai



sebuah objek atau menyentuh sesuatu yang lebih tinggi dari kepala, salah satu lengan yang lebih dominan akan mengacung ke udara dan lengan yang lainnya berayun di bawah. Mereka mencapai suatu ketinggian melalui sebuah kemiringan terha-dap posisi bahu

- 2) Menjaga tubuh untuk tetap tegak saat melompat
- 3) Melenturkan pergelangan kaki, lutut dan pinggul saat mendarat untuk mempertahankan dorongan.
- 4) Dalam melompati suatu jarak, pelompat yang baik melakukan:
  - a. Dorongan langsung ke bawah dan belakang dengan memulai pelayangan melalui tumit yang meninggalkan tanah sebelum lutut meregang. Tubuh terlihat menjinjit ke depan
  - b. Lutut melentur selama pelayangan kemudian membuat paha maju pada posisi yang paralel dengan tanah
  - c. Membiarkan tubuh maju ke depan sebagai reaksi terhadap paha yang melentur, memposisikan tubuh pada posisi terlipat
  - d. Melenturkan lutut dan pergelangan kaki ketika tumit menyentuh tanah untuk menjaga momentum tubuh yang telah melewati satu jarak dan terus bergerak ke depan.

#### **d. Perubahan Perkembangan dalam Lompatan**

Dengan latihan, anak-anak akhirnya akan mampu membuat perbaikan dalam pola *melompat* seperti yang telah digambarkan. Pertumbuhan yang terus berlanjut pada ukuran badan dan kekuatan juga menyumbangkan perubahan kuantitatif dalam hal sejauh mana anak-anak dapat melompat. Selama masa sekolah dasar, lompatan anak-anak meningkat rata-rata pertahun mulai 3 hingga 5 inci (8 sampai 13 cm) dalam jarak horizontal dan 2 inci (5 cm) dalam jarak vertikal DeOreo & Keogh, 1980 dalam Haywood dan Getchell (2009). Peningkatan kualitatif dalam lompatan berbeda di antara anak-anak.

Sebagai contoh, Clark dan Philips (1985) Haywood dan Getchell (2009) meneliti bahwa kurang dari 30 % anak-anak usia 3 hingga 7 tahun yang telah mereka filmkan memiliki tingkat yang sama dalam hal kemampuan tangan dan kaki. Banyak di antara mereka memiliki kemampuan kaki yang tinggi dari pada tangan, tetapi sebagian lainnya memiliki kemampuan tangan yang lebih tinggi. Jika salah satu komponen lebih baik dari pada yang lain, ini biasanya hanya dalam satu tingkatan, tetapi beberapa anak lainnya ada yang 2 tingkatan lebih baik dalam suatu komponen dari pada yang lainnya. Karena itu kita melihat berbagai pola pergerakan yang berbeda diantara anak-anak

Perbedaan antara lompatan vertikal dan lompat jauh melibatkan kecepatan posisi dan gerakan. Sebagai contoh, dalam kedudukan panjang lompatan, pinggul lebih lentur dari pada dalam posisi lompatan vertikal saat pelompat membuat pergeseran dari tahap persiapan hingga tahap pelayangan. Pinggul meregang lebih cepat dalam *kedudukan panjang* lompatan saat lutut dan mata kaki melintasi tahap-tahap perkembangan dan jenis lompatan.

Clark et. al (1989) dalam Haywood dan Getchell (2009) menemukan bahwa usia 3,5,7 dan 9 tahun serta dewasa, menggunakan pola lompatan yang sama dalam hal koordinasi kaki. Sebagai tambahan, semuanya menggunakan pola yang sama untuk pola lompatan jarak jauh dan lompatan vertikal. Secara spesifik, waktu yang dibutuhkan pinggul, lutut dan pergelangan kaki meregang saat pelayangan sama pada semua kelompok usia tadi. Mungkin, kesamaan ini mencerminkan mekanisme yang terlibat dalam penyesuaian berat badan dengan kedudukan tanah. Sistem saraf otot harus menggunakan pola koordinasi kaki yang mengangkat tubuh menjauhi tanah, tetapi dengan posisi pangkal kaki dan kecepatan yang berubah ketika pelompat merasa lebih baik untuk melompat menghadapi sebuah jarak atau melompat demi sebuah target, misalnya menembakkan bola ketika melakukan *Jumpshot* dalam permainan basketbal.

Jelaslah bahwa tidak semua orang ahli melompat di usia anak-anak bahkan dewasa. Menurut Zimmerman (1956) dalam Haywood dan

Getchell (2009) menemukan banyak ketidakefisienan lompatan yang dilakukan oleh mahasiswa, termasuk ayunan tangan yang terbatas dan peregangan kaki yang tidak sempurna saat pelayangan. Bagi anak-anak dan remaja, untuk menerima bantuan dari instruktur dalam hal menyempurnakan pola lompatan, instruktur harus mampu secara kritis meneliti dan menganalisa tampilan lompatan. Dengan menggunakan perencanaan observasi yang disediakan di sini untuk menilai tingkat perkembangan dari lompat jauh.

#### **e. Batasan Rata-Rata dalam Lompatan**

Bagi anak-anak untuk menampilkan lompatan dengan dua kaki, mereka harus mampu mengembangkan kekuatan yang cukup demi mengangkat tubuh ke udara. Tidak seperti berjalan dan berlari, mereka tidak dapat memanfaatkan gerakan “Jatuh dan menangkap” tetapi harus mengusahakan pemindahan seluruh tubuh ke udara.

#### **f. Meloncat Satu Kaki (Hopping)**

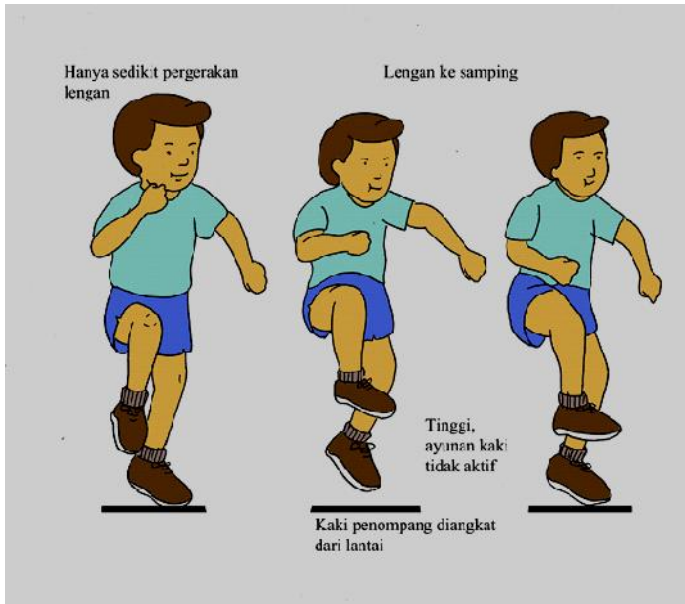
Orang dewasa jarang meloncat untuk berpindah, tetapi untuk dapat bergerak atau berpindah dengan baik, setiap individu harus mampu mengembangkan kemampuan loncatan semasa masa kanak-kanak. Untuk meloncat, khususnya secara berulang, seseorang harus mengusahakan dan menahan berat badan dengan hanya satu pangkal kaki dan mempertahankan keseimbangan pada sebuah sokongan yang kecil yang disediakan oleh salah satu kaki. Kemampuan dalam olah raga atau tari yang lebih kompleks sering menggabungkan kemampuan-kemampuan gerak ini.

#### **g. Karakteristik dari Masa Awal Meloncat**

Anak-anak dapat berpindah menggunakan aksi tangan atau kaki pada kecepatan yang berbeda-beda. Perhatikan dua peloncat muda, yang ditunjukkan Gambar 2.8 dan 2.9.

Aksi kaki peloncat pada Gambar 2.12 tidak efektif bila digunakan sebagai penghasil tenaga. Anak-anak mengangkat topangan kaki dari lantai dengan cara melenturkannya dari pada mengusahakan tubuh terangkat melalui regangan kaki, ayunan kaki sangat tidak efektif. Lengannya juga tidak efektif dan aksi kaki serta tangan anak

tersebut berada pada tahap pertama perkembangan peloncat yang ditunjukkan Gambar 2.13 telah melakukan peregangan kaki, anak ini berada pada tahap kedua dalam rangkaian aksi tangan tetapi tetap pada tahap satu dalam aksi lengan.



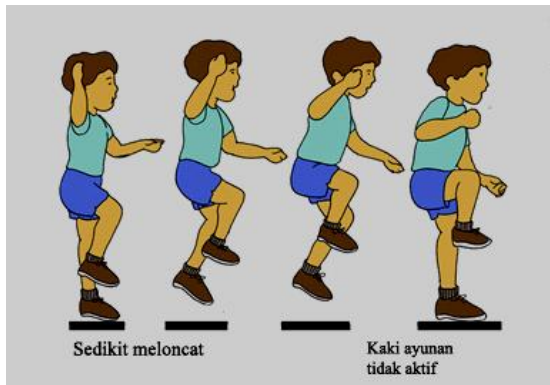
Gambar 2. 12 Model Fase Melakukan Gerakan Melompat Satu Kaki yang Baik dan Berirama.

Sumber: Bakhtiar (2010)

#### **h. Loncatan Satu Kaki yang Baik**

Untuk menjadi peloncat yang baik, anak-anak harus melakukan beberapa peningkatan sebagai berikut:

- 1) Ayunan kaki harus setara dengan pinggul
- 2) Topangan kaki harus meregang sempurna
- 3) Lengan harus bergerak secara berlawanan dengan kaki
- 4) Topangan kaki harus melentur saat proses pendaratan demi mempertahankan kekuatan untuk persiapan proses peregangan berikutnya.



Gambar 2.13 Model Tampak Samping Cara Fase Melakukan Lompatan Satu Kaki yang Baik dan Berirama.  
(Bakhtiar, 2010)



Gambar 2.14 Model Membuat sebuah Peningkatan dengan Cara Menggerakkan Lengan Secara Berlawanan dengan Kaki, Tapi Lengan yang Lainnya Tidak Berayun Secara konsisten (Bakhtiar, 2010)



Gambar 2.15 Model yang Lebih Ahli Tampak Lebih Konsisten Antara Irama Ayunan Kaki dan Lengan, Model yang Tidak Ahli Akan Tampak Tidak Konsisten dan Berirama. (Bakhtiar, 2010)

Peloncat pada Gambar 2.14 telah membuat sebuah peningkatan dengan cara menggerakkan lengan secara berlawanan dengan kaki, tapi lengan yang lainnya tidak berayun secara konsisten. Peloncat yang lebih ahli seperti yang ditunjukkan Gambar 2.15 membantu loncatan dengan lengan yang keduanya bergerak secara berlawanan dengan posisi kaki. Dalam hal gerakan kaki, meregangkan sokongan kaki saat pelayangan, mencerminkan pemakaian kekuatan yang baik, dan menggunakan ayunan kaki tetapi tidak secara penuh. Peloncat yang telah melakukan peningkatan ini, ayunan tangan membantu saat pelayangan, membuat momentum beberapa bagian tubuh tersambung secara bersama kemudian berayun di belakang sokongan kaki yang membantu pelayangan selanjutnya.

### **i. Perubahan Perkembangan dalam Loncatan Satu Kaki**

Haywood dan Getchell (2009) mengemukakan temuan dari peneliti perkembangan gerak sebagai berikut, beberapa anak usia di bawah tiga tahun dapat meloncat dengan satu kaki secara berulang ulang (Bayley, 1969; McCaskill & Wellman, 1938). Ahli perkembangan sering kali memperhatikan usia awal sekolah layaknya waktu saat anak-anak menjadi peloncat yang layak. (Gutteridge, 1939; Sinclair, 1973; Williams, 1983). Tetapi Halverson dan Williams (1985)

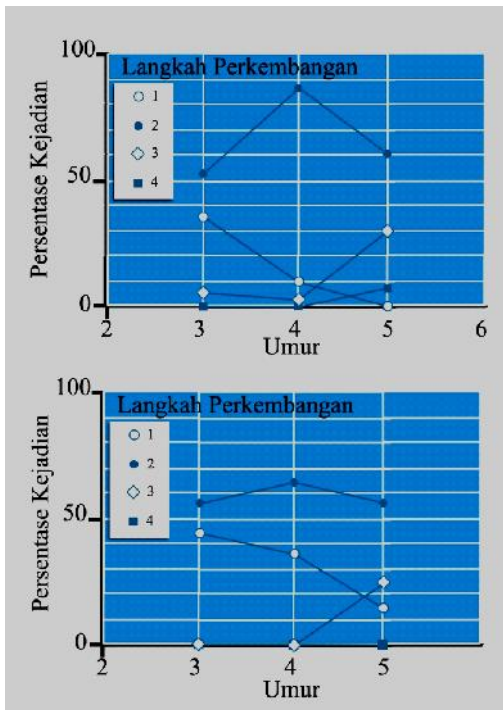
menemukan bahwa lebih dari separuh anggota grup dengan jumlah 63 anak (3, 4, 5 tahun) berada pada tahap kedua dalam aksi kaki dan tangan. Mereka meneliti beberapa usaha yang dapat diklasifikasikan pada tingkatan yang lebih tinggi dan loncatan dengan kaki yang jarang digunakan ternyata perkembangannya tertinggal dari loncatan dengan kaki yang sering digunakan (mis, seorang anak lebih suka meloncat dengan kaki kanan daripada kaki kirinya).

Gambar 2.16 menunjukkan bahwa lebih banyak lagi anak-anak berada pada tahap perkembangan terendah ketika meloncat pada kaki yang mereka sukai daripada ketika meloncat dengan kaki yang tidak mereka sukai. Beberapa anak-anak sudah berada di atas tahap kedua ketika meloncat dengan kaki manapun. Jika anak-anak dalam penelitian ini merupakan perwakilan kelompok usia ini, loncatan akan berkembang secara lebih baik ketika melewati usia lima tahun.

Haywood dan Getchell (2009) mengemukakan, kenapa anak-anak meningkat dari satu tingkat perkembangan dalam loncatan ke tingkat lainnya? Beberapa ahli telah berusaha untuk menjawab pertanyaan ini dengan memeriksa kekuatan dan kegigihan dalam proses pendaratan ketika meloncat berdasarkan penelitian (Getchell & Robertson, 1989; Robertson & Halverson, 1988). Catat bahwa pada tahap kedua, peloncat mendarat dengan posisi kaki yang datar dan menahan ayunan kaki.

Ketika tahap 3 peloncat menggunakan pendaratan yang lebih halus (kaki yang lebih melentur saat pendaratan dan meregang untuk pelayangan selanjutnya) dan mengayunkan kaki yang tidak melakukan loncatan. Para ahli menyatakan bahwa kekuatan saat mendarat pada tahap 2 meningkat secara tajam saat pendaratan, sedangkan pada tahap ke 3 lebih meningkat secara bertahap. Untuk memperoleh pendaratan yang lebih halus, sistem saraf otot bisa jadi mempersiapkan waktu untuk mencukupkan kekuatan saat pendaratan dengan cara melenturkan kaki. Kemudian, begitu anak-anak memperoleh tahapan 2 untuk meloncat, kemampuan mereka untuk mengusahakan mengangkat tubuh lebih tinggi dan cepat meningkat, dan dengan peningkatan berat badan, kemungkinan kekuatan pendaratan juga meningkat. Begitu kekuatan mencapai

titik kritis yang dapat menyebabkan kerusakan, sistem neomuscular berubah sehingga gerakan loncatan anak-anak lebih halus dan anak-anak siap beralih ke tingkat perkembangan selanjutnya.



Gambar 2.16 Perkembangan Kemampuan Aksi Kaki Anak Umur 3,4 dan 5 Tahun dalam Melompat dengan Kaki Tumpu yang Disenangi (Atas) dan Kaki Satunya Lagi (Bawah). (Haywood dan Getchell, 2009) hal. 133

## j. Sebuah Pendekatan Terintegrasi Untuk Memahami

Jika kita menggali lebih dalam ke pemahaman terhadap tingkat perubahan perkembangan loncatan, kita akan mengungkapkan interaksi yang luar biasa dari keterbatasan tubuh individu dan kerangka prinsip prinsip gerakan. Mari perhatikan seorang anak yang melompat dengan tahap kedua, ayunan kaki tertahan di depan, yang langsung beraksi ketimbang memberikan bantuan terhadap loncatan. Bagi anak-anak yang bertubuh ringan dan membutuhkan sedikit tenaga untuk bergerak, kekakuan gerakan tangan tidak menghalangi loncatan.

Secara umum, anak-anak menghasilkan kekuatan yang cenderung menurun bila dilihat dari sudut kaki. Seiring dengan



pertumbuhannya, mereka mengalami penambahan berat badan dan ukuran badan yang juga meningkatkan kelambanannya, yang selanjutnya, meningkatkan kekuatan mengharuskan memecahkan masalah kelelahan. Mengusahakan kekuatan untuk turun agar setara dengan sudut kaki, tidak akan cukup untuk meloncat, anak akan menambahkan gerakan kaki untuk memberikan kekuatan tambahan, karena ayunan kaki membantu mendorong tubuh ke bawah dan ke belakang. Tanah akan bereaksi dengan mendorong tubuh ke atas dan ke depan (hukum ke 3 Newton) dan anak akan meloncat ke udara. Apa yang naik keatas, bagaimanapun juga akan kembali ke bawah, dan kemudian anak akan kembali ke tanah dengan jumlah kekuatan yang lebih besar.

Agar tidak terjatuh anak harus melenturkan kaki dan mendarat secara halus. Ini mengilustrasikan satu cara bagaimana tubuh mengubah pola gerak untuk manipulasi keterbatasan individu. Jadi perubahan terhadap ayunan kaki pada tahap ketiga dilengkapi dengan perubahan sudut kaki.

#### **k. Meneliti Pola Loncatan Satu Kaki**

Sama halnya dengan kemampuan gerak lainnya, seorang pemula harus berlatih menilai loncatan. Halverson (1983; lihat juga Robertson & Halverson 1984) dalam Haywood dan Getchell (2009) menyarankan sebuah pola sistematis untuk penelitian yang berfokus pada bagian-bagian tubuh dalam suatu waktu. Sebagai seorang pemula harus meneliti aksi kaki dari sisi samping. Perhatikanlah ayunan pada kaki, apakah aktif? Jika iya, apakah kaki bergerak ke atas ke bawah atau berayun melewati sokongan kaki. Kemudian, perhatikan sokongan kaki. Apakah meregang saat pelayangan. Apakah melentur saat pendaratan dan meregang selama loncatan selanjutnya? Perhatikan aksi lengan dari sisi dan dari depan. Perhatikan pertama untuk melihat apakah gerakan lengan bilateral atau berlawanan. Jika bilateral, anda kemudian dapat menyimpulkan gerakan lengan tidak aktif, diaktifkan kembali atau beraksi dengan arah ke belakang. Jika gerakan lengan berlawanan, catat apakah satu atau kedua lengan bergerak sinkron dengan kaki. Gunakan observasi

penelitian yang tersedia pada bab 1 untuk menilai tingkat perkembangan peloncat.

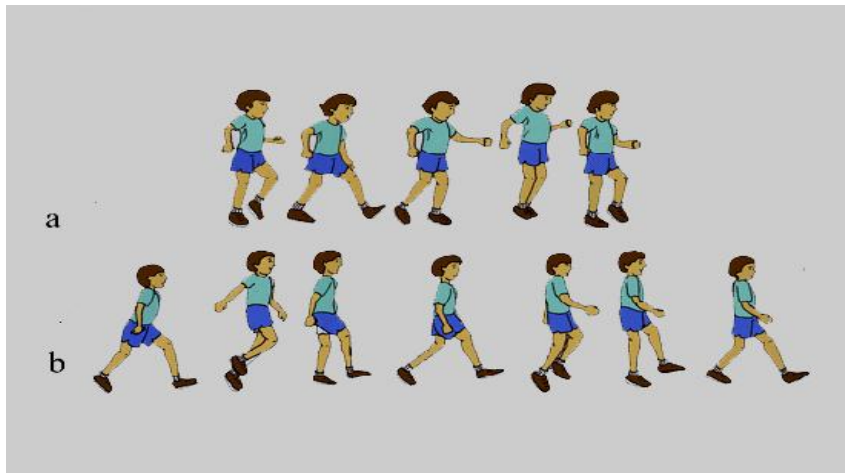
### **I. Kontrol Rata-Rata dalam Loncatan Satu Kaki**

Kesuksesan dalam meloncat bergantung pada kemampuan postur tubuh untuk mempertahankan atau menyeimbangkan tubuh pada salah satu kaki. Selain itu, untuk meloncat secara berulang-ulang, setiap individu harus mampu menghasilkan kekuatan yang cukup demi mengangkat tubuh ke udara dengan satu pangkal kaki, dan dengan cepat pula mengumpulkan kekuatan untuk kembali meloncat. Berlari juga membutuhkan usaha dan kemampuan untuk bertahan pada salah satu lengan kaki saja, dalam berlari, kaki harus mampu mengatur energi saat mereka berayun dalam posisi yang melentur.

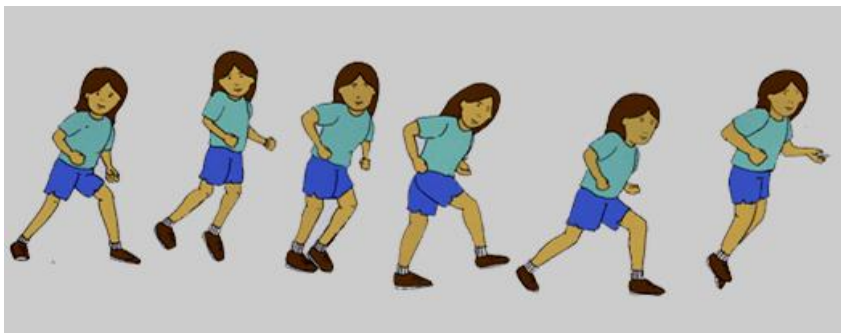
Dalam meloncat, kaki tetap meregang, untuk itu meloncat lebih membutuhkan banyak energi dari pada meloncat. Sehingga, kemampuan untuk mengumpulkan tenaga dapat dianggap sebagai pengontrol.

### **m. Langkah Kuda (*Galloping*), Meluncur (*Sliding*) dan Skipping**

*Galloping*, *sliding* dan *skipping* melibatkan gerakan dasar dari melangkah, meloncat dan menjingkrak. *Galloping* dan *sliding*, keduanya merupakan gaya berjalan yang tidak simetris, terdiri dari sebuah langkah dengan satu kaki, kemudian sebuah jingkrak dengan kaki lainnya. Kaki yang sama selalu bergerak dengan langkah yang sama. Perbedaan antara *Galloping* dan *sliding* adalah pada arah gerakan. Pada *Galloping*, individu bergerak ke depan, pada *sliding*, pergerakannya ke sisi samping. *Skipping* adalah sebuah langkah dan loncatan pada kaki yang sama secara bergantian. Gerakannya biasanya ke depan (Gambar 2.17 dan 2.18).



Gambar 2.17 Model Gerakan *Galloping*, *Sliding* dan *Skipping* Melibatkan, Gerakan Dasar dari Melangkah, Meloncat dan Menjingkrak. (Bakhtiar, 2010).



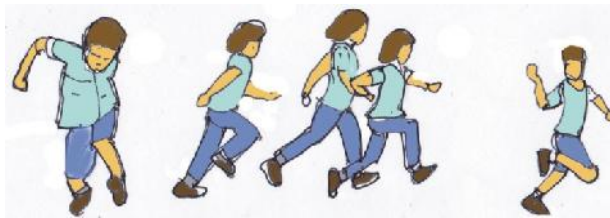
Gambar 2.18 Model Pola Karakter Gerak Usia Anak-Anak yang Tidak Berirama. (Bakhtiar, 2010)

## n. Karakteristik Pola Kemampuan Pada Masa Awal

Usaha awal anak-anak pada kemampuan ini biasanya tidak berirama dan gigih, seperti yang ditunjukkan Gambar 2.18, lengan jarang terlibat dalam usaha mengangkat tubuh dari lantai.



Gambar 2.19 Model Anak-Anak yang Mahir, Pola Gerakan Lebih Dinamis, Seimbang. (Bakhtiar, 2010)



2. 19.a *Galloping/ Mencongklang*    2. 19.b *Sliding* (meluncur)    2. 19.c *Skipping* (melompati)

Anak-anak mungkin saja menahan lengannya secara gigih dalam posisi mengamankan atau menjauhi sisi sisi untuk membantu mereka mempertahankan keseimbangan. Panjang langkahnya cenderung pendek dan mereka mendarat dengan posisi kaki yang datar. Dalam masa awal *Galloping/mencongklang*, kaki anak yang berjingkat membuat mereka mendarat lebih jauh dari pada kaki yang lain yang digunakan dalam *Galloping* (*mencongklang*).

### **o. Pola *Galloping* yang Baik**

Kebalikannya, anak anak yang layak dalam melakukan *Galloping*, *Sliding* dan *Skiping* bergerak pada sebuah pola yang ritmis dan tenang

seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.19. Kelayakan yang dituntut oleh kemampuan-kemampuan berikut ini.

- 5) Lengan tidak diperlukan lagi untuk keseimbangan
- 6) Saat skipping, lengan mengayun berirama berlawanan arah dengan ayunan kaki
- 7) Anak-anak dapat menggunakan lengannya untuk tujuan lain selama melakukan *galloping* dan sliding seperti bertepuk
- 8) Kaki mendarat dengan pola tumit-ke-telapak kaki bagian depan
- 9) Lutut melentur saat mendarat dan tetap melentur ketika menyokong berat tubuh dan kemudian meregang saat pelayangan, khususnya saat anak melakukannya dengan cepat

#### **p. Perubahan-Perubahan Perkembangan**

*Galloping* adalah pola pertama yang muncul dalam 3 kemampuan ini. *Galloping* kadang-kadang berkembang pada usia sekitar 2-3 tahun, setelah anak dapat membangun pola berlari (sekitar usia 2) dan biasanya sebelum meloncat (*hopping*) yang terjadi saat usia 3-4 tahun.

*Galloping* adalah pola gerak yang tidak simetris yang pertama dipelajari anak. Seperti yang telah di diskusikan awal, berjalan dan berlari memiliki kesamaan 50%-- saat kaki membuat gerakan yang sama, tetapi perputaran salah satu kaki berada pada posisi setengah jalan di belakang kaki yang lainnya. *Galloping*, kebalikannya, tidak seimbang. Langkah-langkah yang di bentuk lebih panjang dari pada langkah pada berjalan atau berlari. Orang-orang yang melakukan *Galloping*, tidak termasuk faktor usia, cenderung untuk salah satu dari 2 pola waktu penggunaan; Langkah yang dibuat rata-rata dua kali sama panjang dengan langkah-lompatan (66% hingga 33 %) atau 3 kali sama panjang (75 % hingga 25%) (Clark & Whiall, 1989b; Whital, 1988). Anak-anak kemudian menguasai *Sliding*, dan baik *galloping* atau *sliding*, mereka mengembangkan kemampuan untuk menggunakan kaki yang tidak terlalu mendominasi dari pada kaki

yang biasanya mendominasi.

Skipping biasanya merupakan kemampuan gerak yang terakhir muncul, biasanya antara usia 7 tahun. Sebagian kecil pada usia 5 tahun dapat menunjukkan kemampuan skipping (Branta et. al. ,1984). Pada awalnya, anak-anak bisa saja menampilkan loncatan secara sepihak saja, yaitu sebuah skip dengan kaki yang dominan dan langkah berlari dengan kaki yang lainnya. Ketika anak-anak mulai melakukan skipping dengan 2 kaki, luka, jatuh, atau langkah langkah yang terselip, merupakan hal yang biasa Gutteridge (1939), Wickstrom, (1987), dalam Haywood dan Getchell (2009).

Walaupun tidak ada seorang pun yang dapat memberikan langkah-langkah perkembangan yang valid dalam skipping, beberapa perubahan terlihat begitu jelas. Pemula yang melakukan *Skipping* menggunakan loncatan yang tinggi dan lutut terangkat. Skippingnya terlihat tersentak-sentak yang mungkin mencerminkan usaha untuk mengangkat tubuh ke udara untuk sebuah loncatan. Pada akhirnya anak akan meregangkan kakinya sebagian dan meloncat menggunakan lutut yang terangkat pelan namun halus, membuat skipping menjadi lebih teratur dan berirama. Mungkin, semakin besar kekuatan kaki, semakin besar kemampuan anak mengangkat tubuhnya dari tanah walau hanya dengan kaki yang tidak meregang sempurna. Beberapa perubahan terjadi dalam gerak lengan. Pemula menggunakan lengannya secara tidak konsisten dan sering mengayunkan salah satu atau keduanya ke atas. Orang yang melakukan *Skipping* kemudian akan mulai menggunakan lengannya secara bersamaan, mengayunkannya dalam sebuah putaran kadang ke depan kadang ke belakang, kadang ke atas kadang ke bawah. Orang yang berpengalaman dalam skipping dapat menggunakan lengannya secara berlawanan dengan gerakan kaki. Wickstrom, (1987) dalam Haywood dan Getchell (2009).

Sangat mudah untuk memahami mengapa skipping merupakan dasar terakhir dari kemampuan gerak anak-anak. Koordinasi antara kaki simetris tetapi gerak antara satu kaki dengan kaki yang lain tidak. Perempuan, secara umum, menunjukkan kemampuan ini pada tahap lebih awal dari pada laki-laki, mungkin ini mencerminkan

kedewasaan secara biologis untuk urutan usia, meniru dari perempuan-perempuan lain atau dorongan dari keluarga dan teman-teman.

#### **q. Meneliti Pola Galloping, Sliding dan Skipping**

Ketika meneliti *galloping*, pertama, pilih sebuah titik untuk mencatat di mana kaki yang berjinjit mendarat, hubungkan dengan kaki yang satunya lagi. Untuk memperhatikan loncatan vertikalnya juga akan sangat jelas dari sisi samping. Gerakan lengan dapat diperhatikan dari sudut manapun. Dalam *galloping* yang layak, kaki yang melakukan jinjit mendarat di belakang kaki yang memimpin, pola melayanginya lebih pelan, dan lengan lebih bebas untuk mengayun berirama, untuk bertepuk atau untuk melakukan kegiatan lainnya. Perhatikan apa anak-anak dapat menggunakan salah satu kaki saja sebagai yang dominan.

Sliding paling baik diteliti dari arah depan. Berfokuslah pada lutut untuk melihat apakah lututnya kaku layaknya pada awal sliding, atau melentur sehingga langkah anak memenuhi karakteristik untuk sliding yang layak. Perhatikan apakah lengannya berada pada posisi 'penjagaan' yang sama sekali tidak perlu atau dengan tenang dapat digunakan untuk kegiatan lainnya. Seperti *galloping*, anda harus melihat apakah anak dapat meluncur dengan sisi yang dominan atau dengan kedua sisi tubuhnya.

Ketika memperhatikan skiping, lihatlah apakah anak melakukan dengan satu kaki dan berlari dengan kaki lainnya atau melakukannya dengan kedua kaki. Jika anak-anak melakukan skiping dengan kedua kaki, perhatikan tinggi loncatan dari sisi samping. Loncatan yang lebih rendah mencerminkan skiping yang lebih halus dan baik. Terakhir, perhatikan pola lengan untuk melihat apakah anak menggunakannya secara bersamaan atau berlawanan dengan kaki.

#### **r. Batas Rata-Rata Untuk Galloping, Sliding dan Skipping**

*Galloping* secara umum mengikuti berlari dalam perkembangan gerak motoriknya. Batasan rata-rata apa yang tercipta untuk *Galloping*? Untuk *Galloping*, setiap individu harus tidak

mempasangkan kakinya seperti yang dilakukannya saat berjalan dan berlari. Untuk melakukan ini, dibutuhkan perubahan ritmis dan koordinasi. Dalam waktu yang sama, kedua kaki menampilkan tugas yang berbeda, untuk itu mereka juga memerlukan jumlah kekuatan yang berbeda dan membutuhkan perubahan koordinasi kekuatan, dalam Haywood dan Getchell (2009). Mengemukakan Clark & Whittall, 1989b. Untuk itu, koordinasi muncul sebagai batas rata-rata untuk *Galloping*. Untuk *sliding*, setiap individu harus beralih pada satu sisi. Sistem Neuromuscular membatasi kecepatan, yang mana sangat dibutuhkan dalam pengembangan *Galloping* dan *Sliding*.

Kemunculan *skipping* tidak hadir sebagai pembatas terhadap loncatan, karena anak-anak meloncat sebelum melakukan *Skipping*. Begitu juga dengan keseimbangan yang juga bukan merupakan batas rata-rata karena lebih sulit untuk mempertahankan keseimbangan saat *hopping* dari pada *skipping*. Seperti yang telah disebutkan lebih awal, bagaimanapun juga, *Skipping* merupakan pola gerak dasar yang paling kompleks. *Skipping* mungkin tidak muncul hingga sistem neuromuscular setiap individu dapat berkoordinasi dengan pangkal lengan, kaki saat mereka melakukan gerakan secara bergantian.

Menggerakkan atau memindahkan tubuh kita dari suatu tempat ke tempat yang lain merupakan bagian penting dari kehidupan. Kita menganggap kemampuan gerak sebagai tanda pertama kebebasan seorang bayi. Bayi bisa merangkak dan merayap atau berpindah dengan tangan dan kakinya sebagai wujud dari keinginannya untuk berpindah-pindah. Tidak lama setelah itu mereka mengembangkan kemampuan untuk berjalan yang merupakan hal paling dasar dalam kemampuan gerak dengan 2 kaki. Berjalan melibatkan gerakan kaki secara bergantian, dengan pertukaran antara topangan satu kaki dengan topangan dari kaki lainnya. Kemudian, anak-anak akan berlari. Berlari sangat mirip dengan berjalan, dengan gerakan kaki yang bergantian namun perpindahan dari satu topangan kaki ke topangan lainnya lebih singkat. Anak-anak kemudian akan mengembangkan kemampuan untuk melompat, meloncat, *sliding* dan *skipping*. Semua ini lebih kompleks yang akan mempengaruhi



waktu dan urutan kemunculannya. Kita dapat melacak perubahan kemampuan gerak ini melalui masa hidup seseorang saat ia membentuk perubahan gerak seiring berubahnya hambatan saat remaja, dewasa, dan tua.

Mulai dari merayap hingga *skipping*, anak-anak dapat memperoleh kemampuan gerak dasar seiring dengan perubahan tubuh dan lingkungannya. Keterbatasan individu berfungsi sebagai batas rata-rata terhadap kemampuan-kemampuan ini. Setelah seseorang memperoleh kemampuan-kemampuan ini, bentuk kemampuannya berubah sehingga anak-anak pun lebih baik melakukannya. Jika anda memperhatikan kemampuan-kemampuan gerak ini, anda akan menemukan kesamaan dalam perubahan-perubahannya. Sebagai contoh dalam semua kemampuan gerak, setiap individu memperkecil topangan dasarnya untuk meningkatkan mobilitas dan memperlebar stabilitasnya. Perubahan-perubahan yang digambarkan di bab ini dapat digunakan secara umum untuk memperkirakan tingkat perkembangan seorang individu. Tentu saja, rangkaian perkembangan memberikan karakteristik yang lebih spesifik terhadap perubahan-perubahan ini.

Mungkin tidak mengherankan jika para ahli cenderung fokus pada masa kanak-kanak ketika mempelajari kemampuan gerak. Tidak hanya anak-anak yang memperoleh kemampuan ini secara cepat, tapi juga orang-orang yang menggunakan kemampuan ini secara rutin. Cobalah untuk mengingat terakhir kalinya ketika melakukan *Galloping*. Jika bisa mengingatnya, mungkin akan ingat bahwa melakukan *Galloping* untuk beberapa tujuan, misalnya untuk menari. Orang dewasa umumnya tidak memakai semua pola dasar gerak secara keseluruhan. Apa yang membatasi kemunculan ini? Farley (1997) dalam Haywood dan Getchell (2009) menggambarkan bahwa ketidakefisienan energi saat seseorang melakukan *skipping*, misalnya lambat, menyentak-nyentak dan melelahkan". Hal ini membuat orang dewasa tidak dijadikan kandidat dalam kemampuan gerak. Ditambah lagi faktor sosiokultural yang menjadikan kemampuan gerak ini kurang cocok bagi orang dewasa. Pertanyaan yang tetap tersisa: apakah orang dewasa dan orang tua melakukan

hopping, jumping, sliding atau skipping dengan cara yang sama dengan yang dilakukan anak-anak?

## **B. Kemampuan Manipulasi**

### **I. Perkembangan Motorik di Dunia Nyata**

Haywood dan Getchell (2009) mengemukakan cerita tentang transpalansi tangan pertama kali di Amerika dijadikan sebuah *Headline* surat kabar (*Hadfuls of Happiness*, 2000). Matthew Scott, kehilangan tangan kirinya dalam kecelakaan kembang api 13 tahun yang lalu. Dia memperoleh tranpalansi tangan dari sesosok mayat dalam sebuah operasi yang memakan waktu 15 jam. Satu setengah tahun kemudian, Scott mampu merasakan suhu, tekanan dan sakit dari tangan barunya, juga mampu membalik halaman, mengesol sepatu dan melempar sebuah bola. Pada *check-up* -nya yang ke- 8 tahun, dia dapat menahan berat sebanyak 15 lb dengan “tangan transpalansinya” dan mampu mengambil benda-benda kecil.

Sekarang, bagi siapa saja di antara kita yang telah pernah mengalami tangan atau lengan di gips bisa mulai untuk membayangkan bagaimanakah jadinya ketika kita harus melakukan kegiatan atau olahraga dengan satu tangan atau tanpa tangan. Tangan kita membuat kita untuk melakukan berbagai bentuk kegiatan, mulai dari memegang, menyentuh atau mengemudi kapal besar. Saat ini, penggunaan telepon selular untuk mengirimkan pesan singkat merupakan hal yang sangat umum, dan banyak remaja yang menganggap mengetik pesan singkat sebagai kemampuan dasar yang penting!

Sama halnya dengan gerak lainnya, kita berharap bahwa gerakan lengan, kaki muncul dari interaksi individual, tugas dan hambatan dari lingkungan. Bayangkan tugas mengangkat mangkuk kristal dari sebuah meja, dan pikirkan apakah seseorang harus mengambilnya dengan satu tangan atau dua. Lingkungan memainkan peranan penting karena gravitasi mempengaruhi objek. Kristal lebih berat dari pada kaca datar. Tugas merupakan faktor dalam beberapa hal. Perhitungkan bentuk mangkuknya. Apakah bentuk dan berat, yaitu,

interaksi antara lingkungan dan kegiatan ini, usaha mengangkat mangkuk dengan satu tangan, mengharuskan usaha ini dilakukan dengan dua tangan? Sekarang, pikirkan tentang kekuatan individunya. Apakah keterbatasan individu itu berinteraksi dengan kegiatan dan lingkungan dalam usaha mengangkat dengan satu atau dua tangan?

Dengan pertumbuhan dan bertambahnya usia, banyak perubahan yang terjadi. Panjang dan ukuran lengan seseorang berubah demikian pula dengan kekuatan. Disisi lain, ketika kita menua, kondisi seperti radang sendi dapat membuat kemampuan memanipulasi menjadi sangat sulit bahkan menyakitkan. Untuk itu, layaknya jenis jenis kemampuan lainnya, kemampuan memanipulasi berubah seiring pertumbuhan dan bertambahnya usia.

### **a. Menggenggam dan Menjangkau**

Ketika seorang dewasa yang berpengalaman ingin mendapatkan sebuah benda kecil, lengan akan menjangkau ke depan, kemudian tangan menggenggam benda tersebut. Jangkauan dan genggaman membentuk sebuah unit gerakan yang halus.



Gambar 2.20 Menggenggam (Gripping)  
(Sumber foto Bakhtiar, 2015)

Untuk menyederhanakan pengamatan tentang perkembangan menjangkau dan menggenggam pada usia bayi, bagaimanapun juga, kita akan mempertimbangkan genggaman atau prehension terlebih

dahulu.

## **Menggenggam**

Haywood dan Getchell (2009) mengemukakan pada tahun 1931, H. M Halverson mempublikasikan sebuah deskripsi klasik tentang perkembangan dalam menggenggam. Halverson merekam bayi berusia 16 hingga 52 minggu menggenggam sebuah pipa inci. Pada awal menggenggam, bayi memeras objeknya menekankan telapak tangan tanpa ibu jari yang memberikan perlawanan. Pada akhirnya, bayi tersebut menggunakan ibu jari secara berlawanan tapi masih menahan benda dengan menekankan ke telapak tangan. Beberapa cengkraman secara umum dapat di sebut sebagai *power gips*. Halverson meneliti bahwa sekitar usia 9 bulan, bayi mulai memegang objek berlawanan dengan ibu jari, hal ini disebut sebagai ketepatan menggenggam. Untuk itu, tahun pertama di tandai dengan perubahan mulai dari *power gips* ke *precision gips*.

Hohlstein (1982) menurut Haywood dan Getchell (2009) kemudian meniru penelitian Halverson, tapi dengan tambahan, pipa yang digunakan berbeda dengan yang digunakan sebelumnya, ukuran dan bentuknya. Perubahan mulai dari *power grips* ke ketepatan menggenggam memang terlihat, tetapi bentuk dan ukuran objek mempengaruhi tipe khusus genggamannya yang digunakan. Kenyataannya, bayi berumur 9 bulan mengantisipasi bentuk tangannya sebagai bentuk reaksi terhadap objek yang akan digenggamnya.

Lebih lanjut melalui penelitian Halverson, ahli perkembangan melihat menggenggam sebagai sebuah kegiatan yang terbentuk oleh beberapa tahap. Pemerhati pada zaman Halverson melihat bahwa keterkaitan usia ini berubah dalam pembuluh darah yang sama sebagai bentuk gerakan yang penting. Ahli tersebut mengaitkan tiap-tiap perubahan pada sebuah tahapan baru dengan kesempurnaan neuromotor, khususnya kesempurnaan pada motor cortex. Bagaimanapun juga, menemukan bahwa bentuk dan ukuran benda yang digenggam mempengaruhi cengkraman yang digunakan membuktikan bahwa individu, lingkungan dan kegiatannya saling berhubungan. Halverson mempelajari hanya satu set lingkungan dan

satu set karakteristik kegiatan. Lebih banyak lagi variasi cengkraman diteliti dengan perubahan pada lingkungan dan perubahan pada karakteristik tugas pada bulan-bulan awal kehidupan.

Sebagai contoh, menurut Haywood dan Getchell (2009) Newell, Scully, McDonald, and Baillargeon (1989) memantau bayi usia 4 hingga 8 bulan menggenggam 3 gelas dengan diameter yang berbeda-beda. Mereka menemukan bahwa bayi menggunakan 5 macam genggam. Spesifikasi cengkraman kelihatannya tergantung pada ukuran dan bentuk objek. Para peneliti ini pun meneliti ketepatan menggenggam dengan gelas yang lebih kecil pada usia bayi yang lebih muda dari pada usia yang Halverson teliti. Karena kita dapat meneliti ketepatan menggenggam pada usia yang muda, jelaslah bahwa sistem neuromotor harus cukup matang pada usia ini sehingga dapat mengendalikan ketepatan menggenggam. Lee, Liu & Newell (2006) dalam Haywood dan Getchell (2009) meneliti genggam secara longitudinal bayi usia 9 hingga 37 minggu dan juga menemukan bahwa genggam yang dibentuk oleh bayi tergantung objek. Jelaslah, kematangan neuromotor bukan hanya satu-satunya constraint yang terlibat dalam menggenggam.

Newell, Scully, Tenebaum, and Hardiman (1989) dalam Haywood dan Getchell (2009) menyatakan, berdasarkan penelitian terhadap anak yang lebih tua, bahwa cengkraman yang digunakan untuk mendapatkan benda-benda tertentu bergantung pada hubungan antara ukuran tangan dan ukuran benda. Karena ini, gerakan yang dipilih oleh suatu individu sangat berhubungan dengan ukuran tangannya yang dibandingkan dengan ukuran bendanya, atau gerakan itu mencerminkan ukuran tubuh. Butterworth, Verweij, and Hopkins (1997) memutuskan untuk mengujikan ide ini dengan meneliti bayi berusia 6 dan 20 bulan mengambil pipa-pipa dan bola-bola dengan berbagai ukuran. Mereka mengkonfirmasi kecenderungan umum dari penelitian Halverson yang menyatakan perubahan dari kekuatan genggam ke ketepatan menggenggam.

Awal-awal tahun kedua, ketepatan menggenggam mendominasi. Bayi yang lebih muda cenderung untuk menggunakan lebih banyak jari untuk menggenggam objek dari pada yang dilakukan oleh bayi

yang lebih tua. Ukuran objek lebih mempengaruhi cengkraman yang digunakan, berbeda dengan bentuk objek yang tidak terlalu memberikan pengaruh.

Butterworth dan teman-temannya meneliti semua ini tetapi tidak penelitian Halverson tentang bayi yang menggunakan 4 jari untuk menggenggam saat usianya lebih muda, 6 hingga 8 bulan, jadi bayi menggunakan berbagai macam bentuk genggaman dari pada yang kita perkirakan berdasarkan kajian Halverson. Untuk itu, perkembangan sistem neuromotor untuk gerakan menggenggam harus lebih ditingkatkan dari pada yang dipelajari Halverson diawal. Kegiatan dan lingkungan secara jelas memberikan peranan penting terhadap cara bayi beradaptasi dengan gerakannya.

Terbukti bahwa bayi laki-laki pada penelitian Butterworth dan teman-temannya memiliki tangan yang lebih panjang dari bayi perempuan. Hipotesis milik Newell dan teman-teman memprediksi bahwa bayi laki-laki ini akan menggunakan cengkraman yang berbeda dengan bayi-bayi perempuan, tetapi bukan ini masalahnya. Pengaruh ukuran benda terhadap cengkraman mendukung ide bahwa ratio antara ukuran tangan dan benda adalah penting, tetapi kurangnya perberdaan antara laki-laki dan perempuan tidak. Untuk itu lebih banyak penelitian yang dibutuhkan sebelum mengetahui apakah bayi benar-benar menggunakan skala ukuran ketika memilih cara menggenggam. Penelitian ini tetap membuktikan bahwa interaksi antara bayi, lingkungan dan kegiatannya sangat penting bahkan pada saat awal menggenggam dan bahwa perubahan dalam pola gerakan yang berhubungan dengan perubahan struktural Constraint terjadi bahkan pada bayi.

Apakah *body scaling* digunakan saat usia yang lebih tua? Apakah anak-anak yang lebih tua dan orang dewasa menggunakan ratio (perbandingan) dari ukuran tangan dalam menentukan cara mencengkram? Newell, Scully, Tenebaum dan Hardiman (1989) menurut Haywood dan Getchell (2009) meneliti anak usia 3-5 tahun dan dewasa. Mereka menemukan bahwa sebuah kerelativitasan yang konstant dari ratio ukuran tangan untuk menggenggam objek menentukan cara seseorang memilih cara mencengkram dengan

menggunakan dua tangan dari pada menggunakan satu tangan, tidak peduli berapa usia mereka. Karena itu, ratio itu tetap konstant bahkan walaupun orang dewasa itu memiliki tangan yang lebar. Hal yang sama juga ditemukan pada anak-anak usia 5, 7 dan 9 tahun (van der kramp, Savlsberg & Davis, 1985). Interaksi dari struktur Consraint individu dengan lingkungan dan kegiatan, kemudian, memberikan peningkatan kepada satu atau kedua tangan yang menggenggam.

Penglihatan juga memainkan peranan dalam jenis tugas ini. Mulai dari usia yang lebih muda, kita memilih cengkraman yang cocok dengan ukuran, berat dan bentuk objek yang ingin didapatkan Butterworth dan kawan-kawan meneliti bahwa bayi sering memukulkan objeknya sebelum betul-betul menggenggamnya. Kebalikannya, orang dewasa membentuk tangannya sesuai dengan objek-objek tertentu sebelum menyentuhnya. Orang dewasa juga membuat kesimpulan tentang apakah mereka akan menggapai objek dengan satu atau dua tangan sebelum menyentuhnya. Karena itu, penglihatan digunakan untuk persiapan sebelum menggenggam. Selama masa kanak-kanak, setiap individu memperoleh pengalaman dengan memperhatikan objek yang dibutuhkan untuk mencocokkannya dengan keadaan tangan.

Kuhtz dan Buschbeck dkk. (1998) dalam Haywood dan Getchell (2009) mencatat bahwa anak usia 6-7 tahun lebih mandiri dari pada orang dewasa dalam visual feedback selama usaha menjangkau untuk membentuk posisi tangan sebelum menggenggam. Sama halnya, Pryde, Roy dan Campbell (1998) meneliti anak usia 9 dan 10 tahun bergerak lebih lambat dari orang dewasa di akhir jangkauan, bisa jadi karena, memanfaatkan waktu lebih banyak untuk menggenggam objeknya. Anak-anak yang lebih tua, pada usia 5 hingga 10 tahun, dan dewasa sepertinya menggunakan informasi penglihatan ini untuk mengantisipasi genggam dan memaksimalkan keakuratan.

Jika memang body scaling menentukan pilihan cengkraman dimulai sejak masa kanak-kanak, menggenggam bisa menjadi kemampuan yang terlatih dengan baik, dengan pertumbuhan ukuran dan panjang

lengan mengingatkan akan ratio body-scale. Menggenggam tidak membutuhkan pelajaran ulang karena pertumbuhan yang terus meningkat. Karena itu, kita mungkin berharap untuk memiliki kemampuan yang sangat stabil seumur hidup. Hanya kondisi seperti radang sendi atau kehilangan kekuatan pada usia tua yang akan mempengaruhi konfigurasi tangan.

Memang Crnahan, Vandervoort dan Swanson (1998) menemukan bahwa dewasa berusia sekitar 26 tahun dan dewasa usia 70 tahun secara akurat mengadaptasi gerakan membuka tangan saat akan menggenggam objek yang bergerak dengan ukuran berbeda-beda. Tentu saja, hampir dari semua kegiatan gerak manipulasi ini tidak hanya sekedar menggenggam objek tapi lebih tepatnya membawa tangan pada sebuah objek sehingga objek itu dapat digenggam. Kita sekarang meneliti perkembangan menjangkau seumur hidup.



Gambar 2.21 Menjangkau  
(Sumber foto Bakhtiar,  
2015)

## Menjangkau

Bayi membuat perpindahan selama tahun pertama, mulai dari gerakan tangan yang acak hingga menjangkau untuk menggenggam objek. Hal yang kita pertanyakan sekarang adalah tentang proses perkembangan yang membahas perubahan ini ternyata hampir sama dengan hal-hal yang dipertanyakan saat masa-masa awal gerak kaki. Dalam hal menjangkau, apakah yang memacu perubahan mulai dari gerakan lengan yang acak dalam bulan-bulan pertama setelah kelahiran ke gerakan yang benar-benar sukses menjangkau sebuah objek?



Menurut Haywood dan Getchell (2009) dimulai dengan Piaget (1952), para ahli perkembangan menyampaikan bahwa menjangkau dan menggenggam melibatkan melihat objek dan tangan secara nyata sehingga penglihatan dan proprioception dapat disesuaikan. (Bruner 1973; Bruner & Kolowski, 1972) selanjutnya menambahkan bahwa bayi membangun sebuah sistem penglihatan yang membimbing lengan bergerak amatir, gerakan yang tidak terkoordinasi dengan baik.

Para ahli lainnya menganggap perkembangan menjangkau sebagai proses kemampuan yang memang sudah tercipta dengan baik.

Sekarang terlihat, walau bagaimanapun, tidak ada sebuah perubahan yang berkelanjutan mulai dari awal menjangkau-hingga menjangkau, yaitu, yang kelihatannya, bahwa bayi tidak belajar menyesuaikan penglihatan terhadap tangan dan lengannya dengan gerakannya (Von Hofsten, 1984) menurut Haywood dan Getchell (2009). Bayi sangatlah baik mulai sejak awal menjangkau di tempat gelap saat mereka tidak mampu melihat tangannya. Bukan berarti bahwa penglihatan tidak diperlukan. Bayi kemudian bergantung pada penglihatan untuk memperbaiki jarak saat penjangkauan, dan seperti yang sudah dikatan awal, mengkonfigurasi tangan dan objek. Mungkin bisa dikatakan, bahwa belajar untuk menjangkau tidaklah semata-mata hal biasa, sesungguhnya ini tentang sebuah cara belajar untuk mengontrol tangan.

Menurut Haywood dan Getchell (2009) Thelen dkk (1993) meneliti hal ini dengan cara merekam gerakan tangan dari empat bayi secara longitudinal mulai dari usia 3 minggu hingga 1 tahun. Keputusan untuk melakukan sebuah kajian longitudinal ini sangatlah penting karena beberapa dari penemuan ini telah dimasukkan ke dalam kajian silang yang merata-ratakan gerakan dari sekelompok bayi berbagi usia. Thelen. et. al meneliti bahwa bayi membuat sebuah perpindahan dari awal menjangkau ke menjangkau pada usia 3 sampai 4 bulan. Bayi memulainya dengan gerakan mengeksplorasi dan menemukan—tetapi tiap-tiap bayi menemukan pemahamannya sendiri tentang pengendalian jangkauan yang didasari pada gerakan yang sudah terlebih dahulu digunakannya.

Dua bayi lebih menyukai gerakan cepat dari pada kenyataan bahwa mereka seharusnya memperkecil gerakannya ketika mendekati sebuah mainan. Dua bayi lainnya harus menggunakan sokongan otot demi menggunakan gerakan yang lebih disukainya yaitu melambat saat menjangkau sebuah mainan, tetapi tiap bayi mengalami masalah biomekanika yang berbeda sehingga melakukan solusi berbeda ketika membuat sebuah perpindahan dari keinginan untuk menjangkau hingga benar-benar menjangkau. Masa peningkatan ditandai dengan waktu saat di mana menjangkau benar-benar meningkat, berubah, sebelum kembali meningkat.

Thelen dkk., dalam Haywood dan Getchell (2009) percaya bahwa kajian tentang bayi menunjukkan bahwa bayi belajar dari perlakuan. Bahwasanya sistem saraf bayi yang merencanakan usaha menggerakkan lengan, bayi itu akan membawa tangannya mendekati mainan, bayi-bayi ini mencocokkan tegangan pada lengannya dan menggunakan tenaga otot untuk membuat tanganya semakin dekat ke mainan. Dengan mengulangi menjangkau, bayi menemukan secara cepat pola menjangkau yang efisien dan konsisten, memang mereka menemukan pemecahan ini secara individual, mengadaptasi kegiatannya berdasarkan persepsi tentang gerakan mereka sendiri.

## **b. Gerakan Tangan-Mulut**

Jenis lain dari kegiatan menggerakkan tangan adalah, dengan atau tanpa benda, menggerakannya ke mulut. Pada usia 3 dan 4 bulan, bayi menjadi lebih konsisten untuk menggerakkan tangannya ke mulut dari pada ke bagian wajah lainnya. Pada usia 5 bulan, mereka mulai membuka mulut sebagai bentukantisipasi mendekatnya tangan (Lew & Butterworth, 1997) dalam Haywood dan Getchell (2009).

Peranan penglihatan pada gerakan ini belumlah dipelajari, begitu juga mengenai hubungan antara gerakan tangan-mulut dan jangkauan untuk benda pada bayi-bayi yang sama.

### c. Menjangkau *Bimanual* dan Manipulasi

Jangkauan yang telah kita diskusikan sejauh ini merupakan unimanual, atau satu tangan saja, tetapi bayi juga memperoleh jangkauan dan genggaman secara bimanual Corbetta & Mounoud, 1990; Fagard, (1990) menurut Haywood dan Getchell (2009). Orang yang telah ahli mengetahui cara menggunakan kedua tangan sebagai bantuan terhadap yang lainnya. Sebagai contoh, mereka mungkin menggunakannya untuk menahan sebuah kotak dan yang lainnya untuk membuka sebuah tutup penutup.



Gambar 2.22 Gerakan Tangan-Mulut  
(Sumber foto Bakhtiar, 2015)

Berikut Haywood dan Getchell (2009) merangkum beberapa hal yang ditemukan ahli tentang gerakan bayi yang baru lahir tidaklah simetris (Cobb, Goodwin & Saelens, 1966). Gerakan bilateral yang pertama, meregangkan dan mengangkat lengan, diteliti pada usia 2

bulan (White, Caste, & Held, 1964). Dalam beberapa bulan, bayi dapat bertepuk tangan dengan tubuh di tengah-tengah. Pada usia sekitar 4. 5 bulan, bayi menjadi lebih sering menjangkau objek dengan tangannya (Fagard, 1990) tetapi jangkauan-jangkauan yang dimulai dengan 2 tangan biasanya terjadi mula-mula dengan satu tangan menjangkau dan menggenggam benda. Corbetta & Thelen (1996) mempelajari jangkauan bimanual bayi (Thelen et. al 1993). Selama tahun-tahun pertama, menjangkau berfluktuasi antara masa jangkauan unimanual dan masa jangkauan bimanual. bayi cenderung untuk membuat gerakan tangan tidak menjangkau yang sinkron selama masa jangkauan bimanual tetapi tidak ada pola khusus pada masa jangkauan unimanual. Keempat bayi yang diteliti mengalami secara penting perubahan dari satu jenis jangkauan ke jangkauan lainnya pada usia yang sama.



Gambar 2.23 Gerakan Bimanual  
(Sumber foto Bakhtiar, 2015)

Kegiatan-kegiatan manual mungkin dipengaruhi oleh kontrol postur, tetapi mungkin juga menjadi hal yang menyatakan bahwa tidak ada faktor tunggal yang mempengaruhi pendominasian jangkauan

unimanual dan bimanual. Agaknya, Perubahan Constraint dapat mendorong bayi menggunakan pola gerakan-gerakan khusus.

Setelah 8 bulan, bayi mulai memisahkan gerakan lengannya sehingga mereka dapat memanipulasi objek secara kooperatif melalui kedua tangan (Golfield & Michel, 1986; Ruff, 1984). Pada masa akhir tahun pertama, bayi belajar untuk menahan dua objek, satu di setiap tangan, dan sering melemparkannya bersama-sama (Ramsay, 1985). Sekitar usia 12 bulan, mereka dapat menarik benda berpisah dan menyisipkan objek dengan tangan lainnya. Tidak sampai akhir tahun ke dua, bagaimanapun juga, bayi dapat menunjukkan kegiatan lengkap dengan tangan, seperti membuka sesuatu dengan satu tangan dan menarik benda lainnya dengan tangan yang lain (Bruner, 1970).

Bayi pada awal tahun kedua dapat menggunakan benda sebagai alat. Barret, Davis & Needham (2007) mencatat bahwa bayi dengan pengalaman awal dengan sebuah alat seperti sendok, tetap bertahan memegang tangkai sendok, bahkan ketika kegiatannya dilengkapi lebih baik dengan menggenggam mangkuknya. Bayi dapat menggunakan alat-alat baru secara fleksibel.

#### **d. Peranan Postur (*Child Postur Control*)**

Pengendalian terhadap postur adalah hal penting dalam menjangkau. Pikirkan bahwa sebagai seorang dewasa kita sering membungkuk ke depan atau berputar saat menjangkau sebuah benda. Bayi, secara umum, duduk bebas tanpa bantuan sekitar usia 6-7 bulan.

Sebelumnya, tubuh mereka harus disokong sehingga mereka betul-betul bisa menjangkau. Menjangkau meningkat saat bayi mampu mempertahankan kendali tubuhnya (Bertenthal & Von Hofsten, 1998) dalam Haywood dan Getchell (2009). Bahkan saat usia 4 bulan, bayi mencocokkan posturnya ketika mereka menjangkau, dan peningkatan proses mencocokkan ini selama tahun pertama terus berlanjut untuk membantu mereka menjangkau.



Gambar 2.24 Child Postur Control  
(Sumber foto Bakhtiar, 2015)

## 2. Penampilan Masa Depan (Fungsi Latihan Motorik)

Kemampuan untuk menjangkau dan menggenggam merupakan sebuah kemampuan motorik yang penting sepanjang usia kehidupan manusia. Banyak pekerjaan yang melibatkan kegiatan memanipulasi seperti mandi, berpakaian, dan menyiapkan makanan, menelepon, yang mana hal ini dapat menunjukkan bahwa individu tersebut dapat hidup secara bebas dan mandiri. Kita terlebih dulu telah mendiskusikan beberapa perubahan pada Constraint milik tiap individu yang sejalan dengan proses penuaan. Mudah untuk melihat bahwa beberapa Constraint ini memegang peranan penting dalam melakukan kegiatan motorik yang lebih besar, tetapi akankan mereka juga mempengaruhi kemampuan memanipulasi? Mari kita perhatikan beberapa penelitian pada kegiatan manipulasi masa dewasa.

Kauarnen dan Vanharanta (1996) dalam Haywood dan Getchell (2009) melakukan sebuah kajian silang antara pria dan wanita berusia 21 dan 70 tahun. Sebuah test dilakukan, test yang melibatkan waktu terhadap respon, kecepatan bertepuk, kecepatan langkah, koordinasi antara tangan dan kaki. Nilai menurun terhadap semua pengukuran tangan setelah usia 50; reaksi, gerak, dan tepukan melambat serta nilai koordinasinya juga menurun.

Bagaimana dengan kinerja yang manual pada usia yang lebih tua? meneliti dewasa yang lebih tua dengan usia sekitar 78, selama 6

tahun. Setua 2 tahun, orang-orang tua ini melakukan sebuah tes terhadap *performance* (kinerja) manualnya dan pengukuran terhadap kekuatan genggaman. Test penampilan terdiri dari 22 tes manipulasi 17 diangkat dari kajian Williams tentang kemampuan manual dan 5 dari Test Jebsen tentang kemampuan tangan. Tiap-tiap nilai peserta terdiri dari waktu total yang dibutuhkan untuk melengkapinya semua test (terukur dalam detik). Secara umum, banyak dari orang tua ini melampaui batas waktu awal pada test penampilan, dan kekuatan genggaman menurun. Menurunnya kemampuan manual ini dihubungkan dengan kehilangan kekuatan dan ketidakseimbangan bagian tubuh atas yang disebabkan oleh kerusakan pada muskuloskeletal. Juga, dalam hal menjangkau benda, orang tua melambat lebih banyak dari pada orang dewasa diakhir jangkauan, ini disebabkan keinginan untuk melakukan lebih banyak perbaikan dalam aliran jangkauan mereka Roy, Winchester, Weir & Black, 1993 dalam Haywood dan Getchell (2009).



Gambar 2.25 Keterampilan manipulasi objek oleh anak-anak  
(Sumber foto Bakhtiar, 2015)

Menurut Haywood dan Getchell (2009) Contreas-Vidal, Teulings, dan Stelmach (1998) meneliti yang lebih muda (Usia 20 an) dan usia dewasanya (60-70 an) dalam gerak menulis. Gerakan-gerakan ini, tentu saja tidak menuntut kecepatan, atau ketelitian yang hebat.

Dibandingkan dengan usia muda, usia dewasa dapat mengendalikan kekuatannya dengan baik tetapi tidak mengkoordinasikannya dengan gerakan jari dan gerakan pergelangan tangan mereka.

Kehilangan kecepatan dalam gerak karena penuaan merupakan hal yang umum bagi gerakan motorik. Sebagai tambahan, para ahli yang mempelajari ulang kembali kajian ini mengatakan bahwa gerakan tidak dapat sepenuhnya dikaitkan dengan penambahan usia. Kita dapat melihat, bahwa jarang dipakai dan penyakit merupakan faktor penting dalam kehilangan kemampuan manipulasi. Kehilangan yang lebih banyak dapat terjadi pada orang-orang yang membatasi gerakannya seiring bertambah usia, yang mengakibatkan kehilangan sebagian kekuatan, dan akhirnya menyebabkan kesakitan saat melakukan kegiatan. Kenyataannya, berbagai strategi dilakukan oleh orang-orang yang tetap beraktifitas sepanjang usianya. Sebuah contoh seorang juri tulis berusia tua yang menyalin dokumen. Kelihatannya, orang itu memilih pengalaman sebagai seorang juri ketik telah melihat jauh ke depan dari pada usia yang lebih muda, untuk membiarkan dirinya lebih banyak waktu ketika bereaksi Salthouse, 1984 dalam Haywood dan Getchell (2009).

Jelaslah bahwa interaksi dari tiap-tiap individu, kegiatan dan lingkungan sama pentingnya dalam kegiatan menggerakkan ini. Sepanjang usia, perubahan *constraint* (biasa) setiap individu membawa perubahan terhadap interaksinya, kegiatannya dan lingkungannya yang menyebabkan perubahan pada gerakannya.

### **a. Gerakan Cepat**

Dalam beberapa kemampuan gerak yang lebih kompleks, peserta membuat suatu gerakan cepat. Seperti gerakan tangan yang melibatkan sebuah inisiasi dan akselerasi mulai dari awal gerakan hingga ke titik saat di mana puncak kecepatan dari gerakan tangan terjangkau, kemudian gerakan melambat dan kecepatan hingga akhir gerakan.

Orang dewasa yang lebih tua tidak memulai gerakan dengan melakukan dorongan tenaga maksimum. Melakukan penurunan kecepatan yang lebih lama untuk mengimbangi karena mereka



membutuhkan lebih banyak penyesuaian pada tingkatan terakhir. Orang dewasa yang lebih mudah cenderung untuk membuat gerakan ini secara simetris, yaitu, penambahan dan penurunan kecepatannya sama. Sebaliknya, dewasa yang lebih tua tidak memulai gerakan dengan melakukan dorongan tenaga sejauh mungkin saat masa akselerasi. Mereka cenderung untuk melakukan penurunan kecepatan yang lebih lama untuk mengimbangi karena mereka membutuhkan lebih banyak penyesuaian pada tingkatan terakhir, khususnya ketika gerakan yang dimaksudkan harus betul-betul akurat Vercruyssen, 1997 dalam Haywood dan Getchell (2009).



Gambar 2.26 Gerakan orang Dewasa.  
(Sumber foto Bakhtiar, 2015)

Gerakan cepat yang terdapat dalam setiap kegiatan mengharuskan pemantauan dan manipulasi terhadap tampilan-tampilan yang lebih rumit. Dalam tugas yang lebih rumit, banyak gerakan yang dapat dilakukan dalam sebuah rangkaian dan berbagai akibat yang melambat dapat diperhitungkan. Perbedaan usia, kemudian, tidak akan penting dalam keadaan tunggal, sederhana, dan gerakannya

dilakukan sendiri, tetapi bisa menjadi begitu kritis saat rangkaian gerakannya harus dilakukan dalam waktu singkat. Interaksi dari setiap individu dan kendala kegiatannya merupakan bukti bagi jenis kemampuan ini. Latihan sangat lah penting bagi orang tua. Mereka dapat mengimbangi beberapa kelambatan ketika mereka mengetahui posisi benda secara baik.

## **b. Menangkap**

Beberapa kemampuan manipulasi merupakan dasar dalam kegiatan olahraga. Pada jenis kemampuan ini seseorang harus memiliki pengendalian terhadap sebuah benda dengan menjangkau demi menahan benda yang bergerak atau menghentikannya dalam sekali pelaksanaan. Kemampuan yang paling umum dalam manipulasi adalah menangkap. Menangkap bola saat permainan hockey juga mengharuskan pemainnya untuk mampu mengendalikan bolanya, layaknya bola itu berada tetap di bawah kendali pemain dari pada harus melambung keluar dan berputar-putar. Terhadap kemampuan menerima ini, kita paling mengetahui tentang perkembangan menjangkau.

Menangkap adalah kegiatan yang relatif sulit. Selama masa kanak-kanak, kita melihat anak-anak melempar, menendang, dan bahkan pola gerakannya belumlah baik. Tetapi jika anak-anak menangkap sebuah bola, hal ini sering mencerminkan kemampuan pelempar yang membuat bola tersebut sampai kelengan mereka. Aspek-aspek dari menangkap ini lah yang membuat kegiatan ini menjadi sulit. Dengan memikirkan hal ini, mari kita pertimbangkan bagaimana menangkap berkembang, kemudian mari kita persiksa aspek-aspeknya.

Tujuan dari menangkap ini adalah mempertahankan kendali terhadap objek yang ditangkap. Sangat lah lebih baik untuk menangkap benda dalam tangan dari pada menjebak benda yang berlawanan dengan posisi lengan, karena jika bendanya sudah tertangkap dalam tangan, penangkap dapat dengan cepat memanipulasi dengan cara melemparnya. Usaha anak untuk menangkap melibatkan penyerapan sedikit kekuatan. Anak telah

memposisikan tangannya dan lengannya secara kaku. Dari pada menangkap bola itu dengan tangan, ia malah menjebaknya dengan dadanya. Sangatlah umum bila melihat anak-anak berbalik dan menutup matanya sebagai bentuk antisipasi kala bola datang. Bagian berikutnya akan mendiskusikan tentang karakteristik dari penangkapan yang layak, dan kita akan memeriksa bagaimana anak-anak pada umumnya meningkatkan kegiatan ini.

### **c. Menangkap yang Baik**

Dalam sebuah perubahan, dari seorang pemula hingga seorang penangkap yang berpengalaman, anak harus berikut ini.

- 1) Belajar untuk menangkap benda dengan tangannya, kemudian lambat-lambat menyerap tekanan yang diberikan benda.
- 2) Menguasai kemampuan untuk menggerakkan ke kiri atau ke kanan, ke depan, ke belakang, untuk menahan benda.
- 3) Menaikkan posisi jari ketika menangkap benda tinggi dan menurunkannya ketika menangkap sesuatu yang bergerak le-bih lambat.

### **d. Perubahan-Perubahan yang Berhubungan dengan Perkembangan Tangkapan**

Lebih sulit untuk mengidentifikasi langkah-langkah perkembangan kemampuan tangkapan daripada kemampuan lokomotor atau balistik karena langkah tersebut khusus kepada kondisi-kondisi di mana individu melakukan kemampuan tersebut. Banyak faktor tak tetap dalam tangkapan—seperti ukuran bola, bentuk (seperti sebuah bola basket yang bulat vs sebuah Rugby), kecepatan, lintasan peluru, dan titik sampainya. Haubenstricker, Branta, dan Seefeldt (1983) dalam Haywood dan Getchell (2009) mengadakan sebuah uji validasi langkah perkembangan untuk sikap lengan dalam tangkapan dua tangan. Mereka menggunakan bola-bola kecil secara progresif sebagaimana anak-anak mendemonstrasikan kemampuan yang lebih baik. Langkah tersebut, yang digarisbesarkan oleh Seefeldt, Reusechlein, & Vogel (1972), diringkaskan dalam Tabel 2.1. pada umur 8 tahun, kebanyakan anak laki-laki dan hampir setengah dari

anak perempuan yang dites ada dalam level tertinggi dari sikap lengan. Jelas terlihat semua anak telah melewati langkah 1 dan 2 pada waktu tersebut. Sedikitnya tinggi persentasi laki-laki dari perempuan ada pada level yang lebih tinggi pada setiap umur, tetapi secara keseluruhan kelompok ini mendemostrasikan perkembangan sempurna dari sikap lengan pada umur 8. Tabel 2.1 juga mengesankan titik utama penelitian yang dapat membantu anda menempatkan pelaku pada sebuah level perkembangan.

Menurut Haywood dan Getchell (2009) Strohmeyer, Williams, dan Schaub-George (1991) mengusulkan langkah-langkah perkembangan bagi tangan dan tubuh dalam menangkap sebuah bola kecil (Tabel 2.1). sebuah fitur unik dari kerja ini adalah bahwa hal ini berdasarkan kepada penangkapan bola yang langsung dilemparkan kepada penangkap, sama seperti bola dilemparkan tinggi atau ke samping dari penangkap.

Tabel 2.3 Langkah Perkembangan untuk Tangkapan Dua Tangan

Sikap lengan	
Langkah 1	Sedikit tanggapan. Lengan ke arah depan, tetapi ada sedikit perpindahan untuk menyesuaikan diri dengan terbangnya bola; bola biasanya ditekuk berlawanan dengan dada.
Langkah 2	Memeluk. Lengan diarahkan ke samping untuk mengelilingi (memeluk) bola; bola ditekuk berlawanan dada.
Langkah 3	Ayun. Lengan diarahkan ke depan tetapi digerakkan ke bawah objek tersebut; bola ditekuk berlawanan dada.
Langkah 4	Lengan menampung. Lengan diarahkan sampai mempertemukan objek dengan tangan; lengan dan tubuh digerakkan; bola ditangkap oleh tangan.
Sikap tangan	
Langkah 1	Telapak tangan ke atas. Telapak tangan dihadapkan ke atas. (putaran bola mengakibatkan aksi telapak tangan terlekur ke bawah. )
Langkah 2	Telapak tangan disatukan. Kedua telapak tangan dihadapkan satu dan yang lainnya.
Langkah 3	Telapak tangan dibentuk. Kedua telapak tangan dibentuk sesuai dengan gaya terbang dan ukuran objek yang mendekat. Ibu jari atau jari kelingking diposisikan

	berdekatan, tergantung pada tinggi dari jalur terbang.
Sikap tubuh	
Langkah 1	Tidak ada penyesuaian. Tidak ada penyesuaian diri yang terjadi dalam menanggapi jalur terbangnya bola.
Langkah 2	Penyesuaian diri buruk. Lengan dan tubuh mulai bergerak sehubungan dengan jalur terbang bola, tetapi kepala tetap tegak lurus, menghasilkan gerakan yang buruk pada bola. Si penangkap kelihatan berusaha keras untuk tetap seimbang.
Langkah 3	Penyesuaian diri tepat. Kaki, tubuh, dan lengan semuanya bergerak untuk menyesuaikan diri dengan jalur bola yang mendekat.

Langkah-langkah ini mengusulkan bahwa ketika penangkap meningkat, mereka Lebih baik menggerakkan tubuh mereka untuk menangkap bola yang mendekat, Menyesuaikan tangan mereka untuk memperhitungkan lokasi penangkapan, dan menangkap bola dengan tangan mereka.

Para penyelidik menguji langkah-langkah mereka dalam seksi silang pada anak-anak yang berumur antara 5 dan 12 tahun. Semua anak yang berumur lebih dari 8 tahun melakukan beberapa penyesuaian pada posisi tubuh terhadap bola yang mendekat, dan yang berumur 11-12 tahun menyesuaikan posisi tubuh mereka (sekitar 80%) secara sukses. Sebaliknya, kelompok anak yang berumur lebih tua ini hanya dapat menyesuaikan posisi tangan mereka secara tepat ke bola sekitar 40 % jika bola tersebut dilemparkan secara langsung ke arah mereka dan kurang dari 10% jika bola dilemparkan pada beberapa variasi posisi di sekitar mereka. Tangkapan tentu saja, seperti serangan, meliputi penghitungan di mana sebuah bola dapat ditangkap, sebagaimana kemampuan untuk menuntaskan gerakan posisi tangan pada lokasi tersebut. Seperti yang kita harapkan, anak-anak lebih baik dalam memprediksikan terbangnya bola ketika mereka menjadi lebih dewasa, khususnya pada saat waktu memandang (jalur bola) pendek Lefebvre & Reid, (1998) dalam Haywood dan Getchell (2009).

### e. Mengamati Pola Tangkapan

Tangkapan dapat diamati dari depan, atau dari samping. Mudah

untuk menaksir hasil dari tugas menangkap. Seseorang bisa dengan mudah merekam persentasi bola yang berhasil ditangkap, mencatat aturan-aturan tugas, termasuk ukuran dan tipe bola yang digunakan, jarak lemparan, dan lintasan bola.

Orangtua, guru, dan pelatih sering ingin tahu tentang proses pergerakan yang digunakan dalam menangkap. Rencana pengamatan untuk tangkapan menyediakan langkah perkembangan yang disarankan yang dapat mengindikasikan langkah mana yang didemonstrasikan oleh si penangkap pada setiap bagian badan. Contohnya, jika mengamati seorang anak yang mengarahkan lengannya, telapak tangan keatas, dan mengayunkan sebuah bola besar yang dilemparkan kepadanya, meleluukkannya di dada, tanpa memindahkan kakinya, tingkat perkembangan tersebut adalah langkah ke 3 dari sikap lengan, langkah 1 untuk sikap tangan. Dan langkah 1 untuk sikap tubuh.

#### **f. Perkiraan**

Jelas bahwa banyak tugas manipulatif dan kemampuan menangkap meliputi perkiraan. Bola atau benda bergerak lainnya bisa bergerak dalam kecepatan yang berbeda, dari arah berbeda, serta jalur lintasan yang berbeda, dan bisa jadi dari perbedaan ukuran dan bentuk. Untuk bisa berhasil, pelaku harus memulai gerakan-gerakan bagus sebelum tangkapan sehingga tubuh dan tangan (atau peralatan, seperti stik hoki) bisa dalam posisi tepat ketika objek sampai. Faktanya, komponen manipulatif dari kemampuan presepsi (seperti penempatan dan penutupan tangan pada bola) disempurnakan sebelum seorang individu mengembangkan kemampuan untuk berada di tempat yang benar pada waktu yang tepat.

Beberapa pengembang telah meneliti aspek dari kemampuan resepsi ini melalui penggunaan coincidence-anticipation tasks. Dengan pendekatan ini, mudah untuk membedakan ciri-ciri tugas dan meneliti pengaruh pada penampilan. Variasi dalam ciri-ciri tugas tidak hanya mempengaruhi hasil dari penampilan-pukulan atau kegagalan-tetapi juga proses atau pola gerakan yang digunakan pada tugas tersebut. Sebagai contoh, anak-anak yang mampu

menangkap bola kecil dengan tangan mereka mungkin memilih untuk mengayuh bola yang sangat besar dengan lengan mereka, boleh jadi sebagai satu alat untuk menahan mereka Victors, (1961) dalam Haywood dan Getchell (2009). Jadi, sebuah tugas bisa diartikan sebagai kewajiban menghasilkan respon gerakan yang sederhana atau lebih rumit, dan ciri-ciri dari bola tersebut dapat berbeda untuk lebih jauh memaksa dihasilkannya gerakan tersebut. Masih ada beberapa penelitian yang mempelajari coincidence-anticipation dilakukan dalam latar pembantu dengan peralatan yang memungkinkan adanya faktor-faktor seperti kecepatan bola, lintasan, dan tujuan. Hal-hal tersebut tidak begitu sama dengan tugas dalam dunia nyata dari penangkapan bola; sehingga, penting untuk mengetahui bahwa penelitian-penelitian ini bisa saja lebih memberitahu kita tentang batasan perseptual dari pelaku untuk sebuah tugas tangkapan yang ditentukan daripada untuk tangkapan di dunia nyata.

Menurut Haywood dan Getchell (2009) Beberapa peneliti telah menemukan bahwa penampilan antisipasi yang meningkat melalui masa kecil dan remaja (Bard, Fleury, Carriere, & Bellec, 1981; Dorfman, 1977; Dunham, 1977; Haywood. 1977, 1980; Lefebvre & Reid, 1998; Stadulis, 1971; Thomas, Gallagher, & Purvis, 1981). Akan tetapi, pola pasti dari peningkatan dengan peningkatan umur bergantung pada syarat-syarat tugas: Anak kecil lebih kurang akurat ketika gerakan yang disyaratkan kepada mereka menjadi lebih kompleks atau rumit (Bard et al., 1981; Haywood, 1977). Jadi, kerumitan tanggapan adalah salah satu ciri tugas yang mempengaruhi seberapa bagus anak-anak menampilkan tugas tangkapan. Berikut Haywood dan Getchell (2009) mengemukakan temuan para peneliti tentang keterampilan menangkap, keakuratan anak menurun jika titik tangkap lebih jauh lagi. Contohnya, McConnell dan Wade (1990) menemukan bahwa jumlah penangkap yang berhasil dan ketepatangunaan dari pola gerakan yang digunakan menurun jika anak yang berumur 6 sampai 11 tahun harus pindah 2 kaki sebagai pengganti 1 kaki, kiri atau kanan, untuk membuat tangkapan.

Anak kecil lebih berhasil dalam menangkap bola besar daripada bola kecil (Isaacs, 1980; McCaskill & Wellman, 1938; Payne, 1982; Payne & Koslow, 1981). Lintasan yang tinggi juga membuat tangkapan menjadi lebih sulit bagi anak kecil karena bola berganti lokasi dalam tujuan horizontal dan vertikal (DuRandt, 1985).

Beberapa kombinasi warna dan latar belakang bola mempengaruhi kinerja anak-anak. Morris (1976) menetapkan bahwa anak berumur 7 tahun lebih dapat menangkap bola biru bergerak terhadap latar belakang putih daripada bola putih terhadap latar belakang putih. Efek warna dikurangi dengan percepatan usia. Kecepatan dari objek bergerak mempengaruhi kebetulan-antisipasi akurasi tapi tidak dalam pola yang jelas. Sebuah kecepatan yang lebih cepat membuat penangkapan lebih sulit, terutama ketika objek dari penerbangan ini singkat. Tetapi peneliti sering mencatat bahwa anak-anak tidak akurat dengan kecepatan lambat karena mereka merespon terlalu dini (Bard dkk., 1981; Haywood, 1977; Haywood, Greenwald, & Lewis, 1981; Isaacs, 1983; Wade, 1980). Mungkin anak-anak mempersiapkan kecepatan tercepat objek mungkin berjalan dan kemudian mengalami kesulitan menunda tanggapan mereka jika kecepatan lambat (Bard, Fleury, & Gagnon, 1990). Selain itu, sebelumnya kecepatan mungkin mempengaruhi anak-anak lebih daripada orang tua. Jika sebelumnya objek bergerak cepat datang, anak-anak menilai objek yang selanjutnya menjadi bergerak lebih cepat daripada yang sebenarnya (Haywood dkk., 1981), seperti pemukul baseball yang heran oleh "perubahan atas" atau lemparan lambat pelempar. Pendidik harus menyadari, kemudian, ketika mereka membedakan kecepatan objek dalam tugas tangkapan yang amat sangat dari pengulangan yang satu ke berikutnya, anak-anak dapat mengalami kesulitan menyesuaikan tanggapan mereka. Hal ini benar jika penerbangan objek singkat atau respon yang dibutuhkan kompleks.

Apa yang mendasari tren hubungan usia dengan antisipasi yang kebetulan? Awal studi dari keterampilan ini mengambil informasi pengolahan perspektif. Artinya, pelaku diajar untuk menerima informasi visual dan kinestetik dan melakukan "perhitungan" pada



data tersebut, seperti banyak komputer, ke lokasi proyek masa depan dari objek bergerak untuk menahannya.

Persepsi-tindakan perspektif, sebaliknya, berpendapat bahwa semua informasi yang diperlukan dalam lingkungan - tanpa perhitungan diperlukan. Informasi penting di lingkungan menentukan kemungkinan tindakan atau gerakan dari lingkungan itu dan untuk aktivitas tertentu. Hubungan ini disebut sebuah *affordance*. Untuk penangkapan, dua karakteristik penting dari orang - sistem lingkungan peduli pola perubahan konstan, yang disebut *invariants*, dan memperluas jarak pandang. Jarak pandang yang merujuk ke gambar visual jatuh pada retina kita selama kita mendekatkan objek atau sebagai objek bergerak pendekatan kita. Gambar tersebut memperluas ukuran pada retina dengan pendekatan dan kerutan secara mundur.

Dari persepsi - tindakan perspektif, mungkin saja kita menggunakan tingkat ekspansi pada gambar ini di retina kita untuk mengetahui kedatangan atau ketika akan terjadi bentrokan (Lyons, Fontaine, & Elliott, 1997). Serangga yang menahan mangsa dan burung yang melipat sayap mereka kembali sebelum menyelam ke dalam air menunjukkan kesempurnaan dalam waktu tangkapan, dan diberikan otak kecil mereka, lebih mungkin bahwa mereka merasakan aspek lingkungan secara langsung daripada mereka yang melakukan perhitungan kompleks untuk meramalkan waktu kedatangan. Hof van, van der Kamp, & Savelbergh (2008) dalam Haywood dan Getchell (2009) menyelidiki apakah bayi antara 3 dan 9 bulan dapat bertindak atas bola yang mendekat. Mereka menempatkan bola pada peralatan mekanis sehingga bola datang langsung melalui bahu kanan bayi yang duduk dalam berbagai kecepatan. Bayi pada 3 hingga 5 bulan sering tidak mencapai bola dan sangat tidak tepat ketika mereka melakukannya. Terdapat perbedaan individu dalam usia perbaikan, tetapi pada usia 8 hingga 9 bulan bayi relatif akurat. Mereka juga lebih mungkin untuk tidak mencoba untuk bergerak cepat menangkap bola yang tidak mungkin mereka tahan.

Lebih lanjut Haywood dan Getchell (2009) mengemukakan beberapa tim penelitian baru-baru ini telah menggunakan persepsi-tindakan

perspektif untuk mempelajari "kenyataan" tugas menangkap bola yang diproyeksikan di lintasan yang tinggi, seperti banyak tugas yang dihadapi oleh seorang outfielder di baseball. Peneliti seperti itu sekarang dapat melacak posisi kedua bola dan penangkap dengan menggunakan teknologi video. McLeod dan Dienes (1993, 1996) menunjukkan bahwa penangkap dapat menangkap bola yang langsung mendekat dengan lintasan tinggi dengan mempertahankan rasio, berdasarkan pada sudut pandangan, pada atau mendekati nol. (Bagi mereka yang memiliki latar belakang matematika, rasio yang kedua adalah turunan dari persoalan dari sudut yang menentang). Jika rasio dari nilai positif, bola akan jatuh di belakang penangkap; Jika rasio dari nilai negative, bola akan jatuh di depan. Dengan menjaga rasio mendekati nol, penangkap tahu apakah ia akan bergerak maju atau mundur, dan bagaimana bergerak dengan cepat.

Oudejans dan kolega (Michaels & Oudejans, 1992; Oudejans, Michaels, Bakker, & Dolne, 1996) juga menunjukkan bahwa penangkap dapat menjaga percepatan vertikal optik bola mendekati nol. Tidak seperti dugaan McLeod dan Dienes bahwa penangkap fokus pada sudut dari tatapan, penangkap dalam pendekatan ini fokus pada percepatan bola dari dalam vertikal pesawat sebagaimana penangkap melihat bola. Kedua pendekatan memberitahukan penangkap apakah akan maju atau mundur.

Tentu saja, banyak tangkapan membutuhkan tangkapan menyamping. Sebuah strategi yang diusulkan untuk kondisi ini adalah mempertahankan posisi lateral bola konstan dengan hormat kepada penangkap. Hal ini disebut sudut strategi penunjang konstan (Gambar 2.39) (Lenoir, Musch, Jannssens, Thiery, & Uyttenhove, 1999). Misalnya, kiper sepak bola dapat tetap mempertahankan sudut konstan ini dengan bergerak miring untuk menangkap bola. McBeath dan kolega (McBeath, Shaffer, & Kaiser, 1995; Shaffer, 1999; Shaffer & McBeath, 2002) mengidentifikasi hubungan yang menggabungkan ketinggian dan sudut horisontal dari pandangan, karena akan sangat penting untuk menangkap bola dengan lintasan tinggi diproyeksikan di samping penangkap. Jika hubungan ini terjaga konstan, penangkap dapat tiba di tempat yang tepat untuk

menangkap bola. Matematika khusus hubungan tidak penting di sini; yang penting bagi kita adalah bahwa kita dapat melihat bahwa invariant hubungan tersedia di lingkungan untuk penangkap dan ada kemungkinan untuk tiba di tempat yang benar tanpa otak kita menghitung arahan berdasarkan titik pada awal bagian dari lintasan. Praktis, seorang fielder (selama ia dapat bergerak cukup cepat) dapat mengadopsi strategi bawah sadar dari bergerak terus-menerus untuk tinggal di bawah bola dari lintasan seperti yang terlihat. Jika jalur bola tampaknya menuju busar atas dan melewati penangkap bola, bola akan jatuh di belakang penangkap. Jika jalurnya nampaknya menuju busar bawah, ia akan jatuh di depan. Jadi, penangkap dapat menyesuaikan untuk menjaga tampilan visual yang benar dan sesuai dengan perubahan dalam jalurnya karena perputaran bola, tahan air, atau angin untuk tiba di tempat yang tepat.

### **g. Bagaimana Anak-anak Belajar Menangkap**

Dari informasi pengolahan pandangan, anak-anak harus belajar untuk membuat perhitungan lebih tepat untuk menjadi penangkap yang cakap. Kesalahan yang dilakukan pada upaya awal berfungsi sebagai umpan balik informatif yang dapat digunakan untuk memperbaiki proses perhitungan. Namun, dari sudut pandang persepsi-tindakan, apa yang anak-anak perlukan adalah untuk menemukan sebuah invariant secara tidak sadar.

Dari persepsi-tindakan perspektif, kemudian, satu peran orangtua, guru, pelatih dan anak-anak adalah untuk membantu menemukan berbagai sumber informasi perceptual yang memaksa gerakan dalam tugas penangkapan. Mereka dapat melakukannya dengan memanipulasi kendala informasi selama praktik proses pengamatan. Bennett, Button, Kingsbury, & Davids (1999) baru-baru ini menunjukkan bahwa anak berumur 9 dan 10 tahun yang diminta untuk praktik menangkap satu tangan dengan pembatasan pandangan pada bola kemudian bermanfaat ketika mempelajari tugas menangkap di bawah kondisi baru. Oleh karena itu, menyoroti sumber-sumber informasi yang berguna dengan berbagai kendala tugas selama latihan dapat membantu.

Beberapa upaya untuk meningkatkan keterampilan olahraga lebih awal pada remaja dengan pelatihan menjadi lebih efektif (Wood & Abernethy, 1997). Abernethy, Wood, dan Parks (1999) menunjukkan bahwa pelatihan harus dalam olahraga tertentu (lingkungan dan tugas spesifik) dan harus fokus pada faktor-faktor yang dikenal untuk membatasi kinerja remaja. Mereka menunjukkan bahwa remaja bisa mendapatkan keuntungan dari pelatihan seperti itu, remaja melakukan tugas lapangan mirip dengan ahlinya setelah pelatihan. Penting untuk mengidentifikasi informasi perseptual yang memaksa pergerakan. Pengamatan ini menunjukkan bahwa baik individu seorang anak atau remaja, akan memanipulasi kendala untuk membantu pelaku mengidentifikasi informasi penting di lingkungan secara tidak sadar memfasilitasi pergerakan yang baik. Akan tetapi, informasi lebih diperlukan tentang ciri relatif dari praktik dan pengajaran sederhana dan jelas.

#### **h. Kemampuan Menangkap di Masa Dewasa**

Sedikit penelitian berbasis informasi tersedia tentang kemampuan menangkap pada orang dewasa. Kita mungkin menduga bahwa orang dewasa yang berpengalaman "tahu" pola invariant yang memberikan informasi tentang menangkap bola. Faktor-faktor yang mungkin berubah, namun, dapat menyertakan kecepatan di mana gerakan dilakukan, kecepatan maksimum yang dapat dicapai dalam perpindahan bola, dan tingkatan pencapaian jika "kemampuan menangkap" suatu bola itu di perbatasan atau batas untuk setiap dari kecepatan seseorang dalam bergerak Haywood dan Getchell (2009) mengemukakan hasil penelitian yang dikemukakan beberapa ahli tentang kemampuan menangkap. Semua faktor-faktor ini dapat berkontribusi untuk orang dewasa yang tidak bisa menangkap bola sebanyak remaja bisa lakukan. Penelitian antisipasi kebetulan memberikan beberapa informasi tentang aspek keterampilan yg bersifat lebih dulu seperti penangkapan. Orang tua kurang akurat dalam kinerjanya daripada pemuda, dan perbedaannya lebih besar bila objek bergerak bergerak lebih cepat dan ketika orang tua lebih pada pasif daripada aktif (Haywood, 1980, 1982; Wiegand & Ramella, 1983). Wiegand dan Ramella (1983) mengamati bahwa orang tua

meningkat dengan praktik di tingkat yang sama seperti pemuda. Selama 7 tahun, dari rata-rata usia 66, 9 tahun sampai rata-rata usia 73, 5 tahun, orang dewasa aktif menunjukkan peningkatan performa pada tugas antisipasi kebetulan (Haywood, 1989). Oleh karena itu, pengulangan keterampilan tersebut mungkin penting untuk menjaga keterampilan. Kendala tugas pada gerakan tanggapan dalam tugas antisipasi kebetulan, sebenarnya, minimal. Ketika tugas kendala sebesar itu, gerakan yang lebih kompleks atau gerakan yang melampaui jarak tempuh dalam waktu singkat diperlukan, jumlah orang tua yang lebih tinggi mungkin kurang berhasil pada tugas ini karena kendala masing-masing.

### **3. Kesimpulan dan Sintesis**

Keterampilan manipulatif mengatur manusia terlepas dari spesies lainnya. Apakah melaksanakan keterampilan olahraga atau tugas hidup sehari-hari, masyarakat perlu menjangkau, memegang, dan mengarahkan benda. Bayi menjadi terampil pada pencapaian dan penggengaman awal kehidupan, selama tahun pertama, walaupun menggunakan kedua tangan secara sempurna datang setelah itu.

Anak-anak dapat memiliki kemampuan menangkap yang baik bila dilatih pada usia 11 atau 12 tahun, tetapi semua tugas menangkap di usia apapun, semakin jauh si penangkap harus bergerak, semakin sulit tangkapan itu. Umur mungkin mempengaruhi kemampuan tangkapan untuk mendapatkan bola lebih dari kemampuan untuk mengetahui di mana tempat untuk menangkap bola tersebut. Mengganti kendala struktural mempengaruhi kecepatan di mana pergerakan manipulatif dan locomotor dapat dimulai dan diselesaikan. Ketika tugas memerlukan kecepatan yang lebih besar, orang dewasa lebih sulit melakukannya jika dibandingkan dengan remaja.

Anak-anak harus berlatih untuk belajar, meskipun secara tidak sadar, informasi yang tersedia di lingkungan penting bagi keberhasilan menangkap. Orang dewasa perlu latihan untuk menjaga kemampuan mereka. Dengan demikian, pada setiap usia, kemampuan seseorang dalam menyelesaikan tugas-tugas

manipulatif yang menantang seringkali mencerminkan pengalaman dan praktik dalam menangani kendala individu, tugas, dan lingkungan yang terlibat.

## **C. Perkembangan Kemampuan Balistik**

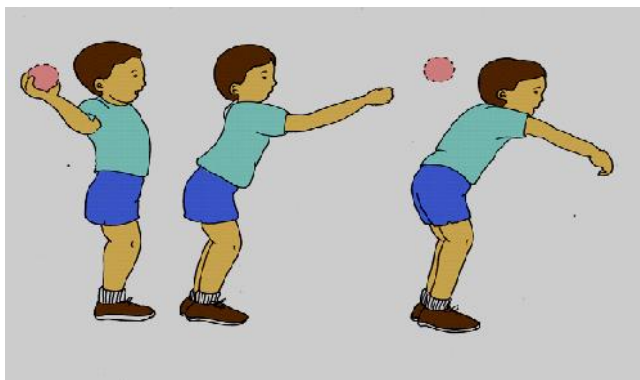
Kemampuan balistik merupakan kemampuan yang memanfaatkan kekuatan seseorang untuk melakukan sesuatu terhadap sebuah benda. Kemampuan balistik untuk melempar, menendang, dan menyerang mempunyai kemiripan pada pola-pola perkembangannya, karena prinsip-prinsip mekanis yang dilibatkan dalam memperlakukan objek pada dasarnya sama. Kemampuan balistik yang telah banyak diteliti para ahli adalah melempar jarak jauh. Banyak pembicaraan tentang cara melempar juga digunakan untuk menendang dan menyerang.

### **I. Lemparan Atas**

Ada berbagai cara dalam melempar. Lemparan dua-tangan di bawah (dengan gerakan memutar di antara dua tangan) dan lemparan satu-tangan di bawah, keduanya umum dilakukan oleh anak kecil. Ada juga lemparan di satu sisi badan dan lemparan dengan kekuatan dua tangan. Jenis lemparan yang digunakan seseorang, khususnya pada anak-anak, biasanya tergantung pada hambatan tugas, terutama sekali peraturan-peraturan dan ukuran bola itu sendiri. Perlu diperhatikan, pusat perhatian adalah kekuatan melempar pada satu tangan, yang merupakan jenis melempar yang paling umum dilakukan pada pertandingan olah raga dan telah dipelajari lebih luas dibandingkan dengan jenis-jenis yang lain. Banyak dasar-dasar mekanis yang dilibatkan sebagaimana penerapan pada jenis kekuatan melempar lainnya.

Para ahli sering membuat latihan-latihan untuk mengukur perkembangan kemampuan melempar; dengan cara mengukur hasil akhir, atau hasil percobaan dari gerakan melempar, seperti ketepatan, jarak, atau kecepatan bola. Namun, hasil pengukuran tersebut punya beberapa kelemahan. Diantaranya, para ahli harus sering mengubah penilaian akurasi latihan ketika mempelajari anak

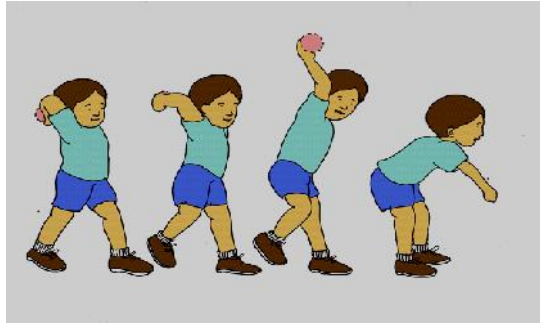
pada nernagai kelompok umur. Anak kecil memerlukan jarak yang pendek ketika melempar untuk mencapai sasaran, tapi jarak yang pendek membuat latihan jadi sangat gampang bagi anak yang lebih besar, yang memungkinkan semuanya mendapat nilai yang sempurna. Oleh sebab itu para ahli juga harus meningkatkan jarak atau menguraginya pada kelompok-kelompok yang lebih besar usianya. Selain itu, nilai-nilai pada lemparan jarak jauh biasanya tidak hanya menggambarkan kemampuan melempar, tapi juga unsur-unsur lainnya, seperti bentuk tubuh dan kekuatan.



Gambar 2.27 Seorang Pelempar Pemula

Seorang pelempar pemula dengan mudah menggerakkan tangan ke belakang dengan siku ke atas dan melempar dengan meregangkan siku tanpa melakukan satu langkah. (Bakhtiar, 2010)

Dua orang anak mungkin memiliki kemampuan melempar yang sama tetapi sedikit berbeda pada nilai jaraknya karena salah satunya lebih besar dan lebih kuat. Terakhir, pengukuran kecepatan bola pada lemparan memerlukan peralatan khusus yang mungkin belum tersedia. Sehingga kita dapat mengatakan bahwa hasil akhir penilaian tidak begitu berguna bagi guru, orang tua, dan para pelatih yang mengetahui bagaimana seorang anak melempar. Sekarang mari kita alihkan perhatian kita pada kualitas dari pola-pola lemparan.



Gambar 2.28 Seorang Pelempar Pemula Lebih Cenderung Melenturkan Tubuhnya dari Pada Melakukan Putaran Saat Melempar.  
(Bakhtiar, 2010)

### a. Ciri-Ciri Tolakan Awal Melempar

Ciri-ciri ini sangat membantu kita untuk membedakan usaha awal anak dalam melempar dengan standar pola lemparan yang benar. Pola-pola melempar pada anak-anak, khususnya yang di bawah umur 3 tahun tidak melakukan langkah pelepasan atau banyak menggunakan gerakan tubuh (Gambar 2.27). Anak ini sering menempatkan tangan, dengan siku di bagian atas atau maju ke depan, dan melakukan lemparan dengan memanjangkan sikunya sendiri.

Gambar 2.28 menunjukkan gerakan yang lebih banyak namun hanya ada sedikit tambahan pada efisiensi mekanis. Kenyataannya, anak-anak ini memperagakan kemampuan melempar yang terendah.

### b. Kecakapan Kekuatan Melempar

Dengan mempelajari ciri-ciri dari kecakapan melempar, kita dapat mengetahui keterbatasan-keterbatasan pada usaha-usaha awal melempar. Menurut Haywood dan Getchell (2009), pola melempar jarak jauh untuk tahap lanjutan (mahir) mencakup pola-pola gerakan seperti berikut ini.

- a) Perpindahan tumpuan berat badan ke kaki belakang; tubuh memutar ke belakang ; dan tangan memutar melingkar, mengayun ke bawah untuk menyelesaikannya.



- b) Kaki yang berlawanan dengan tangan yang melempar, melangkah maju untuk memperpanjang jarak lemparan di mana pelempar melakukan tolakan pada bola dan untuk membuat tubuh leluasa berputar.
- c) Pemutaran tubuh ke depan untuk menambah daya dorong lemparan. Untuk menghasilkan kekuatan penuh, perputaran tubuh ini “dibedakan,” yang artinya tubuh bagian bawah menggerakkan tubuh bagian atas, sehingga menghasilkan sebuah gerakan yang terlihat seperti tubuh bergerak “mengangkat ke atas.”
- d) Tubuh menekuk ke samping, menjauh dari sisi tangan yang melempar.
- e) Tangan bagian atas membentuk sebuah sudut ke kanan tubuh dan maju ke depan hanya setelah bahu memutar ke posisi menghadap ke depan. Maksudnya bahwa dari satu sisi, anda bisa melihat tangan bagian atas sejajar dengan tubuh. Pelempar memegang siku dengan sudut yang benar pada saat memutar ke depan, mengulurkan tangan pada saat bahu-bahu mencapai posisi menghadap ke depan. Ulurkan tangan hanya pada saat sebelum memperpanjang jarak melempar.
- f) Lengan bawah dan atas ditarik perlahan ke belakang tubuh saat melakukan ayunan ke depan. Ketika tubuh bagian atas berputar ke depan, lengan bawah dan tangan terlihat seperti tak bergerak atau bergerak turun atau ke belakang. Lengan bawah ditarik perlahan sampai tubuh bagian atas dan bahu benar-benar berputar ke arah lemparan (posisi menghadap ke depan).
- g) Langkah selanjutnya usaha melepaskan lemparan pada sasaran. Posisi terbaik untuk peregangan pergelangan tangan timbul pada langkah selanjutnya, yaitu setelah pelempar melepas bolanya.

Usaha melepaskan setelah pelepasan memberikan gerakan dengan kecepatan maksimal pada saat bola berada di tangan.

Pelembar melaksanakan gerakan pada organ-organ tubuh secara berurutan, semakin lama keikutsertaan setiap bagian semakin bertambah untuk kekuatan melempar. Umumnya, urutannya seperti berikut:

- a) Langkah ke depan dan panggul berputar
- b) Punggung atas berputar dan lengan bagian atas mengayun
- c) Lengan bagian atas berputar ke dalam dan siku lurus
- d) Lepaskan
- e) Dan seterusnya.

Urutan perkembangan di atas merupakan urutan dari pola melempar tingkat lanjutan (mahir) yang telah diuji dalam studi longitudinal dan pola ini hampir sama pada semua individu.

### **c. Perubahan Perkembangan Kekuatan Melempar**

Sebagaimana yang telah kita diskusikan tentang karakteristik perkembangan, melempar dengan kekuatan penuh, kita dapat menguji bagaimana perkembangan individu melalui langkah-langkah perkembangan mulai dari pemula hingga yang sudah mahir. Menurut Haywood dan Getchell (2009), ada beberapa urutan perkembangan kekuatan melempar yang telah dianjurkan, dimulai dengan sebuah urutan yang digambarkan oleh Wild pada tahun 1938 dan di ikuti oleh Seefeldt, Reuschlein, dan Vogel pada tahun 1972.

Kemudian, Robertson mengusulkan sebuah urutan perkembangan untuk kekuatan melempar menggunakan pendekatan bagian tubuh. Dua urutan bagian, gerakan tangan dan gerakan tubuh, merupakan **urutan-urutan perkembangan yang benar** (Robertson, 1977, 1978a; Robertson & DiRocco, 1981; Robertson & Langendorfer, 1980).

Faktanya, Robertson dan Konczak (2001) menentukan bahwa perubahan-perubahan pada urutan-urutan perkembangan (mis, perubahan dari tingkat 2 ke tingkat 3) dihitung lebih dari setengah perubahan pada kecepatan dalam melempar di antara 39 anak yang diteliti dengan usia di atas 7 tahun.

Kecermatan penelitian perkembangan kekuatan melempar diuraikan berurut pada Tabel 2.4 di bawah, yang akan membantu anda membandingkan langkah-langkah ini dengan ciri-ciri pelembar

pemula digambarkan pada Gambar 2.27 dan 2.28 dan untuk pelembar yang sudah mahir ditunjukkan pada Gambar 2.29 hingga 2.32

Tabel 2.4 Urutan Perkembangan untuk Melempar

Gerakan tubuh pada usaha melempar dan menyerang	
Tahap 1	<p>Tidak ada gerakan tubuh ke atas, maju ataupun mundur. Hanya tangan yang aktif dalam menghasilkan tenaga. Kadang-kadang daya dorong lengan ke depan menarik tubuh untuk gerakan memutar kekiri yang pasif (misalnya melempar dengan tangan kanan), tapi tidak ada perputaran yang mengawali gerakan tersebut. Jika gerakan tubuh muncul, diikuti oleh daya dorong lengan ke depan dengan melenturkan pinggang ke depan. Persiapan pemanjangan kadang-kadang didahului pelenturan pinggang ke depan.</p>
Tahap 2	<p>Putaran tubuh bagian atas atau putaran seluruh tubuh (“blok”). Punggung dan tulang belakang berputar menjauh dari garis terbang yang ditentukan dan kemudian secara bersamaan memulai putaran ke depan, bergerak sebagai kesatuan, atau “blok.” Ada kalanya, hanya punggung bagian atas yang memutar menjauh, kemudian langsung pada usaha yang dituju. Tulang panggul, memulai peregangannya, menghadap garis terbang, atau mengikuti perpindahan putaran setelah putaran punggung ke depan telah dimulai.</p>
Tahap 3	<p>Perbedaan putaran. Tulang pinggul mendahului tulang punggung bagian atas pada putaran awal ke depan. Anak memutar menjauhi garis yang ditentukan dari lambungan bola dan kemudian memulai putaran ke depan dengan tulang pinggul sementara tulang punggung bagian atas masih berputar menjauh.</p>

	Putaran ke belakang, gerakan lengan bagian atas, dan bawah dalam Melempar untuk usaha persiapan ayunan lengan ke belakang
Tahap 1	Tidak ada putaran ke belakang. Bola di tangan langsung pindah ke depan untuk lepas dari

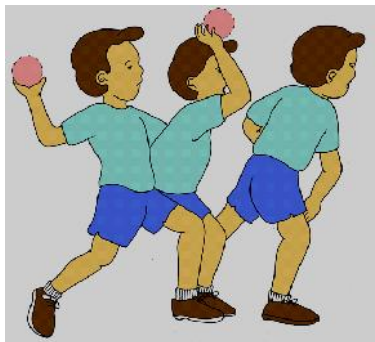
	Putaran ke belakang, gerakan lengan bagian atas, dan bawah dalam Melempar untuk usaha persiapan ayunan lengan ke belakang
Tahap 2	posisi tangan yang pertama saat tangan memegang bola.
Tahap 3	Siku dan tangan bagian atas lentur. Bola berpindah menjauh dari garis terbang yang ditentukan ke satu posisi di belakang atau di samping kepala dengan menaikkan tangan bagian atas yang lentur dan bersamaan dengan melenturnya siku.
Tahap 4	Perputaran, putaran naik ke belakang. Bola pindah menjauh dari garis terbang yang ditentukan ke posisi di belakang kepala melalui gerakan memutar keluar dengan meregangkan siku, atau putaran miring ke belakang, atau lurus keatas dari pinggang. Peputaran, putaran turun ke belakang. Bola berpindah jauh dari garis terbang yang ditentukan ke posisi di belakang kepala melalui gerakan memutar ke bawah dan ke belakang, yang membawa tangan ke bawah pinggang.

Gerakan Tangan Bagian Atas Saat Putaran Ke Depan	
Tahap 1	Tangan bagian atas miring. Tangan bagian atas maju ke depan untuk melepas bola terbang, menyilang tubuh secara miring keatas atau ke bawah sejajar bahu. Kadang-kadang, saat berputar ke bawah, tangan bagian atas diletakkan disisi tubuh sebelah kanan, dengan siku mengarah tepat ke sasaran. Gerakan ini bertujuan untuk mempertahankan posisi yang benar saat melempar.
Tahap 2	Tangan bagian atas diluruskan tapi bebas. Tangan bagian atas lurus ke depan untuk melepas bola terbang secara tegak lurus dengan bahu, membentuk sudut yang benar antara tangan bagian atas dan tubuh. Saat bahu atas menghadap ke depan,

Tahap 3	<p>lengan atas dan siku pindah dengan sendirinya sejajar dengan tubuh (seperti terlihat dari samping) dengan penambahan gerakan mendatar pada bahu.</p> <p>Gerakan lengan melambat. Lengan bagian atas dan bola bergerak ke depan untuk melepas bola dengan lurus, tapi pada saat bahu (punggung bagian atas) sampai pada posisi menghadap ke depan, tangan bagian atas mengikuti garis tubuh (seperti terlihat dari samping). Tidak ada penambahan gerakan mendatar dari lengan bagian atas yang muncul sebelum menghadap ke depan.</p>
---------	--

Gerakan Lengan Bagian Bawah Saat Memutar Ke depan	
Tahap 1	Lengan bawah tidak melambat. Tangan bagian bawah dan bola pindah ke depan secara tetap untuk melepas bola melalui gerakan melempar.
Tahap 2	Lengan bawah turun. Lengan bawah dan bola perlahan turun (yakni, untuk tetap bergerak di belakang anak atau untuk pindah ke bawah atau ke belakang berdekatan dengan anak). Pelambatan lengan bawah mencapai titik balik terjauhnya, titik bawah terendah, atau titik gerak terakhirnya sebelum bahu (punggung bagian atas) menghadap lurus ke depan.
Tahap 3	Perlambatan gerakan lengan bagian bawah. Gerakan lengan bagian bawah melambat hingga mencapai titik akhir gerakan, saat bahu atas menghadap ke depan.

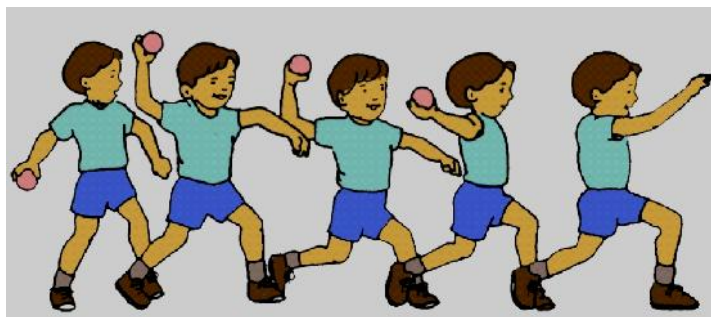
Gerakan Kaki Saat Melempar dan Menyerang	
Tahap 1	Tidak ada langkah. Anak melempar dari posisi awal kaki.
Tahap 2	Langkah seimbang. Langkah-langkah anak dengan sisi kaki yang sama dengan tangan yang melempar.
Tahap 3	Langkah pendek yang berlawanan. Langkah-langkah anak dengan posisi kaki bersilangan dengan tangan yang melempar.
Tahap 4	Silangkan kaki sejauh mungkin, dengan jarak lebih dari setengah tinggi badan anak.



Gambar 2.29 Seorang Pelempar Yang Melakukan Gerakan Tangan pada Tahap 2.

Lengan bawah dapat mencapai titik balik terjauhnya sebelum sebelum bahunya berputar ke arah depan, tapi punggung bagian atas memutar ke depan sebelum bahu; akibatnya siku keluar tidak sejajar tubuh. Perhatikan sudut yang benar antara punggung bagian atas dan tubuh. (Bakhtiar, 2010)

Putaran kunci pada tubuh adalah tubuh bagian atas dan bawah berputar ke depan sebagai satu kesatuan.



Gambar 2.30 Pelempar yang Sudah Cukup Mahir.

Gerakan tangan, kaki, dan persiapan gerakan merupakan ciri dari pelempar yang sudah cukup mahir, tapi gerakan tubuh merupakan ciri langkah 2, (putaran kunci pada tubuh), dari pada perbedaan putaran. (Bakhtiar, 2010)



Gambar 2.31 Gambar Pelempar Dari Bagian Belakang

Anda Dapat Melihat Bahwa Peningkatan Pelempar Ini Melenturkan Tubuhnya Sejajar Menjauhi Bola Saat Bola Dilepaskan. (Bakhtiar, 2010)



Gambar 2.32 Seorang Pelempar Bola dengan Gerakan Pinggang ke depan Sementara Tubuh Bagian Atas Masih di belakang.

Gerakan ini disebut perbedaan putaran tubuh karena pinggul dan tubuh bagian atas berputar pada waktu yang berbeda. (Bakhtiar, 2010)

Pada perbedaan putaran tubuh, tubuh bagian bawah (bagian pinggul) berputar ke depan sementara tubuh bagian atas (bagian bahu) berputar ke belakang, masih pada fase persiapan untuk memutar ke depan.

#### **d. Observasi**

Mulailah perbandingan dengan memusatkan pada gerakan bagian tubuh. Pada langkah pertama dalam rangkaian perkembangan, anda tidak melihat gerakan tubuh atau gerakan-gerakan maju atau mundur sebelum pelempar melepas bola (Gambar 2.27 dan 2.28). Pada langkah kedua, pelempar mulai melakukan putaran kunci terhadap tubuh. Putaran kunci muncul di antara posisi ketiga dan keempat di Gambar 2.30, pelempar jarak jauh biasanya merenggang tubuh ke samping (Gambar 2.31). Gerakan tubuh yang paling baik - perbedaan putaran tubuh- tampak pada gambar pelempar bola baseball. Pada Gambar 2.32, pelempar bola telah mulai memutar tubuh bagian bawah ke arah jarak lemparan sementara tubuh bagian atas masih memutar ke belakang dalam persiapan untuk melempar. Bagian-bagian tertentu dari tubuh mulai berputar ke depan beberapa kali.

Untuk menganalisa lebih dalam gerakan-gerakan tangan saat melempar, pertama pelajari persiapan ayunan lengan ke arah belakang, kemudian gerakan tangan bagian atas (punggung atas),

dan terakhir gerakan-gerakan lengan bawah. Seorang pelempar yang tidak terlatih biasanya tidak melakukan putaran ke belakang (Gambar 2.27).

Langkah selanjutnya dalam rangkaian perkembangan, pelempar melemaskan bahu dan siku pada persiapan pemanjangan siku, seperti pada Gambar 3.28. Persiapan perkembangan selanjutnya melibatkan penggunaan putaran ke atas, tapi ayunan ke belakang yang paling diharapkan untuk lemparan jarak jauh adalah putaran dan turun. Pelempar yang menggunakan pola ini digambarkan pada Gambar 2.30. Saat pelempar yang tidak terampil mulai mengayun lengan atas ke depan untuk melempar, dia sering melakukannya pada sudut yang miring dari garis bahu, dengan siku lurus ke atas atau ke bawah. Peningkatan yang diharapkan adalah si anak dapat meluruskan lengan atas sejajar dengan bahu, membentuk sudut yang benar dengan tubuh, seperti terlihat pada Gambar 2.30.

Meskipun demikian, lengan atas mungkin berpindah ke atas dari garis tubuh, yang mengakibatkan hilangnya beberapa momentum pelempar karena perpindahan bagian-bagian tubuh secara bertahap untuk lemparan terbaik. Pada pola yang lebih mahir, lengan bawah menekuk ke belakang, sehingga ketika pelempar mencapai posisi menghadap ke depan, anda dapat melihat siku dari samping sejajar garis tubuh, seperti Gambar 2.31.

Gerakan ini hendaknya dilakukan juga pada lengan bawah, di mana lengan menekuk ke belakang. Pelempar pada Gambar 2.43 punya beberapa penekukan lengan bawah, tapi penekukan terdalam muncul diawal daripada saat posisi menghadap ke depan. Pelempar pada Gambar 2.30 memperagakan pola perkembangan penekukan lengan bawah yang terlambat.

Kebanyakan para pelempar yang tidak terlatih melempar tanpa melakukan langkahan, seperti pada Gambar 2.27. Ketika seorang anak belajar melakukan sebuah langkah, dia sering melakukannya pada sisi tubuh yang sama (kaki dan tangan)-yang mengurangi keleluasaan putaran tubuh dan jarak gerakan. Ketika anak telah menguasai pola perkembangan langkah menyilang, dia mungkin akan memulainya dengan satu langkah pendek, sebagaimana



digambarkan.

Analisa bagian tubuh pada kekuatan melempar menggambarkan bahwa seseorang tidak dianugerahkan langkah perkembangan yang sama untuk semua bagian-bagian tubuh secara bersamaan. Sebagai contoh, Gambar 2.28 merupakan Tahap pertama pada gerakan tubuh, punggung atas, dan lengan bawah tapi di tahap ketiga pada gerakan kaki. Pelempar pada Gambar 2.30 di tahap ketiga untuk gerakan punggung atas, lengan bawah, dan kaki tapi dilangkah 2 pada gerakan tubuh. Anak yang berumur sama mungkin bergerak pada urutan-urutan bagian tubuh yang beragam, sehingga mereka terlihat berbeda satu dengan lainnya sebagaimana peningkatan kemampuan mereka pada urutan perkembangan.

Namun tidak semua kombinasi langkah pada bagian tubuh bisa diamati. Dengan memperhatikan bagian-bagian tubuh, punggung atas, dan lengan bawah, Langendorfer dan Robertson (2002) dalam Haywood dan Getchell (2009) mengamati hanya ada 14 dari 27 kemungkinan perpaduan langkah-langkah perkembangan untuk ketiga bagian tersebut. Hal ini mungkin terjadi karena batasan-batasan struktur membatasi gerakan sehingga beberapa bagian tubuh dapat melakukannya sementara bagian tubuh lainnya bergerak dengan cara tertentu. Ketika anda meneliti lemparan, anda akan cenderung melihat perpaduan-perpaduan umum, dan anda mungkin sama sekali tidak akan melihat yang lainnya. Lebih lanjut Langendorfer dan Robertson (2002) dalam Haywood dan Getchell (2009) juga mempelajari perpaduan-perpaduan umum pada langkah-langkah serta bagiannya seiring dengan pertumbuhan anak. Mereka menemukan bahwa pada anak-anak cenderung terjadi perubahan, dari yang awalnya tidak ada putaran tubuh hingga ada putaran tubuh sebelum lengan atas dan lengan bawah hingga ke level yang lebih tinggi. Perpindahan pada punggung atas ke tingkat lanjutan muncul setelah kedua lengan atas dan bawah memasuki tingkat lanjutan. Di sini terlihat bahwa batasan-batasan mekanis dan perkembangan neurologis ikut berperan pada kecenderungan-kecenderungan ini, sehingga mereka seperti menjadi pengontrol pada perkembangan lemparan.

Diharapkan agar semua orang bergerak melalui langkah-langkah perkembangan yang beragam pada masa anak-anak, untuk mencapai pola melempar yang dapat mereka gunakan pada kegiatan fisik, softball, sepakbola, hingga handball. Beberapa penulis menurut Haywood dan Getchell (2009) mencatat bahwa anak-anak dapat mengembangkan satu pola keterampilan melempar pada usia 6 tahun (DeOreo & Keogh, 1980; McClenaghan & Gallahue, 1978; Zaichkowsky, Zaichkowsky, & Martinek, 1980). Sedikitnya ada dua penelitian, namun menampilkan hasil yang berlawanan lebih lanjut. Halverson, Robertson, dan Langendorfer (1982) merekam satu kelompok anak (39 orang) di taman kanak-kanak pada kelas satu, dua, dan tujuh dan membagi mereka berdasarkan urutan perkembangan Robertson. Analisa mengenai gerakan lengan atas yaitu bahwa kebanyakan dari anak laki-laki telah bisa melaksanakan gerakan punggung pada tahap kedua, sementara pada kelas tujuh, lebih dari 80% anak laki-laki telah menguasai tingkat lanjutan (tahap ketiga). Kemudian, sekitar 70% anak perempuan masih berada pada tahap pertama untuk gerakan punggung. Pada tingkat tujuh, hanya 29% anak perempuan yang telah mencapai tahap ketiga.

Hasil ini juga muncul untuk gerakan lengan bawah. Hampir 70% anak laki-laki bisa memperagakan gerakan lengan bawah pada tahap kedua. Beberapa anak pada kelas 7 masih berada pada level ini, namun 41% anak laki-laki, telah sampai pada tahap ketiga. Lebih dari 70% anak perempuan mulai di tahap pertama, dan mayoritas 71% anak perempuan kelas 7 hanya berada pada tingkat dua. Bahkan perbedaan *Gender* dalam peningkatan perkembangan melempar lebih banyak muncul pada gerakan tubuh. Hampir semua anak laki-laki mulai pada langkah 2, dan 46% meningkat ke tahap ketiga pada usia kelas tujuh. Sementara itu, hampir 90% dari anak perempuan berada di tahap kedua pada usia taman kanak-kanak, tapi pada usia kelas tujuh semua anak perempuan tetap di tahap kedua; dan tidak ada yang meningkat ke tahap ketiga.

Peneliti lainnya dalam Haywood dan Getchell (2009) Leme & Shambes, (1978) yang fokus pada pola melempar wanita dewasa. 18 orang wanita dipilih karena mereka mempunyai kecepatan

melempar yang sangat rendah. Semuanya mempragakan pola-pola melempar yang tidak efisien, termasuk putaran kunci, kurangnya langkah ke depan saat melempar dan kurangnya pelenturan lengan atas. Meskipun wainta-wanita ini unik karena kekurangan mereka pada kecepatan melempar, penelitian dengan jelas menggambarkan bahwa tidak semua orang dewasa menguasai pola melempar yang bagus. Mungkin wanita-wanita ini kekurangan kesempatan berlatih atau pelatih yang bagus pada usia anak-anak. Berkaitan dengan hal ini, dua penelitian menerangkan bahwa peningkatan pada tahapan-tahapan perkembangan tidak terjadi secara otomatis dan mungkin tidak akan pernah sempurna.

### **e. Pengamatan Pola-Pola Kekuatan Melempar**

Kekuatan melempar sangat rumit dan sulit diamati secara mendalam. Cara yang paling baik adalah dengan memusatkan perhatian pada bagian-bagian yang kecil, atau bahkan hanya satu komponen saja, pada satu waktu tertentu. Beberapa ciri-ciri yang paling baik diamati dari depan atau belakang: sudut tubuh dengan lengan atas, sudut siku, lekukan tubuh ke samping. Komponen lainnya sangat bagus diamati dari samping: langkah, putaran tubuh, kelenturan lengan bagian atas dan bawah.

Pengambilan video juga sangat membantu untuk pengamatan kekuatan melempar. Dengan pengambilan video kita dapat mengulang berkali-kali gerakan lengan secara terpisah dan dalam gerakan lambat.

## **2. Melempar di Usia Dewasa**

Sebagaimana yang telah kita lihat, melempar merupakan sebuah keahlian yang rumit yang membutuhkan kerjasama dari banyak bagian-bagian tubuh. Untuk melakukan lemparan maximum, pelemper harus menggerakkan banyak sendi pada jangkauan gerak penuh dengan waktu yang tepat. Hal ini menjadikan keterampilan melempar sebagai sebuah keterampilan yang menarik untuk dipelajari pada usia dewasa. Contohnya, kita dapat bertanya apakah orang tua mengkoordinasikan gerakan-gerakan melempar seperti halnya orang dewasa muda. Jika mereka menggunakan pola-

pola yang sama, kita dapat menanyakan apakah orang tua tersebut mengontrol gerakan-gerakan itu seperti yang dilakukan kalangan muda.

Haywood dan Getchell (2009) Pengamatan-pengamatan tentang melempar pada orang tua dewasa. Dilakukan oleh Williams, Haywood, dan VanSant (1990, 1991) menggunakan langkah perkembangan di Tabel 8. 1 untuk golongan orang tua dewasa aktif, pria dan wanita umur 63 - 78 tahun. Meskipun telah diketahui bahwa langkah-langkah perkembangan mengalami perubahan pada masa anak-anak dan remaja, hal ini bisa digunakan untuk menggambarkan pola-pola gerakan melempar pada semua usia.

Orang tua dewasa aktif di sebuah universitas mensponsori program kegiatan fisik tapi tidak berlatih melempar atau bergabung dalam aktivitas yang melibatkan pola gerak melempar. Para peneliti menemukan bahwa gerakan-gerakan melempar mereka hanya meningkat pada urutan-urutan perkembangan saja. Banyak para pelempar usia tua menggunakan langkah menyilang yang pendek (langkah 3) dan dikelompokkan pada langkah 1 atau 2 pada gerakan punggung atas dan langkah 1 atau 2 untuk gerakan lengan bawah. Hampir semuanya menggunakan putaran kunci pada tubuh (langkah 2). Perbedaan jenis kelamin yang muncul mirip dengan yang terjadi pada anak-anak; oleh sebab itu pria pada umumnya mempunyai pola yang lebih baik. Namun, kualitas melempar juga dihubungkan dengan pengalaman-pengalaman mereka pada masa kanak-kanak dan remaja. Mereka yang ikut serta dalam olah raga yang menggunakan pola-pola gerakan tangan pada usia muda mempunyai pola lemparan yang lebih baik.

Kecepatan bola yang dihasilkan oleh orang tua dewasa (mirip dengan kecepatan-kecepatan bola yang dihasilkan oleh anak usia 8 sampai 9 tahun). Rata-rata pria 54. 4 kaki/detik (16. 6 meter/detik), dan rata-rata wanita 39. 1 kaki/detik (11. 9 meter/detik). Sehingga hal ini juga memberi tahu kita mengenai pengaruh perbedaan *Gender* pada kecepatan yang terjadi pada remaja.

Karena gerakan-gerakan ayunan ke belakang merupakan kemampuan balistik yang biasanya berhubungan dengan kecepatan

bola lebih lanjut menurut Haywood dan Getchell (2009) mengemukakan, Haywood, Williams, dan VanSant (1991) menguji lebih rinci lagi ayunan ke belakang pada orang tua dewasa. Mereka yang menggunakan sebuah ayunan ke bawah secara melingkar, melempar lebih cepat dibandingkan yang menggunakan ayunan lemparan ke atas (meskipun lebih pendek jaraknya). Banyak orang tua dewasa yang menggunakan pola gerak ayunan ke belakang yang terlihat berbeda dengan yang digunakan anak-anak. Contoh, banyak dari orang tua yang memulai dengan ayunan memutar ke bawah, tapi tidak meneruskan putaran (tahap keempat). Bahkan mereka menekukkan siku untuk mengangkat bola ke atas ke belakang kepala.

Mungkin hal ini karena perubahan pada sistem tulang dan otot, seperti penurunan kelenturan bahu atau hilangnya serat-serat otot. Kemungkinan lemparan tidak dapat melanjutkan gerakan tangan pada sendi bahu atau akan merasa sakit saat melakukannya dan oleh sebab itu mereka menyusun kembali gerakannya.

Orang tua dewasa pada penelitian ini tidak diamati gerakannya pada saat mereka masih muda, sehingga kita tidak tahu apakah mereka telah mencapai tingkat perkembangan tertinggi pada setiap bagian tubuh ketika mereka masih muda. Kita hanya dapat mengambil kesimpulan bahwa status mereka saat ini setidaknya mencerminkan beberapa perubahan pola diusia mudanya.

Asumsi umum mengenai performa pada orang dewasa yaitu penurunan ketrampilan teratur seiring dengan penambahan umur. Untuk mengamati lemparan dan penambahan usia, Williams dan rekan-rekan (Williams, Haywood, & VanSant, 1998) menurut Haywood dan Getchell (2009) mengamati delapan orang tua dewasa pada usia 70-an. Satu orang masih berusia 60 tahunan, tapi kebanyakan dari mereka berusia lebih dari 70 tahun. Berbeda dengan banyak prediksi peneliti, gerak melempar cenderung tetap sepanjang tahun.

Para peserta diberi urutan langkah yang sama dalam 80% bagian-bagian tubuh yang diobservasi sepanjang tahun. Dalam kasus di mana individu mengalami perubahan, biasanya mengalami

kemunduran. Peningkatan variabel diikuti dengan perubahan; sehingga, jika seorang peserta mengubah tingkat perkembangan mereka dari tahapan sebelumnya, mereka menjadi tidak konsisten dalam 5 kali usahanya, yang menunjukkan keberagaman tingkat perkembangan. Williams dan rekan-rekan juga mengamati perubahan-perubahan kecil sepanjang tahun yang hasilnya tidak begitu penting dalam langkah perkembangan. Perubahan-perubahan kecil ini melibatkan penurunan jangkauan dan kecepatan gerakan yang lebih lambat.

### **a. Poin Kunci**

Dalam membandingkan pelempar orang muda dewasa dengan orang tua dewasa, kita dapat mengamati kedua pola-pola gerakan yang digunakan dan bagaimana gerakan-gerakan itu dikendalikan.

### **b. Mengamati Pola Lemparan Atas**

Lemparan atas adalah keterampilan yang rumit dan sulit diamati secara rinci. Prosedur terbaik untuk mengamatinya adalah dengan memfokuskan pada beberapa komponen saja dalam satu waktu. Beberapa karakteristik lemparan atas akan sangat baik bila diamati dari depan atau belakang, di antaranya: posisi tubuh terhadap sudut lengan atas, sudut siku, lekukan tubuh dari samping. Sementara karakter lainnya, sangat baik bila diamati dari samping: langkah, putaran tubuh, pemanjangan lengan atas dan bawah.

Rekaman video akan sangat membantu anda dalam mempelajari pola lemparan atas. Melalui video tersebut anda dapat melihat kembali dan mempelajari gerak lengan yang berbeda secara terpisah ataupun dalam gerak lambat.

### **c. Pola Lemparan pada Orang Dewasa**

Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, melempar merupakan keterampilan yang kompleks yang membutuhkan koordinasi beberapa bagian tubuh. Untuk menghasilkan lemparan yang maksimal, seorang pelempar harus menggerakkan beberapa sendinya melalui jangkauan gerak penuh dengan perhitungan waktu yang tepat. Inilah alasan mengapa melempar menjadi kajian menarik

pada orang – orang yang lebih tua. Misalnya, bisa dengan menanyakan apakah orang tua mengkoordinasikan gerakan mereka seperti halnya orang muda, atau apakah mereka menggunakan pola yang berbeda. Jika mereka menggunakan pola yang sama, kita bisa menanyakan apakah mereka mengontrol gerakan seperti halnya anak muda atau apakah mereka memvariasikan kecepatan atau memperluas gerakannya.

Mari kita mulai pengamatan yang berkaitan dengan pola gerak yang digunakan oleh orang tua. Williams, Haywood dan VanSant (1990, 1991) menurut Haywood dan Getchell (2009) menggunakan langkah langkah perkembangan pada Tabel 4. 1 untuk mengelompokkan pria dan wanita tua aktif dengan rentang usia 63 sampai 78 tahun. Meskipun langkah-langkah perkembangan tersebut dibuat untuk memonitor perubahan pada masakanak-kanak dan remaja, Tabel tersebut juga bisa digunakan untuk menggambarkan pola gerak pada berbagai usia.

Orang tua dalam penelitian ini aktif dalam kegiatan program aktivitas fisik yang disponsori oleh universitas, tapi mereka tidak berlatih melempar atau berpartisipasi dalam aktivitas yang melibatkan pola gerak lemparan atas. Para penyidik menemukan bahwa gerakan melempar mereka hanya berada pada langkah cukup maju dalam urutan perkembangan. Kebanyakan pelempar berusia tua mengambil langkah kolateral pendek (langkah 3) dan dikategorikan pada langkah 1 dan 2 untuk gerakan humerusnya, sementara untuk gerakan lengan berada pada langkah 1 dan 2. Hampir semua orang tua menggunakan putaran tubuh (langkah 2). Faktor perbedaan kelamin muncul pada semua usia, umumnya laki-laki menunjukkan ketrampilan yang lebih baik. Akan tetapi, kualitas lemparan juga berhubungan dengan pengalaman pada masa kecil dan remaja. Mereka yang berpartisipasi dalam olahraga yang melibatkan pola gerak lemparan atas pada masa mudanya, memiliki pola lemparan yang lebih baik. Kecepatan bola yang dilempar oleh orang tua berada pada kategori sedang ( sama dengan kecepatan yang dihasilkan anak berusia 8 hingga 9 tahun). Kecepatan rata-rata bola yang dilempar pria tua 54. 4 kaki/detik ( 16. 6 m/detik),

sementara pada wanita tua 39. 1 ft/detik (11. 9 m/detik). Oleh karena itu, temuan ini menjadi salah satu bukti adanya pengaruh perbedaan *Gender* pada kecepatan lemparan remaja.

Karena gerakan mengayunkan lengan ke belakang dalam keterampilan balistik biasanya berkaitan dengan kecepatan bola, maka Haywood, Williams dan VanSant (1991) dalam Haywood dan Getchell (2009) menguji ayunan lengan ke belakang pada orang tua. Mereka yang menggunakan ayunan memutar ke bawah, melempar lebih cepat daripada mereka yang menggunakan ayunan ke atas. Kebanyakan orang tua menggunakan pola ayunan ke belakang yang berbeda dari yang digunakan anak-anak. Misalnya, banyak yang memulai ayunan memutar ke bawah (langkah 4) tapi tidak melanjutkan putarannya. Akan tetapi mereka menekuk siku untuk membawa bola ke belakang kepala. Hal ini mungkin terjadi karena perubahan dalam sistem muskuloskeletal, seperti menurunnya fleksibilitas bahu atau hilangnya serat otot cepat. Kemungkinan lain, pelempar tidak bisa melanjutkan gerakan lengan pada sendi bahu atau merasa sakit saat melakukannya, sehingga ia mengorganisasikan kembali gerakannya.

Orang tua dalam studi ini tidak diobservasi bagaimana masa remajanya, sehingga kami tidak mengetahui apakah semua atau beberapa orang di antara mereka telah mencapai tingkat perkembangan tertinggi pada semua komponen tubuhnya ketika muda. Kita hanya bisa menduga jika nilai sedang yang mereka capai pada masa tuanya, setidaknya merefleksikan beberapa perubahan pola gerakan dari masa remaja.

Masalah umum yang berkaitan dengan performa keterampilan pada masa tua adalah konsistensi penurunan kualitas gerak. Untuk mengamati lemparan dan penambahan usia, William dan rekannya menurut Haywood dan Getchell (2009) Williams, Haywood, & VanSant, (1998) mengobservasi 8 orang tua selama lebih dari 7 tahun, satu orang berusia 60-an sementara yang lainnya berusia sekitar 70-an. Berbeda dari prediksi banyak orang, pola lemparan mereka cenderung konsisten selama tahun-tahun tersebut. Orang tua ini diberikan urutan langkah lemparan yang sama, yang memungkinkan



penguji mengobservasi 80% komponen tubuh mereka selama tahun-tahun pengamatan. Jika terjadi perubahan, perubahan tersebut biasanya (namun tidak selalu) berupa penurunan kualitas lemparan. Peningkatan variabel dihubungkan dengan perubahan, di mana jika partisipan mengubah tingkat perkembangan dari sesi sebelumnya, mereka sering tidak konsisten dalam 5 kali percobaan, hal ini menunjukkan variasi tingkat perkembangan. William dan rekannya juga mengobservasi perubahan kecil selama tahun pengamatan yang tidak begitu berpengaruh pada perubahan langkah perkembangan. Perubahan-perubahan kecil ini termasuk penurunan jangkauan gerak dan kecepatan gerak. Observasi longitudinal inimenunjukkan bahwa performa lemparan pada masa tua relatif stabil. Perubahan-perubahan kecil lebih mengarah pada performa ketimbang penurunan kualitas yang lebih luas.

Sekarang jelaslah jika orang tua mengkoordinasikan gerakan melempar sebagaimana yang dilakukan remaja dengan kemampuan melempar standar (sedang). Beberapa orang tua terlihat menggunakan pola gerak yang sama dengan yang digunakan oleh remaja yang memiliki kemampuan melempar andal, tapi hal ini mencerminkan adanya keterbatasan dalam observasi, seperti hambatan dari sistem pengontrol. Perubahan yang diamati selama observasi cenderung terjadi pada kontrol gerak terutama menurunnya kecepatan dan jangkauan gerak.

Oleh karena itu, kita membutuhkan penelitian lebih lanjut, serta lebih banyak observasi longitudinal terhadap orang tua, keberadaan model hambatan bisa membantu kita dalam mempelajari performa orang tua. Satu atau lebih sistem tubuh mungkin mengalami penurunan, yang mengakibatkan lambat atau terbatasnya gerak, lalu mencapai poin paling kritis di mana gerakan harus diubah. Misalnya, adanya arthritis pada sendi bahu, bisa mengakibatkan sistem musculoskeletal bertindak sebagai pengontrol dalam gerakan melempar. Beberapa pola gerakan mungkin terlihat unik pada orang tua karena penurunan beberapa fungsi sistem tubuh yang muncul seiring pertambahan usia.

**Intisari:** gerakan melempar pada orang tua lebih dikategorikan pada

kestabilan langkah perkembangan daripada penurunan kualitas lemparan. Perubahan gerak pada orang tua sering diakibatkan oleh peningkatan variabel dari satu lemparan ke lemparan lainnya, yang menghasilkan penurunan kecepatan dan keterbatasan jangkauan gerak.

#### **d. Melempar dengan Akurasi**

Urutan perkembangan yang dirancang pada lemparan atas lebih bertujuan untuk melempar pada jarak tertentu daripada akurasi. Model hambatan akan mengarahkan kita pada pandangan bahwa perubahan tugas melempar dari yang berorientasi jarak menjadi akurasi, akan menghasilkan perubahan pola gerak. Langendorfer (1990) menjadikan ini sebagai penelitiannya, Ia menyuruh anak berusia 9 dan 10 tahun untuk melempar dengan orientasi jarak dan akurasi. Untuk tujuan akurasi, ia menyuruh partisipan melempar target lingkaran (2.4 m) yang berjarak 10 m untuk orang dewasa sementara untuk anak-anak berjarak 6 m. Pelempar laki-laki lebih rendah langkah perkembangannya saat melempar untuk akurasi daripada untuk orientasi jarak. Pelempar wanita cenderung lebih rendah tapi tidak terlalu signifikan pada kedua tugas tersebut. Langendorfer merasa jarak untuk lemparan akurasi pada wanita menjadikan kondisi tugas menjadi berat, hal ini mengindikasikan adanya perubahan pola lemparan dari pola sebelumnya.

William, Haywood dan VanSant (1993,1996) menurut Haywood dan Getchell (2009) mengulang studi Langendorfer pada orang tua, ia menyuruh orang tua untuk melempar dengan orientasi jarak dan akurasi pada target sejauh 10m. Kecepatan lemparan diukur pada kedua tugas tersebut, dan pengamat menemukan bahwa pelempar menggunakan kecepatan yang lebih rendah untuk lemparan dengan tujuan akurasi. Sebagai sebuah kelompok, orang tua mengalami sedikit perubahan dari satu kondisi ke kondisi lainnya, tapi kebanyakan individu menyesuaikan gerak mereka setidaknya dengan satu komponen tubuh. Seperti halnya temuan Langendorfer pada pelempar wanita, terlihat bahwa pada saat melempar untuk akurasi mereka merasakan tekanan yang lebih besar daripada yang dirasakan laki-laki. Lemparan yang bertujuan untuk akurasi dengan

jarak yang lebih dekat, mungkin akan menimbulkan lebih banyak perbedaan pada polagerakan yang digunakan.

Tentu saja dalam olahraga dan permainan, biasanya lemparan dilakukan untuk tujuan jarak dan tanpa hambatan akurasi, atau akurasi tanpa disertai tekanan. Implikasi dari penelitian ini adalah pola gerak yang berbeda muncul dari hambatan tugas yang berbeda, dan ini terjadi pada individu dan lingkungan yang sama. Ketika kita membandingkan pola gerakan, baik dengan kategori perkembangan atau beberapa deskripsi gerakan lainnya, kita harus mengetahui bahwa perbandingan tersebut hanya akan valid jika hambatan tugasnya identik ( persis sama). Selain itu, interaksi antara individu dengan tugas juga akan mempengaruhi gerakan. Misalnya, individu yang kuat bisa melempar pada jarak tertentu tanpa memerlukan langkah kolateral, sementara orang yang lebih lemah membutuhkan langkah untuk mencapai jarak yang sama. Orang tua, pelatih, guru harus memperhitungkan faktor ini ketika berusaha membandingkan lemparan.

### **3. Menendang**

Dalam menendang, seseorang harus memproyeksikan objek. Oleh karena itu anak membutuhkan kemampuan persepsi dan koordinasi mata dan kaki yang baik untuk menghasilkan sebusah tendangan dan secara konsisten menyentuh bola. Guru dan orang tua bisa menyederhanakan tugas ini anak dengan menugaskan mereka untuk menendang bola yang statis.

#### **a. Karakteristik Menendang pada Tahap Awal (Pemula)**

Seperti halnya melempar, penendang yang tidak terampil cenderung menggunakan tindakan tunggal ketimbang rangkaian urutan gerak. Seperti yang bisa anda lihat pada Gambar 2.33, tidak ada langkah ke depan dari kaki penyokong, sementara kaki yang menendang hanya didorong ke depan menuju bola. Lutut kaki yang menendang mungkin ditebuk pada saat menyentuh bola, dan langsung ditarik setelah kontak dengan bola. Tubuh tidak berputar, dan anak menahan lengannya agar tetap diam di sisi tubuh. Anak pada Gambar 2.34 mempragakan keterampilan menendang yang lebih

baik dengan melangkah ke depan menggunakan kaki penyokong, sehingga membuat kaki yang satunya terangkat.



Gambar 2.33 Model Karakter Anak-Anak Pemula dalam Menendang

Mereka cenderung menggunakan tindakan tunggal ketimbang rangkaian urutan gerak untuk menciptakan tendangan yang bagus. (Bakhtiar, 2010)



Gambar 2.34 Anak-Anak Terlatih Memperagakan Keterampilan Menendang yang Lebih Baik. Yaitu dengan melangkah ke depan menggunakan kaki penyokong, sehingga membuat kaki yang satunya terangkat dan menciptakan tendangan lebih baik dari anak-anak pemula.



Gambar 2.35 Model Karakter Rangkaian Tahapan Anak yang Lebih Terlatih dalam Menendang Bola. (Bakhtiar, 2010)

## **b. Karakteristik Menendang Tahap Lanjut (Terampil)**

Bandingkanlah karakteristik tendangan awal dengan gambar tendangan yang lebih maju seperti yang ditunjukkan Gambar 2.35. Penendang yang terampil akan melakukan hal-hal berikut:

- 1) Memulai dengan persiapan penyelesaian. Penendang mencapai poin ini dengan memutar tubuh ke belakang sehingga kaki yang menendang terangkat dengan melompat atau berlari menuju bola seperti orang melangkah, tubuh berputar ke belakang, dan lutut kaki yang menendang segera dilenturkan setelah mendorong kaki belakang. Hal ini membuat penendang mampu memberikan tenaga yang maksimal untuk menendang sejauh mungkin. Berlari menuju bola juga berkontribusi terhadap momentum tendangan.
- 2) Menggunakan urutan gerak pada kaki yang akan menendang. Paha berputar ke depan sementara kaki bagian bawah diulurkan (luruskan lutut) sebelum menyentuh bola untuk meningkatkan radius lengkung tendangan (lambungan bola). Pelurusan lutut ke depan berlanjut hingga kontak dengan bola selesai untuk menghilangkan pengaruh tumbukan pada tubuh.
- 3) Melakukan ayunan kaki dengan jangkauan gerak penuh pada pinggang,
- 4) Menggunakan putaran tubuh untuk memaksimalkan jangkauan gerak. Untuk mengimbangi ayunan kaki tersebut, penendang menarik tubuh ke belakang pada saat kontak dengan bola.
- 5) Menggunakan lengan dan kaki yang berlawanan sebagai reaksi atas gerakan tubuh dan kaki.

## **c. Perubahan Perkembangan dalam Menendang**

Studi tentang perkembangan menendang pada anak tidak begitu banyak. Meskipun begitu, kita tahu keseluruhan perubahan yang harus dilalui anak untuk menampilkan tendangan yang baik.

Perubahan kualitas komponen tubuh juga tidak begitu banyak terekam. Haubenstricker, Seefeldt dan Branta (1983) menemukan bahwa hanya 10 % dari anak usia 7. 5 hingga 9 tahun yang mereka pelajari, memperagakan pola menendang yang terampil. Seperti halnya melempar, anak tidak otomatis mendapatkan bentuk tendangan yang terampil.

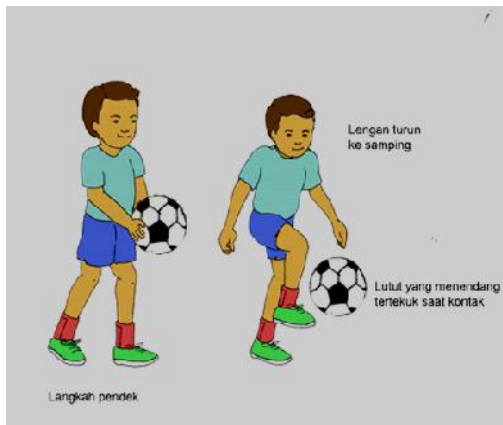
#### d. Mengamati Pola Tendangan

Untuk memberikan instruksi menendang yang tepat bagi anak, guru harus mengamati anaknya per individu. Dari sisi samping guru bisa mengamati: penempatan kaki penyokong, jangkauan gerak serta pemanjangan kaki sebelum menendang bola, jangkauan gerak tubuh, posisi lengan.

#### e. Menendang Bola yang Dilambungkan Sendiri (Punting)

Keterampilan balistik punting secara mekanis sama dengan menendang, namun punting cenderung lebih sulit dipelajari oleh anak. Untuk menendang (mengocek), anak menjatuhkan bola dengan tangan lalu memperhitungkan ayunan kaki agar bisa menyambut bola yang jatuh.

#### f. Karakteristik Punting Awal



Gambar 2.36 Model Karakter Anak Pemula yang Tidak Terlatih dalam Tendangan Punting.

Sumber: Penulis

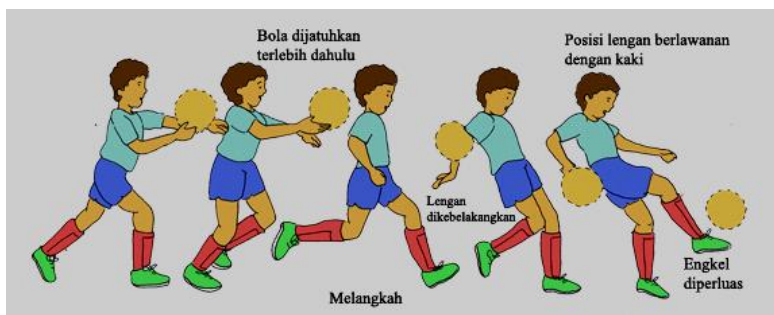
Pemula cenderung melemparkan bola ke atas daripada menjatuhkannya, lalu mereka sering melepaskan bola setelah kaki penyokong menyentuh tanah, bahkan mengambil langkah. Lengan dijatuhkan ke samping tubuh. Anak akan memanjangkan lutut kaki yang menendang dengan kaku atau menekuknya, seperti tampak pada Gambar 2.36. anak biasanya akan menahan kaki pada sudut kanan sehingga bola menyentuh jari bukan melangkah.

Anak-anak pemula cenderung melemparkan bola ke atas daripada menjatuhkannya, lalu mereka sering melepaskan bola setelah kaki penyokong menyentuh tanah, bahkan mengambil langkah. Lengan dijatuhkan ke samping tubuh. Anak akan memanjangkan lutut kaki yang menendang dengan kaku atau menekuknya.

### **g. Karakteristik Punting Lanjutan (Tahap Mahir)**

Untuk menghasilkan punting yang baik, seperti pada Gambar anak harus:

- 1) Mengulurkan lengan ke depan dengan bola di tangan sebelum menjatuhkannya saat mengambil langkah akhir.
- 2) Menggerakkan lengan ke samping tubuh setelah melepaskan bola, lalu menggerakkannya sesuai pola gerak lengan yang berlawanan.
- 3) Melompat dengan kaki penyokong dan mengayunkan kaki dengan cepat ke atas untuk menyentuh bola, seakan akan tubuh meninggalkan tanah dengan lompatan dari kaki penyokong.
- 4) mempertahankan posisi lutut kaki dan jari yang menendang tetap lurus pada saat kontak dengan bola.



Gambar 2. 37 Model Tahapan Anak-Anak Mahir dan Terlatih dalam Pola Tendangan Punting.

Perhatikan tahapan yang dilakukan, tendangan akan lebih baik dan jauh terlempar ke depan dibanding anak-anak pemula di Gambar 2.36. (Bakhtiar, 2010)

#### **h. Perubahan Perkembangan pada Punting**

Menurut Haywood dan Getchell (2009) Robertson (1978b, 1984) membuat hipotesis urutan perkembangan untuk punting (Tabel 2.7). Gerakan lengan dibagi menjadi 2, satu untuk fase pelepasan bola dan satu lagi fase kontak dengan bola. Urutan pelepasan bola menggambarkan kemajuan dari melemparkan bola ke atas untuk memulai punting, dengan menjatuhkan bola di akhir hingga memperhitungkan jatuhnya bola dengan tepat. Urutan kontak dengan bola menunjukkan bahwa lengan membuat transisi dari tidak dipakai menjadi gerakan bilateral, hingga pola lengan yang berlawanan yang menandai putaran tubuh bagian bawah yang bertenaga.

Urutan gerak kaki mencerminkan transisi perkembangan dari langkah pendek kaki penyokong hingga langkah panjang dan akhirnya lompatan. Pada saat kontak dengan bola, engkel kaki berubah dari posisi menekuk menjadi lurus.

#### **i. Mengamati Pola Punting**

Mengamati anak dari samping memberikan kita pandangan jatuhnya bola, posisi lengan serta posisi kaki (lihat rencana observasi punting pada tabel 2.7. Anda bisa melihat dengan jelas sudut pemanjangan kaki saat kontak dengan bola dari posisi ini.



Tabel 2.7 Urutan Perkembangan pada Pukulan Atas

<b>Fase Persiapan: Gerakan Tubuh</b>	
Langkah 1	Tidak ada gerakan tubuh, menekuk atau memanjang
Langkah 2	putaran tubuh minimal (< 180 derajat)
Langkah 3	putaran tubuh keseluruhan (> 180 derajat)
<b>Fase Kontak Dengan Bola: Gerakan Siku</b>	
Langkah 1	Membentuk sudut 20 derajat atau kurang, atau lebih dari 120 derajat
Langkah 2	Membentuk sudut 21 derajat hingga 89 derajat
Langkah 3	Membentuk sudut 90 derajat hingga 119 derajat
<b>Fase Kontak Dengan Bola: Jangkauan Gerak Spinal</b>	
Langkah 1	Spinal ( pada bahu) berputar kurang dari 45 derajat
Langkah 2	Spinal berputar antara 45 hingga 89 derajat
Langkah 3	Spinal berputar lebih dari 90 derajat
<b>Fase Kontak Dengan Bola: Jangkauan Gerak Pelvis</b>	
Langkah 1	Pelvis ( di bawah pinggang) berputar kurang dari 45 derajat
Langkah 2	Pelvis berputar antara 45 hingga 89 derajat
Langkah 3	Pelvis berputar lebih dari 90 derajat
<b>Fase Kontak Dengan Bola: Gerakan Raket</b>	
Langkah 1	Tidak ada keterlambatan raket
Langkah 2	Raket melambat
Langkah 3	Delayed raket lag

## 4. Pukulan Samping (*Side Arm Striking*)

Walaupun banyak olahraga dan aktivitas fisik yang menggunakan gerakan memukul, namun data penelitian tentang perkembangan memukul ini masih jarang. Memukul mencakup beberapa keterampilan. Keterampilan ini bisa dilaksanakan dengan berbagai anggota tubuh seperti lengan atau kaki. Orang-orang juga bisa menggunakan berbagai alat seperti pemukul, raket, atau *stick* golf. Dalam diskusi kita kali ini, kita hanya akan membahas pukulan samping dan pukulan atas satu tangan dengan menggunakan alat.

Dari keterampilan dasar yang telah kita bahas sebelumnya, memukul termasuk ke dalam kemampuan perceptual yang paling sulit. Keberhasilan mendapatkan objek yang bergerak sangat terbatas pada masa kanak-kanak, oleh karena itu akan sulit menilai tugas memukul objek bergerak pada anak. Karena alasan inilah, guru menyesuaikan tugas bagi anak-anak dengan membuat bola stasioner. Peneliti sering mendasarkan urutan perkembangan memukul dengan menggunakan bola stasioner, sehingga mereka bisa menggambarkan perubahan pola gerakan pada anak-anak.

Kita bisa mengaplikasikan prinsip mekanis serta aspek perkembangan gerak memukul objek yang diam, pada jenis tugas memukul lainnya. Tabel 2.3 menunjukkan urutan perkembangan pukulan samping.

### a. Karakteristik Awal Pukulan Samping

Usaha pertama anak dalam melakukan pukulan samping terlihat seperti usaha melempar yang kurang cakap. Anak memotong bola yang datang dengan memanjangkan sikunya, menggunakan sedikit gerakan tubuh dan kaki. Seperti terlihat pada Gambar 2.38 anak sering menghadapi bola yang datang.



Gambar 2.38 Model Anak Pemula yang Tidak Mahir Melakukan Pukulan Samping.  
(Bakhtiar, 2010)

### **b.Karakteristik Lanjutan (Terampil)**

Pukulan samping yang benar menggabungkan beberapa karakteristik lemparan atas. Seperti yang dikemukakan Haywood dan Getchell (2009) berikut ini:

- a) Melangkah saat akan memukul, sehingga perlu menerapkan tenaga pada pukulan. Langkah yang diambil harus mencapai jarak lebih dari setengah tinggi badan individu. Posisi berdiri harus menyamping untuk memungkinkan langkah serta ayunan lengan ke samping.
- b) Menggunakan putaran tubuh yang berbeda untuk memungkinkan ayunan yang lebih lebar dan untuk menghasilkan lebih banyak tenaga melalui gerakan memutar.
- c) Mengayunkan lengan melalui jangkauan gerak penuh untuk memberikan tenaga sebesar mungkin.
- d) Mengayunkan lengan pada posisi horizontal dan mengulurkan lengan sebelum kontak.
- e) Merangkai gerak secara bersamaan untuk menghasilkan tenaga sebesar mungkin. Urutannya sebagai berikut: ayunan lengan ke belakang dan melangkah ke depan, rotasi pelvic, rotasi spinal dan ayunan, pemanjangan lengan, kontak dan se-terusnya.

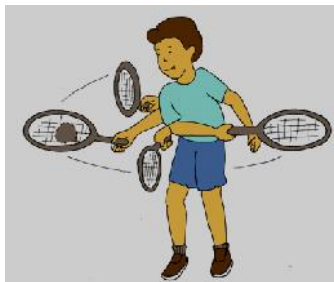
Tabel 2.6 Urutan perkembangan untuk pukulan samping

Komponen Gerak Menggunakan Raket	
Tahap 1	Memotong. Raket diayun pada arah vertikal
Tahap 2	Hanya ada ayunan tangan. Raket diayun ke depan
Tahap 3	Gerakan raket melambat. Raket tertahan di belakang tubuh tapi menuju tubuh dari arah depan.
Tahap 4	Delayed racket lag. Raket masih tertahan di belakang tubuh pada arah depan.

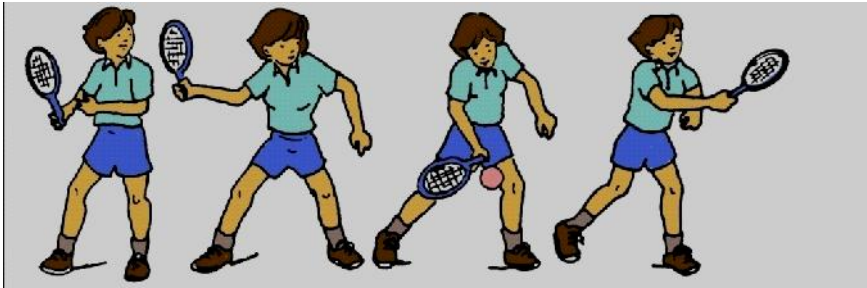
Gerakan kaki, tubuh dan gerakan lengan bagian atas, silahkan lihat Tabel 2.6

### c. Perubahan Perkembangan pada Pukulan Samping

Peneliti belum mengesahkan urutan perkembangan yang lengkap untuk pukulan samping, tapi kita bisa menggunakan urutan gerakan kaki dan tubuh pada lemparan atas. Selain itu, kita mengetahui ada beberapa perubahan kualitatif yang dibuat individu pada gerakan lengan, untuk pukulan samping. Gerakan lengan untuk pukulan samping berbeda dengan pukulan atas dan pukulan bawah, tapi ketiga bentuk tersebut memiliki prinsip mekanis yang sama. Pertama tama, kita akan membahas pukulan samping, tapi ingatlah bahwa banyak perubahan kualitatif dalam gerakan lengan pada pukulan samping.



Gambar 2.39 Model Karakter Anak Pemula yang Tidak Terlatih dalam Melakukan Tahapan Pukulan Samping.  
Sumber: Penulis



Gambar 2.40 Model Karakter Anak yang Mahir dan Terlatih dalam Tahapan Memukul Samping.

Perhatikan tahapan yang dilakukan, dimulai dengan mengambil langkah dan cara memutar badan jauh berbeda dengan anak pemula seperti Gambar 2.39 dan 2.40. Sumber: Penulis

Perubahan pertama pada pukulan samping terlihat dari teknik yang ditunjukkan oleh Gambar 2.40, yang muncul ketika pemukul berdiri di samping jalur datangnya bola. Dengan mentransfer berat pada kaki belakang, melangkah ke depan dan mentransfer berat ke depan saat terjadi kontak dengan objek, pemukul mampu meningkatkan keterampilan memukul. Anak pada Gambar 2.39 berdiri di samping tapi tidak mempelajari langkah untuk memukul.

Perubahan kedua adalah adanya perputaran tubuh. Dalam urutan perkembangan melempar, pertama-tama individu menggunakan putaran blok (kuncian) kemudian melangkah pada putaran yang berbeda (pinggang lalu bahu). Pemukul andal yang menggunakan putaran berbeda ditunjukkan oleh Gambar 2.40. Pemukul juga mengubah ayunan, dari memotong bidang vertical seperti pada Gambar 2.38 menjadi miring dan akhirnya menjadi bidang horizontal seperti Gambar 2.39. Terkadang mereka melakukan ayunan yang lebih panjang dengan menjauhkan siku dari sisi tubuh dan mengulurkan lengan sebelum kontak. Pemukul pemula biasanya memegang raket atau pemukul pada pegangan, di mana pegangan tersebut digenggam dengan telapak tangan (Gambar 2.40, Napier 1956).

Dengan pegangan tersebut, pemukul cenderung menjaga sikunya

agar tetap tertekuk selama ayunan dan untuk menarik lengan bawah, sehingga bola menjadi rendah. Meskipun anak-anak cenderung menggunakan powergrip pada berbagai alat pemukul, mereka sering mengadopsinya ketika mendapati alat yang lebih besar atau berat.



Gambar 2.41 Model Bentuk Anak Pemula Memegang Raket.

Sumber: Penulis

Guru atau instruktur bisa mendorong anak untuk menggunakan pegangan yang tepat dengan memberi mereka alat pemukul yang ukuran dan beratnya sesuai untuk mereka (Robertson dan Halverson, 1984), yaitu dengan membuat skala ukuran dan berat alat dengan ukuran dan kekuatan anak.

Seperti keterampilan yang telah kita amati sebelumnya, mempelajari ayunan lengan anak dari satu atau lebih lokasi akan memberikan lebih banyak informasi.

Dari posisi pitcher ( penangkap), misalnya ( berdiri langsung di depan anak, pada jarak yang aman dan di lokasi di mana anda bisa menangkap objektersebut), anda bisa mengamati arah langkah, bidang ayunan serta pemanjangan lengan. Dari arah samping, anda bisa mengecek langkah, putaran tubuh serta perpanjangan ayunan.

## 5. Pukulan Atas

Seseorang bisa melakukan pukulan atas tanpa alat, seperti yang terlihat pada olahraga voli atau pun dengan alat seperti pada servis tenis. Kita hanya akan membahas pukulan atas dengan alat.

### a. Karakteristik Pukulan Atas Pemula

Pemukul pemula memperagakan gerakan pelvik dan spinal yang terbatas, ayunan dengan siku yang jatuh dan ayunan lengan dan raket ke depan yang serentak seperti terlihat pada Gambar 2.42. Jika pemukul menerima lemparan bola, siku yang jatuh tadi akan membuat kontak antara bola dan raket berada pada titik yang rendah. Pola awal gerakan pukulan atas sama dengan pola awal lemparan atas dan pukulan samping.

### b. Karakteristik Pukulan Atas Tahap Lanjutan (Terampil)

Orang yang terampil melakukan pukulan atas, ditunjukkan oleh Gambar 2.54, melakukan langkah di bawah ini: memutar pelvis dan spinal lebih dari 90 derajat, menahan sikunya pada sudut antara 90 dan 119 derajat diawal gerakan ke depan, membiarkan raket melambat di belakang lengan selama ayunan ke depan.

Melambatnya raket ini konsisten dengan prinsip rantai kinetis terbuka, di mana tenaga dihasilkan melalui pelaksanaan urutan gerak. Humerus dan kelambatan lengan bawah adalah contoh rantai kinetis terbuka, humerus melambat di belakang rotasi tubuh, lengan bawah melambat di belakang humerus dan raket melambat di belakang lengan bawah untuk menciptakan rantai urutan gerak.



Gambar 2.42 Model Karakter Anak Pemula yang Tidak Mahir Melakukan Pukulan Atas.  
(Bakhtiar, 2010)



Gambar 2.43 Model Karakter Anak yang Terlatih dalam Melakukan Pukulan Atas.  
(Bakhtiar, 2010)

### c. Perubahan Perkembangan Pukulan Atas

Haywood dan Getchell (2009) mengemukakan Langendofer (1987) dan Messick (1991) mengajukan urutan perkembangan untuk pukulan atas. Kedua urutan tersebut berdasarkan studi silang, namun tidak satupun yang telah disahkan melalui riset longitudinal.

Pola gerakan pukulan atas sama dengan lemparan atas dan pukulan samping, tapi ia juga memiliki tampilan yang unik. Langendorfer mengidentifikasi 8 urutan komponen dari studi yang dilakukan pada anak usia 1 hingga 10 tahun. Urutan tubuh, humerus, lengan bawah dan kaki sama dengan urutan perkembangan pada lemparan atas.

Urutan yang unik pada pukulan atas ini yaitu adanya jangkauan gerak pelvis, spinal, sudut siku dan gerakan raket (Tabel 2.7). Messick mengamati anak usia 9 hingga 19 tahun yang melakukan servis tenis. Ia mengidentifikasi sudut siku dan urutan raket yang sama dengan yang diidentifikasi oleh Langendorfer. Selain mengulurkan lengan bawah dan raket ke atas untuk menyentuh bola seperti pada servis tenis, Ia juga mencatat urutan perkembangan persiapan gerak tubuh pada pukulan atas tenis. Hal ini terlihat pada Tabel 2.7.

Langendorfer dan Messick merasa tidak ada urutan perkembangan gerakan kaki dalam melempar yang bisa diaplikasikan pada pukulan atas, walaupun mereka mengamati perbedaan usia dalam



perpindahan berat – orang yang lebih tua memindahkan lebih banyak berat daripadaremaja. Kemungkinan pukulan atas ini membutuhkan urutan yang berbeda namun belum teridentifikasi. Hal ini mungkin saja benar terutama dalam konteksteris, di mana ada aturan jika si atlet tidak boleh melangkah atau melewati baseline sebelum memukul bola.

#### d. Mengamati Pola Pukulan Atas

Pengamatan pukulan atas sama dengan pukulan samping. Anda bisa memilih apakah akan melihat dari belakang atau dari posisi pitcher, ataupun dari samping.

Tabel 2.7 Urutan Perkembangan pada Pukulan Atas

<b>Fase Persiapan: Gerakan Tubuh</b>	
Langkah 1	Tidak ada gerakan tubuh, menekuk atau memanjang
Langkah 2	putaran tubuh minimal (< 180 derajat)
Langkah 3	putaran tubuh keseluruhan (> 180 derajat)
<b>Fase Kontak Dengan Bola: Gerakan Siku</b>	
Langkah 1	Membentuk sudut 20 derajat atau kurang, atau lebih dari 120 derajat
Langkah 2	Membentuk sudut 21 derajat hingga 89 derajat
Langkah 3	Membentuk sudut 90 derajat hingga 119 derajat
<b>Fase Kontak Dengan Bola: Jangkauan Gerak Spinal</b>	
Langkah 1	Spinal ( pada bahu) berputar kurang dari 45 derajat
Langkah 2	Spinal berputar antara 45 hingga 89 derajat
Langkah 3	Spinal berputar lebih dari 90 derajat
<b>Fase Kontak Dengan Bola: Jangkauan Gerak Pelvis</b>	
Langkah 1	Pelvis ( di bawah pinggang) berputar kurang dari 45 derajat
Langkah 2	Pelvis berputar antara 45 hingga 89 derajat
Langkah 3	Pelvis berputar lebih dari 90 derajat
<b>Fase Kontak Dengan Bola: Gerakan Raket</b>	

Langkah 1	Tidak ada keterlambatan raket
Langkah 2	Raket melambat
Langkah 3	Delayed raket lag

## 6. Gerakan Memukul Orang yang Sudah Tua

Menurut Haywood dan Getchell (2009) Ketika individu paruh baya dan tua seperti Dodo Cheney menjadi berita dalam dunia olahraga, kita mengetahui bahwa keterampilan balistik bisa menjadi ketrampilan seumur hidup. Riset pada orang dewasa aktif yang menampilkan ketrampilan balistik sangat terbatas, namun cenderung semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah orang dewasa yang tetap mempertahankan gaya hidup aktif. Tidak mengejutkan jika tenis dan golf adalah 2 konteks olahraga yang menjadi riset untuk orang tua, karena kedua olahraga tersebut memiliki pengikut senior yang banyak.

Tempo dan ritme pukulan pendek dalam golf antara laki-laki muda usia (19 hingga 25 tahun) dan pria tua (60 hingga 69 tahun) coba dibandingkan oleh para peneliti (Jagacinski, Greenberg dan Liao, 1997). Tugas ini tentunya menekankan pada akurasi daripada jarak. Sebagai kelompok, pegolf yang lebih tua memiliki tempo yang sedikit lebih cepat. Perbedaan dalam ritme juga muncul. Pegolf tua mencapai tenaga puncak lebih awal dalam ayunan, sementara pemain muda mencapai tenaga puncak sebelum benturan dengan bola. Pegolf tua juga memiliki perubahan tenaga yang besar dalam fase ayunan akhir. Hal ini mengindikasikan bahwa pegolf tua menghasilkan tenaga yang relatif lebih besar untuk melakukan pukulan pendek dari pada pegolf muda. Dalam hal akurasi, 3 dari 12 pegolf tua membuat kurang dari 10% kesalahan pada pukulannya, tapi sisanya sama akuratnya dengan pegolf muda. Peningkatan variabel akurasi di antara anggota kelompok pegolf tua juga ditemukan, dengan tidak adanya penurunan pada kualitas pukulan. Kita harus ingat bahwa dalam tugas ini, kekuatan dan kelenturan yang diperlukan relatif rendah, sehingga kehilangan tenaga dan kelenturan seiring pertambahan usia tidak menjadi hambatan bagi

pegolf tua.

Haywood dan wiliams (1995) dalam Haywood dan Getchell (2009) mengamati bagaimana pemain tenis berusia tua melakukan servis atas. Rata-rata orang tua ini bermain tenis 2.7 kali per minggu. Mereka dibagi ke dalam kelompok usia yang lebih muda ( 62 hingga 68 tahun) dan kelompok yang lebih tua ( 69 hingga 81 tahun). Langkah perkembangan yang digambarkan sebelumnya pada gerakan persiapan tubuh, gerak siku serta gerak lengan bawah dan raket digunakan untuk mengelompokkan pola gerakan servis. Kecepatan tubrukan bola juga diukur.

Kelompok yang lebih tua dan muda tidak menunjukkan perbedaan pada pengukuran ini; baik pada pria maupun wanita. Banyak partisipan yang menggunakan gerak tubuh pada tingkat menengah ( sedang), gerakan lengan bawah dan raket pada kelompok yang lebih tua lebih bagus pada aksi siku. Jadi, penyidik menemukan sedikit bukti adanya penurunan kemampuan pada populasi yang terus menggunakan keterampilan memukul.

Penyidik mengukur kelenturan bahu statis pada pemain tenis senior untuk menentukan penurunan kelenturan yang mungkin bertindak sebagai pengontrol untuk ketrampilan pukulan atas, akan tetapi tidak ada perbedaan dalam kelenturan bahu pada kedua kelompok tersebut. Sama seperti ketrampilan melempar pada orang tua, pemain tenis ini telah diamati secara longitudinal dan kita tidak tahu apakah mereka pernah menggunakan pola gerak yang lebih maju. Dua pemain, terdiri atas laki laki dan perempuan masuk ke dalam kategori perkembangan yang tinggi pada setiap komponen tubuhnya: kedua pemain ini mengikuti pelatihan tenis professional. Investigasi ini mengindikasikan bahwa pola gerak cenderung terjaga pada orang tua apalagi pada usia yang lebih muda.

## **7. Kesimpulan dan Sintesis**

Performa yang cakup pada ketrampilan balistik menghasilkan gerak yang mengikuti prinsip mekanisme untuk memaksimalkan tenaga dan kecepatan. Saat anak-anak dan remaja meningkatkan ketrampilan balistik mereka, kita melihat adanya perubahan yang

membuat suatu gerakan menjadi lebih konsisten sesuai dengan prinsip mekanisnya. Misalnya, melangkah ke depan untuk mentrasfer momentum ke arah lemparan, memukul; gerakan tubuh berputar, biasanya dari tubuh bagian bawah ke tubuh bagian atas untuk melempar dan memukul; dan urutan gerak proyeksi tubuh yang memungkinkan komponen tubuh alat pemukul secara terpisah untuk melambat atau berhenti di belakang tubuh, sehingga momentum dapat ditransfer dan kecepatan meningkat.

Kita memahami bahwa transisi menuju gerak yang efisien tidak terjadi secara langsung. Selagi orang dewasa terus menggunakan pola gerakan yang standar (sedang) maka tidak terjadi peningkatan pola gerak. Karena observasi gerakan memukul seumur hidup hanya sedikit susah bagi kita untuk mengetahui jumlah penurunan dalam performa melempar dan memukul pada orang tua. Orang tua aktif cenderung menjaga polanya dengan baik terutama ketika pola tersebut dilatih terus menerus.

Kondisi tugas dan interaksi antara individu dan tugas sangat penting dalam menentukan pola gerak yang muncul dalam performa. Dalam menilai kemajuan remaja, atau senior, kita tidak hanya mempertimbangkan pengontrol yang mungkin mempengaruhi perubahan tersebut tapi juga mengetahui kondisi tugas dari gerakan yang diamati. Individu yang melakukan lemparan untuk jarak dekat tidak akan memerlukan karakteristik gerak yang lebih maju pada setiap komponen tubuhnya.

# BAB III

## KETAHANAN JANTUNG DAN SISTEM PERNAFASAN

### A. Perkembangan Gerak di Dunia Nyata

**B**aru baru ini sebuah film menampilkan seorang laki-laki yang sedang mengendarai pesawat, sementara seorang lagi berakting sebagai penumpang, dia menanyakan di mana Anda belajar menerbangkan pesawat? Ia pun menjawab, "Playstation". Anda tentu mengenal jawabannya, playstation sebagai salah satu permainan elektronik yang bisa dihubungkan ke televisi atau computer, semakin bagus dan mirip dengan kehidupan nyata. Anda bisa mengikuti permainan pada seluruh cabang olahraga, baik individu maupun permainan dalam tim dan dengan banyak nuansa seperti kehidupan nyata.

Hal ini membuat kita berpikir jika orang-orang akan meninggalkan ruang keluarganya untuk berolahraga. Jika waktu yang dihabiskan untuk bermain video game ditambahkan dengan waktu yang dihabiskan untuk menonton televisi dan menggunakan komputer, sangat mudah untuk melihat mengapa ada kekhawatiran yang sangat besar terhadap tingkat kebugaran masyarakat bahkan anak-anak. Komponen kebugaran fisik bisa bertindak sebagai hambatan individu pada banyak aktivitas fisik. Kurangnya kebugaran dapat dengan mudah berperan sebagai batas rata-rata pada penampilan kemampuan gerak dan kegiatan fisik sehari-hari.

Sesungguhnya kebugaran berhubungan dengan kualitas hidup

seseorang. Tentu saja ada keterkaitan antara pertumbuhan dan penuaan tubuh serta sistemnya, komponen kebugaran, serta hubungan antara fungsi sistem tubuh dan latihan untuk mempertahankan/meningkatkan kebugaran. Perlu sekali untuk memahami bagaimana struktur dan fungsi sistem tubuh manusia berinteraksi dalam menampilkan suatu keterampilan

Dari semua komponen kebugaran ketahanan pernafasan kardio memiliki pengaruh terbesar terhadap kesehatan sepanjang hayat, tapi perkembangannya pada anak-anak diliputi oleh berbagai mitos. Beberapa tahun lalu, para ahli berpikir bahwa sistem kardiovaskular dan pernafasan anak membatasi kapasitas mereka dalam melakukan pekerjaan yang lama. Mereka berpendapat seperti itu karena pengukuran ukuran pembuluh darah anak telah salah interpretasi. Haywood dan Getchell (2009) merujuk Karpovich (1991), Tomkinson & Olds (2007), Tomkinson, Olds, Kang & Kim (2007) mengungkapkan walaupun kesalahan tersebut segera diperbaiki, mitos tersebut tetap bertahan hingga beberapa dekade.

Selanjutnya, banyak orangtua dan guru merasa bahwa anak secara otomatis akan mendapatkan latihan yang cukup untuk menjadi fit dan tetap sehat. Kepercayaan ini berperan sebagai hambatan sosial pada partisipasi rutin anak dalam latihan, studi baru-baru ini mendokumentasikan (world wide trend) trend yang mendunia mengenai kurangnya kebugaran menyatakan bahwa gaya hidup monoton dan pasif yang banyak di adopsi orang dewasa saat ini telah merambah pada dunia anak-anak. Tingginya persentase anak dan remaja menunjukkan satu atau lebih faktor resiko penyakit jantung koroner dan lebih jauh lagi menimbulkan obesitas. Anak yang kondisi fisiknya buruk cenderung mempertahankan keadaan tersebut hingga dewasa. Pendidik dan pelatih harus terus memahami perkembangan dan keunggulan ketahanan pernafasan dan kardio sehingga mereka bisa menantang anak-anak untuk mencapai level kebugaran yang tepat untuk kegiatan aktivitas yang dinamis.

Ketahanan pernapasan dan kardio mencerminkan kemampuan seseorang untuk melaksanakan aktivitas yang padat. Ada dua alasan perlunya ketahanan *Cardiorespiratory*. Pertama keikutsertaan dalam

banyak aktifitas fisik membutuhkan tenaga yang terus menerus. Dua, kesehatan jantung, pembuluh darah, dan sistem pernafasan berhubungan dengan tingkat ketahanan, karena latihan yang meningkatkan ketahanan membuat sistem ini menjadi lebih efisien. Kita akan mengkaji respon fisiologi dasar tubuh untuk meningkatkan kebutuhan terhadap aktivitas tinggi dan berkelanjutan, baik aktivitas jangka pendek maupun jangka panjang. Kita juga akan membahas perubahan pada respon ini dengan pertumbuhan dan penuaan.

## B. Respon Fisiologis terhadap Latihan Jangka Pendek

Aktivitas fisik yang maksimal bisa berupa latihan singkat yang intensif, latihan jangka panjang, atau kombinasi dari kedua tipe tersebut. Tubuh kita membutuhkan ketahanan berbeda dalam melakukan berbagai jenis aktivitas, yaitu aktifitas yang padat dan lebih lama, aktifitas sedang dengan respon fisiologis yang berbeda. Dalam waktu yang singkat (10 dt), untuk satu aktifitas intensif, tubuh merespon dengan menghabiskan oksigen cadangan dalam tubuh yang akhirnya harus diisi lagi. Ini adalah **sistem Anaerob** (tanpa oksigen bebas). Kinerja dari system *Anaerob* dapat terlihat dalam pengukuran **kekuatan Anaerob dan kapasitas Anaerob**.

Sejalan dengan waktu latihan yang lebih lama, system *Anaerobic* memberikan sedikit kontribusi pada respon tubuh. Pernafasan dan sirkulasi meningkat untuk membawa oksigen pada otot, 90 detik dalam latihan pertandingan, sistem energi Aerob dan *Anaerob* memberikan konsribusi seimbang. Setelah 3 menit, proses Aerob sesuai dengan kebutuhan latihan. Jenis latihan yang memanfaatkan kerja *Anaerob*, adalah latihan yang bersemangat, energik tapi durasinya singkat, sementara yang memanfaatkan kerja Aerob adalah aktivitas yang terus menerus dan pada dasarnya tidak begitu energik & intens.

Menurut Malina, Bouchard, & Bar- Or (2004) dalam Haywood dan Getchell (2009) pada usia berapapun, kinerja *Anaerob* berhubungan dengan:

- a) Ukuran tubuh, khususnya masa otot bebas lemak dan ukuran otot.
- b) Kemampuan metabolisme cadangan makanan di otot.
- c) Sistem pengantaran oksigen yang cepat.

Beberapa faktor di atas berubah seiring dengan pertumbuhan seseorang. **Kekuatan *Anaerob*** adalah kemampuan rata-rata tubuh seseorang untuk bisa memenuhi kebutuhan oksigen untuk jangka pendek dan kegiatan intensif. **Kapasitas *Anaerob*** adalah kekurangan oksigen terbanyak yang bisa ditoleransi tubuh.

## I. Masa Kanak-kanak

Menurut Erikson (1978), Shepherd (1982), Van Praagh & Loudert (1991) dalam Haywood dan Getchell (2009) mengemukakan anak memiliki lebih sedikit jumlah cadangan energi dari pada orang dewasa karena mereka memiliki masa otot yang lebih sedikit. Itulah sebabnya anak-anak menghasilkan kekuatan *Anaerob* yang lebih sedikit dari pada orang dewasa. Saat anak-anak tumbuh, masa otot mereka meningkat begitu juga cadangan energinya. Artinya rata-rata dan puncak kekuatan *Anaerob* meningkat terus menerus sesuai dengan umur. Total hasil skor latihan meningkat pada masa remaja untuk anak laki-laki tapi hanya sampai pubertas untuk anak perempuan, mungkin saja hal ini mencerminkan pola pertumbuhan otot berdasarkan kelamin atau pandangan sosial budaya mengenai kegiatan yang cocok untuk anak perempuan.

Menghitung perbedaan masa otot sama sekali tidak menghilangkan kerja sistem *Anaerob* yang menguntungkan anak laki-laki. Tidak semua perbedaan antara anak-anak dan orang dewasa disebabkan perbedaan ukuran tubuh. Ketika kami membagi skor kinerja *Anaerob* dengan berat tubuh, skor masih meningkat sesuai usia.

Tidak diragukan lagi, kondisi saraf otot yang lebih baik dan keahlian memberikan kontribusi pada kinerja *Anaerob* saat anak tumbuh dewasa dan kapasitas produksi energi meningkat sejalan dengan usia (Rowland, 1996, Armstrong, Welsman dan Kirby 1997), menemukan bahwa kematangan masa tubuh berkaitan dengan



kekuatan rata-rata dan kekuatan puncak *Anaerob*. Anak yang lebih dewasa diharapkan bisa menunjukkan kinerja *Anaerob* yang lebih baik jika dibandingkan dengan anak-anak lain yang kurang dewasa meskipun mereka memiliki ukuran tubuh yang sama (Tomkinson, Hamlin dan Olds, 2006).

## 2. Masa Dewasa

Ketika seseorang mencapai ukuran tubuh dewasa. Kinerja *Anaerobnya* tetap dan stabil termasuk orang dewasa yang masih muda (Inhar, Bar-Or 1986). Peningkatan pada kekuatan dan kapasitas *Anaerob* dicapai melalui latihan sendiri. Sistem *Anaerob* orang yang dewasa tidak menghasilkan energi secepat orang dewasa muda, penurunan ini mungkin diasosiasikan dengan hilangnya masa otot. Pada level latihan yang sama, orang dewasa tua kehilangan energi hasil metabolisme lebih awal dari pada pada orang dewasa muda. (Spirduso. Francis, Mac Rae, 2005). Hilangnya kekuatan *Anaerob* yang direkam sebesar 50% pada usia 70 tahun.

Bagaimanapun, tidak jelas apakah kekuatan & kapasitas *Anaerob* menurun saat orang dewasa menjadi tua. Bagi mereka yang melakukan latihan intensif sepanjang hidup menunjukkan tidak ada kemunduran pada kinerja *Anaerob* (Reaburn Mackinnon, 1990). Atlet-atlet hebat cenderung mempertahankan masa otot mereka. Bagi yang kehilangan massa ototnya pada usia lebih tua cenderung berpengaruh pada kinerja *Anaerob*, dan kurangnya latihan *Anaerob* untuk mempertahankan kondisi, secara logis akan berpengaruh terhadap penampilan mereka. Menurunnya kemampuan *Anaerob* pada orang dewasa yang lebih tua mencerminkan hilangnya massa otot.

## 3. Latihan *Anaerob*

Walaupun hasil studi latihan tidak konsisten, anak laki-laki praremaja & remaja telah mendemonstrasikan peningkatan kekuatan *Anaerob* dengan latihan *Anaerob* ( Grodjinovsky, Inbar, Dotan & Bar-Or, 1980; Rotstein. Dotan, Bar-Or & Tenenbaum 1586) dalam Haywood dan Getchell (2009) Peningkatannya tidak besar dan

beberapa perbandingan silang menunjukkan tidak ada perbaikan *Anaerob* antara anak laki-laki aktif dan yang tidak aktif. Peningkatan yang terjadi akibat latihan mungkin dikaitkan dengan metabolisme cadangan energi yang lebih efisien, sehingga meningkatkan kapasitas *Anaerob* (Erikson, 1972). Hanya sedikit yang diketahui tentang anak laki-laki, tapi Mc Manus, Armstrong, dan William (1992) menemukan sedikit peningkatan pada anak pria menjelang pubertas dengan latihan bersepeda dan lari cepat.

Hanya sedikit yang diketahui tentang bagaimana orang dewasa tua yang tidak latihan merespon latihan *Anaerob*, walaupun program latihan yang meningkatkan massa otot sering membawa peningkatan pada kemampuan *Anaerob*. Reaburn dan Mackinnon(1990) mempelajari atlet andal usia di atas 46 tahun yang berlatih untuk kompetisi renang sedunia. Setelah berenang cepat, atlet ini menghasilkan dan menghabiskan asam laktat sebaik anak muda.

#### **4. Menilai Kinerja *Anaerob***

Tidak ada metode langsung untuk mengukur kebugaran *Anaerob* yang eksis. Jadi hal ini dipelajari secara khusus melalui latihan berdurasi singkat. Quebec 10 detik, dan wingate 30 detik – pada sepeda ergometer dan Margaria – tes lari dan melangkah adalah tes labor yang umum, yang menyediakan jumlah skor total latihan, kekuatan rata-rata, atau kekuatan puncak. Total hasil latihan mengindikasikan berapa banyak latihan absolut yang bisa dilakukan seseorang dalam 10/30 detik, sebaliknya, kekuatan mengindikasikan rata-rata energi yang dihasilkan seseorang, yaitu kegiatan yang bisa mereka lakukan setiap satuan waktu.

Kekuatan rata-rata adalah kekuatan rata-rata yang dicapai seseorang selama 10 detik atau 30 detik, sementara itu puncak kekuatan adalah poin tertinggi yang dicapai seseorang. Lari cepat 50 yard dan lari cepat menaiki tangga adalah tes lapangan yang umum. Peserta harus mau dan mampu memberikan usaha semaksimal mungkin untuk menghasilkan pengukuran yang akurat dari sistem *Anaerob*. Melaksanakan pengukuran kemampuan *Anaerob* bisa jadi sulit bahkan berbahaya pada orang dewasa tua terutama mereka yang

tidak begitu aktif.

Bayangkan jika anda adalah seorang guru olahraga. Permainan apa yang dimainkan siswa yang menyediakan latihan *Anaerob* di sekolah dasar dan sekolah menengah?

## C. Respon Fisiologis Terhadap Latihan yang Lama

Bagaimana tubuh kita menyokong aktivitas fisik submaksimal untuk periode yang panjang. Tidak seperti latihan jangka pendek, energi untuk latihan yang panjang berasal dari sistem Aerob- reaksi oksidasi memecah cadangan makanan sebagai tambahan untuk hilangnya cadangan lokal pada menit-menit pertama latihan. Keberhasilan untuk mencapai energi yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas yang diperpanjang bisa diindikasikan dengan pengukuran kekuatan dan kapasitas Aerob.

Selanjutnya, pelaksanaan aktivitas yang lama tergantung pada kecukupan transportasi oksigen pada otot yang bekerja untuk periode yang lebih lama. Oksigen yang dibutuhkan diantarkan melalui peningkatan detak jantung dan ritme pernapasan, curahan jantung dan oksigen yang dihirup. Peningkatan ritme pernapasan membawa lebih banyak oksigen pada paru-paru, memungkinkan terjadinya difusi pada aliran darah. Meningkatkan curahan jantung (Jumlah darah yang dipompakan pada sistem sirkulasi darah) membuat lebih banyak oksigen mencapai otot. Tubuh menerima peningkatan curahan jantung ini dengan meningkatkan detak jantung atau meningkatkan volume tekanan. Perubahan volume tekanan selama latihan relatif kecil tapi satu keuntungan jangka panjang dari latihan adalah volume tekanan yang lebih besar.

Faktor yang membatasi kita untuk melanjutkan aktivitas tinggi adalah kemampuan jantung untuk memompakan cukup darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen otot. Ketika seseorang terlibat dalam kegiatan yang sangat besar, detak jantungnya meningkat sepanjang sesi kegiatan hingga kelelahan mengakhiri aktivitas. Ketika mereka berhenti detak jantung turun dengan cepat selama 2-3 menit, lalu berangsur-angsur normal tergantung durasi dan

intensitas kegiatan. Individu yang fit menormalkan kembali detak jantung lebih cepat dibandingkan dengan yang tidak fit. Gambaran ini merupakan kesimpulan singkat mengenai respon fisiologis terhadap latihan. Penjelasan yang lebih detail terdapat pada buku teks latihan fisiologis.

## **I. Perubahan Kinerja Aerob Selama Masa Kanak-Kanak**

Bagaimana respon fisiologis anak-anak terhadap aktivitas yang lama? Anak cenderung memiliki sirkulasi hipokenetik (Bar-Or, Shepherd, & Allen 1971) yaitu curahan jantung mereka lebih sedikit dari orang dewasa (curahan jantung adalah hasil dari vol tekanan dan detak jantung). Anak-anak memiliki volume tekanan yang lebih rendah daripada orang dewasa, hal ini disebabkan ukuran jantung mereka yang kecil. Mereka mengimbanginya dengan detak jantung yang lebih tinggi daripada orang dewasa pada level-level latihan yang diberikan, tapi curahan jantung masih lebih rendah daripada orang dewasa. Anak-anak memiliki hb yang lebih rendah daripada orang dewasa, konsentrasi hb berhubungan dengan kemampuan darah untuk membawa oksigen.

Anda mungkin berasumsi bahwa dua faktor ini, sirkulasi hipokenetik dan konsentrasi hb yang lebih rendah menghasilkan sistem transpor oksigen yang kurang efisien pada anak-anak dibandingkan orang dewasa. Akan tetapi, kemampuan anak-anak untuk menyerap oksigen pada otot aktif lebih banyak dibandingkan orang dewasa, kelihatannya hal inilah yang mengimbangi faktor tsb. Hasilnya adalah sistem transportasi oksigen yang lebih efektif. Anak-anak juga memobilisasi sistem Aerobnya lebih cepat dari orang dewasa (Bar-Or, 1983).

Anak memiliki ketahanan yang lebih rendah daripada orang dewasa untuk periode latihan yang diperpanjang, kemungkinan disebabkan cadangan energi yang lebih sedikit di otot. Seiring pertumbuhannya, sirkulasi hypokinetik berangsur-angsur berkurang dan responnya menjadi meningkat sama dengan respon orang dewasa.

Studi longitudinal dan studi silang mendemonstrasikan bahwa oksigen maksimal yang dihirup meningkat secara linier pada anak-

anak laki-laki usia 4 tahun hingga remaja pada laki-laki dan sampai usia 12 / 13 tahun untuk anak perempuan (Krahenbuhl, Skinner & kohrt, 1985; Mirwald & Bailey; 1986; Shuleva, Hunter, Hester & Dunaway, 1990). Dalam Haywood dan Getchell (2009) oksigen maksimal yang dihirup adalah ukuran kebugaran yang biasanya digunakan untuk aktivitas ketahanan. Anak laki-laki dan perempuan memiliki kesamaan dalam jumlah oksigen maksimal yang dihirup sampai usia 12 tahun, meskipunpun anak laki-laki memiliki rata-rata sedikit lebih tinggi. Setelah usia ini, oksigen maksimal yang masuk tetap pada anak perempuan tapi terus meningkat pada anak laki-laki. Peningkatan sesuai dengan penambahan usia ini berhubungan dengan pertumbuhan otot, paru-paru dan jantung.

Hubungan yang erat muncul antara Vo<sub>2</sub> maks absolut dan massa tubuh tanpa lemak. Faktanya, Vo<sub>2</sub> maks bisa diungkapkan secara relative daripada istilah absolut, membaginya dengan berat tubuh, berat tubuh tanpa lemak atau dimensi tubuh lainnya. Oksigen maksimal relatif yang masuk dengan berat tubuh cenderung sama pada masa anak-anak dan remaja laki-laki. Pada anak perempuan terjadi penurunan mungkin karena jaringan lemak meningkat. Ketika Vo<sub>2</sub> maks dikaitkan dengan massa bebas lemak, skor menunjukkan sedikit penurunan selama dan setelah pubertas dan sedikit dipengaruhi oleh perbedaan kelamin.

Berat tubuh kelihatan meningkat lebih cepat dibandingkan oksigen maksimal yang masuk selama masa pubertas (Malina & Bourchar, 1991). Vo<sub>2</sub> maks bisa tergantung pada kedewasaan dan juga ukuran tubuh, perbandingan oksigen maksimal yang masuk dengan usia menunjukkan perubahan pada masa remaja yang bervariasi dalam usia tapi sama dalam ukuran (Sprynarova dan Reisenauer, 1978), 2 remaja yang mempunyai ukuran tubuh sama bisa berbeda oksigen maksimal yang masuk jika salah satunya lebih matang secara fisiologis daripada yang lain.

Meskipun Vo<sub>2</sub> maks merupakan pengukuran tunggal terbaik untuk ketahanan, hal ini tidak bisa memprediksikan performa lari pada anak-anak sbgaimana pada orang dewasa. Tes lari lebih berkaitan dengan pengukuran *Anaerob* pada anak-anak daripada orang

dewasa. Peringatan harus digunakan ketika merujuk pada level oksigen maksimal yang masuk dan penampilan lari anak-anak.

Penting sekali untuk mengenal hubungan antara peningkatan ukuran tubuh anak dengan peningkatan kemampuan mereka untuk melakukan latihan pada masa pertumbuhan. Dengan pertumbuhan tubuh, volume paru-paru, jantung, volume tekanan, jumlah Hb dan massa tubuh bebas lemak juga meningkat. Faktor-faktor tersebut mempercepat peningkatan curahan jantung dan meningkatkan kapasitas latihan serta oksigen maksimal absolut yang masuk ke tubuh. Karena anak-anak mempunyai ukuran yang berbeda-beda, di samping umurnya, evaluasi kapasitas latihan pada anak-anak harus berhubungan dengan ukuran tubuh daripada usia. Sebelumnya, pendidik secara berkala melakukan evaluasi hanya berdasarkan usia.

Kapasitas latihan rata-rata dan ukuran tubuh kelompok anak dan remaja meningkat sesuai usia, tapi kapasitas latihan juga berhubungan dengan tingkat kedewasaan, hubungan antara urutan usia dengan tingkat kematangan tidak sempurna. Oleh sebab itu, masing-masing keunikan ukuran tubuh dan tingkat kedewasaan anak harus dipertimbangkan ketika membangun harapan terhadap ketahanan penampilan.

Pada anak-anak ukuran tubuh jauh lebih baik dijadikan sebagai indikator ketahanan daripada jenis kelamin. Setelah pubertas, anak laki-laki rata-rata mencapai puncak dalam oksigen maksimal absolut yang masuk di atas anak perempuan dan memiliki kemungkinan untuk mempertahankannya sepanjang hidup. Beberapa faktor yang mempengaruhi perbedaan *Gender* tersebut. Satu yaitu komposisi tubuh, laki-laki pada umumnya memiliki masa tubuh tanpa lemak lebih banyak dan sedikit jaringan lemak dibandingkan perempuan. Perempuan sama dengan laki-laki dalam hal jumlah oksigen maksimal yang masuk setiap kg massa tubuh bebas lemak, tapi ketika jaringan lemak juga diikutsertakan, wanita memiliki oksigen maksimal yang lebih rendah.

Faktor lain mengenai perbedaan laki-laki dan wanita dalam pengonsumsi oksigen adalah, wanita cenderung memiliki kadar Hb lebih rendah daripada laki-laki (Astrand, 1976).

Saat pria mencapai fase akhir masa remaja, dia memiliki kemampuan rata-rata di atas perempuan baik dalam konsumsi oksigen dan kapasitas bekerja. Harus diingat bahwa faktor lingkungan terutama latihan mempengaruhi kapasitas ketahanan laki-laki dan perempuan dalam hidupnya. Maka, tidak akan mengejutkan menemukan seorang wanita aktif memiliki oksigen maksimal masuk yang lebih tinggi dari laki-laki pasif.

Bayangkan anda adalah seorang pelatih olahraga yang melatih pemuda. Jika oksigen maksimal yang masuk ke tubuh berhubungan dengan komposisi tubuh dan kematangan fisik. Apa implikasinya untuk program olahraga pemuda? Apa yang menjadi kriteria ketika mengelompokkan anak-anak dalam tim pada olahraga pertarungan/non pertarungan.

Struktur tubuh berubah dengan cepat pada masa kanak-kanak dan remaja. Kapasitas latihan yang meningkat dipacu dengan meningkatnya ukuran jantung dan paru-paru dan peningkatan massa tubuh tanpa lemak, juga dikaitkan dengan tingkat kematangan. Harapan terhadap penampilan latihan anak-anak dan pemuda harus didasarkan pada pertumbuhan dan tingkat kematangan daripada urutan umur.

## **2. Menilai Kinerja Aerob**

Beberapa metode bisa digunakan untuk menilai respon fisiologis seseorang dalam melaksanakan aktivitas yang membutuhkan kontraksi berkali-kali pada otot yang luas. Kegiatan yang paling umum digunakan adalah bersepeda di atas ergometer atau berjalan/berlari di treadmill. Usaha yang dilakukan bisa submaksimal/ maksimal. Pengukuran kekuatan kapasitas Aerob cenderung spesifik pada tugas yang akan dilaksanakan (contohnya bersepeda, lari), jadi kehati-hatian sangat dibutuhkan saat membandingkan skor pada kegiatan yang berbeda. Anak kecil memiliki kesulitan menjaga kestabilan saat melaksanakan tes bersepeda di ergometer. Mereka juga cenderung membuat gerakan-gerakan yang tidak penting sehingga berkemungkinan jatuh saat di atas treadmill.

Tes latihan Aerob, biasanya bertingkat yaitu, tidak ada protokol standar untuk kelompok umur tapi intensitasnya harus selalu sesuai dengan tingkat kebugaran dan ukuran individu yang dites. Pengukuran kebugaran yang umum untuk aktivitas ketahanan adalah oksigen maksimal yang masuk ( $\dot{V}O_2$  maks kekuatan maksimal Aerob, vol maksimal oksigen yang bisa diterima tubuh per menit (Hegword, 1991; Zwiren, 1989). Semakin efisien tubuh seseorang menggunakan oksigen (contohnya lebih sedikit oksigen yang dikonsumsi untuk pekerjaan dalam jumlah yang sama) semakin fit orang tersebut. Performa latihan ketahanan sangat kompleks bila diukur dengan pengukuran tunggal, namun oksigen maksimal yang masuk dan performa aktivitas ketahanan sangat berkaitan erat, membuat volume oksigen maksimum yang masuk ke tubuh merupakan salah satu pengukuran ketahanan yang dipilih.

Pada tes penilaian  $\dot{V}O_2$  maks, anda bisa mengukur jumlah oksigen yang digunakan saat melakukan suatu aktivitas. Skor ini juga mengungkapkan oksigen yang digunakan setiap menit /kg berat tubuh.  $\dot{V}O_2$  maks merupakan pengukuran ketahanan yang biasa digunakan untuk mempelajari anak-anak & orang dewasa karena bisa diperkirakan dari tes submaksimal, sehingga bisa menghindari latihan yang dapat menimbulkan kelelahan. Mengukur langsung oksigen yang dikonsumsi membutuhkan alat yang canggih dan mahal daripada yang dibutuhkan untuk mengukur tes submaksimal.

Cara lain mengukur respon fisiologis terhadap latihan yang diperpanjang adalah kapasitas kerja maksimal, yang berarti kegiatan tertinggi/latihan yang bisa ditoleransi seseorang sebelum mencapai kelelahan (Adams, 1973). Karena tes ini menghendaki usaha yang maksimal, motivasi individu untuk bekerja hingga kelelahan sangat dibutuhkan dan kadang-kadang seseorang bisa mendapat serangan jantung saat melaksanakan tes. Karena alasan inilah pengukuran ini jarang dilakukan pada anak-anak dan orang tua.

Pengukuran yang tidak begitu lazim untuk mengukur ketahanan kebugaran adalah curahan jantung maksimal, yang bisa diukur langsung tapi tes ini susah dilaksanakan karena membutuhkan intubasi (memasukkan pipa pada tubuh). Mengukur perubahan



elektrograf individu selama latihan merupakan kegiatan yang menarik ketika mempelajari orang dewasa (Heyward, 1991) tapi tidak efektif pada banyak anak karena tujuan utamanya adalah mengetahui gangguan fungsi jantung. Oleh karena itu penelitian yang dipilih untuk mengukur ketahanan kebugaran pada anak-anak dan orang tua adalah Vo<sub>2</sub> maks yang masuk ke tubuh untuk mengukur perubahan kekuatan Aerob dan adaptasi usaha latihan submaksimal untuk mengukur perubahan kapasitas Aerob.

Beberapa peneliti berusaha menemukan tes lapangan untuk anak-anak yang mengukur ketahanan mendekati kenyataan seperti yang dilakukan laboratorium. Tes lapangan seperti ini memungkinkan pendidik mengukur kinerja Aerob tanpa peralatan laboratorium. Peneliti membandingkan skor Vo<sub>2</sub> maks yang diperoleh dari tes labor dengan tes lari 800 m, 1200 m dan 1600 m pada 83 anak kelas 1, 2, & 3. Tes lari 1600 m merupakan indikator yang paling baik untuk mengukur Vo<sub>2</sub> maks pada anak laki-laki & perempuan daripada lari 800 dan 1200 m. Skor kecepatan rata-rata pada lari 1600 m memiliki ketepatan yang lebih dekat dengan Vo<sub>2</sub> maks pada skor jumlah waktu, kita bisa menyimpulkan bahwa lari 1600 m adalah tes lapangan terbaik untuk ketahanan dari pada lari jarak pendek. Tes ini dipercaya memiliki reliabilitas yang tinggi Krahenbuhl, pangrazi, Petersen, Burkett & Schneider, (1978) dalam Haywood dan Getchell (2009). Pada pelari muda terlatih, hubungan antara kapasitas Vo<sub>2</sub> maks dan waktu lari tinggi (Cunningham, 1990, Unnithan, 1993).

### **3. Kinerja Aerob pada Masa Dewasa**

Jumlah rata-rata Vo<sub>2</sub> maks setiap kilogram berat tubuh meningkat pada 20 dt, lalu menurun selama masa dewasa. Kehilangannya sekitar 1% setiap tahun. Penurunan ini ditemukan baik dalam penelitian silang maupun penelitian longitudinal pada atlet, orang dewasa aktif dan non aktif. (Spiriduso, 1995). Atlet dan orang dewasa aktif, mempertahankan Vo<sub>2</sub> maks daripada orang dewasa yang pasif. Bagian ini membahas struktur & fungsi sistem kardiovaskular dan pernapasan yang berkontribusi pada penurunan ini.

## **a. Struktur dan Fungsi Kardiovaskular**

Fungsi kardiovaskular berhubungan dengan struktur jantung dan pembuluh darah. Perubahan struktur utama yang tidak berkaitan dengan penyakit jantung dan penuaan termasuk kehilangan otot jantung secara perlahan, kehilangan elastisitas serta otot jantung Harrison, Dixon, Russels, Bidwai & Coleman (1964) penebalan dinding sebelah kiri ventrikel dan perubahan serabut (fibrotic) pada katup jantung (Pomerance, 1965) dalam Haywood dan Getchell (2009). Pembuluh darah utama juga kehilangan elastisitas (Fleg, 1986). Masih tidak jelas apakah perubahan ini tidak dapat dihindari akibat penuaan atau mencerminkan kekurangan oksigen kronis. Pengaruh dari perubahan struktur ini pada fungsi kardiovaskuler banyak.

## **b. Detak Jantung Maksimum**

Jika rata-rata detak jantung orang dewasa tua saat istirahat dibandingkan dengan dewasa muda, detak jantung maksimum yang dapat dicapai melalui latihan fisik menurun secara bertahap akibat penuaan. (Lipsitz, 1989) Perbedaannya sekitar 188 kali per menit bagi individu dalam 20 detik dan 168 bagi individu dalam 50 dan 60 detik. (Spiriduso, 1995). Penurunan detak jantung maksimum mungkin menjadi penyebab utama berkurangnya  $Vo_2$  maks seiring dengan penuaan. (Hagburg et al, 1985).

## **c. Volume Tekanan**

Volume tekanan orang dewasa tua bisa/tidak bisa menurun dengan pertambahan usia. Penelitian telah membuktikan kedua hasilnya (lihat Stamford, 1988 untuk pembahasan) penyakit jantung tanpa gejala mempengaruhi suplay darah ke jantung bisa digunakan sebagai hasil sementara. Penyidik yang menggunakan layar canggih untuk penyakit jantung bisa menemukan bahwa tidak ada penurunan dalam volume tekanan sebaliknya peneliti yang mempelajari peserta dengan penyakit tidak terdeteksi bisa menemukan penurunan.

#### **d. Curah Jantung**

Curahan jantung adalah hasil denyut jantung dan volume tekanan. Jadi orang dewasa sehat bisa merasakan penurunan curah jantung selama melaksanakan aktivitas berat dengan penurunan  $Vo_2$  maks. Sementara itu, mereka yang memiliki penyakit ischemic jantung bahkan merasakan penurunan yang lebih besar yang disertai penurunan detak jantung maksimum dan volume tekanan. Curah jantung saat istirahat atau saat melakukan aktivitas sedang tidak berubah dengan penambahan usia. dan curah jantung orang dewasa yang berlatih Aerobic lebih tinggi dari pada orang yang tidak aktif.

#### **e. Tekanan Darah**

Orang dewasa tua dibandingkan dengan orang dewasa muda mencapai puncak curah jantung pada intensitas kerja yang lebih rendah (Brand Fonbrener, Landowne & Shock, 1955, Shepard 1978). Arteri orang dewasa yang lebih kaku dan keras menahan volume darah yang dipompakan jantung. Hambatan ini bahkan lebih besar jika seseorang mengidap atherosklerosis, adanya plag pada dinding arteri. Sebaliknya, hambatan ini meningkatkan tekanan nadi saat istirahat (perbedaan antara tekanan sistol & diastol darah). Apakah tekanan darah meningkat atau menurun selama latihan juga tergantung pada kesehatan serat otot jantung dan kemampuan untuk mentoleransi peningkatan kegiatan. Gaya hidup dengan kegiatan fisik rutin dikaitkan dengan lebih rendahnya tekanan sistol darah (Reaven, Barret- Connor & Edelstein, 1991).

#### **f. Aliran darah & Kadar Hb**

Saat melakukan kegiatan, oksigen harus dihantarkan oleh darah pada otot yang bekerja. Aliran darah Peripheral lebih baik pada masa dewasa, Hb juga bertahan pada masa dewasa (Timiras, Brownstein, 1987) tapi bagaimanapun pengaruh anemia meningkat pada orang dewasa tua. Kondisi itu terkait dengan berkurangnya nilai Hb.

### **4. Struktur dan Fungsi Pernapasan**

Elastisitas jaringan paru-paru dan ketebalan dinding jantung

menurun seiring dengan penuaan. Oleh karena itu, orang dewasa tua membutuhkan lebih banyak usaha dalam bernapas daripada dewasa muda, karena berkaitan dengan volume paru-paru, terutama volume kapasitas. Kapasitas vital yang besar menunjukkan kapasitas menghirup udara yang besar pada jantung dan menghasilkan ventilasi alveolar yang lebih baik. Karena bagian terbesar difusi oksigen pada kapiler berada pada alveolus ventilasi alveolar yang lebih baik berkontribusi pada peningkatan jumlah oksigen yang berada dalam darah dan mencapai otot yang bekerja.

Penurunan kapasitas vital dengan penambahan usia juga terjadi, rata-rata penurunannya 4% - 5% setiap dekade (Norris, Shock, Landowne & Falzone 1956; Shepard, 1987). Penurunan lebih drastis terjadi pada perokok baik saat istirahat maupun saat beraktivitas, dan individu yang berlatih dengan baik dalam 40 detik-nya diketahui mempertahankan kapasitas vital pada 20 detik-nya.

Pertukaran oksigen dan karbondioksida di paru-paru berkurang efisiensinya dengan pertambahan usia, dan penurunan ini tidak diimbangi dengan latihan (Dempsey, Johnson, dan Saupe, 1990). Biasanya, sistem pernapasan orang dewasa tua bekerja baik saat istirahat dan beraktivitas sedang. Tambahan lagi, sistem paru-paru bukanlah faktor pembatas utama dalam kapasitas latihan.

## **5. Perubahan Massa Otot**

Penurunan  $Vo_2$  maks mungkin berkaitan dengan hilangnya massa otot dan kemampuan otot menggunakan oksigen, seperti yang terjadi pada perubahan kardiovaskuler dan pernapasan.  $Vo_2$  maks mengukur jumlah oksigen yang diantarkan dan digunakan oleh otot. Jadi semakin banyak massa otot, semakin besar oksigen maksimal yang masuk. Ketika  $Vo_2$  maks dikaitkan dengan Kg otot (dari pada kg berat) pada orang dewasa tua, penurunannya berkisar 60 sampai 14% pada laki-laki dan 50% - 8% pada wanita (Spirduso, 1995). Jadi, mempertahankan massa otot adalah faktor untuk meminimalkan hilangnya ketahanan. Tambahan jaringan lemak dengan bertambahnya usia pasti akan menghalangi pemeliharaan  $Vo_2$  maks.

Hasil akhir dari perubahan jantung dan paru-paru serta hilangnya

massa otot adalah kapasitas maksimum latihan dan  $Vo_2$  maks (apakah absolut atau relatif terhadap berat tubuh) menurun sesuai usia pada orang dewasa, dan waktu pemulihan setelah aktivitas tinggi lebih lama. Faktor lingkungan yang buruk seperti merokok/nutrisi yang buruk bisa berpengaruh pada percepatan perubahan, sebaliknya kebiasaan-kebiasaan positif sepanjang hidup seperti latihan dan lingkungan yang sehat dapat mempertahankan tingkat ketahanan.

Perubahan yang terjadi akibat pertumbuhan dan peningkatan usia berpengaruh pada ketahanan semasa hidup. Hambatan yang bervariasi bisa menghambat pelaksanaan aktivitas tinggi. Penting sekali agar setiap orang tahu bagaimana hambatan yang beragam tersebut mempengaruhi kerja Aerob karena implikasi kesehatan dari partisipasi rutin pada kerja Aerob. Selanjutnya, pendidik dan terapis harus memahami pengaruh ini secara keseluruhan untuk mempromosikan latihan yang bermanfaat bagi kesehatan.

### **Kata Kunci**

Faktor kardiovaskuler adalah pembatas yang besar bagi kinerja Aerob pada orang dewasa tua daripada faktor pernapasan.

### **Kata Kunci**

$Vo_2$  maks menurun saat masa dewasa, tren yang ada yaitu, meningkatkan detak jantung maksimum dan massa otot. Orang dewasa tua aktif mempertahankan  $Vo_2$  maks lebih besar dari yang tidak aktif.

Jika anda seorang pelatih pribadi dengan klien orang dewasa tua, Apa jenis kegiatan latihan apa yang anda rencanakan untuk membantu mereka meningkatkan kinerja Aerobnya? Mengapa?

## **6. Latihan Daya Tahan**

Hasil latihan Aerobik dapat diprediksi pada orang dewasa. Orang dewasa meningkatkan  $Vo_2$  maks dengan latihan sekurang-kurangnya 3 x seminggu 20 menit dengan intensitas 60% - 90% detak jantung maksimal. Volume tekanan meningkat, dampaknya curahan

jantung juga meningkat. Oksigen lebih baik diserap dari darah saat di otot. Ventilasi maksimal setiap menit meningkat. Orang dewasa tidak aktif yang mulai latihan biasanya meningkat Vo2 maks hingga 25 – 50% (Hartley, 1992). Oleh sebab itu latihan yang tepat memberikan manfaat. Mari kita pikirkan apakah hal yang sama terjadi pada anak-anak.

### **a. Efek Latihan pada Anak-Anak**

Anak-anak yang memulai program latihan Aerob, berlanjut tumbuh, Vo2 maks meningkat seiring dengan pertumbuhan. Oleh karena itu, untuk mengetahui pengaruh latihan pada anak-anak kita harus membedakan berbagai peningkatan Vo2 maks apakah karena pertumbuhan atau karena latihan. Dalam penelitian, perbedaan ini membuat kita perlu memasukkan group kontrol yang sedang tumbuh tapi tidak dilatih. Anak-anak matang pada usia yang berbeda. Anak yang lebih awal dewasanya dengan grup yang lambat dewasanya dapat mengaburkan investigasi dari efek latihan. Faktanya, 1 grup penelitian mencatat bahwa ketika mereka membandingkan grup anak-anak yang aktif dan tidak aktif, anak yang terlambat dewasa lebih sering jatuh pada kelompok tidak aktif (Mirwald, Bailey, Cameron dan Rasmusser, 1981). Sehingga tingkat kematangan harus dinilai dalam studi penelitian.

Studi awal mengenai latihan Aerob pada anak prapuber masih samar. Dari sampel penelitian kelompok yang berlatih mengalami peningkatan signifikan pada Vo2 maks dibandingkan grup control. Sementara itu, pada 4 sampel tidak ditemukan perbedaan signifikan setelah latihan.

Dalam beberapa studi longitudinal, latihan tidak menghasilkan perbedaan antara group yang aktif dan tidak aktif hingga anak mencapai kecepatan tertinggi (kobayashi dan kawan-kawan, 1978; Mirwald dan kawan-kawan, RutenFrana, 1986). Dengan kata lain, latihan tidak diasosiasikan dengan tingginya Vo2 maks pada anak-anak praremaja tetapi ini terjadi dalam remaja. Hal inilah yang membuat Katch (1983) mengajukan hipotesis yang menyatakan, sampai hormon yang menandakan pubertas muncul, efek latihan

Aerob pada Vo<sub>2</sub> maks terbaik adalah minimal.

Beberapa faktor yang menyebabkan kurangnya efek latihan

- 1) Efek latihan mungkin berkaitan dengan respon hormon.
- 2) Tingkat aktivitas tinggi pada anak-anak sebelum latihan bisa meminimalkan efek latihan
- 3) Studi penelitian mengikutsertakan terlalu sedikit anak-anak atau telah menggunakan metode penelitian yang cacat.
- 4) Intensitas latihan mungkin tidak cocok untuk anak (Rowland, 1989b)
- 5) Vo<sub>2</sub> maks bisa saja tidak menjadi ukuran kebugaran Aerob yang bermanfaat bagi anak-anak sebagaimana mengukur yang lain (contoh permulaan Anaerob/ ambang Anaerob ventilator) (Armstrong & Welsman, 2007; Rowland, 1989a; Washintong, 1989)

Sadar akan kemungkinan tersebut, penyidik lebih mendasarkan pembahasannya untuk membuat kriteria metode penelitian dan intensitas latihan Pate and Ward (1990) mencatat dan menganalisa 12 studi, 8 ditemukan adanya peningkatan Vo<sub>2</sub> maks karena latihan, walaupun rata-rata peningkatannya hanya 10,4% jika dibandingkan dengan grup kontrol yang hanya meningkat sebanyak 2,7%. Analisa yang sama membawa pada suatu kesimpulan bahwa latihan Aerobik yang tepat dapat memacu peningkatan Vo<sub>2</sub> maks sekitar 15% pada anak-anak (Sady, 1986; Stephard, 1992; Vaccaro & Mahon, 1987)

Payne dan Morrow (1993) melaporkan dari hasil meta analisis 23 studi, ditemukan peningkatan rata-rata kebugaran yang kurang dari 5%. Tolfrey, Campbell dan Batterham (1998) melatih 26 anak yang dipasangkan dengan 19 anak-anak pengontrol untuk kematangan psikologis. Mereka dilatih 30 menit setiap harinya, 3 x seminggu, selama 12 minggu, mendekati 80% detak jantung maksimal. Tingkat kebiasaan beraktivitas fisik dan persentase lemak tubuh dipertimbangkan dalam hasil analisa, tapi group yang mendapatkan latihan masih tidak mengalami peningkatan pada Vo<sub>2</sub> maks, di samping itu perkembangan juga terlihat pada grup kontrol.

Masih mungkin jika studi penelitian secara keseluruhan tidak

menggunakan tingkat intensitas latihan yang tepat untuk menghasilkan efek latihan pada anak-anak. Akan tetapi, program latihan tidak harus dipaksakan sehingga membahayakan, dan membuat mereka tidak menyukai latihan. Prinsip yang melewati batas bermanfaat untuk diikuti anak. Prinsip ini dilakukan pada latihan untuk meningkatkan intensitas atau durasi kebiasaan normal seseorang. Peningkatannya berupa kenaikan bertahap. Intensitas dan durasi masing-masing latihan ditingkatkan secara bertahap setelah beberapa minggu/bulan.

Di lain pihak, setelah pubertas remaja merespon latihan Aerob seperti dilakukan orang dewasa. Ukuran dan volume jantung, jumlah volume darah, jumlah volume tekanan dan curahan maksimal jantung semuanya meningkat pada remaja yang melakukan latihan sementara detak jantung submaksimal pada remaja yang diberikan latihan menurun (Brown, Harrower, Deeter, 1972). Kobayashi dan kawan-kawan (1978) menemukan 15,8% peningkatan kekuatan Aerob dengan latihan pada anak antara usia 14 & 17 tahun. Studi longitudinal pada pria dan wanita selama lebih dari 15 tahun dari usia 13 – 27 menunjukkan mereka yang dilaporkan aktif secara fisik mengalami 2% - 5% peningkatan dalam kebugaran Aerob daripada mereka yang tidak aktif (Kemper, Twisk, Koppes, Ban Mechelen & Post, 2001) dalam Haywood dan Getchell (2009).

## **b. Program Latihan pada Masa Dewasa**

Sebelumnya kita telah membahas perubahan fungsi dan struktur yang terjadi dengan penambahan usia pada sistem kardiovaskuler & sistem pernapasan. Kami mengamati bahwa  $Vo_2$  maks menurun seiring pertumbuhan usia bahkan mereka yang berlatih secara aktif memiliki  $Vo_2$  maks lebih tinggi daripada orang yang tidak aktif. (Hollenberg, Yang, Haight & Tager, 2006) Gambar 15. 8. Penemuan ini memberikan petunjuk bahwa program latihan orang dewasa memberikan manfaat. Mari kita pelajari 2 kelompok, yang menjaga gaya hidup aktif dan orang dewasa kurang aktif yang mulai melakukan latihan.

Pertama, bukti yang muncul (Dehn & Bruce, 1972; Drinkwater,



Horvath dan wells; 1975; Kasch, Boyer, Van Camp, Verity & Wallace, 1990; Sephard, 1978b; Smith & Serfass (1981) dalam Haywood dan Getchell (2009) menyatakan bahwa penurunan pada orang dewasa tua yang tetap aktif tidak begitu drastis, berbeda dengan mereka yang kurang aktif. Gambar 15. 6 b menunjukkan penurunan secara bertahap Vo<sub>2</sub> maks orang dewasa yang tidak aktif dari pada yang aktif. Latihan yang keras bisa mempertahankan Vo<sub>2</sub> maks orang dewasa tua (Gambar 15. 8; Kasch & Wallace, 1976). Dalam kurun waktu yang lama, latihan yang diperpanjang bisa dengan tajam mengurangi penurunan Vo<sub>2</sub> maks dalam tubuh. Kasch dan kawan – kawan (1990) mengamati bahwa hanya 13% penurunan yang terjadi pada pria usia 45-68 tahun yang rutin melakukan latihan dibandingkan dengan kehilangan rata-rata pada orang yang tidak latihan (sekitar 40%). Kedua, orang dewasa tua bisa meningkatkan Vo<sub>2</sub> maks secara signifikan dengan program latihan yang baik (Posner, Gorman, Klein & Woldow, 1986, Shepard, 1978b) bahkan jika mereka telah menjalani sedikit latihan lebih awal dalam hidupnya (bahkan dalam 70 detiknya) (Hagburg dan Kawan-kawan 1989, Stamford, 1973). Rentang peningkatannya dari 10% - 25% (Blumenthal & kawan-kawan, 1991; Shepard, 1987). Peningkatan ini tidak setinggi dalam istilah absolut pada anak muda yang memulai latihan tapi sama dengan yang didapat anak muda dalam istilah relatif. Bahkan latihan intensitas rendah bisa sangat efektif pada orang dewasa pada awal-awal latihan mereka. Orang dewasa tua tidak aktif yang memulai latihan juga mengalami peningkatan pada kekuatan dan mobilitasnya dan meningkat lipid dalam daerahnya (Ring – Dimitriou dan kawan-kawan, 2007).

Apa mekanisme yang ada dalam peningkatan orang dewasa yang latihan? tidak diragukan lagi, latihan menjaga dan meningkatkan massa otot. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, semakin banyak massa otot semakin tinggi oksigen maksimal yang masuk. Orang dewasa tua yang bugar juga memiliki kapasitas vital yang lebih besar dari pada dewasa tua yang pasif. (Shepherd, 1993) Informasi mengenai sistem kardiovaskuler tersedia dalam studi kasus Clarence De Mar, yang berlari 12 mil setiap hari dalam

hidupnya dan mengikuti lomba marathon pada usia 65 tahun. Hasil otopsi setelah kematiannya akibat kanker pada usia 70 tahun menunjukkan perkembangan otot jantung yang bagus, katup jantung normal dan arteri jantung 2 – 3 x lebih besar dari ukuran normal (Brand Fon brener & kawan, 1955) dalam Haywood dan Getchell (2009).

Meskipun manfaat latihan ketahanan pada orang dewasa tua (bahkan pada intensitas rendah) tidak bisa dipungkiri, latihan berat masih menyebabkan penyakit jantung. Orang dewasa tua dengan penyakit kardiovaskuler harus mengikuti program yang dirancang khusus untuk mereka. Petunjuk dalam merancang program latihan untuk orang dewasa tua seperti halnya untuk anak-anak, meningkat secara bertahap pada intensitas & durasi latihan.

### **Kata kunci**

Orang dewasa mendapatkan keuntungan dari latihan Aerob untuk meminimalisir penurunan dalam penampilan yang tidak akan diikuti dengan usia.

## **5. Efek Latihan Daya Tahan**

Di samping respon tubuh terhadap latihan pada berbagai usia, pertanyaan yang muncul apakah pemuda yang aktif memiliki keunggulan dibandingkan temannya yang tidak aktif dalam mempertahankan latihan ketahanan pada masa dewasanya. Idealnya, peneliti akan menilai aspek kebugaran melalui studi longitudinal jangka panjang, akan tetapi kesulitan muncul dalam mendapatkan data (biaya dan keterbatasan tenaga membuat penelitian ini jarang/ langka).

Dalam penelitian seperti ini, merujuklah pada studi silang yang dilakukan Saltin dan Grimby (1968) yang mengukur Vo<sub>2</sub> maks kelompok laki-laki antara usia 50-59 tahun, laki-laki pada kelompok pertama bukan atlet sewaktu mudanya; kelompok 2 adalah atlet bentukan tapi sekarang tidak aktif dan kelompok 3 adalah atlet pada masa mudanya dan tetap mempertahankan gaya hidup aktif sampai tua. Penyidik harus menganalisa berdasarkan laporan pribadi

## Daftar Rujukan

- Adisasmita, Yusuf. (1989) Prinsip-prinsip pendidikan jasmani: Hakekat, Filsafat Dan Peranan Pendidikan Jasmani Dalam Masyarakat. Jakarta: Depdikbud.
- Akbari, Hakimeh, et. al. ( 2009). The Effect of Traditional Games in Fundamentas Motor Skill Development in 7-9 Years-Old Boys. Iranian Journal of Pediatrics, Volume 19 (Number 2), june 2009, Pages:123-129. Sport Medicine Research Centre-Tehran,IR Iran.
- Anderson, Aldrich C, 1948. Physical Growth and Physiological Aspects of Development Review of Educational, Chapter VI: Research December 1950 20: 390-410
- Ari, Donald; Jacobs; Luchy Cheser; Razavieh, Asghar. (2004), Introductions To reaseach in Educations (di terjemahkan oleh Arief Furchan). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) DEPDIKNAS R. I. (2005) Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Jakarta: Depdiknas R. I
- Bain, Linda L. (1981). Motor Development, New York: AAHPERD.
- Bakhtiar, Syahrial. (1995). Perkembangan Motorik Anak-anak Dan Faktor Yang Mempengaruhinya ( jurnal Forum Pendidikan No:03, Tahun XX-1995), Padang: IKIP Padang Press. Bakhtiar, Syahrial. (1999). Kemampuan Gerak Dasar Pelajar Sekolah Dasar Negeri Kota Padang (Laporan Penelitian), Padang: IKIP Padang.
- Bakhtiar, Syahrial. (2011). Pengaruh Strategi Pembelajaran Rangkaian Permainan dan Lokasi Sekolah Terhadap Kemampuan Gerak Dasar Siswa Sekolah Dasar di Kota Padang. Disertasi. Padang: Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Tidak diterbitkan.

- Boak George (1998). A Complete Guide to *Learning Contract*. England: Gower Publishing Lmt.
- Bompa, Tudor O. (1983). *Theory and Methodology of Training, the Key to Athletic Performance*. New York: Kendal Hunt Publishing Company
- Borg, W. R & Gall, M. D, (1983). *Educational Research An Introduction*. New York: Longman.
- Bower, Gordon H. & Hilgard, Ernes R. (1991). *Theories of Learning*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Bucher, Charles A; Wuest, Deborah A. (2006). *Foundation Of Physical Education, Exercise Science, And Sport*. New York: Mc Graw Hill.
- Budiningsih, Asri. (2005). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Callahan, JF., Chark, L. H & Kellough, R. D., (1998) *Teaching in the Middle and Secondary School*, Prentice-Hall, inc. New Jersey.
- Corbin, Charles B (1980). *A Textbook of Motor Development*, Iowa: Wm C. Brown Company Publisher.
- Couto, Nasbahry, 2013, *Pengantar Sosiologi Seni*, Padang: UNP, Press.
- Cratty, Bryan Je. (1983) *Psychology in Contemporary Sport*, New York: Prentice Hall Inc.
- Depdiknas. (2005). *Peraturan Pemerintah R. I. No. 19 Th. 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan*, Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. (2005). *Undang-undang R. I. No. 20 Th. 2003, tentang Sisdiknas*, Jakarta: Depdiknas.
- Dietrich, Kunt; Durwachter, Gerhard: Scaller, jurgen Hans (1976). *Die Craben Spile Wappertal*: Hans Puttyverlag
- Dindo, Marietta; White, Andrew; de Waal, Frans BM (23 Februari 2009). "Fasilitasi sosial perilaku eksplorasi mencari makan monyet capuchin (*Cebus Apella*)". *American Journal of Primatologi*
- Ellington, Henry. (1982). *A Handbook of Game Design*. London: Kogan Page

- Ellington, Henry; Addinal, Eric; Percival, Fred. (1981). *Games and Simulation in Science Education*. London: Kogan Page.
- Espenchade, Anna S, dan Eckert, Helen M. (1980) *Motor Development*, Columbus: Charles E. Merrill Publisher Company.
- Fry, Heather et al. (1988). *A Hand Book for Teaching and Learning in Higher Education: Enhancing Academic Practice*. London: Kogan Page Limited, 1988.
- Gagne, Robert M. (1977). *The conditions of learning*. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Gagne, Robert M. and Briggs, Leslie J. (1979) *Principles of Instructional design*. New York: Holt Rinehart and Wiston.
- Gallahue, David L. (1989). *Understanding Motor Development: infants, Children, Adolescents (Second ed. )*, Indianapolis: Benchmark Press,Inc.
- Gallahue, David L; Ozmund. Jhon C., Goodway Jacqueline D. (2012) *Understanding Motor Development: Instant Children Adolescents Adults, Second Edition*, New York: Mc Graw Hill
- Gerlach, V. S and Ely, D. P (1971) *Teaching And Media Asytematic Approach*, New York: Prentice Hall.
- Goodway, J. D., Crowe, H. ,& Ward,P. (2003). Effects of Motor Skill Instruction on Fundamental Motor Skill Development. *Journal Adapted Physical Activity Quarterly*, 20 (3), 298-314.
- Goodway,J. D. & Branta, C. F. (2003). Influence of Motor Skill on Fundamental Motor Skill Development of Disadvantaged Preshool Children. *Journal Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(1) 36-47.
- Goodway,J. D., Robinson, L. E., & Crowe, H (under review). *Developmental Delay in Fundamental Motor Skill Development of ethnically Diverse and Disadvantaged Preschoolers*, Submitted to *Journal Research Quarterly for Exercise and Sport*.

- Gradler, Bell And Margareth E (1986). *Learning and Instruction*. New York: Macmillan Publishing Company Inc.
- Graham, George (2008) *Teaching Children Physical Education: becoming a master teacher* (Third ed. ) Champaign, IL: Human Kinetics.
- Graham,G., Holt/Hale, S. A., & Parker,M (2007). *Children Moving: A Reflective Approach to Teaching Physical Education* (7thed. ) Mountain View, CA: Mayfield.
- Green, Ken. (2008). *Understanding Physical Education*. London: SAGE. Publications. Ltd.
- Grossing, Stefan. (1979). *Spektrum der sport didaktik*. Hamburg: Limpert Verlag GmhH.
- Gusril. (2003). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Motorik Siswa Sekolah Dasar Negeri Kotamadya Padang (Disertasi)*. Jakarta: PPS Universitas Negeri Jakarta. Tidak dipublikasikan.
- Harjodipuro, Siswoyo. (1986). *Metode Penelitian Sosial II*, Jakarta: IKIP Jakarta
- Haywood, Katclecn M. (1986). *Live Span Motor Development*, Columbus: Charles E. Merrill Publisher Company.
- Haywood, Kathelen M., Gettchell, Nancy (2009) *Live Span Motor Development* (Fifth ed) Champaign,IL: Human Kinetics.
- Hergenhahn, B. R. and Olson, Matthew H. (1993). *An Introduction to Theories of Learning*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Hurlock, Elizabeth B. (1990). *Psikologi Perkembangan Suatu Pendidikan Sepanjang rentang Kehidupan*. Terjemahan Esti Widdayanti dan Soedjarwo. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Jalal, Fasli. (2009). *Pengaruh Gizi dan Stimulasi Psikososial Terhadap Pembentukan Kecerdasan Anak Usia Dini: Agenda Pelayanan Tumbuh Kembang Anak Holistik-Integratif* (pidato pengukuhan sebagai guru besar), Padang: Universitas Andalas.

- Jusma. (1991). Pengantar Didakdik Olahraga. Padang: FPOK IKIP Padang.
- Kim, Do-Yeong; Park, Junsu ( 2010). "Perbedaan budaya risiko: Efek fasilitasi kelompok" Judgment dan Pengambilan Keputusan
- Kiram, Yanuar. (1995). Aksi-aksi Motorik Manusia dalam Olahraga Sebagai Perilaku Totalitas Sistem Biopsikososiokultural (artikel yang dimuat dalam Jurnal Forum Pendidikan No:02, tahun XX-1995). Padang: IKIP Padang Press.
- Kiram, Yanuar. (1995). Pengembangan Proses Pembelajaran Melalui Perubahan Peraturan (makalah disampaikan pada seminar dalam rangka dies natalis IKIP Padang ke-41 tahun 1995). Padang: FPOK IKIP Padang.
- Kosasih, Nana. (1987). Pengaruh Metoda Belajar Keseluruhan dan Bagian Keseluruhan terhadap Prestasi Belajar Panahan Bagi Mahasiswa yang Mempunyai Kekuatan Otot dan Kecepatan Membidik Berbeda. Disertasi. Jakarta: FPS IKIP Jakarta.
- Le Fevre, Dale N. (2002). Best New Games. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Logsdon, Batte J; Alleman, Luann M; Straits,Sue Ann; Belka, David E; and Clark, Dawn (1997) Physical Education Unit Plans For Grades 1-2: *learning* experiences in Games, Gymnastics, and Dance (Second ed. ) Champaign,IL:Human Kinetics.
- Logsdon, Batte J; Alleman, Luann M; Straits,Sue Ann; Belka, David E; and Clark, Dawn (1997) Physical Education Unit Plans For Grades 3-4: *learning* experiences in Games, Gymnastics, and Dance (Second ed. ) Champaign,IL:Human Kinetics.
- Lutan, Rusli. (1988). Belajar Keterampilan Motorik: Pengantar Teori dan Metode. Jakarta: Depdikbud.
- Lynch, James Cecilia Modgil dan Sohan Modgil. (1992). Cultural Diversity and the Schools (London: The Falmer Prerss, 1992)

- Moston, Muska. (1981). *Teaching physical Education*. New York Charles E Merril Publishing.
- National Association for Sport and Physical Education. (2004). *Moving Into The Future: national standards for physical education (Second ed. )*. Reston,VA: Author.
- Nixon, Howard L; Frey, James H. (1996). *A Sociology of Sport*. New York: Wadswort Publishing Company.
- Oxendine, Joseph B. (1984). *Psychology of Motor Learning* New York: Prentice Hall Inc.
- Pangrazi, Robert. (2007). *Dynamic Physical Education for Elemntary School Children, (15th ed. )*. Sanfrancisco: Pearson Benjamin Cummings.
- Pate, Russel R, Mc Clenghan, Bruce dan Rotella, Robert. (1984). *Scientific Foundation of Coaching*. New York: Sounders College Publisher.
- Poerbakawaca, Sugardad dan Harahap, HAM. (1984). *Ensiklopedi Pendidikan*. Jakarta: Gunung Agung.
- Pokja Pengembangan Peta Keilmuan Pendidikan. (2005). *Peta Keilmuan Pendidikan*, Jakarta: Direktorat Pembinaan PTK dan Ketenagaan Perguruan Tinggi Dikti Depdiknas.
- Prayitno, (1999). *Hak dan Kewajiban Pendidikan Anak: Padang FIP UNP*.
- (2005). *Sosok Keilmuan Ilmu Pendidikan, Padang: FIP Universitas Negeri Padang*.
- (2009). *Pendidikan: Dasar Teori dan Praksis Jilid I, Padang: UNP Pres*.
- (2009). *Pendidikan: Dasar Teori dan Praksis Jilid II, Padang: UNP Pres*.
- Rahantoknam, Edward B. (1992). *Gerak Sebagai Konten Pendidikan Jasmani di Sekolah Dasar (Pidato Pengukuhan Guru Besar)*. Jakarta: IKIP Jakarta



- Rink, Judith E (2006) *Teaching Physical Education: for learning*, (Fifth ed. ). Boston Burr Ridge: Mc Graw Hill.
- Roestiyah, N. K. (1994). *Masalah Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Roestiyah, N. K. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka
- Cipta Sadiman, Arief S. (1984). *Perencanaan Sistem Instruksional*. Jakarta: PPS IKIP Jakarta.
- Romiszowky, A. J. (1991). *Designing Instructional Sytem*. London: Kogan Page.
- Santrok, Jhon W. (1983). *Live-Span Development: Perkembangan Masa Hidup*, Edisi 5, Jilid 1 dan 2 (diterjemahkan Achmad Chusairi dan Juda Damanik), Jakarta: Erlangga.
- Schmidt, Richard A. (1988). *Motor control and Learning*, Champaignh: Human Kinetics Publishers Inc.
- Schmidt, Richard A; Wrisberg, Craigh A (2004) *Motor Learning and Performance: a problem-based learning approach*, (Third ed. ) Champaign. IL: Human Kinetics.
- Semiawan. Cony R. (1991). *Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA) sebagai Pendekatan Strategi Bagi Peningkatan Mutu Pendidikan Dasar dan Dukungan Administratif yang Diperlukan*. Makalah yang disampaikan dalam seminar management pendidikan dasar. Jakarta: IKIP. Jakarta.
- Setiono, Kusdwiarti. (1991). *"Prespektif Dalam Riset Terapan Psikologi Perkembangan di Indonesia"*, (Pidato Pengukuhan Guru Besar), Bandung: Universitas Pajajaran
- Shaver, James P. (1991). *Handbook of Research on Social Studies Teaching and Learning: A Project of Social Council for the Social studies*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Siendentop, Daryl. (2007). *Introduction to Physical Education, Fitness, and Sport*, (Sixth ed. ) New York: McGraw-Hill Companies.

- Singer, Robert N. (1980). *Motor Learning and Human Performance and Application to Motor Skill and Movement Behaviors*. New York: Macmillan Publishing Co. Inc.
- Slavin, Robert E. (1991). *Educational Psychology*, New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- Sudarmanto, Y. B. (1993) *Tuntunan Metodologi Belajar*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Sudjana, Nana. (2002). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suparman, Atwi. (1982). *Pengaruh Strategi Instruksional, Intelegensi Siswa dan Jumlah Jam Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika: Studi Eksperimen di SMP*. Disertasi. Jakarta: FPS IKIP Jakarta.
- Suwirman. (1999). *Efektivitas Pembelajaran Sepakbola Ditinjau dari Tingkat Koordinasi Mata Kaki*. *Jurnal Forum Pendidikan* No: 012, Tahun XXIV-1999. Padang: IKIP Padang Press.
- Taba, H. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*. New York: Harcourt, Brace Jovanovich.
- Tyler, R. W. (1990). *Basic Principles of Curriculum and Instruction (Prinsip Asas Kurikulum dan Pengajaran)*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Ulrich, D. A. (2000) *The Test of Gross Motor Development (Second ed)*. Austin: TX Pro-ed.
- Wahab, Abdul Azis. (2007). *Metode dan Model-model Mengajar*. Bandung: Alfabeta.

### **Internet**

- Kirby, L. (2011, March 17). *Group Processes*. Lecture presented to Social Psychology Course at Vanderbilt University, Nashville, TN.
- Physical Education Section Curriculum Development Institute Education and Manpower Bureau, Hongkong (2007)

Strauss, Bernd (July 2002). "Social facilitation in motor tasks: a review of research and theory". *Psychology of Sport and Exercise* 3 (3): 237–256.

Goldberg dan Lewis (1969, <http://faculty.psy.ohio-state.edu/montemayor/documents/Childrensperformanceinagamandtheirattractiontoitasafunctionofsex-typedlabels.pdf>)

# Glosari

Bahasa Indonesia	<i>Bahasa Inggris</i>	Keterangan arti
<b>Aerobik</b>	<i>Aerobic</i>	Bentuk produksi energi dalam tubuh yang membutuhkan adanya oksigen; digunakan untuk kegiatan seperti berjalan atau jogging.
<b>Afektif</b>	<i>Affective</i>	Ciri-ciri dan perasaan yang terkait dengan hubungan sosial, pribadi dan emosional.
<b>Agility</b>	<i>Agility</i>	Kemampuan untuk mengubah arah dengan cepat saat tubuh bergerak.
<b>Aids</b>		Acquired immune deficiency syndrome
<b>Aktivitas motor</b>	<i>Motor Activities</i>	Kegiatan yang melibatkan gerak dengan pola pergerakan yang cukup kompleks yang telah dipelajari
<b>Akulturasi</b>	<i>Acculturation</i>	Pembauran atau perpaduan kebudayaan kelompok ras yang bertemu.
<b>AnAerobik</b>	<i>AnAerobic</i>	Sebuah kata teknis yang secara harfiah berarti tanpa udara, di mana "udara" yang digunakan berarti oksigen, sebagai lawan <i>Aerobik</i> . Kekurangan oksigen berarti kekurangan produksi energi.
<b>Antropologi</b>		Ilmu yang mempelajari tentang manusia.
<b>Asam laktat</b>	<i>Lactic Acid</i>	Anarkis adalah tidak ada pemerintahan. Sebuah produk sampingan dari respirasi <i>AnAerob</i> yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan dengan meningkatkan keasaman dalam tubuh.
<b>Asupan kalori</b>	<i>Caloric Intake</i>	Jumlah kalori yang dikeluarkan atau dibakar dalam kegiatan fisik sehari-hari.
<b>Balance</b>	<i>Balance</i>	Kemampuan untuk mengendalikan atau menstabilkan keseimbangan saat bergerak atau tinggal diam.
<b>Barrier</b>	<i>Barrier</i>	Sesuatu yang menghalangi atau memisahkan, biasanya untuk menekankan perbedaan.
<b>Basal metabolic rate</b>	<i>Basal Metabolic Rate</i>	Tingkat di mana kalori yang digunakan untuk mempertahankan fungsi hidup selama istirahat.
<b>Biomekanik</b>	<i>Biomechanics</i>	Studi tentang prinsip-prinsip fisika diterapkan

<b>Posisi tubuh</b>	<b><i>Body postion</i></b>	pada gerak manusia. Kekuatan-kekuatan internal dan eksternal yang bekerja pada tubuh manusia dan efek dari kekuatan-kekuatan ini.
<b>Budaya</b>	<b><i>Cultural</i></b>	Posisi tubuh dalam kolam Berkaitan dengan masyarakat tertentu atau peradaban.
<b>Bugar</b>	<b><i>Fit</i></b>	Bugar adalah kemampuan tubuh untuk melakukan kegiatan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan fisik dan mental yang berlebihan.
<b>Bulimia</b>	<b><i>Bulimia</i></b>	Gangguan makan di mana seseorang pesta makan dan kemudian memuntahkan
<b>Cairan sendi</b>		Cairan sendi (sinovial) adalah cairan agak kental dan bening yang terdapat dalam sendi gerak dan berperan sebagai pelumas sendi.
<b>Civic education</b>		Pendidikan kemasyarakatan.
<b>Daya gerak</b>	<b><i>Locomotor</i></b>	Merupakan kegiatan bergerak, atau kemampuan untuk berpindah dari suatu tempat ke tempat lainnya atau berpindah-pindah.
<b>Daya tahan jantung paru</b>		Daya tahan jantung paru adalah kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada waktu kerja dalam mengambil o <sub>2</sub> secara maksimal (vo <sub>2</sub> maks) dan menyalurkannya keseluruh tubuh terutama jaringan aktif sehingga dapat digunakan untuk proses metabolisme tubuh.
<b>Daya tahan otot</b>		Daya tahan otot merupakan kemampuan untuk kontraksi sub maksimal secara berulang-ulang atau untuk berkontraksi terus menerus dalam suatu waktu tertentu.
<b>Dehidrasi</b>	<b><i>Dehydration</i></b>	Kehilangan cairan yang berlebihan dari tubuh; gejalanya terlihat dari kelemahan dan kelelahan.
<b>Denyut jantung maksimum</b>	<b><i>Maximum Heart Rate</i></b>	Jumlah tertinggi denyut jantung bisa dihitung per menit. Standar denyut jantung umumnya dihitung dengan mengurangkan usia seseorang dari 220. Denyut nadi maksimal (dnm) adalah denyut nadi maksimal yang dihitung berdasarkan rumus: $dnm = 220 - \text{umur}$ daya tahan tubuh (endurance).
<b>Detak jantung</b>	<b><i>Heart Rate</i></b>	Detak jantung selama waktu tertentu: jumlah

		detak jantung yang terjadi dalam jangka waktu tertentu
<b>Diabetes</b>	<i>Diabetes</i>	Diabetes atau penyakit gula atau kencing manis adalah penyakit degeneratif yang disebabkan oleh karena pankreas kurang mampu memproduksi hormon insulin.
<b>Diferensiasi sosial</b>	<i>Social Differentiation</i>	Pembedaan penduduk atau warga masyarakat ke dalam golongan-golongan atau kelompok secara horizontal ( tidak bertingkat ).
<b>Diskriminasi</b>	<i>Discrimination</i>	Perlakuan berbeda terhadap orang yang dikelompokkan dalam kategori khusus.
<b>Ectomorph</b>	<i>Ectomorph</i>	Seseorang yang ditandai dengan panjang dan tipis otot / tungkai dan penyimpanan lemak yang rendah; biasanya disebut sebagai ramping.
<b>Efisien gerakan</b>	<i>Efficient Movement</i>	Penampilan gerak yang memungkinkan, hasil yang diinginkan dapat diperoleh dengan sedikit ketegangan dan pengeluaran energi yang sedikit.
<b>Empati</b>	<i>Empathy</i>	Memahami perasaan orang lain: kemampuan untuk mengidentifikasi dan memahami perasaan atau kesulitan orang lain.
<b>Endomorph: kegemapan seseorang</b>	<i>Endomorph</i>	Kekekaran tubuh seseorang, bangun bentuk kekar dan perut yang menonjol.
<b>Endorphin</b>	<i>Endorphin</i>	Salah satu dari beberapa bahan kimia yang diproduksi oleh otak yang membantu mengurangi rasa sakit.
<b>Ergogenic</b>	<i>Ergogenic</i>	Kemampuan untuk meningkatkan kerja atau kinerja.
<b>Estetika</b>	<i>Aesthetics.</i>	, istilah estetika diperkenalkan oleh seorang filsuf jerman bernama alexander gottlieb baumgarten (1714-1762) lewat salah satu karyanya. Menurutnya, estetika merupakan ilmu pengetahuan tentang keindahan. Secara etimologis (bahasa), kata estetika berasal dari kata dalam bahasa yunani aesthesis yang berarti pengamatan, pencerapan inderawi atau pemahaman intelektual.
<b>Etika</b>	<i>Ethics</i>	Etika secara etimologi berasal dari bahasa yunani adalah <i>ethos</i> , yang berarti watak kesucilaan atau adat kebiasaan (custom). Etika

		<p>biasanya berkaitan erat dengan perkataan moral yang merupakan istilah dari bahasa latin, yaitu <i>mos</i> dan dalam bentuk jamaknya <i>mores</i>, yang berarti juga adat kebiasaan atau cara hidup seseorang dengan melakukan perbuatan yang baik (kesusilaan), dan menghindari hal-hal tindakan yang buruk.</p> <p>Membanggakan budaya dalam dan menjelek-jelekan budaya luar.</p>
<b>Etnosentrisme</b>		
<b>Evaluasi</b>	<i>Evaluation</i>	<p><i>Evaluation is defined as the process of making value judgment about the worth of a student's product or performance</i> (nitko, 1996).</p> <p>Berdasarkan pengertian ini kita ketahui bahwa pokok kegiatan evaluasi adalah membuat keputusan tentang hasil belajar siswa.</p>
<b>Fasilitasi Sosial</b>	<i>Social Fasilitation</i>	<p>Adalah sebuah teori tentang kecenderungan orang berkinerja lebih baik jika berada dihadapan orang-orang lain (sosial), ada tiga teori (1) teori Zajonc (1965) tentang kegairahan, 2) teori evaluasi Henchi dan Kaca (1968), 3) teori perhatian oleh atas konflik oleh Robert Barron (1980)</p>
<b>Fanatisme</b>	<i>Fanaticism</i>	<p>Adalah sebuah keadaan di mana seseorang atau kelompok yang menganut sebuah paham, baik politik, agama, kebudayaan atau apapun saja dengan cara berlebihan (membabi buta) sehingga berakibat kurang baik, bahkan cenderung menimbulkan perseteruan dan konflik serius.</p>
<b>Filsafat olahraga</b>	<i>Sport Philosophy</i>	<p>Merupakan daerah filosofis yang bertujuan untuk menganalisis isu-isu konseptual olahraga sebagai aktivitas manusia.</p>
<b>Fisiologi latihan</b>	<i>Exercise Physiology</i>	<p>Aspek kinesiology dan kedokteran olahraga yang melibatkan studi tentang bagaimana tubuh menyesuaikan dan beradaptasi dengan berolahraga.</p>
<b>Fitnes Aerobik</b>	<i>Aerobic Fitness</i>	<p>Kapasitas untuk mengambil, memindahkan dan memanfaatkan oksigen saat melakukan tugas</p>

		kebugaran. Lihat juga cardio-respiratory endurance.
<b>Fitt</b>	<i>Fitt (Frequency, Intensity, Time And Type)</i>	Fitt merupakan singkatan frekuensi, intensitas, waktu dan jenis, yang empat cara utama bahwa kegiatan dapat dimanipulasi untuk membuat hasil yang diinginkan.
<b>Fleksibilitas</b>	<i>Flexibility</i>	Elastisitas otot dan jaringan ikat, yang menentukan rentang gerak sendi.
<b>Fm</b>	<i>Fundamental Motoric</i>	
<b>Frekuensi</b>	<i>Frequency</i>	Dalam rencana kebugaran pribadi, seberapa sering anda berolahraga.
<b>Gangguan makan</b>	<i>Eating Disorders</i>	Masalah kesehatan yang menampakkan diri melalui kelaparan, makan berlebihan diikuti dengan membersihkan atau makan berlebihan. (lihat anoreksia dan bulimia)
<b>Gerakan</b>	<i>Motoric, Movement</i>	Yaitu tindakan mempertahankan atau mengubah posisi dari bagian tubuh. Beberapa gerakan sederhana (misalnya, berjalan ). Beberapa gerakan yang kompleks ( misalnya gerakan jungkir balik )
<b>Gerakan dasar</b>	<i>Fundamental Motoric (Fm)</i>	Yaitu sebuah gerakan yang sederhana dan dasar untuk berpartisipasi dalam atau melakukan berbagai jenis kegiatan fisik (misalnya berjalan, berlari, melompat, menangkap). Anak-anak mengembangkan gerakan dasar saat mereka tumbuh
<b>Gesekan</b>	<i>Friction</i>	Kekuatan yang tahan gerak relatif antara dua benda dalam kontak dengan satu sama lain.
<b>Grafitasi</b>	<i>Gravity</i>	Tarikan terhadap semua objek hidup maupun mati yang tertuju ke pusat bumi atau ke sebuah planet
<b>Guru profesional.</b>	<i>Profesional Teacher</i>	Guru profesional adalah guru yang dalam melaksanakan tugas profesi kependidikan mampu menunjukkan keprofesionalannya yang ditandai dengan penguasaan kompetensi akademik kependidikan dan kompetensi penguasaan substansi dan/atau bidang studi sesuai bidang ilmunya.
<b>Hakikat belajar</b>	<i>Learning</i>	Belajar adalah, "usaha sadar dan terencana



	<i>Essence</i>	yang dilakukan individu dalam pemerolehan pengetahuan dan keterampilan secara terus-menerus, sehingga terjadi perubahan perilaku dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotorik berdasarkan pengalaman berinteraksi dengan lingkungannya”.
<b>Hasil belajar</b>	<i>Learning Outcome</i>	Setiap proses pembelajaran, keberhasilannya diukur dari seberapa jauh hasil belajar yang dicapai, di samping diukur dari segi prosesnya. Bloom mengelompokkan hasil belajar dalam tiga wilayah (domain) atau dikenal dengan taksonomi bloom, yaitu sebagai berikut. (1) ranah kognitif (pengetahuan), (2) ranah afektif (sikap), dan (3) ranah psikomotor (keterampilan).
<b>Hiv</b>		Human immunodeficiency virus
<b>Hubungan sosial</b>	<i>Social Correlation</i>	Adalah hubungan antar-manusia dalam masyarakat.
<b>Hypokinesia disease</b>	<i>Hypokinesia Disease</i>	Kekurangan gerak, hipokinetik adalah kondisi kurang bergerak seperti penggunaan remote kontrol, komputer, lift dan tangga berjalan, tanpa dimbangi dengan aktifitas fisik yang akan menimbulkan penyakit akibat kurang gerak.
<b>Indeks massa tubuh</b>	<i>Body Mass Indexes</i>	Body mass indexes (bmi hiperkolesterolemia (kolesterol dalam darah melebihi 250 mg/dl neurotransmitters) seperti norepinephrine (ne) dan serotonin (5-ht) terlibat dalam depresi dan schizophrenia. indeks massa tubuh (imt) = (berat badan dalam kg: tinggi badan dalam m2).
<b>Individu</b>		Orang atau pribadi.
<b>Individualitas</b>	<i>Individuality:</i>	Prinsip pelatihan yang memperhitungkan bahwa setiap orang dimulai pada tingkat yang berbeda dari kebugaran, setiap orang memiliki tujuan pribadi dan tujuan untuk aktivitas fisik dan kebugaran, dan setiap orang memiliki potensi genetik yang berbeda untuk perubahan.
<b>Inersia</b>	<i>Inertia</i>	Kecenderungan semua objek untuk menolak perubahan dalam gerakan.
<b>Informal group</b>	<i>Informal Group</i>	Kelompok yang tidak mempunyai struktur dan organisasi biasanya terbentuk karena pertemuan yang berulang kali menjadi dasar

		bagi bertemunya kepentingan dan pengalaman yang sama.
<b>Intensitas</b>	<i>Intensity</i>	Dalam resep kebugaran pribadi, seberapa keras anda bekerja.
<b>Interaksi sosial</b>	<i>Social Interaction</i>	Suatu hubungan yang terjadi antara individu dengan individu ,individu dengan kelompok, kelompok dengan kelompok yang terjadi dalam suatu masyarakat.
<b>Ispa</b>	<i>Ispa</i>	Infeksi saluran pernafasan akut
<b>Kafein</b>	<i>Caffeine</i>	Bahan stimulan yang ada pada kopi, teh, cola dan coklat
<b>Kalori</b>	<i>Calorie</i>	Unit untuk mengukur energi yang dihasilkan oleh makanan ketika teroksidasi di dalam tubuh.
<b>Karbohidrat</b>	<i>Carbohydrate</i>	Senyawa biokimia yang terdiri dari satu atau lebih gula sederhana yang terikat bersama dan yang digunakan sebagai sumber energi bagi tubuh.
<b>Karbon dioksida</b>	<i>Co2</i>	Carbondioksida
<b>Kardiorespirasi</b>	<i>Cardiorespiratory</i>	Berkaitan dengan keadaan dan sistem pernapasan.
<b>Kardiovaskular</b>	<i>Cardiovascular</i>	Hal yang berkaitan dengan atau melibatkan jantung dan pembuluh darah. Sistem kardiovaskular meliputi arteri, vena, arteriol, venula, dan kapiler.
<b>Kebugaran</b>	<i>Fitness</i>	Kemampuan tubuh mendistribusikan oksigen yang dihirup ke jaringan otot selama peningkatan upaya fisik.
<b>Kecepatan linear</b>	<i>Linear Velocity</i>	Kecepatan berjalan dalam garis lurus
<b>Kekuatan</b>	<i>Force</i>	Kekuatan itu berubah atau cenderung untuk mengubah bentuk tubuh saat istirahat atau gerak seragam dalam garis lurus.
<b>Kekuatan eksternal</b>	<i>External Forces</i>	Kekuatan luar dari sistem tubuh yang berubah atau mengubah gerakan. Contohnya adalah hambatan udara, gravitasi, dan kontak dengan tanah atau beberapa tubuh lainnya.
<b>Kekuatan internal:</b>	<i>Internal Forces</i>	Sebuah sistem tubuh yang mengerahkan gaya pada satu gerakan mengubah lain. Contoh: kontraksi otot yang dapat menarik tulang yang terpasang.

<b>Kekuatan otot</b>		Kontraksi maksimal yang dihasilkan otot, merupakan kemampuan untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan.
<b>Kelompok sosial</b>	<i>Social Group</i>	Kelompok yang anggotanya mempunyai kesadaran jenis, berhubungan sosial antar anggota, dan tidak ada kesadaran jenis.
<b>Keluarga</b>	<i>Family</i>	Adalah satuan social yang berdasarkan pada hubungan darah (genealogis).
<b>Kemampuan bawaan</b>	<i>Innate Abilities</i>	Kemampuan yang dimiliki dan hadir pada individu untuk melakukan tugas.
<b>Kepatuhan</b>	<i>Adherence</i>	Kemampuan untuk melanjutkan sesuatu, seperti program kebugaran pribadi, selama periode waktu
<b>Kesehatan</b>	<i>Health</i>	Sebuah bentuk kesejahteraan yang meliputi aspek fisik, mental, emosional, spiritual, dan sosial.
<b>Kesehatan fungsional</b>	<i>Functional Health</i>	Kemampuan fisik seseorang untuk berfungsi secara independen dalam kehidupan, tanpa bantuan.
<b>Kesehatan masyarakat</b>	<i>Public Health</i>	(public health) adalah menekankan pada upaya pencegahan penyakit (preventif) dan peningkatan derajat kesehatan (promotif).
<b>Kesehatan yang terkait dengan fitness</b>	<i>Health-Related Fitness</i>	Kebugaran fisik terutama terkait dengan pencegahan penyakit dan kesehatan fungsional. Lima faktor yang berkontribusi terhadap kesehatan terkait kebugaran: kebugaran kardiorespirasi, komposisi tubuh, fleksibilitas, kekuatan otot, dan daya tahan otot.
<b>Keseimbangan dinamis</b>	<i>Dynamic Balance</i>	Gerakan dengan arah dan kecepatan yang konstan dengan percepatan nol
<b>Keseimbangan energi</b>	<i>Energy Balance</i>	Keseimbangan antara kalori yang dikonsumsi dalam makanan dan jumlah kalori yang dibakar dalam kegiatan fisik sehari-hari.
<b>Keselarasn tubuh</b>	<i>Body Alignment</i>	Kontrol tubuh menggunakan keterampilan seperti keseimbangan, koordinasi, penilaian spasial efisiensi postural.
<b>Ketahanan kardiorespirasi</b>	<i>Cardiorespiratory Endurance</i>	Kemampuan tubuh untuk mengambil dan menggunakan oksigen sehingga otot dapat berfungsi; tingkat tergantung pada kapasitas cardio-pernafasan dan kemampuan sel-sel dalam tubuh untuk efisien menggunakan

<b>Keterampilan diskrit</b>	<i>Discrete-Skills</i>	<p>oksigen dan melepaskan karbon dioksida. Juga dikenal sebagai kebugaran <i>Aerobik</i>.</p> <p>Yang tidak berhubungan dengan keterampilan lain seperti bola voli dan memiliki awal dan akhir yang jelas</p>
<b>Keterampilan fm</b>	<i>Cognitive Skills</i>	<p>Yaitu gerakan dasar yang bertujuan untuk (1) efisiensi atau prestasi tertentu (2) atau ekspresif tertentu. Fm skills perlu dipelajari.</p> <p>Penggunaan keterampilan dan pemahaman yang berhubungan dengan pengambilan keputusan dan pembelajaran intelektual.</p>
<b>Keterampilan kognitif</b>	<i>Cognitive Skills</i>	
<b>Keterampilan lokomotor</b>	<i>Locomotor Skills</i>	<p>Yaitu keterampilan fm untuk bergerak dari satu tempat ke tempat lain. Pindah total tubuh untuk mendapatkan dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan jalan-jalan, lari, melompat hop, melompat, melompat, berpacu atau slide atau beberapa kombinasi dari ini.</p>
<b>Keterampilan manipulatif</b>	<i>Manipulative Skills</i>	<p>Sebuah gerakan terampil dilakukan atau dengan benda seperti melemparkan, mencolok bola sepak, menangkap frisbee atau juggling. Yaitu keterampilan fm untuk mengendalikan benda-benda kecil</p>
<b>Keterampilan stabilitas</b>	<i>Stability Skills</i>	<p>Yaitu keterampilan fm untuk menjaga keseimbangan di tempat atau saat bergerak</p>
<b>Keterampilan tertutup</b>	<i>Closed Skills</i>	<p>Keterampilan motorik yang dilakukan dalam lingkungan yang relatif stabil dan dapat diprediksi (misalnya panahan, memasukkan bola dalam or basket, bersenam, dsb)</p>
<b>Ketrampilan gerak dasar</b>	<i>Fundamental Movement Skills</i>	<p>Memberikan dasar untuk partisipasi yang kompeten dan percaya diri dalam berbagai kegiatan fisik. Keterampilan gerak dasar yang harus dikembangkan melalui pendidikan kesehatan dan fisik meliputi: lokomotor dan non-lokomotor keterampilan - bergulir, menyeimbangkan, geser, jogging, berlari, melompat, melompat, menghindari, Galloping, melompat-lompat, mengambang dan bergerak tubuh melalui air</p>
<b>Kinestetik Kinetic</b>	<i>Kinesthetic Kinetic</i>	<p>Persepsi rasa gerak; sensasi pada otot</p> <p>Kemampuan tubuh untuk melakukan pekerjaan berdasarkan gerakannya.</p>

<b>Kolektif</b>	<i>Collective.</i>	Perilaku sejumlah orang guna mencapai tujuan yang dipicu suatu peristiwa, benda, atau ide.
<b>Kompetisi</b>	<i>Competition.</i>	Persaingan
<b>Komponen kebugaran</b>	<i>Fitness Components</i>	Lihat kebugaran kesehatan terkait dan keterampilan yang terkait.
<b>Komposisi tubuh</b>	<i>Body Composition</i>	Proporsi lemak dalam jaringan tubuh individu, biasanya terlihat dari persentase berat badan atau rasio lemak terhadap jaringan total massa tubuh, yang dinyatakan sebagai persen.
<b>Komunikasikan</b>		Adalah orang atau sekelompok orang yang dikirim pesan, pikiran, atau perasaan oleh pihak lain.
<b>Komunikasi</b>	<i>Communication</i>	Adalah proses penyampaian pesan dari suatu pihak kepada orang lain sehingga terjadi pengertian yang sama.
<b>Komunikator</b>	<i>Communicator</i>	Adalah orang yang menyampaikan pesan, pikiran, atau perasaan kepada pihak lain.
<b>Konflik</b>	<i>Conflict</i>	Suatu proses sosial yang dua orang atau kelompok berusaha menyingkirkan pihak lain dengan jalan menghancurkannya atau membuatnya tidak berdaya.
<b>Koordinasi</b>	<i>Coordination</i>	Kemampuan untuk menggunakan mata dan telinga untuk menentukan dan mengarahkan gerakan cairan halus tubuh anda.
<b>Kurikulum</b>	<i>Curriculum</i>	Adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.
<b>Latihan</b>	<i>Exercise</i>	Aktivitas fisik yang direncanakan, terstruktur, berulang, dan hasil dalam perbaikan atau pemeliharaan kebugaran pribadi.
<b>Latihan Anaerob</b>	<i>AnAerobic Exercise</i>	Sel-sel tubuh tidak menggunakan oksigen selama latihan. Bentuk latihan ditemukan dalam kegiatan seperti angkat berat atau berlari.
<b>Ldl (low-density lipoprotein)</b>	<i>Ldl (Low-Density Lipoprotein):</i>	Jenis lipoprotein yang membawa kolesterol dari saluran pencernaan ke jaringan tubuh lainnya: terlibat dalam akumulasi plak dalam arteri. Dihapus dari arteri oleh hdl.
<b>Lokomotif</b>	<i>Locomotion</i>	Gerak atau tenaga untuk berpindah dari satu

<b>Masyarakat</b>	<i>Society</i>	tempat ke tempat lain Kumpulan individu yang berinteraksi dalam wilayah tertentu dalam kurun waktu tertentu sehingga menciptakan suatu system.
<b>Menggiring bola Mesomorph</b>	<i>Dribbling Mesomorph</i>	Otot seseorang: tubuh tegap berotot, atau seseorang yang memiliki tubuh seperti itu.
<b>Metabolic rate</b>	<i>Metabolic Rate</i>	Jumlah kalori yang dibakar atau dikeluarkan sebagai panas. Tingkat di mana tubuh membakar energi, diterjemahkan ke dalam pengeluaran kalori.
<b>Modernisasi</b>	<i>Modernizatio n</i>	Suatu bentuk perubahan sosial masyarakat untuk dapat hidup sesuai dengantuntutan zaman.
<b>Momentum</b>	<i>Momentum</i>	Jumlah gerak tubuh yang berlanjut berdasarkan massa dan kecepatan.
<b>Muatan karbohidrat</b>	<i>Carbohydrate Loading</i>	Menelan makanan tinggi karbohidrat (sebaiknya kompleks) sebelum olahraga untuk ketahanan atau pelatihan intensif untuk meningkatkan kinerja.
<b>Multikulturalisme</b>	<i>Multiculturali sm</i>	sebuah ideologi yang mengagungkan perbedaan budaya atau sebuah keyakinan yang mengakui dan mendorong terwujudnya pluralisme ( keberagaman ) budaya sebagai suatu corak kehidupan masyarakat.
<b>Nasionalisme etnis</b>	<i>Etnic Nationalism</i>	Adalah nasionalisme di mana negara memperoleh kebenaran politik dari budaya asal sebuah masyarakat.
<b>Nervosa anorexia</b>	<i>Anorexia Nervosa</i>	Gangguan makan di mana seseorang sangat membatasi asupan makanan dalam upaya menjaga agar lemak tubuh dan berat badan menjadi rendah.
<b>Objek kontrol ketrampilan Olahraga</b>	<i>Object control Skills Sport</i>	Bouncing, throwing, catching, kicking, striking.  Adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur, yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani.
<b>Ongkos energi</b>	<i>Energy Cost</i>	Jumlah kalori yang dibutuhkan bagi anda untuk melakukan kegiatan fisik yang berbeda atau latihan.

<b>Organisasi</b>	<i>Organization</i>	Adalah suatu kelompok orang yang memiliki tujuan yang sama. Baik dalam penggunaan sehari-hari maupun ilmiah, istilah ini digunakan dengan banyak cara.
<b>Osteoporosis</b>	<i>Osteoporosis</i>	Osteoporosis atau keropos tulang adalah penyakit yang disebabkan karena kekurangan mineral penyusun tulang sehingga tulang mudah patah.
<b>Pendidikan nasional</b>	<i>National Education</i>	Pendidikan nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman.
<b>Pendinginan</b>	<i>Cool-Down</i>	Sebuah periode aktivitas ringan setelah latihan yang memungkinkan tubuh untuk kembali istirahat.
<b>Pengeluaran energi</b>	<i>Energy Expenditure</i>	Jumlah kalori yang anda bakar setiap menit.
<b>Pengeluaran kalori</b>	<i>Caloric Expenditure</i>	Jumlah kalori yang dikeluarkan atau dibakar dalam kegiatan fisik sehari-hari.
<b>Pengkondisian</b>	<i>Conditioning</i>	Kegiatan fisik secara teratur atau latihan yang menghasilkan keadaan peningkatan kebugaran fisik seseorang
<b>Penguasaan</b>	<i>Mastery</i>	Tampilan keahlian atau pengetahuan seseorang.
<b>Penyakit jantung koroner</b>		Adalah penyakit jantung yang disebabkan oleh penyempitan pembuluh darah koroner.
<b>Penyerapan</b>	<i>Absorption</i>	Intersepsi kekuatan atau energi.
<b>Percepatan</b>	<i>Acceleration</i>	Tingkat di mana perubahan kecepatan dalam waktu
<b>Peregangan balistik</b>	<i>Ballistic Stretching</i>	Latihan yang melibatkan gerakan terpental cepat.
<b>Peringkat/ level</b>	<i>Levels:</i>	Mengacu pada konsep gerakan tinggi, sedang dan rendah.
<b>Persuasif</b>	<i>Persuasive.</i>	Adalah penggunaan berbagai argumentasi, baik yang benar ataupun salah yang bertujuan agar pihak lain mengikuti berbagai teori, kepercayaan atau kegiatan tertentu.
<b>Pertandingan</b>	<i>Competition</i>	Serangkaian set pertandingan, biasanya tiga atau lima set yang dimainkan untuk

<b>Pesta makan</b>	<i>Binge Eating</i>	menentukan pemenang pertandingan. Tim yang memenangkan dua dari tiga set atau tiga dari limaset pertandingan adalah pemenang pertandingan. Sebuah pola makan yang tidak teratur atau dari tahap makan yang tidak tak terkendali. Makan berlebihan dapat diikuti oleh tindakan seperti memuntahkannya. Puasa, dan berolahraga berat dapat mengimbangi efek dari makan berlebihan.
<b>Petunjuk arah</b>	<i>Directions</i>	Mengacu pada konsep gerakan maju, mundur, samping, kanan, kiri, atas, bawah, searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam.
<b>Ruang publik Rakhitis</b>	<i>Public Life Rakhitis</i>	Hubungan yang bersifat untuk semua orang. Adalah penyakit akibat kekurangan vitamin d jika terjadi pada masa pertumbuhan tulang dapat mengakibatkan tulang kaki menjadi tidak kuat biasanya melengkung dan membentuk seperti huruf o atau x.
<b>Rasisme</b>	<i>Racism.</i>	Ideologi yang didasarkan pada keyakinan bahwa ciri tertentu yang dibawa sejak lahir menandakan bahwa pemilik ciri itu lebih rendah sehingga mereka didiskriminasi.
<b>Reflex otonom</b>	<i>Autonomic Reflex</i>	Sebuah refleks yang tidak terpelajar, tak direncanakan, tidak disengaja dan di mana jalur yang dibangun ke dalam anatomi saraf dari masing-masing individu selama pengembangan.
<b>Rencana kebugaran</b>	<i>Fitness Plan</i>	Sebuah rencana yang dikembangkan setelah penilaian diri dari komponen kesehatan terkait kebugaran. Rencana tersebut harus mencakup prinsip-prinsip overload, kemajuan, spesifisitas, keteraturan dan individualitas bersama dengan pedoman fitt.
<b>Reseptor</b>	<i>Receptor</i>	Adalah penerima rangsang berperan mengubah rangsang fisik (raba, cahaya, suara) dan kimia (rasa, gas, ph) menjadi aliran listrik pada serabut syaraf.
<b>Revolusi</b>	<i>Revolution.</i>	Perubahan sosial yang berlangsung cepat di masyarakat.
<b>Sehat</b>	<i>Healthy.</i>	Adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup



<b>Senam pendidikan</b>	<i>Educational Gymnastics</i>	produktif secara sosial dan ekonomis. Sebuah perkembangan alami dari eksplorasi keterampilan gerak dasar. Lima keterampilan - bergulir, memindahkan berat badan, keseimbangan, memanjat, dan menggantung dan berayun - yang sesuai dengan tahapan perkembangan untuk prasekolah dan primer kelas anak-anak dan dapat memperkenalkan mereka kepada pengalaman sifat-sifat senam.
<b>Sistem peredaran darah</b>	<i>Circulatory System</i>	Jantung dan sistem pembuluh darah dalam tubuh, termasuk arteri, kapiler, dan vena.
<b>Sistem sosial</b>	<i>Social System</i>	Sejumlah kegiatan atau sejumlah orang yang mempunyai hubungan timbal balik relatif konstan, hubungan sejumlah orang dan kegiatannya itu berlangsung terus menerus.
<b>Sosialisasi</b>	<i>Socialization</i>	Adalah sebuah proses penamaan atau transfer kebiasaan atau nilai dan aturan dari generasi satu ke generasi lainnya dalam sebuah kelompok atau masyarakat.
<b>Sosiologi</b>	<i>Sociology.</i>	Adalah ilmu yang mempelajari struktur sosial, proses sosial termasuk perubahan dan masalah sosial.
<b>Status</b>	<i>Status</i>	Adalah posisi/kedudukan seseorang dalam masyarakat.
<b>Status sosial</b>	<i>Social Status</i>	Sekumpulan hak dan kewajiban yang dimiliki seseorang dalam masyarakatnya. (menurut ralph linton). Orang yang memiliki status sosial yang tinggi akan ditempatkan lebih tinggi dalam struktur masyarakat dibandingkan dengan orang yang status sosialnya rendah.
<b>Steroid anabolic</b>	<i>Anabolic Steroids</i>	Modifikasi sintesis hormon testosteron pria yang digunakan untuk meningkatkan massa otot dan kekuatan. Obat ini dikembangkan untuk memaksimalkan efek anabolik dan meminimalkan efek androgenik testosteron. Steroid anabolik tidak kebal hukum, kecuali diresepkan oleh dokter untuk alasan medis.
<b>Stratifikasi sosial</b>		Pembedaan penduduk atau masyarakat ke dalam kelas-kelas secara bertingkat atas dasar kekuasaan, hak-hak istimewa, dan prestise.
<b>Struktur sosial</b>	<i>Sosial</i>	Hubungan timbale balik antara posisi dan

<b>Tahapan belajar</b>	<i>Structure Learning Stages</i>	<p>peranan.</p> <p>Tiga tahapan: kognitif stage- tahap pertama belajar motorik, saat siswa membutuhkan konsentrasi penuh tanpa gangguan. asosiatif stage- tahap kedua atau menengah.</p> <p>Keterampilan yang digunakan berkombinasi dengan keterampilan lain ketika pelajar meningkatkan kualitas kinerja. Tahap otomatis atau tahap akhir. Canggih, mahir dan dinamis, keterampilan digunakan dalam kombinasi dengan keterampilan lain di lingkungan terbuka. Tahap variasi ketrampilan dipraktikkan.</p>
<b>Tekanan darah</b>	<i>Blood Pressure</i>	Gaya di mana darah mendorong terhadap dinding arteri.
<b>Tempo kegiatan fisik</b>	<i>Lifetime Physical Activities</i>	Biasanya kegiatan non-tim yang dapat digunakan sepanjang hidup untuk tujuan meningkatkan atau mempertahankan kebugaran fisik
<b>Tenaga sentripetal Teori</b>	<i>Centripetal Force Theory</i>	<p>Kekuatan yang membuat tubuh dapat berputar dan bergerak dengan sebuah pusat rotasi.</p> <p>Teori merupakan pengetahuan ilmiah yang mencakup penjelasan mengenai suatu faktor tertentu dari sebuah disiplin keilmuan.</p> <p>Misalnya, dalam bidang ilmu ekonomi dikenal teori ekonomi makro dan mikro, dalam bidang fisika dikenal teori mekanika Newton dan teori relativitas einstein.</p>
<b>Teori motivasi (kebutuhan manusia) Maslow</b>	<i>Motivation Theory</i>	. Maslow menyusun teori kebutuhan manusia yang bersifat tingkatan tertentu. Tingkatan itu berdasarkan pada anggapan bahwa pada waktu orang telah memuaskan satu tingkat kebutuhan tertentu, mereka ingin untuk memenuhi kebutuhan tingkat selanjutnya dari hirarki yang lebih tinggi.
<b>Teori motivasi berprestasi</b>	<i>Achievement Theory</i>	Seseorang termotivasi bekerja karena adanya kebutuhan untuk berprestasi. Motivasi ini dapat berupa keinginan agar dapat menyelesaikan tugas dengan baik, atau adanya persepsi tentang nilai tugas tersebut, atau adanya kebutuhan untuk berhasil dengan sukses. McClelland menekankan pentingnya kebutuhan

<b>Tes kinerja</b>	<i>Performance Test</i>	berprestasi. Motivasi berprestasi ini disebut “ <i>n-achievement</i> ”. Tes kinerja adalah tes ( <i>performance is doing</i> ) adalah mempraktikkan pengalaman tertentu agar prosesnya dapat dikontrol. Penilaian ini dilakukan dengan cara mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu, seperti: praktik labor, praktik ibadah seperti shalat, kegiatan olah raga, kemampuan berdiskusi, presentasi, bernyanyi, bertukang, dan lain sebagainya.
<b>Tinggi density lipoprotein (hdl)</b>	<i>High-Density Lipoprotein (Hdl)</i>	Suatu jenis lipoprotein yang membawa kolesterol dari aliran darah ke hati, di mana ia dapat dikeluarkan dari tubuh. Hdl dapat melindungi individu terhadap penyakit koroner.
<b>Trigliserida</b>	<i>Trigliserida</i>	Adanya lemak dalam darah ini mempunyai hubungan yang dekat dengan kegemukan, dan dikenal sebagai salah satu faktor risiko penyakit jantung. Dengan demikian, lebih tinggi trigliserida, lebih tinggi risiko penyakit jantung.
<b>Tugas bermotor</b>	<i>Motor Tasks</i>	Keterampilan bersinambung yang diulang satu demi satu seperti menggiring bola basket, dan tidak memiliki awal dan akhir yang jelas
<b>Tujuan</b>	<i>Goal</i>	Sesuatu yang seseorang ingin mencapai. Sebuah rencana yang telah ditetapkan tindakan
<b>Tulang keras</b>		Adalah tulang yang bahan penyusun utamanya terdiri atas serabut-serabut tulang dan garam-garam kalsium posfat.
<b>Tulang rawan (lunak)</b>		Adalah tulang yang bahan penyusun utamanya terdiri atas serabut-serabut tulang rawan tanpa garam-garam kalsium posfat.
<b>Upaya</b>	<i>Effort</i>	Konsep ini mendefinisikan bagaimana tubuh bergerak. Ini terdiri dari tiga komponen: waktu (lebih cepat atau lebih lambat), kekuatan (keras atau lembut), dan aliran (terikat atau bebas). lihat teori laban (labanian)
<b>VO2 Max</b>	<i>Vo2 Max</i>	Adalah volume oksigen yang dipakai tubuh saat bekerja sekeras mungkin.

# Indeks

- Adisasmita, viii, 258, 283, 285, 286  
Adolf, 58  
Aerobik, 176, 178, 196, 295, 299,  
303  
**Afektif**, 295  
Akbari, 286  
Aktifvitas Fisik, 227  
aktivitas, 2, 3, 5, 116, 135, 138, 149,  
160, 161, 162, 166, 167, 168,  
170, 171, 174, 176, 178, 182,  
183, 184, 186, 190, 194, 196,  
201, 204, 205, 206, 207, 208,  
209, 213, 214, 215, 227, 228,  
235, 239, 240, 241, 242, 243,  
260, 266, 267, 268, 269, 270,  
271, 273, 274, 275, 276, 298,  
300, 306  
**Aktivitas motor**, 295  
**Akulturasi**, 295  
**Anaerobik**, 295  
Anak, ii, iv, ix, 7, 52, 54, 55, 57, 62,  
68, 69, 70, 78, 83, 86, 87, 88, 91,  
98, 109, 114, 115, 118, 120, 122,  
123, 126, 128, 132, 142, 143,  
145, 146, 147, 149, 150, 151,  
152, 153, 155, 161, 164, 167,  
168, 170, 177, 190, 193, 194,  
199, 201, 206, 211, 213,  
223, 225, 226, 227, 232, 235,  
236, 238, 243, 286, 289, 291, 299  
Ari, 286  
Bain, 15, 286  
Bakhtiar, vi  
bayi, 24, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 62,  
91, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101,  
102, 104, 116, 186, 205, 211, 227  
bergerak, 8, 9, 13, 19, 20, 21, 51,  
52, 53, 54, 55, 57, 60, 63, 64, 66,  
76, 78, 79, 81, 83, 84, 85, 87, 98,  
99, 100, 109, 110, 112, 113, 115,  
116, 117, 119, 120, 124, 126,  
127, 128, 132, 133, 149, 184,  
203, 212, 267, 268, 295, 296,  
300, 303, 309, 311  
Berjalan, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62,  
68, 91  
Berlari, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 69,  
85, 91, 144  
Bimanual, 102, 103, 105  
BNSP, 3  
Boak, 287  
Bompa, 287  
Borg, 287  
Bower, 287  
BSNP, 286  
Bucher, 268, 287  
**Budaya**, 296  
Budiningsih, 287  
Callahan, 271, 287  
Child Postur Control, 104, 105  
Clark, 8, 13, 54, 62, 73, 76, 77, 88,  
91, 259, 271, 283, 285, 290  
Clarkson, 59  
Corbin, 3, 4, 7, 14, 16, 242, 287  
Couto, v, x, 221, 287  
Couto,, v

Cratty, 14, 242, 287  
 daya tahan, 296, 302  
**Dehidrasi**, 296  
 Deskripsi Data, 245  
 dewasa, 20, 22, 59, 60, 61, 66, 67, 77, 78, 92, 94, 97, 98, 99, 104, 105, 107, 112, 119, 120, 133, 134, 135, 136, 137, 141, 157, 159, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 187, 190, 193, 195, 196, 197, 200, 201, 208, 210, 209, 215, 217, 220, 221, 223, 225, 226, 235, 241, 268  
**Diabetes**, 297  
**Diferensiasi sosial**, 297  
**Diskriminasi**, 297  
 Disnayake, 221  
 Drought, 59  
 Dunia Nyata, 93, 160, 186  
 Efek latihan, 178  
**Efisien gerakan**, 297  
**Empati**, 297  
**Endorphin**, 297  
**Estetika**, 297  
**Etika**, 298  
 etnis, 208, 210, 211, 218, 305  
 Etnis, 209, 210, 211  
**Evaluasi**, 298  
 evaluasi sosial, 228, 240, 243  
**Fanatisme**, 298  
 Fasilitasi Sosial, 230, 232, 233, 298  
 Filsafat, 283, 286, 298  
**Fisiologi latihan**, 298  
 Fleksibilitas, 299  
 FM, 210  
**Frekuensi**, 299  
 Fungsi Kardiovaskular, 173  
 Fungsi Pernapasan, 174  
 Gallahue, 9, 133, 288  
 Galloping, 68, 85, 86, 87, 88, 90, 92, 303  
 Gender,, 184, 208  
 gerak dasar, vii, viii, ix, x, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 91, 92, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 272, 278, 279, 283, 303, 308  
 Gerak Dasar, 7, 25, 245, 246, 248, 249, 250, 251, 252, 254, 266, 268, 276, 286  
 Gerakan, 12, 65, 79, 86, 87, 90, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 147, 148, 151, 156, 157, 186, 189, 299, 302  
**Gesekan**, 299  
 Getchell, 12, 13, 14, 15, 19, 23, 24, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 66, 73, 74, 76, 77, 81, 82, 83, 84, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 114, 116, 119, 123, 125, 132, 133, 135, 136, 138, 139, 141, 147, 150, 155, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 168, 172, 173, 179, 180, 181, 182, 183, 190, 191, 192, 195, 196, 198, 201, 202, 206, 207, 208, 209, 217, 220,

222, 223, 225, 228, 229, 230,  
233, 234, 235, 237, 240, 242, 243  
grup, 82, 177, 178, 182, 199, 208,

210, 225

**Guru profesional**, 299

Gusril, 7, 261, 289

**Hakikat belajar**, 300

**Hasil belajar**, 300

Haywood, 10, 11, 13, 14, 15, 19, 20,  
23, 24, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 60,  
61, 62, 64, 66, 74, 76, 77, 81, 82,  
83, 84, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 97,  
98, 100, 101, 102, 104, 105, 106,  
107, 108, 110, 111, 112, 114,  
115, 116, 119, 123, 125, 132,  
133, 135, 136, 138, 139, 141,  
147, 150, 155, 157, 158, 161,  
162, 163, 164, 168, 172, 173,  
179, 180, 181, 182, 183, 190,  
191, 192, 195, 196, 198, 199,  
201, 202, 205, 206, 207, 210,  
209, 217, 220, 222, 223, 225,  
228, 229, 230, 233, 234, 235,  
237, 240, 242, 243, 289

Hipotesis, 97, 220, 255

Histogram Skor, 246, 247, 249, 250,  
251, 252, 254

Individu, 3, 159, 167, 184, 209, 300

**Individualitas**, 300

Institusi, 211, 216, 217

Intensitas, 178, 179, 301

Jalal, 5, 289

Jenis Lompatan, 69

Jumping, 68, 69

**Kafein**, 301

Kalori, 301

**Karbohidrat**, 301

**Karbon dioksida**, 301

**Kardiovaskular**, 301

Kebudayaan, x, 211, 208, 218

**Kebugaran**, 301, 302

Kekuatan, 123, 125, 134, 163, 165,  
186, 187, 188, 189, 190, 195,  
197, 198, 206, 209, 208, 290,  
296, 299, 301, 302, 309

Kelas sosial, 208

Kelenturan, 186, 204, 207, 208

Keluarga, 212, 302

Kemampuan Balistik, 121

kemampuan gerak, 6, 9, 12, 62, 68,  
78, 84, 89, 91, 92, 107, 160, 225,  
226

Kemampuan Gerak, 24, 68, 286

Kemampuan Interpersonal, 220,  
227

Kemampuan Manipulasi, 93

kendala, 6, 15, 19, 21, 22, 23, 24,  
51, 55, 58, 60, 61, 67, 109, 118,  
119, 120, 121

Kendala Fungsional, 22

Kendala individu, 21

Kendala Struktural, 22

**Kepatuhan**, 302

Kepemimpinan, 223, 224

Kesehatan, 270, 302

**Keseimbangan dinamis**, 302

**Keseimbangan energi**, 302

keseimbangan, vii, 4, 6, 16, 51, 52,  
54, 56, 57, 58, 60, 61, 63, 64, 67,  
78, 87, 88, 91, 295, 303, 308

Keselamatan, 275

**Keterampilan diskrit**, 303

**Keterampilan kognitif**, 303  
 Keterampilan manipulatif, 120, 303  
**Keterampilan tertutup**, 303  
**Ketrampilan gerak dasar**, 303  
**Kinestetik**, 304  
**Kinetic**, 304  
 Kiram, viii, x, 3, 280, 281, 282, 290  
**Kompetisi**, 304  
**Komunikasi**, 304  
**Konflik**, 304  
 Kory, 59  
 Latihan, 105, 109, 162, 164, 166,  
     176, 177, 179, 180, 181, 184,  
     187, 193, 197, 199, 203, 208,  
     209, 304, 305, 307  
 Lemparan Atas, 121, 137  
*Locomotor*, 296, 303  
**Lokomotion**, 305  
 lokomotor, 13, 51, 68, 110, 303  
 lompatan horizontal, 72, 73, 74  
 lompatan vertikal, 69, 72, 73, 76, 77  
 Loncatan, 79, 81, 84, 85, 90  
 Martorell, 5  
 Masa Dewasa, 119, 164, 172, 179,  
     193, 207  
 Masa Kanak-Kanak, 167, 211  
 masa tua, 139, 195, 196  
 massa otot, 14, 22, 164, 165, 175,  
     176, 180, 186, 187, 188, 190,  
     191, 193, 194, 195, 196, 197,  
     200, 202, 203, 205, 209, 309  
 Massa otot, 188  
 melangkah, 54, 69, 85, 124, 143,  
     144, 145, 150, 152, 156, 159, 165  
 Melempar, 123, 125, 126, 128, 134,  
     141  
 Meloncat, 78, 86  
 memegang raket, 152  
 Memutar, 128  
 Menangkap, 109, 110, 118, 119  
 menendang, 109, 121, 142, 144,  
     145, 146, 147  
 Menggenggam, 94, 95, 99  
 Menggiring, 305  
 Menilai, 68, 165, 170, 189  
 Menjangkau, 94, 99, 102, 104  
 Merayap, 52, 53  
 Model Newell, 19, 23, 24  
 Modeling, 236  
**Modernisasi**, 305  
 Murray, 59, 195  
 NASPE, 2  
 negro, 211  
 Newell, 19, 20, 21, 96, 97  
**Olahraga**, v, viii, ix, x, 208, 211, 213,  
     217, 290, 306  
**Ongkos energi**, 306  
 OR, 9, 214  
 Paruh baya, 202  
 pelari mahir, 65  
 pelempar, 109, 115, 122, 124, 125,  
     129, 130, 131, 134, 135, 136,  
     137, 138, 139, 141  
 Pembelajaran, vii, 5, 246, 247, 248,  
     250, 251, 252, 253, 254, 255,  
     256, 262, 266, 268, 274, 276,  
     282, 286, 287, 290, 293  
 Pendidikan Jasmani, vii, ix, 5, 209,  
     215, 261, 266, 270, 283, 286, 291  
**Pendinginan**, 306

peneliti, 14, 23, 24, 58, 60, 66, 68,  
 81, 96, 114, 115, 135, 136, 157,  
 172, 173, 181, 205, 228  
 Pengaturan Peralatan, 275  
 Pengelolaan Kelas, 275  
 penguasaan, vii, ix, 4, 222, 282, 299  
**Penguasaan**, 306  
 Penguatan sosial, 228  
 Penilaian Sosial, 238  
**Percepatan**, 307  
 peregrangan, 59, 62, 73, 74, 77, 78,  
 124, 126, 206, 208  
 Perilaku Bermain, 220  
 Perkembangan Gerak, 160  
 Perkembangan Lokomotor, 51  
 Perkiraan, 113  
 permainan, viii  
 Permainan, 166, 246, 251, 252, 263,  
 276, 281, 282, 286  
 permainan,, 142, 220, 245, 250,  
 251, 252, 253, 259, 260, 283,  
 284, 285  
 Piaget, 7, 8, 100  
 Plato, 196  
 postur, 56, 85, 103, 104, 193  
 Praremaja, 190  
 Prayitno, 1, 5, 268, 291  
 prestasi, vi  
 program latihan, 165, 177, 179,  
 180, 181, 183, 198, 199, 200,  
 201, 202, 207, 208, 209  
 proses kumulatif, 13  
 pubertas, 163, 165, 168, 169, 177,  
 179, 184, 187, 197, 198, 200  
 pukulan atas, 149, 151, 153, 154,  
 155, 156, 158  
 Pukulan Atas, 148  
 pukulan samping, 149, 151, 152,  
 154, 155, 156  
 remaja, 14, 57, 58, 66, 77, 92, 93,  
 114, 119, 120, 135, 138, 139,  
 140, 159, 161, 163, 164, 168,  
 169, 170, 177, 179, 184, 187,  
 191, 193, 201, 203, 206, 207,  
 208, 225, 226, 227, 268, 269  
 respon tubuh, 162, 181  
 Rosenhan, 209  
 Schmidt, 15, 292  
 SD, 6, 182, 211, 225, 239  
**Sehat**, 308  
 Sekolah, ix, 3, 7, 215, 217, 224, 245,  
 249, 250, 251, 252, 254, 256,  
 279, 286, 289, 291  
 Sepic, 59, 195  
 Sintesis, 120, 159  
**Sistem peredaran darah**, 308  
 skiping, 90, 91  
 sliding, 68, 85, 88, 90, 91, 93  
 social facilitation, 228  
 Social Facilitation, 230  
 Sosialisasi, 214, 217, 219, 241, 308  
 Sosiologi, 287, 308  
 sport skill, vii, 4, 6  
 steroid, 186, 207  
**Struktur sosial**, 309  
 Sumatera, viii  
 Sumatera Barat, viii  
 Tangan-Mulut, 101, 102  
 tangkapan dua tangan, 110  
**Tekanan darah**, 309  
 Teman sebaya, 215



Teori, 221, 230, 231, 233, 241, 290,  
291, 309, 310

Tes, 24, 168, 171, 172, 189, 206,  
310

**Trigliserida**, 310

Uji Tukey, 256

Ulrich, 7, 9, 11, 25, 56, 293

usia dini, vii, viii, ix, 4, 5, 219

Zajonc, 233, 234, 298

## Biografi Penulis



Dr. Syahrial Bakhtiar, M. Pd adalah dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang menaruh minat terhadap perkembangan motorik. Saat ini aktif juga sebagai narasumber dalam berbagai kegiatan pengembangan keolahragaan usia dini, baik di lingkungan Kantor Kementerian Pemuda dan Olahraga, Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia serta pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Sumatera Barat. Beliau memiliki pengalaman sebagai pelatih tenis di Klub Semen Padang dari tahun 1993-2000 dan pelatih PON Sumatera Barat pada PON 1996 di Jakarta dan PON 2000 di Surabaya.