

Dr. Ahmad Lani, M.Kes
Dr. Adi Wijayanto, S.Or.,S.Kom.,M.Pd.,AIFO



Dinamika
PERKEMBANGAN
dan Pembelajaran Gerak Anak

Dr. Ahmad Lani, M.Kes.
Dr. Adi Wijayanto, S.Or., S.Kom., M.Pd., AIFO

**DINAMIKA
PERKEMBANGAN DAN
PEMBELAJARAN
GERAK ANAK**



Dinamika Perkembangan dan Pembelajaran Geraka Anak

Copyright © Ahmad Lani & Adi Wijayanto, 2021

Hak cipta dilindungi undang-undang

All right reserved

Layouter: Muhamad Safi'i

Desain cover: Dicky M. Fauzi

Editor: Abdul Aziz Hakim, dkk

x+169 hlm: 14 x 21cm

Cetakan: Pertama, Januari 2021

ISBN: 978-623-6704-58-5

Anggota IKAPI

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memplagiasi atau memperbanyak seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Diterbitkan oleh:

Akademia Pustaka

Perum. BMW Madani Kavling 16, Tulungagung

Telp: 081216178398

Email: redaksi.akademia.pustaka@gmail.com

Website: www.akademiapustaka.com

Kata Pengantar

Alhamdulillah, segala puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat yang telah diberikan-Nya kepada penulis, sehingga buku yang berjudul “*Dinamika Perkembangan dan Pembelajaran Gerak Anak*” bisa terselesaikan tanpa suatu kendala apapun.

Buku di tangan pembaca ini berbicara masalah perkembangan dan pembelajaran dan kontrol terhadap keterampilan gerak khususnya bagi anak. Keterampilan gerak atau belajar motorik adalah perubahan internal dalam bentuk gerak yang dimiliki individu yang disimpulkan dari perkembangan yang relatif permanen dan semua ini merupakan hasil dari suatu latihan. Selain itu buku ini juga membahas pengendalian gerak melibatkan studi tentang mekanisme saraf, perilaku, lingkungan, dan sinergis yang bertanggung jawab atas pergerakan dan stabilitas manusia. Hal hal tentang karakteristik perkembangan motorik anak, tahapan belajar motorik, umpan balik motorik, pemrosesan informasi motorik, dan pengambilan keputusan kendali motorik dalam aquatik juga dibahas dalam buku ini.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dan memperbaiki. Akhirnya dengan penuh rasa syukur yang mendalam kehadiran Allah SWT, semoga tugas Individu ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Serta kami ucapkan Terimakasih banyak kepada seluruh pihak yang terlibat yang tidak bisa penulis

sebutkan satu persatu, semoga kebaikan diterima oleh Allah SWT. Aamiin.

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	ix

BAB I

DEFINISI GERAK	1
A. Belajar Gerak dan Kendali Gerakan	4
B. Perkembangan Gerak	10

BAB II

TAHAP PERKEMBANGAN GERAK.....	17
A. Tahap Gerakan Refleksif	17
B. Tahap Gerakan Dasar Belum Sempurna.....	19
C. Tahap Gerakan Dasar	20
D. Tahap Gerakan Khusus	23

BAB III

KEMAMPUAN GERAK	33
A. Penggolongan Kemampuan Gerak	34
B. Implikasi Praktis	39
C. Mitos Umum	41

BAB IV

KARAKTERISTIK PERKEMBANGAN GERAK ANAK.....	45
A. Karakteristik Masa Anak-anak (anak kecil) usia 2 Sampai 6 Tahun.....	45
B. Karakteristik Masa Anak-anak (anak besar) usia 6 Sampai 10 Tahun	53

BAB V

TAHAPAN BELAJAR GERAK.....	61
A. Model Tiga Tahap Fitts dan Posner	63
B. Model Dua Tahap Gentile.....	69
C. Model Tahap Koordinasi dan Kontrol	71

D. Orang Yang Belajar dan Perubahan Tahap Belajar ..	72
E. Persepsi Kinestetik	76

BAB VI

UMPAN BALIK GERAKAN	81
A. Klasifikasi Umpan Balik.....	82
B. Komponen Umpan Balik Ekstrinsik.....	92
C. Pertimbangan Praktek Ketika Memberikan Umpan Balik Informasi.....	100
D. Isi Umpan Balik Yang Ditambahkan.	118
E. Frekuensi Umpan Balik Yang Ditambahkan.	121

BAB VII

PEMROSESAN INFORMASI MOTORIK DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN.....	127
A. Pendekatan Pengolahan Informasi	129
B. Waktu Reaksi Dan Pembuatan Keputusan	135
C. Pengambilan Keputusan Dan Kinerja Berdasarkan Kondisi Gairah Dan Kecemasan	138
D. Batasan Pada Kapasitas Pengolahan Informasi	141
E. Tiga Sistem Memori.....	144

BAB VIII

KENDALI GERAK DALAM AIR.....	147
A. Gaya Apung.....	148
B. Gaya Fluida Dinamis.....	153

Daftar Pustaka	163
-----------------------------	------------

Daftar Gambar

Gambar 1. Hubungan Interkoneksi Pembelajaran Gerak dan Pengendalian Gerak.....	5
Gambar 2. Pengendalian Gerakan.....	8
Gambar 3. Tahap Perkembangan Gerak.....	18
Gambar 4. Anak usia 1 tahun, 2 tahun dan 3 tahun.....	21
Gambar 5. Keterampilan Terbuka.....	28
Gambar 6. Implikasi Praktek Melempar.....	40
Gambar 7. Eksplorasi gerak.....	46
Gambar 8. Tiga tahap Fitts dan Posner.....	69
Gambar 9. Representasi Keterampilan Tertutup dan Terbuka.....	70
Gambar 10. Sistem Klasifikasi untuk informasi sensorik....	84
Gambar 11. Konseptual Model Penampilan.....	89
Gambar 12. Model Sederhana Pemrosesan Informasi.....	130
Gambar 13. Model Pemrosesan Informasi.....	133
Gambar 14. Tingkatan Gairah.....	139
Gambar 15. Kemampuan Perhatian Manusia.....	142
Gambar 16. Efek <i>Stroop</i>	143
Gambar 17. Sistem Memori.....	144
Gambar 18. Tekanan Air.....	149
Gambar 19. Rumus Gaya Apung.....	149
Gambar 20. Gaya Apung.....	150
Gambar 21. Penerapan Hukum Newton II.....	151
Gambar 22. Rumus Kepadatan.....	152
Gambar 23. Gaya Apung yang menimbulkan putaran (Torque).....	153
Gambar 24. Gaya Apung yang menimbulkan posisi stabil (ekuilibrium).....	153
Gambar 25. Rumus Hubungan Gaya Fluida Dinamis.....	154
Gambar 26. Rumus gaya Tarik.....	155
Gambar 27. Aliran Laminar.....	159
Gambar 28. Aliran Turbulensi.....	159

Daftar Tabel

Tabel 2. Perbandingan KR dan KP.....	91
Tabel 1. Taksonomi dari Fleisman Kemampuan- Kemampuan Gerak.....	35

BAB I

DEFINISI GERAK

Gerak memiliki peran terbesar dalam proses terciptanya cikal bakal manusia hingga menjadi manusia seutuhnya, mulai dari proses konsepsi, selama dalam kandungan, hingga manusia terlahir dan melangsungkan hidup di muka bumi. Kehidupan manusia dibentuk oleh kemampuan motorik (gerakan/gerak) yang terampil. Tanpa keterampilan gerakan yang dasar, kita tidak bisa melindungi diri kita sendiri dari bahaya lingkungan, membangun tempat berlindung, menyediakan makanan, berpindah dari satu tempat ke tempat lain, ataupun bekerja. Gerak merupakan kebutuhan yang pertama dan utama khususnya bagi kehidupan manusia dan umumnya bagi makhluk hidup yang lainnya. Tanpa adanya gerak, manusia tidak akan pernah ada di muka bumi. Manusia hidup di dunia ditandai dengan adanya gerak, dan untuk kelangsungan hidupnya, manusia tidak akan pernah lepas dari kebutuhan gerak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa gerak memiliki kedudukan yang tertinggi dalam kehidupan manusia. Kualitas kehidupan manusia juga sangat ditentukan oleh kualitas gerak yang dimiliki dan mampu diaplikasikannya. Gerak secara alamiah merupakan potensi yang dimiliki setiap manusia, namun untuk mengembangkan potensi gerak tersebut menjadi gerak yang berkualitas lebih baik, maka harus melalui suatu pembelajaran atau pelatihan yang tepat. Perkembangan motorik pada anak usia dini mengalami masa tumbuh dan berkembang yang pesat,

dimana terjadi pematangan fungsi organ fisik (Basa dkk, 2020:194).

Keterampilan gerakan mendasari hampir semua aspek eksistensi manusia. Rata-rata orang telah melakukan ribuan gerakan terampil setiap hari, banyak dari hal ini dapat dilakukan dengan sedikit kesadaran, bahkan tanpa. Manusia dilahirkan memiliki kemampuan gerak seperti itu, namun untuk memperolehnya perlu menyesuaikan diri terhadap tuntutan lingkungan. Kapasitas atau kemampuan manusia untuk gerakan disebut keterampilan motorik yang mendasari beragamnya kegiatan dalam kehidupan manusia. Pada anak-anak, peningkatan aktivitas motorik dan kebugaran fisik dikaitkan dengan indeks kesehatan yang membaik, dan telah diketahui bahwa status kesehatan secara signifikan berkorelasi dengan aktivitas fisik (Toivo Jürimäe and Jaak Jürimäe, 2001: 85).

Gerakan motorik atau adalah suatu istilah yang digunakan untuk menggambarkan perilaku gerakan yang dilakukan oleh tubuh manusia. Pengendalian motorik biasanya digunakan dalam bidang ilmu psikologi, fisiologi, neurofisiologi maupun olah raga. Proses tumbuh kembang kemampuan gerak seorang anak. Pada dasarnya, perkembangan Perkembangan motorik adalah ini berkembang sejalan dengan kematangan saraf dan otot anak.

Motorik adalah terjemahan dari kata motor yang diartikan sebagai istilah yang menunjukkan pada hal, keadaan, dan kegiatan yang melibatkan otot-otot juga gerakan. Motorik adalah suatu dasar biologi atau mekanika yang menyebabkan terjadi suatu gerak terutama segala sesuatu yang ada hubungannya dengan gerakan-gerakan tubuh. Perkembangan keterampilan motorik pada anak sangat erat kaitannya dengan perkembangan pusat motorik di otak, sehingga setiap gerakan yang dilakukan oleh anak merupakan hasil dari

pola interaksi dari berbagai bagian sistem dalam tubuh yang dikontrol oleh otak. motorik dapat disimpulkan kegiatan berupa gerakan-gerakan yang melibatkan otot-otot di dalam tubuh seperti berjalan, berlari, melompat, meloncat, dan sebagainya. Proses tersebut berjalan secara bertahap dan berkesinambungan gerakan individu meningkat dari keadaan sederhana, tidak terorganisasi, dan tidak terampil ke arah penampilan keterampilan yang kompleks dan terorganisasi dengan baik

Keterampilan gerak ada di mana-mana, keterampilan tersebut membentuk latar belakang kehidupan manusia. Pada tahun pertama atau kedua dalam kehidupan, pertama-tama belajar merangkak dan kemudian berjalan, meraih benda, memahami sesuatu, dan menghindari rintangan di lingkungan. Saat kita tumbuh, kita belajar keterampilan lain seperti bagaimana menggunakan peralatan makan, berpakaian sendiri, membuka pintu, berlari, melompat, memanjat, dan mungkin mengendarai sepeda. Banyak pengalaman gerakan lainnya dipelajari selama bertahun-tahun seperti belajar menulis, menggambar, melukis, menggunakan alat musik, bermain game, menari, dan menggunakan alat dan peralatan baru.

Saat menjadi dewasa, kita terus belajar keterampilan gerak yang baru untuk memenuhi kebutuhan dan minat kita yang terus meningkat. Banyak dari keterampilan ini, terutama yang kompleks atau khusus, kita dapatkan dalam setting yang formal, termasuk keterampilan yang dipelajari di sekolah dan juga di lingkungan kerja, program olah raga dan rekreasi, studio tari, pusat kebugaran, klinik rehabilitasi, dan banyak tempat lain di mana orang memperoleh berbagai macam keterampilan gerak dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan motorik anak menjadi salah satu hal penting yang butuh perhatian khusus dari orangtua karena berhubungan dengan kemampuan anak mengendalikan gerak tubuhnya

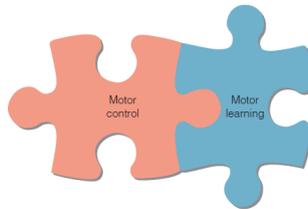
Penyediaan pengajaran yang efektif dalam beragam keterampilan motorik yang luas dan beragam merupakan kebutuhan masyarakat yang signifikan, dan seseorang untuk kualitas kehidupan individu dan juga kehidupan budaya secara keseluruhan. Memenuhi kebutuhan individual dan sosial yang penting ini memerlukan persiapan profesional instruksional yang memiliki pengetahuan tentang faktor-faktor yang mendasari pembelajaran atau rehabilitasi keterampilan gerak. Pengetahuan semacam itu terdiri dari disiplin ilmu belajar motorik dan kontrol motorik. Tumbuh kembang gerak anak merupakan sesuatu yang membahas pola gerakan jasmani yang terkoordinasi, sehingga dalam pengembangannya dibutuhkan bermacam macam stimulasi yang sesuai bagi anak, khususnya pada anak usia dini.

A. Belajar Gerak dan Kendali Gerakan

Istilah belajar motorik atau belajar gerak tidak terlepas dari pengertian istilah belajar pada umumnya. Belajar motorik adalah perubahan internal dalam bentuk gerak (motor) yang dimiliki individu yang disimpulkan dari perkembangan yang relatif permanen dan semua ini merupakan hasil dari suatu latihan. Proses belajar gerak memiliki prinsip-prinsip yang hampir sama dengan proses belajar pada umumnya.

Studi spesifik tentang bagaimana keterampilan diperoleh dan dikendalikan terdiri dari disiplin ilmu pengetahuan tentang pembelajaran motorik dan kontrol motorik. Kedua disiplin tersebut terkait erat yang memiliki fokus utama penelitian ilmiah tentang faktor-faktor yang bertanggung jawab atas pengembangan perilaku fisik terampil manusia, serta faktor-faktor yang mendasari pelaksanaan perilaku tersebut. Kedua disiplin ilmu ini saling terkait erat, dan memang perbedaan mereka paling baik dianggap sebagai cara yang berguna dalam mengatur kelompok pertanyaan serupa untuk

dipelajari, dan bukannya menandai batasan ketat di antara fenomena keterampilan motorik. Dalam prakteknya, proses belajar motor dan pengendali motor terdiri dari campuran simbiosis faktor yang mendasari perolehan dan produksi keterampilan motorik (lihat Gambar 1).



Gambar 1.
Hubungan Interkoneksi
Pembelajaran Gerak dan Pengendalian Gerak

Faktor-faktor yang bertanggung jawab atas pengendalian keterampilan motorik juga mempengaruhi pembelajaran keterampilan tersebut, dan pembelajaran keterampilan mempengaruhi perkembangan faktor-faktor yang bertanggung jawab atas pengendalian dan produksi mereka. Selain itu, proses dan kondisi yang mengikuti pembelajaran dan pengendalian motorik terus berubah dan berinteraksi dengan cara yang halus. Seperti dua sisi koin, motor belajar dan kontrol motor berbeda dan masing-masing dapat diperiksa untuk detail spesifik mereka, namun masing-masing tetap memiliki logam dari satu koin saja.

Pembelajaran gerak adalah belajar tentang proses yang terlibat dalam perolehan keterampilan gerak dan variabel yang mendorong atau menghambat perolehan tersebut. Keterampilan gerak merupakan kemampuan pergerakan yang dipelajari daripada memperoleh melalui pertumbuhan dan perkembangan normal. Faktor-faktor tersebut mempengaruhi pembelajaran keterampilan

gerak, baik melalui pengalaman sehari-hari biasa maupun dalam setting instruksional formal, memerlukan studi tentang pembelajaran motorik. Bagaimana seseorang belajar keterampilan? Mengapa beberapa keterampilan lebih sulit dipelajari daripada yang lain? Mengapa orang berbeda dalam kemampuan mereka untuk belajar keterampilan? Apa cara terbaik untuk mengajari seseorang keterampilan baru? Apa cara terbaik untuk merehabilitasi keterampilan yang hilang akibat cedera atau penyakit?

Banyak faktor yang mempengaruhi pembelajaran keterampilan gerak, namun umum untuk mengklasifikasikannya menjadi tiga kategori berbeda. Kategori-kategori ini termasuk studi tentang (1) pelajar, (2) keterampilan yang dipelajari, dan (3) kondisi di mana keterampilan dipelajari. Ketiga faktor tersebut memainkan peran penting dalam perolehan keterampilan motorik.

Setiap analisis lengkap tentang pembelajaran keterampilan gerak, oleh karena itu, memerlukan pertimbangan masing-masing aspek pembelajaran ini. Pertimbangan yang berkaitan dengan pembelajar meliputi faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, kondisi fisik, kecerdasan, karakteristik psikologis, dan tingkat keterampilan yang ada dan pengalaman sebelumnya. Individu belajar dengan tingkat yang berbeda dan berbeda secara berbeda dari berbagai jenis instruksi. Pemahaman tentang proses instruksional harus memperhitungkan perbedaan tersebut. fungsi kognitif dan faktor motorik tingkat tinggi terlibat di tahap awal program kinerja motor (Delaš, 2008: 32). Sifat keterampilan yang dipelajari juga memainkan peran penting dalam belajar. Keterampilan yang berbeda dari desain instruksional dan praktik berbeda. Pengidentifikasian perbedaan ini dan klasifikasi keterampilan dalam kategori relatif terhadap

perbedaan semacam itu merupakan prasyarat penting untuk mempelajari rancangan instruksional yang efektif. Instruktur skill motor perlu mengetahui bahwa apa yang berhasil saat mengajar satu keterampilan mungkin tidak berjalan dengan baik saat menginstruksikan keterampilan lain, bukan karena adanya perbedaan pada peserta didik namun karena keterampilannya berbeda.

Makhluk hidup memiliki dorongan untuk bergerak. Pengertian Belajar gerak didefinisikan sebagai proses belajar yang termasuk di dalamnya mendapatkan dan menyempurnakan/ menghaluskan kemampuan gerak serta memuat tentang variabel yang menghambat dan melancarkan yang didapat dalam proses tersebut, belajar gerak tersebut berhubungan dengan kontrol gerak, yang difokuskan pada aspek saraf, fisik dan tingkah laku dari gerak manusia tersebut (Coker, 2004: 3).

Shumway mendeskripsikan belajar gerak sebagai kumpulan dari proses-proses yang disatukan dengan praktek dan pengalaman yang mengarah kepada perubahan yang relative tetap/ permanen di dalam keterampilan/ kemampuan untuk menghasilkan keterampilan (Shumway and Woollacott, 2001: 3). Definisi tersebut mencerminkan empat konsep: (1) Belajar merupakan proses mendapatkan kemampuan untuk aksi keterampilan. (2) Hasil Belajar berasal dari Praktek dan Pengalaman. (3) Belajar tidak dapat langsung diukur, malah ini diduga dari perilaku. (4) belajar menghasilkan perubahan perilaku yang relatif permanen.

Akhirnya, lingkungan di mana keterampilan diperoleh mempengaruhi keefektifan pembelajaran. Ini termasuk lingkungan sosial dan fisik. Secara sosial, apakah keterampilan dipraktekkan sendiri atau di perusahaan orang lain, sifat hubungan instruktur-pelajar, dan pengalaman emosional lingkungan belajar mempengaruhi pembelajaran. Aspek lingkungan fisik yang mempengaruhi

pembelajaran banyak dan mencakup ketersediaan dan penggunaan peralatan, fitur fisik lingkungan, waktu, kondisi pencahayaan, dan gangguan lingkungan. Kelas khusus dari pengaruh lingkungan memerlukan aspek biomekanik interaksi tubuh peserta didik dengan lingkungan fisik, dan cara kekuatan statis dan dinamis mempengaruhi kinerja dan pembelajaran. Ketiga faktor yang mempengaruhi pembelajaran keterampilan motorik diilustrasikan pada Gambar 2.

Meskipun studi tentang pembelajaran gerak memerlukan analisis luas dari banyak fitur, namun definisi pembelajaran gerak adalah proses dimana kapasitas untuk menghasilkan keterampilan gerak berubah sebagai akibat dari pengajaran, latihan, atau pengalaman, dan dari pengaruh bahwa peserta didik, tugas, dan lingkungan bermain dalam proses tersebut.



Gambar 2. Pengendalian Gerakan

Pengendalian gerak melibatkan studi tentang mekanisme saraf, perilaku, lingkungan, dan sinergis yang bertanggung jawab atas pergerakan dan stabilitas manusia. Semua keterampilan motorik, terlepas dari tingkat keterampilan yang dengannya mereka dieksekusi, adalah ungkapan sistem kontrol motor. Sasaran akhir sistem ini adalah otot dan sendi yang bertanggung jawab untuk melakukan tindakan. Kontrol sangat penting untuk kontrol gerakan dan kontrol stabilitas atau postur tubuh

Saat memindahkan tubuh dari satu lokasi ke tempat lain, atau menggerakkan anggota badan untuk menghasilkan keterampilan yang diinginkan, sistem pengendali gerak bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan aktivitas lebih dari 600 otot di tubuh. Bagaimana perintah berotot untuk melakukan gerakan ini direncanakan, diatur, dan dieksekusi? Tentu, jawabannya melibatkan integrasi berbagai sistem tubuh, termasuk otak dan sistem saraf pusat, sistem otot, dan sistem perseptual. Tapi kontrol motorik juga terjadi dalam konteks tertentu termasuk lingkungan fisik, yang keduanya berkontribusi dan menghambat aktivitas pergerakan. Selain itu, persyaratan dan sifat keterampilan yang dijalankan lebih jauh mempengaruhi cara pergerakan harus dikendalikan. Jadi, baik sifat keterampilan yang sedang dilakukan dan konteks di mana dilakukan harus diperhitungkan saat menjelaskan mekanisme mendasar yang bertanggung jawab untuk mengendalikan keterampilan gerakan. Ada banyak perdebatan teoritis antara para sarjana pengendali motor saat ini tentang kontribusi relatif yang dibuat oleh masing-masing aspek pengendalian gerak ini, dan peran dan kepentingan relatif yang dimainkan masing-masing.

Pengendalian gerak juga merupakan studi tentang stabilitas postur tubuh. Bagaimana seseorang mempertahankan stabilitas dan ekuilibriumnya di

lingkungan yang berubah? Bagaimana orang tersebut tetap tegak saat berjalan atau duduk, misalnya, atau mempertahankan postur tubuh yang mendukung saat berlari atau meraih benda? Ahli teori kontrol motor berusaha memahami mekanisme yang mendasari stabilitas dan pemeliharaan berbagai postur, kejadian yang sering dianggap biasa namun penting dalam hampir setiap aktivitas di mana manusia terlibat. Sebagai definisi, pengendalian gerak merupakan studi tentang mekanisme yang mendasari dan bertanggung jawab atas pergerakan dan stabilitas manusia. Memberikan kesempatan bagi anak-anak muda untuk aktif secara fisik merupakan hal penting untuk memastikan peluang yang memadai untuk pengembangan keterampilan gerak (Kohl dan Cook. 2013: 103).

B. Perkembangan Gerak

Prinsip perkembangan motorik adalah adanya suatu perubahan perkembangan baik fisik maupun psikis sesuai dengan masa pertumbuhannya. Prinsip perkembangan motorik anak usia dini yang normal adalah terjadi suatu perubahan baik fisik maupun sesuai dengan masa pertumbuhannya. Dengan demikian pemberian aktifitas gerak pada anak usia dini diperlukan agar perubahan fisik maupun psikis yang dialami oleh anak terjadi sesuai dengan tahap usia perkembangannya. Setiap anak pasti memiliki ciri khas tertentu yang mungkin tidak dimiliki oleh anak yang lain. Anak laki-laki yang memiliki otot lebih besar, urat lengannya lebih banyak dan kuat sehingga terasa ringan untuk mengembangkan gerak motorik kasarnya dibandingkan dengan anak perempuan.

Perkembangan motorik (gerak) mungkin digambarkan dengan menggunakan jam pasir, sebagai proses tahap yang berkelanjutan dan saling melengkapi. Fungsi utama teori adalah untuk menyatukan yang telah ada, menyusun fakta-fakta tersebut supaya memiliki makna.

Perkembangan teori menyangkut fakta yang telah ada tentang organisme makhluk hidup dan memberikan perkembangan yang simetris tentang fakta tersebut. Sehingga, perumusan teori menyajikan dasar untuk pengujian fakta dan sebaliknya. Fakta bersifat penting tapi bukan merupakan sebuah ilmu pengetahuan. Perkembangan ilmu pengetahuan bergantung pada kemajuan teori dan pengumpulan fakta-fakta. Dalam studi tentang perilaku manusia, khususnya pada daerah yang mengalami perkembangan kognitif dan afektif, perumusan teori menjadi lebih penting dibandingkan beberapa tahun yang lalu. Teori memiliki peran ganda yang penting pada kedua daerah ini; yaitu; teori telah disajikan dan terus disajikan sebagai pemersatu fakta-fakta yang telah ada dan sebagai dasar terbentuknya fakta-fakta baru.

Sampai sekarang, minat terhadap perkembangan motorik telah diperhatikan dengan menerangkan dan membuat daftar data, dengan sedikit minat terhadap model perkembangan berperan terhadap keterangan teoritikal tentang perilaku dalam setiap jengkal kehidupan. Penelitian ini sangat perlu dan penting sebagai pengetahuan dasar kita. Tapi sebenarnya sedikit membantu kita untuk menjawab pertanyaan penting tentang apa yang sebenarnya terkandung didalam proses perkembangan motorik, dan bagaimana proses tersebut terjadi. Hanya ada beberapa model perkembangan motorik dan sedikit teori tentang perkembangan motor. Namun sekarang, sarjana di bidang perkembangan motorik menguji ulang pekerjaan mereka dengan lebih hati-hati walaupun penelitian kandas pada kerangka teoritikal. Maksud dari bab ini adalah untuk menyajikan model keseluruhan tentang perkembangan motorik, berdasarkan sudut pandang teoritikal khusus, untuk menggambarkan dan menerangkan perkembangan dan menyajikannya sebagai dasar untuk membentuk fakta-fakta baru tentang aspek penting perilaku manusia.

Fungsi pertama model teoritikal perkembangan motorik harusnya untuk menyatukan fakta-fakta yang digunakan dalam studi. Fungsi kedua harusnya menyajikannya sebagai dasar untuk pembentukan fakta-fakta baru. Seseorang mungkin mengatakan bahwa fakta-fakta harus diinterpretasikan dengan lebih dari satu cara, yaitu dengan pandangan teoritikal yang berbeda. Hal ini mungkin saja dan diperlukan. Sudut pandang yang berbeda menghasilkan argumen dan debat teoritikal, yang sangat membantu dalam penelitian untuk membuat keterangan baru tentang interpretasi teoritikal yang berbeda dengan yang lainnya. Walaupun jika teoritikal lain tidak ada, para peneliti harus menentukan apakah hipotesa yang diambil dari teori bisa didukung secara eksperimen dan ekologis.

Teori harus mencakup semua penelitian dan ilmu pengetahuan termasuk studi tentang perkembangan motorik. Perkembangan teori harus bersifat deskriptif dan bersifat menjelaskan. Dengan kata lain, developmentalist (pengembang) harus menarik dibidang yang biasanya disukai oleh masyarakat pada umur tertentu (deskriptif), dan alasan yang membuat hal ini terjadi (penjelasan). Tanpa dasar teoritikal, penelitian di bidang perkembangan motorik atau dibidang lainnya cenderung menghasilkan fakta yang sempit. Namun, tanpa pengetahuan yang sudah ada (fakta), kita tidak bisa merumuskan teori, dan tanpa perumusan dan pengujian konstan terhadap teori, kita tidak bisa berharap akan peningkatan pemahaman dan kesadaran tentang fenomena yang kita sebut sebagai perkembangan motorik.

Sebuah teori adalah kumpulan-kumpulan pernyataan, konsep, atau prinsip yang menyatukan fakta dan berperan dalam pembentukan fakta baru. Model tahap perkembangan motorik disajikan pada bab ini tidak semata-mata berdasarkan pada pengumpulan fakta-fakta.

Model tersebut akan dihasilkan dengan menggunakan metode induktif perumusan teori. Dalam metode induktif peneliti memulai dengan sekumpulan fakta dan kemudian berusaha untuk menemukan landasan teori untuk menyusun dan menerangkan teori tersebut. Metode deduktif yang digunakan di sini berdasarkan pada sebuah kesimpulan dan memiliki tiga kualifikasi utama. Pertama, teori harus menyatukan fakta-fakta yang sudah ada dan laporan tentang bukti-bukti empiris yang ada yang menunjang isi teori. Kedua, teori harus berperan dalam perumusan hipotesa yang bisa diuji dalam bentuk: jika....., maka..... Ketiga, teori harus diuji secara empiris; sehingga, hipotesis yang dites secara eksperimen akan memberikan hasil yang mendukung teori.

Dengan menggunakan metode deduktif daripada induktif, lebih membantu kita untuk melihat baiknya pengumpulan data menjadi bersatu dan dapat dimengerti secara keseluruhan. Juga membantu kita untuk mengidentifikasi informasi yang diperlukan untuk mengisi celah dalam teori atau untuk mengklarifikasi atau memperbaikinya. Tahap perkembangan motor yang diterangkan disini berdasarkan pada metode deduktif dan disajikan sebagai model perumusan teori. Fungsi metode tersebut digunakan untuk mengembangkan keterampilan motorik, menikmati partisipasi aktif secara fisik, dan memiliki banyak kesenangan (Byl dan Kloet. 2014: 7). Dalam sesi berikut masing-masing fase akan digali dengan lebih detail.

Gerakan yang bisa diteliti dapat dibagi menjadi tiga kategori: gerakan pemantapan, gerakan lokomotorik, dan gerakan bersifat manipulasi, atau gabungan dari ketiganya. Dalam pemahaman yang lebih luas, gerakan pemantapan adalah gerakan yang membutuhkan tingkat keseimbangan (contohnya, semua aktivitas motorik yang keras). Dalam pemahaman yang lebih sempit, gerakan

pemantapan adalah kegiatan yang bukan termasuk gerakan lokomotorik dan manipulasi. Kegiatan ini meliputi kegiatan seperti putaran, belokan, dorongan, dan tarikan yang tidak bisa dikelompokkan menjadi gerakan lokomotorik atau manipulasi. Dalam buku ini, stabilitas, sebagai kategori gerakan, dilihat sebagai lebih dari hanya sekedar kata tapi setidaknya sebagai hal yang bisa diterapkan pada semua gerakan. Stabilitas merujuk pada setiap kegiatan yang memberikan premium dalam mencapai dan mempertahankan keseimbangan seseorang yang berhubungan dengan gaya gravitasi. Sehingga, gerakan aksial (istilah lain yang terkadang digunakan untuk gerakan non-lokomotorik) dan sisipan dan gelindingan badan dimasukkan ke dalam gerakan pemantapan.

Kategori gerakan lokomotorik merujuk pada gerakan yang melibatkan perubahan posisi saat badan relatif pada titik yang tepat pada permukaan. Berjalan, melompat, lompatan, loncatan, atau lompatan panjang termasuk pada gerakan lokomotorik. Dalam penggunaan istilah, seperti aktivitas maju dan mundur mungkin termasuk dalam gerakan lokomotor dan gerakan stabilitas – disebut lokomotorik karena badan berpindah dari satu titik ke titik lain, disebut stabilitas karena premium dibutuhkan dalam mempertahankan keseimbangan dalam situasi keseimbangan yang tidak biasa.

Kategori gerakan manipulatif merujuk pada manipulasi motorik keras dan halus. Manipulasi motorik keras melibatkan kegiatan memberi gaya ke benda atau menerima gaya dari benda. Kegiatan seperti melempar, menangkap, menendang, dan menyepak benda, dan juga menjebak dan memukul merupakan gerakan manipulasi motor kasar. Gerakan manipulasi motorik halus meliputi gerakan yang melibatkan otot tangan dan otot pergelangan tangan. Seperti menjahit, memotong dengan

gunting, dan mengetik. Banyak gerakan yang melibatkan gabungan dari gerakan stabilitas, lokomotorik, dan/atau manipulasi. Contohnya, lompat tali melibatkan lokomotorik (melompat), manipulasi (perulangan posisi tali), dan stabilitas (mempertahankan keseimbangan). Demikian juga, bermain sepakbola melibatkan kemampuan lokomotorik (berlari dan melompat), kemampuan manipulasi (menggiring, melewati, menendang, dan heading), dan kemampuan stabilitas (mengelak, meraih, berbalik, dan berputar).

Kesimpulannya, jika gerakan ditampilkan sebagai jalan masuk semua proses perkembangan motorik kemudian cara untuk mempelajari proses ini adalah dengan menguji rangkaian perkembangan kemampuan gerakan disetiap jengkal kehidupan. Tahap dan tingkatan perkembangan motor berikut akan didesain lebih detail sebagai model dalam studi ini.

BAB II

TAHAP PERKEMBANGAN GERAK

A. Tahap Gerakan Refleksif

Gerakan yang pertama kali dilakukan oleh janin bersifat Refleksif. Refleks adalah gerakan yang bersifat tidak sengaja yang membentuk dasar tahap perkembangan motorik. Melalui kegiatan refleks, bayi dengan cepat mendapatkan informasi tentang lingkungannya. Reaksi bayi untuk menyentuh, melihat, mendengar, dan merubah tekanan dengan cepat merupakan gerakan yang tidak disengaja. Gerakan ini, yang bergandengan dengan pengalaman otak pada bulan pertama setelah kelahiran, berperan penting dalam membantu anak-anak untuk lebih mempelajari tubuhnya dan dunia luar.

Refleksif sederhana bisa dikelompokkan sebagai pengumpulan informasi, pencarian makanan, dan reaksi perlindungan. Dengan pengumpulan informasi, mereka membantu merangsang aktivitas dan perkembangan otak. Mereka mencari makanan dan perlindungan karena ada bukti bahwa mereka adalah tingkat genetik pertama di alam. Refleksif sederhana seperti mencari dan menyusun termasuk dalam mekanisme bertahan hidup sederhana. Tanpa mereka, bayi yang baru lahir tidak akan bisa mendapatkan makanan.

Refleksif Postural adalah bentuk kedua dari gerakan tanpa disengaja. Gerakan ini hampir sama dengan gerakan yang kelihatannya disengaja tapi sebenarnya tidak disengaja. Kontrol postural melibatkan pengendalian

posisi tubuh di ruang untuk tujuan ganda yaitu stabilitas dan orientasi, stabilitas yang mendasari sikap tenang disebut keseimbangan statis (Samuel dkk, 2015: 71). Refleksif ini kelihatannya termasuk sebagai alat gerakan saraf motorik untuk mekanisme keseimbangan, lokomotorik, dan manipulasi yang akan digunakan selanjutnya untuk gerakan yang disadari. Melangkah dan merangkak refleks dasar, contohnya, menyerupai sikap berjalan dan merangkak sebelumnya. Refleks genggam tangan berhubungan erat dengan sikap menggenggam dan melepaskan dengan sengaja. Refleks otak kanan dan refleks bersandar berhubungan dengan kemampuan keseimbangan. Tahap refleksif perkembangan motorik dibagi menjadi dua bagian yang saling melengkapi.



Gambar 3.

Tahap Perkembangan Gerak

Tahap penandaan (pengumpulan) informasi dalam tahap gerakan refleksif ditandai dengan aktivitas gerakan

tanpa sengaja yang bisa diuji selama masa janin sampai bayi berumur 4 bulan. Selama tahap ini, pusat otak bawah mengalami peningkatan perkembangan daripada kulit luar motorik dan penting untuk gerakan janin dan gerakan setelah lahir. Pusat otak ini mampu menghasilkan reaksi refleks pada berbagai rangsangan dengan jumlah dan durasi yang berbeda. Sekarang refleks dianggap sebagai cara bayi untuk mendapatkan informasi, mencari makanan, dan mendapatkan perlindungan melalui gerakan.

Tahap penguraian (memproses) informasi pada tingkatan reflek dimulai pada umur sekitar 4 bulan. Selama itu, ada hambatan yang berkelanjutan dalam gerakan refleks seiring dengan semakin tingginya perkembangan pusat otak. Refleks primitif dan reaksi postural merupakan salah satu alat paling awal, paling sederhana untuk menilai integritas sistem saraf pusat bayi dan anak-anak (Zafeiriou, 2004: 1). Pusat otak bawah melepaskan kontrol terhadap kerangka gerakan dan digantikan oleh aktivitas gerakan sadar yang ditangani oleh wilayah motorik kulit luar otak. Tahap penguraian informasi menggantikan aktivitas motorik pancaindra dengan kemampuan perseptual motorik. Sehingga, perkembangan kontrol sadar terhadap kerangka gerakan bayi melibatkan proses rangsangan pancaindra dengan penyimpanan informasi, bukan bereaksi untuk merangsang.

B. Tahap Gerakan Dasar Belum Sempurna

Tahap hambatan refleks pada tahap pergerakan dasar belum sempurna mungkin dianggap sebagai permulaan kelahiran. Pada kelahiran, refleks mendominasi daftar gerakan bayi. Kemudian, gerakan bayi meningkat dan dipengaruhi oleh perkembangan kulit luar otak. Perkembangan kulit luar otak, dan berkurangnya

hambatan lingkungan, menyebabkan beberapa gerakan refleks untuk dihindari dan berangsur-angsur hilang.

Pada Tahap Pra-awas terjadi setelah berumur sekitar 1 tahun, anak-anak mulai melakukan ketelitian dan pengawasan terhadap gerakan mereka. Proses ini yang membedakan antara sistem pancaindra dan motorik dan penyatuan perseptual dan informasi motorik menjadi lebih bermakna dan berpadu secara keseluruhan. Perkembangan yang cepat pada proses kognitif dan motorik mendorong perolehan cepat terhadap kemampuan gerakan dasar pada tahap ini.

C. Tahap Gerakan Dasar

Kemampuan gerakan dasar pada anak-anak merupakan hasil pertumbuhan tahap perkembangan dasar pada bayi. Tahap perkembangan motorik tersebut mencerminkan saatnya anak-anak sudah terlibat dalam menggali dan mencoba kemampuan gerakan tubuh mereka.

Beberapa peneliti dan pengembang instrumen penilaian telah berusaha membagi gerakan dasar menjadi tahap rangkaian yang bisa diidentifikasi. Untuk tujuan model kita kita akan memperlihatkan tahap gerakan dasar seluruhnya yang memiliki tiga bagian tapi biasanya saling melengkapi: awal, dasar, dan dewasa.

Tahap awal fase gerakan dasar menyajikan tujuan pertama anak-anak ketika berusaha untuk menampilkan kemampuan dasar. Gerakan itu sendiri ditandai dengan bagian gerakan yang hilang atau yang tidak tepat, terbatas, dan penggunaan tubuh yang berlebihan, dan aliran yang kurang irama dan koordinasi. Penyatuan gerakan ruang dan waktu juga kurang. Biasanya, gerakan lokomotorik, manipulasi, dan stabilitas pada anak berusia 2 tahun berada pada tahap awal. Beberapa anak mungkin melebihi level ini untuk tampilan beberapa bentuk gerakan, tapi

kebanyakan masih berada pada tahap awal. Tahap dasar meliputi kontrol yang lebih besar dan koordinasi ritme gerakan dasar yang lebih baik. Ketepatan ruang dan waktu juga diperbaiki, tapi bentuk gerakan pada tahap ini pada umumnya masih terbatas atau berlebihan, walaupun dikoordinasi dengan lebih baik.



Gambar 4. Anak usia 1 tahun, 2 tahun dan 3 tahun

Model perkembangan motorik jam pasir tidak bersifat satu dimensi, sehingga, tidak dipengaruhi oleh bidang kognitif dan afektif dari perilaku manusia, jam pasir “sesungguhnya” disajikan hanya pada ruang tiga dimensi. Hasilnya, jam pasir sesungguhnya memiliki tinggi, luas, dan kedalaman dan harus ditopang jika tetap tegak. Bayangkan, jika anda akan menjadi sebuah jam pasir berbentuk manusia yang ditopang oleh pilar kognitif, pilar afektif, dan pilar motorik. Jam pasir bersifat multidimensi; sehingga, ada interaksi tiga arah diantara bidang kognitif, afektif, dan motorik. Dengan kata lain, model jam pasir lebih dari model motorik. Model jam pasir merupakan perkembangan motorik yang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh berbagai faktor luas kognitif dan afektif yang beroperasi dalam diri seseorang dan dalam lingkungan.

Anda mungkin merasa akan terbantu untuk menggambarkan proses motorik karena anda mengikuti sesi berikut ini yang berhubungan dengan perkembangan motorik pada bayi, anak-anak, remaja, dan dewasa. Ingat, bahwa anda tidak harus menerima model ini. Model teoritikal hanyalah “model”. Karena mereka tidaklah sempurna, tidak tepat, dan tunduk pada pembuktian dan perbaikan. Yang penting adalah anda bisa menggambarkan bagaimana proses perkembangan motorik terjadi. Ingat, memahami perkembangan motorik membantu untuk menerangkan bagaimana proses belajar terjadi. Keduanya penting untuk pembentukan petunjuk yang efektif dan tepat yang bisa dikembangkan.

Kemahiran kompetensi dalam gerakan merupakan proses luas yang dimulai dengan gerakan refleksif awal pada bayi baru lahir dan berlanjut selama hidupnya. Proses yang mempengaruhi perkembangan seseorang dari tahap gerakan refleks, melalui tahap gerakan tidak sempurna dan gerakan dasar, dan akhirnya ke tahap perkembangan kemampuan gerakan khusus yang dipengaruhi oleh faktor-faktor dalam tugas, individual, dan lingkungan. Kemampuan gerakan refleks dan dasar kebanyakan berdasarkan pada kematangan. Mereka muncul dan hilang dengan teratur, hanya menyimpang dalam kemunculannya. Hal itu terjadi, namun bentuk dasar yang penting tentang kemampuan gerakan dasar sudah dikembangkan.

Kemampuan gerakan dasar merupakan bentuk gerakan dasar yang mulai berkembang seiring dengan anak mulai bisa berjalan sendiri dan berpindah dengan bebas pada lingkungannya. Kemampuan dasar lokomotorik, manipulasi, dan stabilitas ini berjalan pasti, proses yang bisa diteliti dari masa belum dewasa sampai dewasa. Tahap dalam fase ini meliputi tahap awal, dasar, dan dewasa. Pencapaian tahap dewasa sebagian besar

dipengaruhi oleh kesempatan untuk mempraktekkan, dorongan, dan petunjuk dalam lingkungan yang membantu perkembangan proses belajar. Pada situasi yang tepat, anak-anak mampu menunjukkan tahap dewasa dengan sangat luas mayoritas pada bentuk gerakan dasar untuk anak berusia 6 tahun. Kemampuan gerakan dasar anak sekolah sering dikembangkan secara tidak sempurna. Sehingga, tingkat dasar membutuhkan kesempatan yang baik untuk mengembangkan kemampuan gerakan dasar mereka menuju tahap dewasa. Kemampuan gerakan yang sama akan diperkaya dan diperbaiki untuk membentuk kemampuan gerakan khusus yang lebih tinggi seperti rekreasi, persaiangan, dan tugas sehari-hari dalam hidup.

D. Tahap Gerakan Khusus

Perkembangan tahap gerakan khusus merupakan intisari dalam menjelajahi tahap dasar. Kemampuan khusus bersifat lebih tepat daripada kemampuan dasar. kemampuan khusus sering melibatkan gabungan kemampuan gerakan dasar dan membutuhkan ketepatan yang lebih besar. Kemampuan khusus melibatkan 3 tahap yang saling berhubungan. Tahap peralihan biasanya terjadi pada anak di tingkat 3 sampai 5. Pada level ini, anak-anak dilibatkan dalam penerapan perdana gerakan dasar mereka melalui olahraga. Jika kemampuan dasar yang digunakan dalam aktivitas olahraga tertentu bukan untuk tahap dewasa, anak-anak akan berusaha untuk mengurangi bentuk gerakan tahap dewasa dan dasar. Jelas bahwa dengan melibatkan anak-anak dalam perbaikan kemampuan berolahraga sebelum mereka mencapai tahap dewasa tidaklah bijaksana. Ketika hal ini terjadi, gerakan tidak sempurna yang ditemukan dalam bentuk dasar akan terus terbawa selama latihan olahraga yang sama. Pada kenyataannya anak-anak akan mengalami kemunduran terhadap ciri khasnya sendiri. Hal ini penting bahwa

pengajaran dan pelatihan secara sensitif tergabung dalam hal ini.

Ketika kita melihat proses perkembangan motorik, kita perlu melihat kembali pada pandangan teoritikal sebelumnya. Masing-masing dari kita perlu memiliki kerangka teoritikal untuk digunakan sebagai dasar tindakan kita. Tidaklah penting bagi anda untuk menyetujui kerangka teoritikal yang disajikan pada buku ini. Model jam pasir merupakan cara kita untuk merefleksikan proses perkembangan motorik dan implikasinya untuk kehidupan. Apakah kerangka teoritikal anda? Bagaimana kerangka tersebut mempengaruhi pengajaran, pelatihan, dan pendidikan anda dan sekarang mempengaruhi pribadi anda?

Sifat dasar dari sebuah keterampilan memaksa seorang pelajar untuk lebih membuat pertimbangan ketika merencanakan belajar dari pengalaman. Untuk membantu praktisi memahami sifat dasar dari keterampilan gerak, beberapa sistem klasifikasi atau taksonomi telah mengembangkan keterampilan gerak dari beberapa unsur-unsur umum. Mengetahui perbedaan keterampilan dapat membantu praktisi dalam merencanakan pembelajaran dan mempraktekan pengalamannya sebagai sebuah titik awal untuk penilaian penampilan.

Keterampilan gerak halus (*fine*) dan keterampilan gerak kasar (*gross*) digunakan dalam pendidikan jasmani dan perkembangan gerak yang diadaptasikan oleh sistem klasifikasi yang berbeda antara keterampilan baik dan keterampilan gerak kasar. Skema ini menjadi dasar pergerakan dan ukuran dari *musculare* (otot) yang memerlukan kinerja tersebut. Keterampilan itu menyertakan pergerakan yang sangat presisi, yang menggunakan *musculare* (otot) lebih kecil, yang dikenal sebagai keterampilan gerak halus (*fine*). Keterampilan ini cenderung memanipulatif alam, contoh menekan tombol,

mengikat pemancing, mengontrol instrumen gigi atau berhubungan dengan pembedahan dan menginstal memori tambahan ke dalam satu komputer desktop. Contoh lain gerakan motorik halus, seperti yang digunakan selama prosedur medis kompleks, berasal dari representasi dalam sistem saraf pusat (korteks dan subcortex) seperti representasi tindakan dalam persepsi, dalam kontrol motorik, dan dalam pembelajaran motorik (Cordovani dan Cordovani, 2015: 2). Otot yang lebih besar adalah kerja yang menggunakan keterampilan gerak kasar (*gross*), yang lebih sedikit penekanan terhadap presisi dan secara tipikal hasil dari pergerakan anggota badan. Contoh berlari, meloncat dan melompat, yang secara umum diketahui dalam pendidikan jasmani sebagai keterampilan gerak fundamental.

Sementara itu klasifikasi ini menggolongkan tiap keterampilan kasar (*gross*) atau baik (*fine*) melibatkan kelompok otot besar dan otot kecil. Dalam bowling sebagai contoh, otot besar dari kaki menggerakkan badan pemain dan menciptakan ayunan lengan yang diperlukan untuk meluncurkan bola. Kemampuan kontrol gerak yang baik diperlukan untuk memanipulasi putaran bola ketika dilepaskan. Kontrol gerak yang baik mempunyai dampak signifikan terhadap tingkat keterampilan yang dilakukan dengan mahir, kemampuan kontrol gerak yang baik mengontrol kinerja dari satu keterampilan yang digunakan untuk mengamati pengembangan keterampilan. keterampilan motorik halus diperlukan dalam sebagian besar aktivitas sehari-hari, seperti berpakaian, makan, dan bermain, dan keterampilan ini dicapai dengan pematangan sistem saraf pusat dan pengalaman motorik khusus (Dehghan dkk, 2017: 408).

Yang menarik perhatian praktisi juga adalah fakta dimana anak-anak cenderung untuk mencapai keterampilan gerak kasar (*gross*) sebelum

mengembangkan kontrol keterampilan gerak yang baik. Keterampilan motorik kasar adalah gerakan yang melibatkan penggunaan otot besar seperti merangkak, berdiri, naik tangga, berjalan dan berlari (Aslan dan Aslan, 2016: 173). Oleh karena itu usia harus menjadi pertimbangan ketika mengajar ketrampilan atau komponen keterampilan untuk mendapatkan hasil yang baik. Tahun-tahun pertama kehidupan disebut motor sensorik. Di tahun belakangan ini kognisi dimunculkan dari lingkungan dan dari perkembangan gerak. Beberapa anak mengalami kesulitan dalam keterampilan motorik, mereka berjuang untuk melakukan secara akurat aktivitas motorik kehidupan sehari-hari (Hemmati dkk, 2008: 5). Oleh karena itu mereka memiliki masalah dalam pembelajaran gerak dalam kehidupan sehari-hari.

Sifat dasar Organisasi Gerakan merupakan taksonomi kedua yang mengklasifikasikan keterampilan ke dalam salah satu dari tiga kategori yang berbasis sifat dasar organisasi mereka. Keterampilan terpisah adalah satu permulaan dan titik-akhir yang tergambar jelas. Contohnya adalah ayunan golf, bergerak dari duduk kemudian berdiri, serta melemparkan cakram. Bagian lain, seperti melange dalam tari balet klasik, menjerat satu anak dan membentuk setiap rutin *ice skating*, dimana dari sejumlah keterampilan terpisah kinerja yang terintegrasi sebagai keterampilan serial untuk pencapaian sasaran krusial. Keterampilan berkelanjutan adalah awal dan akhir dari tiap-tiap faktor lingkungan yang telah ditentukan (seperti garis finish) oleh tugas itu sendiri. Secara tipikal, keterampilan berkelanjutan dapat berulang-ulang seperti bersepeda, kecepatan meluncur, mendayung, daya penggerak dalam kursiroda dan menjiplak gambar.

Karena keterampilan serial merupakan satu urutan kolektif dari berbagai keterampilan terpisah yang

kompleksitasnya lebih besar dari satu keterampilan tunggal yang terpisah. Sehubungan dengan itu, bagaimanapun, serial menjadi sederhana ketika praktek komponen diperlukan secara terpisah. Waktu menghabiskan komponen praktek dalam pengasingan, bagaimanapun, harus dibatasi ketika kinerja sukses dari kedua keterampilan serial dan berkelanjutan menjadi bergantung pada pemain kemampuan untuk menyatukan pergerakan. Dalam permainan bola basket, sebagai contoh, satu pasing pada umumnya diikuti pantulan kembali. Bagaimana pantulan kembali dilakukan dalam satu situasi yang diberikan untuk menentukan bagaimana pemain melakukan pasing. Sebagai akibatnya, pemain harus menekankan keseluruhan urutan pergerakan dan juga kombinasi pergerakan yang lain (contoh, pantulan kembali, dribel dan nilai). Hal ini akan memungkinkan pemain untuk menemukan bagaimana komponen keterampilan saling berhubungan yang akan menyiapkan mereka untuk melakukan penyesuaian pergerakan mereka dalam situasi berbeda.

Prediksi Environment meramalkan lingkungan dimana keterampilan dilakukan adalah faktor penentu dari tiga sistem klasifikasi. Sistem klasifikasi tertentu yang menjadi dasar di atas malaran, ketika derajat kemungkinan bisa meramalkan variasi antara rendah dan tinggi. Pada sisi akhir malarang, keterampilan dilakukan dengan stabil, alam lingkungan dapat digunakan sebagai sarana. Ini disebut keterampilan tertutup. Keterampilan tertutup mengacu pada gerakan berulang dalam lingkungan internal dengan situasi yang dapat diprediksi (Omar dkk, 2017: 13). Dalam keterampilan tertutup, pemain mengontrol situasi kinerja, karena objek yang sedang dikontrol melakukan keterampilan tidak berubah. Sebagai contoh, dalam bowling, peniti/lencana adalah stasioner untuk para pemain ketika memulai pergerakan. Contoh-

contoh lain dari keterampilan tertutup meliputi menali kayu, mengambil secangkir kopi, menutup resleting jaket .

Keterampilan terbuka adalah rangkaian lain yang tidak dapat dirasakan karena lingkungannya yang selalu berubah. Sepeda gunung dan sepatu roda adalah satu contoh yang baik untuk keterampilan terbuka, karena pemain harus terus menerus menggerakkan dan mencocokkan dengan gerak. Contoh-contoh lain dari keterampilan terbuka meliputi pengejaran lawan di permainan hoki, sepatu roda dan berjalan atau menerobos kerumunan, film/bioskop atau peristiwa olahraga.



Gambar 5. Keterampilan Terbuka

Perbedaan tertutup/terbuka sangat penting untuk satu praktisi, dan memiliki satu tujuan yang berbeda yang sangat signifikan. Untuk keterampilan tertutup, sangat konsistens dan objektif, dan teknik perbaikan yang sangat ditekankan. Untuk keterampilan tertutup dilakukan dengan berbagai variasi konteks, dan konteks *eksposur*

sangat penting. Dalam bowling, sebagai contoh, pemain harus menyesuaikan penempatan lencana, sehingga kombinasi yang potensial harus dipraktikkan. Sisi lain keterampilan terbuka dapat dilakukan dilingkungan terbuka. Kinerja sukses dari beberapa keterampilan lebih bergantung pada kemampuan pemain untuk memberikan respon sesuai dengan situasi yang diberikan terhadap teknik penguasaan. Sebagai akibatnya, pemain harus mengembangkan kemampuan memberikan respon terhadap perubahan terus menerus oleh kinerja lingkungan.

Perbedaan tertutup/terbuka dapat membantu praktisi dalam peraturan kompleksitas tugas. Sebagai contoh, menendang bola dalam sepak bola menjadi mempertimbangkan ketrampilan tertutup atau terbuka, tergantung pada konteks. Pusat target melempar menjadi pertimbangan keterampilan tertutup. Sejalan dengan variabel yang seperti perpindahan penerima dan pertahanan melempar bola dapat menjadi lebih terbuka dalam putaran yang lebih rumit. Sistem Klasifikasi Multidimensi merupakan sebuah pemahaman lengkap dari permintaan suatu tugas yang menempatkan pemain yang diukur dengan satu sistem tunggal. Keterampilan yang diteliti dan ketrampilan yang dikaji, dua dimensi ini dikombinasi menyediakan penglihatan dalam proses dan melibatkan ketrampilan.

Kondisi Pengaturan. Ketrampilan tidak dilakukan di dalam ruang kosong. Untuk melakukan satu lompatan dengan sukses di dalam sepak bola, sebagai contoh pemain harus menyesuaikan pergerakan pada ketinggian, ukuran, kecepatan dan lintasan bola, dan juga pada alokasi target salah satu faktor lingkungan. Oleh karena itu pada ketrampilan yang diberikan perpindahan yang spesifik yang membuat ketrampilan pemain menjadi sukses. Pertanyaan pertama, dimana lingkungan minat tugas

pemeriksaan apakah regulasi kondisi yang diam seperti, menembak satu target diam atau bergerak seperti di dalam *skeet* menembak. Tulisan itu membuat konsep antara terbuka dan tertutup dan mengklasifikasi keterampilan dalam kondisi regulasi keterampilan yang tertutup yang cenderung diam, sementara itu untuk membuka keterampilan cenderung untuk digerakkan. Sejalan dengan itu pemain harus menyesuaikan diri pada batasan sesuai lingkungan. Proses yang lebih lengkap harus sesuai dengan lingkungan dan memilih satu respon yang sesuai.

Pertanyaan kedua, apakah minat percobaan bermacam macam dan apakah syarat-syarat pengaturan menetapkan perubahan setiap usaha kerja yang berurutan. Sebagai contoh, sebuah lemparan bebas mempunyai variabilitas percobaan rendah dimana konteks itu dilakukan tidak berubah dari satu tembakan ke tembakan berikutnya. Seperti keranjang basket yang tidak berubah, jarak dari satu tembakan yang harus dibuat konstan dan keterampilan melawan pertahanan. Banyak variabilitas percobaan menggunakan tangan yang lain, sebaliknya pola lari harus berubah setiap kali dia menerima bola untuk menghindari jegal dan keuntungan jumlah yang maksimum.

Tindakan *Requirements*. Dimensi Lain yang diajukan oleh Gentile berkenaan dengan persyaratan satu keterampilan, khususnya berkenaan dengan pergerakan badan dan manipulasi objek. Pergerakan Badan dalam konteks ini mengacu pada apakah pemain harus mengubah lokasi ketika melakukan keterampilan. Ski lintas alam ke pedalaman, melakukan loncat tinggi dengan berjalan satu *divais* adalah contoh-contoh dari keterampilan yang memerlukan pemain untuk melakukan berpindah dari satu tempat ke lainnya. Dalam spektrum yang lain, keterampilan memerlukan stabilitas badan.

Push-up, mengangkat gelas kopi saat diletakkan, memukul golf dan bermain drum, semua termasuk kategori ini.

Faktor penentu kedua dari tindakan persyaratan adalah menolak manipulasi. Berbagai keterampilan memerlukan pemain untuk memanipulasi objek atau lawan bergulat, merajut dan menyerap masuk ke kategori ini. Keterampilan lain, mencakup pola dalam aerobik dan melakukan latihan kemiringan *pelvis*, tidak memerlukan objek manipulasi. Catatan manipulasi secara umum mencakup penggunaan tangan. Aplikasi Praktis, Sistem klasifikasi ini digunakan untuk memahami permintaan bahwa satu arah bebaskan satu pemain, satu dari empat pertanyaan: (1) Syarat-syarat pergerakan yang stabil? (2) Dari percobaan untuk percobaan, apakah syarat-syarat pengaturan ditetapkan atau mereka ubah? (3) Pemain diperlukan untuk mengubah lokasi atau memelihara posisi badan ketika melakukan keterampilan? dan (4) Apakah tugas pemain perlu untuk memanipulasi objek atau lawan atau tidak?.

Klasifikasi multidimensional, pertama gerakan secara diagonal dari puncak kotak untuk tombol kotak yang benar, meningkatkan kompleksitas tugas dengan satu peningkatan berikut dalam menempatkan permintaan pemain. Maka, keterampilan paling sederhana adalah satu tempat mencangkup tidak ada variabilitas antar percobaan atau badan tidak memerlukan objek manipulasi. Terhadap spektrum yang lain keterampilan yang sangat kompleks sesuai dengan konteks gerak lingkungan, yang mencakup variabilitas tinggi dan pengangkatan kedua anggota badan dan manipulasi objek. Agar sukses melakukan suatu keterampilan, pemain harus mampu men-*scan* untuk mengidentifikasi lingkungan dan memproses informasi yang relevan, bagaimana memberikan reaksi dan mengalokasikan sumber daya diri dan pengangkatan secara bersamaan serta manipulasi

objek. Dari pengertian tingkat keterampilan yang kompleks, praktisi dapat merencanakan tantangan pengalaman belajar yang realistis. Kemajuan logikal dapat bergerak dari yang sederhana ke kreasi yang lebih kompleks, yang akhirnya mendorong ke arah simulasi konteks aktual keterampilan yang dilakukan akhirnya mendorong ke arah simulasi dari konteks aktual dimana keterampilan akan dilakukan.

Model Gentile yang sering menggunakan sistem evaluasi kemampuan pergerakan dan keterbatasan pemain. Pengkajian ini membuat praktisi memahami tingkat kompleksitas yang lebih tinggi untuk menanganinya dan memberikan pengetahuan apa tuntutan kinerja (contoh, *men-scan* lingkungan, memproses informasi, melihat lokasi) adalah problematika.

Perbedaan Individual. Satu tantangan yang dihadapi oleh praktisi adalah fakta bahwa semua pemain sangat unik. Keunikan ini adalah fungsi dari karakteristik yang relatif stabil dan penuh penderitaan yang dikenal dengan perbedaan individual. Faktor-faktor seperti ketinggian, kesalahan badan, bentuk fisiologis (contoh; jumlah kejangan otot putih), belajar gaya, jenis dan sejumlah pengalaman pergerakan sebelumnya, motivasi, level pengembangan, latar belakang budaya, bentuk psikologis, sikap dan semua kepercayaan mempengaruhi tingkat serta potensial untuk mengembangkan keterampilan keterampilan. Karena perbedaan individual, tidak sama dengan cara mengajar efektif untuk semua pemain.

BAB III

KEMAMPUAN GERAK

Kemampuan gerak adalah ciri genetik yang tidak dapat dimodifikasi melalui kegiatan praktek dan merupakan prasyarat dalam sebuah keterampilan kinerja. Sehingga bakat seorang pelajar bisa berpotensi mengembangkan keterampilan pada satu keterampilan gerak tertentu adalah bergantung pada apakah individu tersebut menguasai kemampuan dasar yang diperlukan. Yang menarik perhatian bagi praktisi tentang pergerakan manusia adalah perbedaan kemampuan gerak bagi setiap individu.

Walaupun banyak kemampuan manusia berbeda namun untuk mengidentifikasinya sampai saat ini baru merupakan sebuah hipotesa tentang suatu kemampuan gerak umum. Latar belakang dari pikiran ini adalah observasi pada atlet-atlet yang telah mampu dengan cepat menguasai keterampilan baru dan melampaui banyak keterampilan lain tanpa banyak mempraktekan. Oleh karena itu layak diduga bahwa terdapat suatu korelasi tinggi antara satu tingkat kemampuan umum dan suatu potensi untuk keterampilan keterampilan pada berbagai tugas. Dengan kata lain, jika anda telah menerima pembawaan keterampilan tinggi dari kemampuan gerak umum, anda harus bisa mencapai keterampilan tinggi dalam semua keterampilan gerak, misalnya dari golf ke balapan kereta, dan ski ke kayak. Konsep gerakan dan keterampilan motorik mengacu pada atlet/ siswa untuk mengembangkan keterampilan motorik, pengetahuan dan

pemahaman tentang gerakan, dan sikap positif terhadap aktivitas fisik (Wattchow dkk, 2014: 74).

Secara tegas bahwa tidak hanya individu menerima warisan sejumlah besar kemampuan gerak, tetapi juga dimana kemampuan itu adalah berdiri bebas satu sama lain. Selain dari itu, setiap keterampilan memerlukan satu set kemampuan tertentu untuk kesuksesan kinerja. Sebagai akibatnya, seorang individu yang memperoleh satu derajat keterampilan tinggi dalam memanah, tidak akan mencapai derajat keterampilan yang sama dalam bergaul, karena dua keterampilan ini mempunyai persyaratan kemampuan dasar yang berbeda.

Dalam sebuah penelitian yang menguji tentang kekuatan dari hubungan timbal balik antara kemampuan gerak, secara umum, peneliti menemukan korelasi rendah antara seorang kinerja individu dengan dua tugas yang berbeda, yang mendukung hipotesis. Bagaimanapun karena korelasi yang ditemukan rendah, sehingga disimpulkan bahwa tidak ada korelasi sama sekali, artinya bahwa mungkin sebagian dari kemampuan dasar sama namun memerlukan tugas yang berbeda. Mengenali hal ini, Fleishman memperkenalkan tidak hanya pada mengidentifikasi kemampuan gerak dasar yang bersifat prediksi tingkat keterampilan keterampilan tinggi, tetapi juga untuk menciptakan satu taksonomi tentang dari mana kemudian keterampilan bisa digolongkan.

A. Penggolongan Kemampuan Gerak

Taksonomi Fleishman mengelompokkan kemampuan gerak dalam dua kategori: (1) kemampuan gerak perceptual dan (2) kemampuan keterampilan fisik (Furnham dkk, 2009: 188). Sebelas gerak perceptual kemampuan dan sembilan kemampuan fisik adalah diidentifikasi di dalam tabel 1 bersama-sama dengan

satu contoh dari satu keterampilan di mana kemampuan adalah berkenaan dengan unsur. Perlu dicatat bahwa daftar ini tidak semuanya termasuk, namun menggambarkan bahwa mungkin semua kemampuan dapat diidentifikasi.

Tabel 1. Taksonomi dari Fleisman kemampuan-kemampuan gerak

Kemampuan	Definisi	Ilustrasi
Kemampuan-Kemampuan Gerak Persepsi		
Ketepatan Kontrol	Kemampuan untuk membuat penyesuaian-penyesuaian gerakan sangat dikontrolkan, terutama yang disertai golongan otot besar.	Menggiring bola dalam permainan sepakbola.
Kordinasi Banyak Otot (<i>Multi-limb</i>)	Kemampuan untuk mengkoordinir banyak gerakan-gerakan otot/organ/anggota tubuh secara serempak.	<i>Smash</i> bola voli.
Orientasi Respon	Kemampuan dengan cepat memilih suatu respon dari sejumlah alternatif-alternatif, seperti pada waktu bereaksi pilihan (RT/ <i>Reaction Time</i>) situasi-situasi.	Berusaha untuk menemukan satu benda dengan perintah
Waktu Reaksi	Kemampuan dengan	Mengarahkan

	cepat memulai suatu respon pada suatu stimulus.	smash badminton pada tempat yg dituju
Kecepatan gerak otot/anggota tubuh	Kemampuan untuk melakukan suatu gerakan kasar pada otot/anggota tubuh dengan cepat tanpa mempertimbangkan waktu untuk bereaksi.	Melaksanakan suatu slapshot di dalam permainan hoki.
Kontrol tingkat	Kemampuan untuk membuat penyesuaian-penyesuaian kecepatan dan arah berkelanjutan dengan ketepatan ketika pekerjaan mengikuti jalan.	Sepeda gunung.
Ketrampilan Manual	Kemampuan untuk mengendalikan manipulasi-manipulasi object yang besar menggunakan lengan dan tangan-tangan.	Permainan polo air.
Ketrampilan Jari	Kemampuan untuk mengendalikan manipulasi-manipulasi object kecil terutama melalui penggunaan	Menekan nomor telepon di telepon genggam.

	dari jari-jari.	
Arm-Hand Steadiness	Kemampuan untuk membuat gerakan-gerakan ancangan tangan lengan tangan tepat di mana keterlibatan dari kekuatan dan kecepatan bersifat minimal.	Melempar cakram
Kecepatan <i>Wrist-Finger</i>	Kemampuan untuk menggerakkan pergelangan tangan dan jari-jari dengan cepat.	Mengocok kartu
Mengarahkan	Kemampuan dengan cepat dan gerakan-gerakan tangan langsung dengan teliti pada suatu obyek yang kecil.	Mengarahkan pointer melalui mouse pad.
Kemampuan-Kemampuan Keterampilan Secara Fisik		
Kekuatan Statis	Kemampuan untuk menghasilkan kekuatan maksimal melawan terhadap obyek eksternal yang berat.	Mendorong tembok
Kekuatan Dinamis	Daya Tahan atau kemampuan berotot untuk menggunakan kekuatan berulang-	Pendakian tebing/dinding.

	kali.	
Kekuatan daya ledak	Kemampuan tenaga atau otot untuk menciptakan usaha maksimal dengan kekuatan kombinasi dan percepatan.	Melemparkan sebuah lembing.
Kekuatan Tubuh	Dinamis kekuatan otot-otot tubuh.	Melompat ke depan
Fleksibilitas / Kelenturan	Kemampuan untuk menggerakkan tubuh dan kembali melalui otot-otot besar	Melakukan senam akrobatik atau senam lantai
Fleksibilitas Dinamis	Kemampuan untuk membuat gerakan-gerakan lenturan diulangi, cepat.	loncatan pada ski air
Koordinasi Tubuh Kasar	Kemampuan untuk mengkoordinir gerakan-gerakan secara serempak selama tubuh sedang bergerak.	Berenang
Keseimbangan Tubuh Kasar	Kemampuan untuk memelihara keseimbangan tanpa isyarat/tongkat biliard visual.	Berjalan dengan tali yang ditutup matanya dengan kain.

Daya tahan	Daya Tahan atau kemampuan kardiovaskuler untuk mendukung usaha.	Mendaki gunung
------------	---	----------------

B. Implikasi Praktis

Kita semua mempunyai kemampuan yang berbeda dalam meningkatkan atau membatasi kemampuan kita untuk menjadi terampil pada satu tugas tertentu, tetapi sekalipun kita menguasai kemampuan prasyarat untuk memenuhi satu tugas, tidak ada jaminan bahwa kita akan menjadi mahir. Kita hanya mempunyai potensi untuk menjadi mahir. Dapat disadari bahwa mempraktekan sebuah pengalaman juga sangat potensial. Sebagai akibatnya, anak-anak harus dilengkapi dengan banyak pengalaman pergerakan dan dimodifikasi sebaik mungkin. Selain dari itu, pengalaman juga harus disesuaikan dengan perkembangan individu. Pelajar akan memodifikasi keterampilan sesuai dengan tingkat kemampuan mereka. Sebagai contoh, suksesnya kinerja dari satu regulasi dalam melakukan lemparan memerlukan satu level kekuatan prasyarat.

Seorang pelajar pemula yang belum berkembang pada level itu akan memodifikasi kinerjanya, sehingga dalam percobaan untuk mencapai sasaran tugas, misalnya memasukkan bola ke keranjang. Sebagai akibat dari pemanfaatan mengoreksi teknik, pelajar dapat melakukan lemparan bebas dan dilakukan lebih dari satu kali "melempar bola" menetik pergerakan dalam rangka untuk meningkatkan atau memproyeksikan bola cukup tinggi dan jauh. Bukannya meningkatkan jenis pergerakan ini, namun praktisi harus menurunkan keranjang pada satu ketinggian yang lebih tepat. Sejalan dengan kelanjutan untuk mengembangkan dan meningkatkan

kemampuan pelajar, maka tidak semua pelajar akan maju dan berkembang pada tingkat kemampuan yang sama.



Gambar 6. Implikasi Praktek Melempar

Konsep dari kemampuan ini juga bermanfaat untuk klasifikasi keterampilan. Melalui satu metode dikenal sebagai satu analisis tugas, kemampuan dasar itu penting bagi kesuksesan suatu kinerja dari satu keterampilan spesifik mungkin menjadi ditentukan. Keterampilan selanjutnya mungkin dapat dikelompokkan, sehingga untuk menganalisis satu tugas keterampilan yang pertama dipecahkan ke dalam unsur-unsur atau bagian komponen kuncinya. Satu komponen kunci adalah mengidentifikasi kemampuan penting yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Dengan cara melakukan satu analisis tugas, praktisi bisa mengembangkan satu atau lebih pemahaman tentang persyaratan dari keterampilan.

C. Mitos Umum

Sukses masa depan dalam satu keterampilan yang spesifik bisa dengan mudah diramalkan. Jika kita bisa menentukan kemampuan dasar penting dalam kesuksesan kinerja dari satu keterampilan spesifik, itu dikarenakan seorang individu yang menguasai kemampuan akan dipengaruhi keterampilan yang baik. Bayangkan dampaknya, hal ini akan mempengaruhi terhadap program olah raga, seperti yang diramalkan kinerja masa depan dengan cara hanya menyaring individu pada kemampuan tertentu. Sesungguhnya, program identifikasi bakat yang telah ada selama beberapa puluh tahun yang lalu, anak-anak kecil dan anak remaja menggunakan satu test yang dilakukan untuk menentukan tingkat sejauh mana mereka menguasai kemampuan tertentu. Hasil percobaan tersebut digunakan untuk meramalkan individu yang mempunyai potensi untuk berhasil dalam satu cabang olahraga yang akan diberikan. Tetapi apakah keberhasilan program ini dalam meramalkan potensi seseorang untuk sukses dalam satu keterampilan spesifik? Dan belajar dari mereka untuk membantu mengidentifikasi bintang masa depan ?

Hoare dan Warr melakukan suatu penelitian untuk menguji efektivitas dari penerapan satu model identifikasi bakat di Australia yang secara tradisional dengan menggunakan olah raga individual pada olahraga tim sepakbola para wanita subjek (usia 15-19 tahun) dengan suatu latar belakang dalam olah raga tim atau track direkrut untuk mengambil bagian dalam program tersebut (Joksimović dkk, 2009: 52). Melakukan pengujian selama dua hari, yang mencakup pengkajian fisiologis (lompatan vertikal, akselerasi, kecepatan, ketangkasan dan tenaga (energi) aerobik, antropometrik (ketinggian, massa) dan keterampilan (menimang bola, menggiring, kontrol bola, memberi dan menerima bola) atribut. 17 orang dari 71 atlet-atlet asli memilih berbasis pada

kemampuan mereka, untuk ambil bagian dalam satu program latihan 12 bulan. Hasil dari program latihan selama 12 bulan itu mencakup 25 kompetisi, 10 pemain (59%) diseleksi untuk tim regional, dan dua lolos seleksi untuk mewakili tim negara bagian di dalam enam bulan. Berbasis pada hasil mereka, peneliti merekomendasikan kecepatan dan akselerasi itu harus ditingkatkan pada masa mendatang serta prosedur seleksi yang diusulkan akan digunakan untuk pengembangan satu test objektif "ilmu permainan" (kemampuan teknis dan taktis).

Hasil dari program identifikasi bakat adalah bervariasi. Untuk memahami mengapa, kita harus mempertimbangkan tiga keterbatasan dari beberapa program. Pertama, sesuai dengan petunjuk awal, bahwa ada kemungkinan semua kemampuan yang berperan untuk keterampilan kinerja dapat diidentifikasi. Kedua, tingkat kinerja pelajar pada langkah-langkah awal tidak menunjukkan suatu kemajuan kinerja, yang berhubungan dengan perubahan dalam persyaratan keterampilan. Sebagai contoh, seorang anak mungkin saja dalam satu pukulan *t-ball*, dimana bola tinggal stasioner, dan hasilnya mungkin saja berbeda ketika dia berpindah posisi pada level berikutnya, dimana bola adalah dilemparkan. Ketiga, kemampuan sendiri tidak bisa meramalkan kinerja; harus mempertimbangkan perbedaan individual yang lain, hal ini disebabkan karena perbedaan dalam mencapai kematangan fisik. sebagai contoh, pemain yang menguasai kemampuan dasar dalam melampaui satu cabang olahraga tertentu mendapat pemotongan dari satu tim. Sebuah contoh besar adalah Michael Jordan, Siapakah yang mendapat pemotongan dari sekolah menengah tim bola basket ketika dia adalah seorang mahasiswa tingkat dua, namun demikian meneruskan perjalanan menjadi salah satu dari pemain bola basket terbesar yang pernah bermain!

Sementara itu harus memperhitungkan dimana perbedaan individual dalam pengembangan satu program identifikasi bakat yang sukses. Dampak dari perbedaan ini terhadap belajar harus merupakan perhatian utama dari praktisi. Praktisi harus ingat bahwa semua pelajar adalah unik, dalam apa mereka diarahkan pada lingkungan belajar. Sebagai akibatnya, satu strategi mengajar tidak berlaku untuk semua orang. Oleh karena itu praktisi harus mengembangkan satu daftar besar dari strategi instruksional sehingga mereka bisa mengakomodasikan kebutuhan dari semua pelajar. Lagi pula, praktisi harus menyediakan waktu dan berusaha untuk memahami kondisi setiap pelajar. Apa pengalaman dari masa lalu mereka? Apa memotivasi mereka? Situasi Apa yang mendorong mereka ke arah ketertarikan? Oleh karena pengaruh dari perbedaan individual, akan menghabiskan waktu.

Gerakan manusia adalah suatu peristiwa yang kompleks. Salah satu fungsi dari interaksi terdiri atas tiga unsur-unsur, yakni: pelajar, tugas dan lingkungan dimana tugas dilakukan. Karena konsep ini adalah foundational pada pengembangan pengalaman belajar optimal, maka praktisi harus mengembangkan kinerja pengetahuan dari interaksi ini dalam rangka untuk membantu mengarahkan potensi pelajar. Pengembangan lebih lanjut dari kinerja pengetahuan ini memerlukan suatu pemahaman sebagai dasar proses pengambilan keputusan dalam pergerakan dan kontrol.

BAB IV

KARAKTERISTIK PERKEMBANGAN GERAK ANAK

Masa anak-anak dibagi di sini menjadi dua periode, periode pertama dinamakan periode masa anak-anak awal (anak kecil) dengan usia 2 sampai 6 tahun dan periode kedua masa anak-anak akhir (anak besar) dengan usia sekitar 6 tahun sampai 10 tahun. Dalam kesempatan ini kami akan membahas mengenai karakteristik di tinjau dari ranah kognitif, afektif dan perkembangan gerak pada anak yang masih kecil (usia 2 sampai 6 tahun) dan implikasi program perkembangan gerak serta daftar tipe karakteristik di tinjau dari ranah kognitif, afektif dan perkembangan gerak pada masa anak-anak besar (usia 6 sampai 10 tahun) dan implikasi program perkembangan gerak

A. Karakteristik Masa Anak-anak (anak kecil) usia 2 Sampai 6 Tahun

Perkembangan ranah afektif bisa dikatakan dramatis selama awal tahun masa anak-anak. Selama periode ini, anak dilibatkan di dalam kedua tugas baik itu tugas sosial dan emosional yang penting untuk mengembangkan inisiatif pada anak (prakarsa). Kebebasan dinyatakan melalui suatu ekspresi yang tumbuh dari kebebasan tidak dipengaruhi, yang bisa dilihat pada anak dengan kondisi senang untuk menjawab tidak kepada setiap pertanyaan secara langsung (Kima dkk, 2012: 740). Sebagai contoh, sekali pun seorang anak menginginkan untuk bermain di

luar, anak laki-laki atau perempuan sering kali menolak satu ajakan untuk melakukan hal tersebut. Ini bisa dilihat sebagai satu ekspresi suatu perasaan yang baru dari kebebasan dan satu kemampuan untuk mengolah beberapa faktor di dalam lingkungan dibanding sebagai satu ekspresi penentangan saja. Suatu cara di mana untuk menghindari dengan reaksi otonomi secara alami dengan menyampaikan pertanyaan dengan cara lain "Apakah Anda ingin pergi ke luar?" untuk membentuk suatu statemen yang positif seperti "Mari bermain di luar" Dengan cara ini, anak tidak dihadapkan secara langsung dengan suatu pilihan yes-or-no. Bagaimanapun kepedulian harus diambil, untuk memberi situasi-situasi anak untuk lebih banyak mengekspresikan kebebasan mereka bersifat yang beralasan dan layak. Perkembangan perasaan/ pengertian dari prakarsa seorang anak dapat dilihat pada kecurigaan; keingin-tahuan, eksplorasi, dan perilaku yang sangat aktif. Anak-anak terlibat dalam pengalaman-pengalaman baru, seperti memanjat, melompat, berlari, dan melemparkan sesuatu, demi mereka sendiri dan untuk kegembiraan saja dan mengetahui apakah mereka mampu melakukan.



Gambar 7. Eksplorasi gerak

Kegagalan untuk mengembangkan inisiatif/ prakarsa dan kebebasan memimpin memunculkan perasaan malu, tidak berharga, dan rasa bersalah. Penetapan dari suatu konsep diri yang stabil adalah yang penting kepada pengembangan ranah afektif pada seorang anak karena itu berpengaruh fungsi kognitif dan psikomotor.

Melalui perantara permainan, anak kecil mengembangkan suatu asas daya gerak yang luas, manipulatif, dan kemampuan-kemampuan stabilitas. Dengan suatu konsep diri yang positif dan yang stabil, keuntungan kontrol otot yang berlebih dapat terkendali lebih lancar. Rasa takut, berhati-hati, dan terukur dalam bergerak pada anak usia 2 sampai 3 tahun secara berangsur-angsur akan memberikan rasa percaya diri, keinginan, sembrono dan sering juga pada anak usia 4-5 tahun. Imajinasi-imajinasi hidup memungkinkan anak dapat melakukan melompat dari "kemuliaan besar" memanjat "pegunungan tinggi" melompati "sungai-sungai deras" dan lari "lebih cepat" dari satu variasi yang dibagi-bagi dari "binatang buas liar."

Anak-anak usia pra-sekolah dengan cepat mengembangkan gerak dasar mereka. Mereka sedang menunjukkan jati diri mereka, mengembangkan kemampuan-kemampuan mereka, dan menguji batas-batas seperti juga batas-batas keluarga mereka dan yang di sekitar mereka. Singkatnya, mereka sedang menuju ke luar ke dalam dunia yang lebih kompleks dan banyak cara-cara yang lebih baik. Pegurus anak harus memahami karakteristik-karakteristik perkembangan anak pra-sekolah, batasan-batasan mereka, dan potensi-potensi mereka. Hanya dengan cara ini kita dapat secara efektif memperoleh pengalaman-pengalaman struktur perkembangan yang dapat menggambarkan kebutuhan-kebutuhan dan minat anak-anak dan pada tingkat kemampuan mereka.

Karakteristik- karakteristik perkembangan berikut ini dapat menunjukkan suatu perpaduan dari sebuah sumber yang luas dan diperkenalkan di sini untuk menyediakan suatu pandangan yang lebih lengkap secara keseluruhan kondisi anak selama awal tahun masa anak-anak sangat luas. Pada awal masa anak-anak, terdapat sedikit perbedaan antara laki-laki dan perempuan.

1. Karakteristik Perkembangan Fisik dan Gerak

- a. Anak laki-laki dan perempuan yang memiliki tinggi badan dari sekitar 33 sampai 47 inches (83,8-119,4 cm) dan yang memiliki berat badan 25 sampai 53 pounds (11,3-24,0 kg).
- b. Kemampuan-kemampuan gerak perseptual dengan cepat mengalami perkembangan, tetapi sering kali terjadi ketidakstabilan di dalam tubuh, kesadaran yang berhubungan dengan arah, dan kesadaran ruang.
- c. Pada akhir periode ini pengendalian kantung kemih (buang air kecil) dan kontrol isi perut (buang air besar) secara umum telah terkontrol, tetapi kesalahan-kesalahan masih sering terjadi.
- d. Anak-anak selama periode ini dengan cepat mengembangkan kemampuan-kemampuan gerakan pokok di dalam berbagai macam keterampilan-keterampilan gerak. Gerakan-gerakan dari dua belah pihak seperti melompati (skiping), bagaimanapun juga sering kali mendapatkan lebih banyak kesukaran dibanding gerakan-gerakan yang secara sepihak.
- e. Anak-anak memiliki sifat aktif dan energik, dan akan sering kali agak berlari pada saat berjalan, tetapi mereka masih membutuhkan waktu istirahat pendek dan sering pada tiap periode

- f. Perkembangan kemampuan-kemampuan gerak pada anak-anak itu sedang mulai belajar bagaimana cara berpakaian sendiri, tetapi mereka masih memerlukan arahan, bantuan, dan mengkaitkan/ mengikatkan ikatan-ikatan pada pakaiannya.
- g. Fungsi dan proses-proses dalam tubuh menjadi baik/ teratur. Keadaan fisiologis pada kondisi yang homeostasis (stabil) menjadi lebih baik.
- h. Anak laki-laki dan perempuan memiliki bangunan/ struktur tubuh yang sama. Dilihat dari belakang pada anak laki-laki dan perempuan tidak terlihat ada perbedaan pada susunannya (strukturnya).
- i. Kontrol gerak yang halus tidak secara penuh dibentuk, meskipun kontrol gerak kasar mengalami perkembangan dengan cepat.
- j. Mata secara umum tidak siap untuk dapat bekerja pada periode yang diperluas untuk melihat yang jauh.

2. Karakteristik Perkembangan ditinjau dari Ranah Kognitif

- a. Ada kemampuan yang meningkat terus menerus untuk menyatakan pemikiran dan gagasan-gagasan secara lisan.
- b. Suatu imajinasi yang luar biasa dengan sedikit konsentrasi memungkinkan meniru dari tindakan-tindakan dan lambang untuk ketelitian atau peruntunan yang sesuai dengan kejadian.
- c. Ada penyelidikan dan penemuan yang kelanjut dari lambang yang baru yang mempunyai satu acuan pribadi.

- d. "bagaimana" dan "mengapa" setiap tindakan yang dilakukan peserta didik (anak) dalam proses belajar melalui permainan harus selalu tetap dilakukan.
- e. Ini adalah suatu tahap fase perkembangan sebelum cara kerja, menghasilkan masa transisi dari diri sendiri memuaskan perilaku sampai asas memasyarakatkan perilaku-perilaku.

3. Karakteristik Perkembangan ditinjau dari Ranah Afektif

- a. Selama tahap ini anak-anak bersifat egosentris dan berasumsi bahwa setiap orang berpikir mengenai cara yang mereka kerjakan. Sebagai hasilnya, mereka sering kali sepertinya suka ribut dan segan untuk berbagi dan bergaul akrab dengan yang lain.
- b. Mereka sering merasa takut dengan situasi baru, malu-malu dan enggan untuk meninggalkan keadaan yang sudah terbiasa.
- c. Mereka sedang belajar untuk mengetahui yang benar dari kesalahan dan sedang mulai mengembangkan kata hati.
- d. Usia 2 dan 4 tahun, anak-anak sering dilihat memiliki sifat tidak beraturan dan yang tidak lazim di dalam perilaku mereka, sedangkan mereka yang berusia 3 dan 5 tahun sering dipandang sebagai yang stabil dan menyesuaikan diri di dalam perilaku mereka.
- e. Konsep diri adalah berkembang dengan cepat. Bimbingan yang bijaksana, pengalaman yang berorientasi sukses, dan terutama penguatan positif penting selama tahun ini.

4. Pelaksanaan untuk Program Perkembangan Gerak

- a. Banyak peluang untuk permainan gerak kasar yang harus yang ditawarkan di dalamnya di buat ada yang tidak diarahkan dan yang diarahkan.
- b. Pengalaman gerak perlu menelusuri tekanan gerakan dan memecahkan masalah.aktivitas untuk memaksimalkan kreativitas dan keinginan anak dalam menjelajah.
- c. Program pendidikan gerakan perlu termasuk banyak dari penguatan yang positif untuk mendorong penetapan dari suatu konsep diri yang sehat dan untuk mengurangi takut akan kegagalan.
- d. Tekanan harus ditempatkan pada pengembangan berbagai macam gerak dasar lokomotor, manipulatif, dan kemampuan-kemampuan keseimbangan, secara bertahap dari sederhana ke kompleks sampai anak menjadi "siap."
- e. Minat dan kemampuan-kemampuan anak laki-laki dan anak perempuan bersifat sebangun, selama periode ini tidak dibutuhkan aktivitas yang terpisah.
- f. Banyak model aktivitas yang dirancang secara rinci yang diperlukan untuk meningkatkan fungsi gerak perseptual bersifat.
- g. Daya imajinasi anak yang besar harus dimanfaatkan untuk berbagai macam aktivitas, termasuk drama dan perumpamaan.
- h. Oleh karena anak-anak sering kali canggung dan gerakan-gerakan tidak efisien, yang pasti untuk mencocokkan gerakan melalui taraf kematangan mereka.

- i. Menyediakan berbagai macam aktivitas yang banyak memerlukan penanganan obyek dan koordinasi mata dan tangan.
- j. Mulai untuk memadukan aktivitas yang melibatkan dua sisi bersamaan (kanan-kiri) dan aktivitas satu sisi, seperti mencongklang (berlari kencang) dan skipping, setelah gerakan-gerakan yang secara sepihak seperti loncat telah cukup baik dibentuk/mapan.
- k. Dorongan pada anak-anak untuk membantu agar tidak diperdaya kecenderungan untuk bersifat malu dan malu mengambil satu bagian untuk aktif di dalam program pendidikan gerak untuk "mempertunjukkan" dan "mengesankan" orang lain apa yang mereka dapat lakukan.
- l. Aktivitas perlu penekanan pada bagian lengan, bahu, dan melibatkan tubuh bagian atas.
- m. Tanpa menekankan melakukan koreksi gerakan pada suatu cakupan luas dari gerakan-gerakan pokok adalah tujuan yang utama, tanpa penekanan pada standar-standar kerja.
- n. Jangan menekankan koordinasi bersama antara kecepatan dan ketangkasan.
- o. Kebiasaan-kebiasaan lemah dimulai dengan penampilan sedang. Kuatkan penampilan yang baik dengan perkataan-perkataan yang positif.
- p. Sediakan akses menyenangkan pada fasilitas-fasilitas kamar kecil dan beri dorongan kepada anak-anak untuk dapat menerima tanggung jawab dan rasa memiliki.
- q. Memperhatikan perbedaan-perbedaan tiap individu dan mempertimbangan kemajuan anak pada daftar mereka sendiri-sendiri.

- r. Tetapkan patokan-patokan untuk perilaku yang bias mereka diterima dan mentaati. Sediakan bimbingan yang bijaksana dalam penetapan pada suatu pengertian tentang apa yang benar dan wajar daripada apa yang salah dan tak dapat diterima. Program gerakan untuk pengembangan harus menentukan dan berdasar pada masing-masing tingkatan individu yang akan dikembangkan.
- s. Suatu pendekatan multisensory harus digunakan; yaitu ,di mana menyatukan pengalaman-pengalaman yang luas, sesuatu dilakukan menggunakan dengan beberapa cara yang berhubungan dengan perasaan.

B. Karakteristik Masa Anak-anak (anak besar) usia 6 Sampai 10 Tahun

Anak laki-laki dan perempuan bersifat sebangun di dalam pola pertumbuhan mereka, dengan pola pertumbuhan anggota tubuh (seperti lengan, tungkai) menjadi lebih cepat dari pertumbuhan bagian togok sepanjang masa anak-anak.

1. Karakteristik Perkembangan Fisik dan Gerak

- a. Anak laki-laki dan perempuan memiliki tinggi badan dari sekitar 44 sampai 60 inci (111,8-152,4 cm) dan memiliki berat badan 44 sampai 90 pounds (20.0-40.8 kg)
- b. Pertumbuhan melambat, terutama dari usia 8 tahun hingga terakhir dari periode ini. Ada saat pertumbuhan melambat tetapi masih ada kenaikan-kenaikan, tidak seperti keuntungan kecepatan penambahan tinggi dan berat selama masa pra-sekolah.
- c. Tubuh mulai bertambah tinggi, dalam satu tahun tingginya bertambah dari 2 sampai 3 inci (5.1-7.6

cm) dan dalam satu tahun berat badan bertambah dari 3 sampai 6 pounds (1.4-2.7 kg).

- d. Cephalocaudal (dari kepala ke kaki) dan proximodistal (pusat ke batas luar) prinsip-prinsip dari perkembangan di mana pada kenyataannya otot-otot yang besar dari tubuh itu lebih cepat perkembangannya dibanding otot-otot yang kecil.
- e. Anak perempuan secara umum sekitar satu tahun di depan anak laki-laki di dalam perkembangan fisiologis, dan membedakan minat mulai muncul pada akhir periode ini.
- f. Pilihan tangan adalah sekitar 85 persen lebih menyukai tangan kanan dengan dibentuk kuat dan sekitar 15 persen yang lebih menyukai tangan kiri.
- g. Waktu untuk bereaksi melambat, menyebabkan kesukaran mata dalam memandang untuk melakukan gerakan koordinasi kaki pada awal periode ini. Pada akhirnya mereka secara umum lebih mapan atau benar gerakan secara berangsur-angsur.
- h. Anak laki-laki dan anak perempuan adalah keduanya penuh dengan energi tetapi sering kali rendah dalam menguasai daya tahan, mengukur daya tahan dan mudah lelah. Kemampuan reaksi pada latihan bagaimanapun sangat besar.
- i. Mekanisme-mekanisme perceptual visual secara penuh dibentuk/mapan pada akhir periode ini.
- j. Anak-anak memiliki penglihatan jauh selama periode ini dan secara umum tidak siap bagi periode untuk pekerjaan yang dekat.
- k. Kemampuan-kemampuan gerakan yang paling pokok mempunyai potensi menjadi baik digambarkan oleh permulaan dari periode ini.

- l. Keterampilan-keterampilan dasar penting bagi keberhasilan permainan menjadi modal untuk dikembangkan.
- m. Aktivitas yang melibatkan mata dan anggota tubuh- anggota tubuh lain berkembang pelan-pelan. Aktivitas seperti itu seperti memvoli atau membentur bola yang di berdirikan dan melempar memerlukan praktek yang cukup yang mempertimbangkan untuk penguasaan.
- n. Periode ini menandai suatu transisi dari kemampuan-kemampuan gerak dasar murni ke penetapan ketrampilan-ketrampilan gerak transisi dalam kepemimpinan permainan dan ketrampilan-ketrampilan atletis.

2. Karakteristik-Karakteristik Perkembangan ditinjau dari Ranah Kognitif

- a. Tahap perhatian adalah secara umum masih singkat pada awal periode ini, tetapi secara berangsur-angsur akan meluas. Bagaimanapun juga, anak laki-laki dan perempuan dari usia ini akan sering kali memanfaatkan jam untuk aktivitas yang menjadi minat besar mereka.
- b. Mereka bersiap-siap untuk belajar dan untuk menyenangkan orang dewasa (orang di sekitarnya), tetapi mereka masih membutuhkan bantuan dan bimbingan di dalam membuat keputusan-keputusan.
- c. Anak-anak mempunyai imajinasi yang baik dan penampilan kreatif yang sangat baik; bagaimanapun rasa malu kelihatan untuk menjadi suatu akhir dari periode ini.
- d. Mereka sering tertarik akan televisi, komputer-komputer, game-game video, dan membaca.

- e. Mereka tidak mampu berpikir abstrak dan sukses terbaik dengan contoh-contoh nyata dan situasi-situasi selama permulaan dari periode ini. Lebih banyak kemampuan-kemampuan teori abstrak bersifat jelas pada akhir periode ini.
- f. Anak-anak dengan beralasan curiga dan ingin mengetahui "mengapa."

3. Karakteristik Perkembangan ditinjau dari Ranah Afektif .

- a. Minat dari anak laki-laki dan anak perempuan bersifat sebangun pada awal periode ini tetapi segera mulai untuk berbeda/ menyimpang.
- b. Anak adalah berpusat pada diri sendiri dan bermain dengan kurang baik di dalam kelompok-kelompok yang besar untuk periode waktu yang lama selama tahun yang utama, situasi-situasi kelompok kecil dengan ditangani dengan baik.
- c. Anak sering agresif, membual, kritis, reaksi yang berlebihan, dan menerima kekalahan dan memenangkan dengan kurang baik.
- d. Ada satu tidak konsisten tingkat kedewasaan; anak itu sering lebih sedikit bersikap dewasa di rumah dibanding di sekolah.
- e. Anak mau mendengarkan yang berwibawa, "adil" hukuman, disiplin, dan penguatan.
- f. Anak-anak bersifat ingin/gembira dan senang bertualang untuk dilibatkan dengan seorang teman atau kelompok para teman di dalam "berbahaya" atau "rahasia" aktivitas.
- g. Konsep diri anak itu menjadi dengan kuat dibentuk/mapan.

4. Pelaksanaan untuk Program Perkembangan Gerak

- a. Harus ada peluang untuk anak-anak untuk menyuling kemampuan-kemampuan gerakan pokok di dalam bidang-bidang lokomotor, manipulasi, dan stabilitas sampai batas di mana mereka cairan dan efisien.
- b. Bantuan kebutuhan anak-anak di dalam membuat transisi dari tahap gerakan pokok sampai tahap gerakan yang khusus.
- c. Penerimaan dan pernyataan mengatakan kepada anak-anak bahwa mereka mempunyai kelompok dan mengamankan tempat-tempat di dalam sekolah mereka dan rumah mereka.
- d. Peluang besar untuk dorongan dan penguatan positif dari orang dewasa adalah perlu mempromosikan pengembangan yang dilanjutkan dari konsep diri yang positif.
- e. Peluang dan dorongan untuk menjelajah dan eksperimen melalui gerakan dengan tubuh dan obyek mereka di dalam lingkungan meningkatkan efisiensi gerak perceptual.
- f. Harus ada praktek agar merasakan di mana ada tanggung jawab lebih besar semakin diperkenalkan dengan mempromosikan kepercayaan pada diri sendiri.
- g. Anak-anak belajar untuk melakukan penyesuaian kepada cara yang lebih berat pada tempat bermain dan lingkungan tanpa menjadi kondisi yang kasar atau diri mereka kasar.
- h. Peluang untuk pengenalan berangsur-angsur untuk menggolongkan dan aktivitas regu harus disediakan di waktu wajar.

- i. Aktivitas Imajiner dan meniru-niru bisa secara efektif disatukan ke dalam program selama tahun pokok karena imajinasi-imajinasi anak-anak itu masih bersemangat
- j. Aktivitas yang dilakukan pada tingkat ini dengan melibatkan pemakaian musik dan irama bersifat menyenangkan dan bersifat berharga di dalam meningkatkan kemampuan-kemampuan gerak pokok, kreativitas, dan suatu pemahaman dasar komponen-komponen dari musik dan irama.
- k. Anak-anak pada tingkatan ini belajar terbaik melalui keikutsertaan yang aktif. Pengintegrasian konsep-konsep akademis dengan aktivitas gerakan menyediakan satu jalan lebar yang efektif untuk menguatkan ketrampilan-ketrampilan pemikiran kritis.
- l. Aktivitas yang melibatkan memanjat dan menggantung adalah berpengaruh baik bagi perkembangan batang tubuh bagian atas dan harus tercakup di program.
- m. Diskusikan situasi dalam permainan termasuk peraturan permainan seperti itu seperti mengambil giliran, perlakuan wajar, tidak menipu, dan nilai-nilai yang umum lainnya sebagai alat penetapan suatu pengertian yang lebih lengkap dari yang benar atau salah.
- n. Mulai untuk menekankan ketelitian, wujud, dan ketrampilan di dalam kinerja dari ketrampilan-ketrampilan gerakan.
- o. Beri dorongan kepada anak-anak untuk berpikir sebelum mereka bertindak dalam satu aktivitas. Membantu mereka mengenali alat yang berpotensi bahaya sebagai alat mengurangi perilaku mereka yang sering kali sembrono.

- p. Mendorong ke aktivitas kelompok kecil yang diikuti oleh aktivitas kelompok yang lebih besar dan pengalaman olahraga beregu.
- q. Penampilan adalah penting. Aktivitas perlu untuk menekan kelurusan tubuh yang tepat.
- r. Penggunaan dari aktivitas yang berirama untuk menyaring koordinasi yang diinginkan.
- s. Keterampilan-keterampilan gerakan khusus dikembangkan dan dipilih pada akhir periode ini. Pentingnya waktu luang untuk praktek, dorongan, dan instruksi selektif.
- t. Keikutsertaan yang muda di dalam aktivitas olahraga yang bersifat untuk perkembangan yang sesuai dan menghubungkan kebutuhan dan minat dari anak-anak harus diberikan dorongan.

BAB V

TAHAPAN BELAJAR GERAK

Setiap manusia dalam penampilan pada aktifitasnya selalu merasa sering mengalami kesulitan dalam proses belajar gerak. Berupa apakah kesulitan tersebut? dan bagaimana cara untuk mengurangi kesulitan tersebut? kesulitan tersebut sebenarnya terjadi pada bagian kesalahan yang penting dalam pemahaman bagaimana pendekatan penampilan seorang pemula dalam melakukan penampilan gerakannya?

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan dalam belajar gerak yang disampaikan oleh beberapa ahli, diantaranya adalah model tiga tahap fits dan posner yang terdiri dari: tahap kognisi, tahap asosiasi, dan tahap otomatisasi. Model berikutnya adalah model dua tahap gentile, yang terdiri dari (1) mendapatkan ide pergerakan (2) fiksasi/ diversifikasi. Pengertian fiksasi dan diversifikasi khusus mempunyai hubungan dengan keterampilan tertutup dan keterampilan terbuka (closed and open skills). Model berikutnya adalah model tahap koordinasi dan kontrol, yang terdiri dari tahap koordinasi, dan tahap kontrol

Belajar gerak sebagai kumpulan dari proses-proses yang disatukan dengan praktek dan pengalaman yang mengarah kepada perubahan yang relative tetap/ permanen di dalam keterampilan/ kemampuan untuk menghasilkan keterampilan. Definisi tersebut mencerminkan empat konsep: 1) belajar merupakan proses mendapatkan kemampuan untuk aksi

keterampilan, 2) hasil belajar berasal dari praktek dan pengalaman, 3) belajar tidak dapat langsung diukur, malah ini diduga dari perilaku, 4) belajar menghasilkan perubahan perilaku yang relatif permanen.

Belajar menghasilkan suatu perubahan, diantaranya adalah: “perubahan pada nilai perbaikan (*change in rate of improvement*), perubahan pada anggota tubuh bagian koordinasi, perubahan pada pola koordinasi yang diinginkan, perubahan pada otot untuk penampilan keterampilan, perubahan pada efisiensi gerakan, perubahan pada perhatian visual, perubahan pada alam sadar saat melakukan keterampilan, perubahan pada deteksi kesalahan dan koreksi kapabilitas” (Schmidt dan Wrisberg, 2004: 176). “Belajar motorik adalah perubahan gerak yang relatif permanen sebagai hasil dari latihan dan pengalaman” (Oxedine, 1984: 8). Berdasarkan dua pengertian tersebut, maka dalam belajar motorik terdapat tiga hal penting yang perlu diperhatikan, yaitu: 1) belajar motorik merupakan suatu proses, 2) sebagai hasil adalah kemampuan merespon dalam bentuk gerak yang relatif permanen, dan 3) perubahan tingkah laku karena pengalaman dan latihan.

Menurut Lutan “perubahan perilaku motorik berupa keterampilan dipahami sebagai hasil dari latihan dan pengalaman” (1988: 103), Fokus dari belajar motorik merupakan perubahan yang terjadi dalam organisme yang memungkinkannya untuk melakukan sesuatu yang berbeda dengan sebelum berlatih. Belajar motorik tersebut didalamnya terlibat suatu proses yang menyumbang kepada perubahan dalam perilaku motorik sebagai hasil dari berlatih. Perubahan yang terjadi akibat belajar motorik tersebut dapat bertahan hingga waktu relatif lama.

Proses belajar gerak memiliki prinsip-prinsip yang hampir sama dengan proses belajar pada umumnya.

Istilah belajar motorik tak terlepas dari pengertian istilah belajar pada umumnya. Belajar motorik adalah perubahan internal dalam bentuk gerak (motor) yang dimiliki individu yang disimpulkan dari perkembangan prestasinya yang relatif permanen dan semua ini merupakan hasil dari suatu latihan, “prestasi merupakan akibat dari suatu kerja secara keseluruhan” (Kusnanik, 2013: 130). Proses belajar motorik yang di dalamnya termasuk mendapatkan dan menyempurnakan/menghaluskan kemampuan gerak serta memuat tentang variabel yang menghambat dan melancarkan yang didapat dalam proses tersebut. Gerakan yang salah dalam belajar motorik harus diberikan umpan balik.

Pembahasan berikutnya adalah perubahan pada tahap belajar yang terdiri dari perubahan pada nilai perbaikan (change in rate of improvement), perubahan pada anggota tubuh bagian koordinasi, perubahan pada pola koordinasi yang diinginkan, perubahan pada otot yang digunakan untuk penampilan keterampilan, perubahan pada efisiensi gerakan, perubahan pada perhatian visual, perubahan pada alam sadar saat melakukan keterampilan, serta perubahan pada deteksi kesalahan dan koreksi kapabilitas

Pada penjabaran dalam bab ini akan dibahas mengenai tahapan dalam belajar gerak yang disampaikan oleh beberapa ahli. Teori dari beberapa ahli tersebut sudah tidak bisa diragukan lagi, sebab teori tersebut berangkat dari pengalaman lapangan dan penelitian lapangan yang dilakukan oleh masing-masing ahli. Untuk lebih jelasnya, perhatikan penjabarannya sebagai berikut.

A. Model Tiga Tahap Fitts dan Posner

Teori ini dikemukakan oleh Paul Fitts dan Michael Posner, teori tersebut menjelaskan tahap model belajar

secara klasik pada tahun 1967. Ada tiga tahap dalam proses belajar gerak:

1. Tahap Kognisi

Tahap pertama ini (tahap kognisi), para pemula fokus pada permasalahan yang berorientasi pada kognisi. Pada tahap ini, seorang yang belajar seharusnya menggunakan aktivitas kognisi sebagai hasil dari yang mereka dengar sebagai intruksi dan pemberian umpan balik (*feedback*) dari instruktur. Pada tahap awal penampilan diwarnai dengan sering terjadi kesalahan, dan beberapa kesalahan sangat besar. Penampilan pada tahap ini juga sangat beragam, menunjukkan konsistensi yang kurang dari percobaan satu ke percobaan yang lain. Dan juga pemula mungkin sadar bahwa sesuatu yang mereka lakukan adalah salah. Tingkat pengetahuan kognitif yang dimiliki dapat memberikan dasar yang kuat untuk perubahan dalam perilaku mereka, yang dapat menyebabkan mereka menjadi lebih aktif (Hardman, 2011: 61)

Pada tahap kognisi, dalam hal ini pelajar dikenalkan pada keterampilan gerak yang baru dan tugas utama yang digunakan untuk mengembangkan pengertian dari kebutuhan gerak (Coker, 2004: 98). Belajar yang memasuki fase ini banyak melibatkan keterampilan intelektual. Kegiatan siswa adalah mulai mencoba-coba melaksanakan tugas gerak. Pada fase ini siswa harus memahami apa yang diperlukan untuk melakukan suatu keterampilan atau tugas gerak tertentu. Siswa harus memformulasikan rencana pelaksanaan kegiatan, apabila telah memperoleh konsep-konsep verbal yang cukup, maka dia akan dapat mencerna keterampilan tersebut sampai pada taraf tertentu.

Kegiatan yang harus dilakukan guru pada tahap pertama adalah menyampaikan informasi. Informasi yang disampaikan guru adalah informasi yang berkaitan

dengan tugas gerak yang akan dilakukan siswa. Fase ini banyak didominasi oleh kemampuan intelektual. Kegiatan siswa lebih banyak didominasi oleh penguasaan konsep tentang tugas gerak yang akan dilakukan. Siswa masih banyak melakukan kegiatan dengan trial and error, sehingga gerakan yang dilakukan masih sering hanya untung-untungan.

Tahap kognitif merupakan tahap, dimana seseorang belajar gerak sedang mendapatkan masukan informasi sebagai bahan proses pembentukan pola gerak dalam sistem memorinya. Pada dasarnya seseorang yang sedang belajar gerak menerima informasi melalui alat-alat reseptornya, seperti penglihatan, pendengaran, penciuman, sentuhan, yang disebut panca indra. Makin sederhana dan jelasnya informasi yang masuk akan cepat diterima dan disimpan dalam sistem memori.

2. Tahap Asosiasi

Tahap yang kedua dari belajar dalam model tiga tahap Fitts dan Posner adalah tahap asosiasi, Aktifitas kognisi pada tahap awal berubah pada bagian ini, hal ini disebabkan karena orang yang belajar tersebut mulai menggabungkan kondisi lingkungan dengan gerakan yang dibutuhkan dalam pencapaian tujuan keterampilan. Orang tersebut membuat semakin kecil kesalahan sejak memperoleh keterampilan dasar, meskipun mereka butuh dalam peningkatan. Tahap ini disebut juga sebagai tahap penghalusan (*refining stage*) hal itu disebabkan karena orang tersebut terus melakukan kesuksesan yang konsisten dari satu percobaan ke percobaan lain (Lemos: 2012: 18). Selama melakukan tahap penghalusan tersebut, orang dapat mendeteksi dan mengidentifikasi kesalahan penampilan.

Pada tahap ini dikarakteristikan oleh peningkatan penampilan, dan mempunyai strategi sejumlah gerak yang

dimungkinkan. Penampilan menjadi lebih konsisten dan juga dengan pengelihatan dan terjadi penurunan kesalahan. Pada waktu ini orang mulai memilah ketrampilan gerak, selama langkah ini ada lebih sedikit variabilitas di dalam pencapaian, dan peningkatan juga terjadi secara pelan-pelan.

Tahap fiksasi/asosiasi, merupakan tahap dimana seseorang dapat mengaplikasikan pola rencana gerak. Dalam hal ini seseorang yang belajar gerak merujuk pada hukum asosiasi dimana unjuk kerja merupakan asosiasi dari berbagai pengalaman bagi seseorang pada tahap-tahap sebelumnya. Makin tepat pola gerak yang terbentuk dalam sistem memori akan menjadi dasar untuk makin baik kinerja keterampilan yang dihasilkan. Salah satu indikasi permanennya pola gerak dalam sistem memori adalah dengan makin baiknya tingkat koordinasi gerak yang dilakukan oleh seseorang. Bila keterampilan gerak terus dilakukan dengan pengulangan dan umpan balik yang efektif akan dapat mempercepat proses otomatisasi gerak.

Pada fase asosiatif ini, informasi verbal sudah mulai ditinggalkan, dan si pelaku memusatkan perhatian pada bagaimana melakukan pola gerakan yang baik dan benar. Permulaan dari fase ini ditandai oleh makin efektifnya cara-cara siswa melaksanakan tugas gerak, dan mereka mulai mampu menyesuaikan diri dengan keterampilan yang dilakukan. Pada fase ini siswa melaksanakan latihan sesuai dengan rencana kegiatan yang telah disusun secara konseptual. Fase ini merupakan fase fiksasi, pada fase ini gerakan yang dilakukan siswa tidak lagi untung-untungan, tetapi makin konsisten. Pada tahap ini perubahan keterampilan motorik dapat dilihat dengan adanya peningkatan penampilan dan terjadi penurunan kesalahan gerak (Tutialawiyah, 2014: 177). Gerakan siswa makin

terpola, dan mereka mulai menyadari kaitan antara gerak yang dilakukan dengan hasil yang dicapai.

Fase asosiatif merupakan kegiatan yang harus dilakukan guru pendidikan jasmani pada tahap kedua. Informasi yang disampaikan guru pada fase kognitif akan diterima siswa sebagai masukan dalam melaksanakan kegiatan pada fase afektif. Pada fase ini siswa mulai mencoba melaksanakan tugas sesuai dengan informasi yang diterima, dan siswa melaksanakan kegiatan sesuai dengan rencana yang telah diformulasikan dalam pikiran. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini berupa keterampilan gerak dengan tingkat keajegan yang lebih tinggi, dibanding dengan tingkat pertama (fase kognitif), gerakan-gerakan yang dilakukan masih didasarkan pada pemikiran.

3. Tahap Otomatisasi

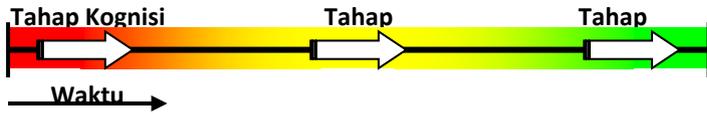
Tahap terakhir adalah tahap Otomatisasi, dimana keterampilan yang dimiliki menjadi otomatis atau menjadi kebiasaan. Pada tahap ini orang tidak lagi berpikir secara sadar tentang apa yang dilakukan, dengan kata lain apa yang dilakukan dalam keterampilan tersebut dilakukan secara bawah sadar, bahkan dapat melakukan tugas lain dalam waktu yang sama. Sebagai contoh: orang bicara juga sambil mengetik. Pada tahap ini, kesalahan penampilan keterampilan dapat dideteksi oleh yang melakukan sendiri dan dapat membuat perbaikan kesalahan oleh dirinya sendiri. Tidak semua orang dapat mencapai tahap ini hal itu disebabkan berbedanya kualitas latihan dan dan instruksi yang diterima. Setiap tindakan otomatis dipicu oleh umpan balik yang dihasilkan atas tanggapan (Raiola dan Tore, 2017: 51).

Pada tahap ini jangkauan penampilan pada tingkat tinggi dan telah menjadi automatissai gerakan yang dilakukan. Ciri pada tahap ini adalah 1). tahap akhir

belajar gerak ditandai dengan mampu melakukan gerakan secara otomatis 2). Dalam melakukan gerakan tanpa terpengaruh meski tetap memperhatikan hal yang lain 3). Dalam pengerjaan sudah banyak memori dalam syaraf pusat 4). Dalam tahap ini tidak semua pembelajar mencapainya 5). Gerakan otomatis belum tentu efisien.

Tahap otonom, merupakan tahap akhir dan rangkaian proses belajar gerak. Gerakan otomatisasi merupakan hasil dari latihan yang dilakukan dengan efektif. Gerakan otomatisasi dalam mekanismenya tidak lagi dikoordinasikan oleh sistem saraf pusat melainkan pada jalur singkat sistem otonom. Gerakan otomatisasi dapat terjadi karena terjadinya hubungan yang permanen antara reseptor dengan efektor (Riyadi, 2011: 5). Pada fase ini penyelesaian suatu tugas atau keterampilan makin ringan, dan ini berarti makin menurun beban konsepsi gerak yang dialami oleh siswa. Pembelajaran motorik yang sudah memasuki fase ini, akan mampu dilakukan sesuai dengan rencana kegiatan. Pada fase ini siswa telah mencapai rangkaian gerakan melalui latihan yang sungguh-sungguh, dengan rentangan kesalahan yang sudah mulai berkurang. Pola gerakan yang bersifat sementara (belum relatif permanen) telah disempurnakan, dan siswa melakukan seluruh pola gerakan secara otomatis dengan hasil yang cukup memuaskan.

Pembelajaran gerak yang telah memasuki fase ini, tidak memerlukan proses berpikir yang lama seperti tahap sebelumnya, untuk melakukan suatu gerakan, karena gerakan yang dilakukan sudah terlatih, sehingga gerakan-gerakan yang dilakukan sudah terbentuk secara otomatis, melalui latihan yang dilakukan dalam waktu yang relatif lama.



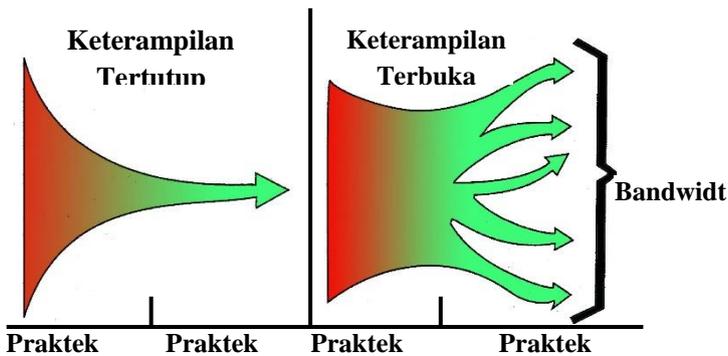
Gambar 8. Tiga tahap Fitts dan Posner

Tiga tahap dalam model tiga tahap Fitts dan Posner merupakan suatu waktu latihan yang berkelanjutan, dimana para orang yang belajar tidak melakukan perubahan secara tiba-tiba dari satu tahap ke tahap yang lain, namun perubahan dilakukan secara gradual dari tahap yang satu ke tahap yang lain seperti terlihat pada gambar.

B. Model Dua Tahap Gentile

Sebuah model menguntungkan dalam literatur belajar gerak dalam beberapa tahun yang dikesampingkan telah dikenalkan oleh Gentile. Dia melihat belajar keterampilan gerak sebagai dua tahapan dilalui secara meningkat. Belajar keterampilan gerak ini dilihat dari orang yang belajar pada setiap tahapannya. Tahap Pertama cita-cita/ tujuan dari orang yang disebut juga “mendapatkan ide pergerakan” (*Getting the idea of Movement*) dimana ide pergerakan berarti merupakan sesuatu yang harus dikerjakan oleh seseorang untuk mencapai tujuan dari keterampilan tersebut. Dalam pengertian gerak, “ide” berarti melibatkan pola gerakan yang baik yang dibutuhkan dalam pencapaian tujuan keterampilan yang dimaksud. Dalam menetapkan pada bagian gerakan dasar, maka orang tersebut harus belajar membedakan ciri-ciri lingkungan yang menentukan bagaimana gerakan dilakukan dan ciri-ciri yang tidak mempengaruhi terhadap hasil gerakan. Gentile menyebut ciri-ciri ini sebagai kondisi lingkungan regulator dan non-regulator.

Pada tahap kedua, tujuan/ cita-cita orang yang belajar disebut sebagai fiksasi/ diversifikasi. Selama dalam tahap ini, orang yang belajar harus mendapatkan beberapa karakteristik untuk melanjutkan peningkatan keterampilannya. Ada beberapa karakteristik yang dibutuhkan pada tahap ini, yaitu, (1) orang tersebut harus membangun kemampuan adaptasi pola gerak yang diperoleh pada tahap pertama untuk melakukan gerakan yang khusus yang akan dilakukan pada bagian ini. (2), orang tersebut harus meningkatkan konsistensi dalam mencapai cita-cita/ tujuan keterampilan tersebut. (3) Orang tersebut harus belajar melakukan gerakan dengan usaha yang ekonomis.



Gambar 9. Representasi Keterampilan Tertutup dan Terbuka

Pengertian fiksasi dan diversifikasi khusus mempunyai hubungan dengan keterampilan tertutup dan keterampilan terbuka (*closed and open skills*) dimana keterampilan tertutup memerlukan fiksasi. Seseorang harus menghaluskan dan memperbaiki pola gerak yang diperoleh pada tahap pertama sehingga dia dapat

melakukan pola gerak tersebut dengan benar dan konsisten. Dalam Keterampilan terbuka, orang tersebut membutuhkan diversifikasi karena orang yang belajar harus beradaptasi dengan lingkungan yang selalu berubah dan harus memodifikasi karakteristik geraknya.

Higgins dan Spaeth dengan baik menggambarkan hubungan dari keterampilan tertutup dan keterampilan terbuka dari tahap belajar gerak ketika mereka menganalisa gerak manusia yang dikembangkan. Berikut adalah gambarannya:

C. Model Tahap Koordinasi dan Kontrol

Newell pada tahun 1985 mengembangkan model dari bagian belajar yang mirip dengan model Gentile. Keunikan model Newell adalah fokus pada perkembangan dari koordinasi gerak. Model ini melewati dua tahapan:

1. Tahap Koordinasi

Dalam tahap koordinasi, ditekankan pada perolehan pola gerakan koordinasi dasar yang dibutuhkan untuk mencapai cita-cita/ tujuan dari aksi yang dimaksud. Pada tahap ini, model ini mirip dengan model Gentile, yaitu mendapatkan ide atau konsep untuk melakukan gerakan.

2. Tahap Kontrol

Pada tahap kontrol ini, orang tersebut harus belajar untuk menambahkan pola pada situasi tertentu yang akan membantunya meraih cita-cita/ tujuan gerak yang dilakukan pada situasi tersebut. Penambahan karakteristik ini disitilahkan memparameterkan pola gerakan (*Parameterizing the Movement Pattern*).

Dalam memparameterkan yang dilakukan adalah menambahkan seperangkat nilai kinematik dan kinetik khusus pada pola gerakdasar yang sesuai dengan permintaan situasi penampilan yang akan dilakukan.

Tujuan dari tahap kedua ini adalah untuk mendapatkan kemampuan memberikan parameter pola gerakan secara efektif sehingga orang tersebut dapat beradaptasi dengan permintaan yang unik dari setiap situasi penampilan yang akan dilakukan. Efisiensi yang didapatkan juga harus semakin meningkat pada tahap ini sehingga orang tersebut dapat melakukan keterampilan tersebut dengan energi sekecil mungkin.

D. Orang Yang Belajar dan Perubahan Tahap Belajar

Model tahap belajar mengindikasikan bahwa setiap tahap belajar, pelaku dan penampilan keterampilan menunjukkan karakteristik yang jelas. Pada bagian berikut, kita akan melihat karakteristik tersebut dan beberapa keuntungannya.

1. Perubahan Pada Nilai Perbaikan (*Change In Rate Of Improvement*)

Sebagai pelaku/ orang yang belajar keterampilan berkelanjutan secara meningkat dari pemula hingga tingkat tinggi, perubahan nilai terjadi pada pelaku. Snoddy secara matematis merumuskan perubahan nilai perbaikan ini dalam suatu hukum yang disebut dengan hukum kekuatan dari latihan (*power law of practice*). Pada hukum tersebut berlaku secara menyilang antara jumlah perbaikan dan kecepatan perbaikan pada awal tahapan latihan. Menurut hukum tersebut, latihan pada awal diwarnai dengan ciri sejumlah besar perbaikan, namun setelah banyak perbaikan dilakukan dengan cepat, jumlah nilai perbaikan yang dilakukan justru semakin kecil. Pada tahap awal, orang yang belajar banyak melakukan suatu kesalahan yang besar dan dapat memperbaiki kesalahan tersebut dengan mudah. Dengan berlanjutnya latihan, maka jumlah kemungkinan untuk melakukan perbaikan semakin mengecil dan kesalahan yang dikerjakan juga semakin sedikit pula.

Perbedaan antara praktek awal dan praktek akhir adalah jumlah kemungkinan improvisasi yang dilakukan pada suatu waktu, kesalahan pelaku membuat praktek akhir lebih kecil, dan ketergantungan dari prespektif orang yang belajar, improvisasi sama untuk jangka panjang seperti yang dilakukan sebelumnya.

2. Perubahan Pada Anggota Tubuh Bagian Koordinasi

Ketika keterampilan dipelajari, orang yang belajar harus mengkoordinasikan berbagai bagian anggota tubuh. Strategi awal yang dilakukan adalah dengan mengendalikan bagian tubuh yang bebas dengan menahan bagian persendian yang kaku. Strategi ini disebut dengan pembekuan derajat kebebasan (*freezing the degrees of freedom*) bagian tubuh. Contohnya, seseorang menggerakkan lengannya seperti tongkat dikarenakan sendi siku dikunci saat bergerak, di mana hal tersebut menjadikan dua bagian lengan menjadi satu. Namun begitu orang tersebut melatih kemampuannya, pembebasan derajat kebebasan (*freeing of the degrees of freedom*) muncul, dan bagian tubuh yang beku menjadi terbuka dan bergerak sebagai unit multisekmen yang terkoordinasi. Namun masih terdapat beberapa permasalahan yang terjadi pada strategi tersebut, yaitu bagaimana mengenai kecepatan anggota tubuh yang menghasilkan gerakan persendian tersebut?.

3. Perubahan Pada Pola Koordinasi Yang Diinginkan

Karena kita telah mempelajari berbagai macam keterampilan gerak sepanjang hidup, maka kita telah membentuk cara bergerak yang kita inginkan. Bahkan telah mengembangkannya pola gerakan yang berulang sesuai dengan yang kita inginkan. Saat akan mempelajari gerakan baru, cenderung akan menggunakan pola gerakan yang telah dikuasai sebelumnya. Sehingga sebagai hasilnya kebiasaan kita dimulai dari praktek keterampilan

dalam melakukan gerakan yang sudah ada. Ketika ada perubahan gerakan yang baru, maka kita akan mengalami perubahan pada pola gerakan dan koordinasi gerakan tersebut, dan akhirnya akan mengalami transisi gerakan dari yang lama menuju ke arah gerakan yang baru. Bagaimanapun, selama masa transisi, kinematika anggota tubuh sangat tidak teratur atau tidak stabil.

4. Perubahan Pada Otot Untuk Penampilan Keterampilan

Perubahan pada penggunaan otot terjadi ketika orang yang belajar keterampilan merefleksikan pengorganisasian ulang pada sistem kontrol gerak. Jika pada praktek suatu gerakan menghasilkan perubahan pola gerak, kita seharusnya mengamati hubungan perubahan tersebut. Ketika terjadi perubahan pola gerak, maka dengan sendirinya otot yang digunakan juga akan berubah. Dua ciri utama yang tampak diantaranya, (1) lebih banyak otot yang digunakan. (2) waktu penggunaan kelompok otot juga tidak tepat. Seseorang akan terus melanjutkan prakteknya, maka jumlah otot yang terlibat akan menurun, sehingga jumlah minimal otot yang dibutuhkan dalam menghasilkan gerak yang diaktifkan dan pola waktu juga akan menjadi tepat.

5. Perubahan Pada Efisiensi Gerakan

Ketika orang yang melakukan penampilan dan melakukan perubahan penampilan kita dapat mendeskripsikan sebagai hasil dari praktek keterampilan. Disebabkan karena terjadinya suatu perubahan gerak, maka dengan sendirinya jumlah energi yang digunakan saat melakukan gerakan tersebut juga berubah. Penghematan gerakan (*Economy of movement*) berarti memperkecil energi saat melakukan suatu gerakan. Pada pemula akan menggunakan banyak energi, sedangkan yang sudah berpengalaman akan melakukan dengan

energi penggunaan lebih efisien dengan pengeluaran energi yang sekecil mungkin.

Sebagai contoh, penggunaan/ konsumsi oksigen akan menurun pada orang yang sudah ahli/ terlatih dibandingkan dengan orang yang baru/ belum terlatih, sehingga gerakan sedikit akan membutuhkan oksigen yang cukup banyak. Hal tersebut diakibatkan oleh terjadinya proses feedback atau umpan balik. Umpan balik yang dilakukan secara terus menerus akan mengakibatkan terjadinya proses adaptasi.

6. Perubahan Pada Perhatian Visual

Disebabkan karena penggunaan pengelihatan adalah kunci pada belajar dan kontrol gerak, maka ini sangat menarik untuk dicatat mengenai perubahan pada perhatian visual. Pada pemula atau yang belum ahli, biasanya melihat banyak hal; kebiasaan ini mengarahkan perhatian visual mereka pada kondisi lingkungan yang tidak berguna. Saat berlatih, orang tersebut akan mengarahkan perhatian visualnya kepada sumber informasi yang lebih berguna untuk memperbaiki penampilan gerakannya yang pada akhirnya akan memberinya informasi paling berguna untuk melakukan gerakan.

7. Perubahan Pada Alam Sadar Saat Melakukan Keterampilan

Berdasarkan teori model Fitts dan Posner, pada latihan tahap awal, orang yang belajar akan memikirkan setiap gerakan yang dilakukan. Namun begitu orang yang belajar terus melatih kemampuannya, sehingga dilakukan secara berulang-ulang, dan gerakan akan menjadi lebih lancar, sehingga terjadi suatu otomatisasi. Keterampilan yang dimiliki menjadi otomatis atau menjadi kebiasaan. Pada tahap ini orang tidak lagi berpikir secara sadar tentang apa yang dilakukan, dengan kata lain apa yang dilakukan

dalam keterampilan tersebut dilakukan secara bawah sadar, bahkan dapat melakukan tugas lain dalam waktu yang sama. Perubahan dapat kesadaran dapat terjadi ketika orang tersebut melakukan gerakan secara terus menerus.

8. Perubahan Pada Deteksi Kesalahan dan Koreksi Kapabilitas

Ciri penampilan yang lain yang terjadi perbaikan yang tampak selama latihan yang dilakukan adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang terjadi oleh diri sendiri. Individu dapat menggunakan kemampuan ini selama atau setelah latihan dilakukan, tergantung pada batasan waktu yang digunakan. Jika gerakan pelan cukup dengan mengkoreksi selama terjadi gerakan tersebut. Bagaimanapun untuk gerakan yang dilakukan secara cepa, seperti inialisasi dan menangkap pada baseball, orang akan tidak dapat mengkoreksi pada saat kejadian berlangsung, karena bola bergerak secara cepat, dan koreksi ini dapat dilakukan dengan melakukan gerakan secara sering.

E. Persepsi Kinestetik

Tingkat kesuksesan dalam penampilan sering kali sangat tergantung kepada seberapa efektifnya pelaku mendeteksi, merasa, dan menggunakan informasi sensorik yang relevan. Penggunaan informasi tersebut untuk meningkatkan kualitas (komposisi dan presisi) dari penampilan mereka (Lavin, 2008: 63). Istilah persepsi berarti hasil interaksi antara dua faktor, yaitu faktor rangsangan sensorik yang tertuju kepada individu atau seseorang dan faktor pengaruh yang mengatur atau menolak rangsangan itu secara intra psikis (Wijayanto, 2018b: 165) Seringkali pemenang suatu pertandingan adalah orang yang paling cepat mendeteksi suatu pola tindakan pada lawan. Sumber sumber informasi diperoleh

dari beberapa sumber dasar yaitu informasi yang berasal dari luar (*eksteroceptive*) dan informasi dari dalam (*proprioceptive*), informasi *eksteroceptor* bersumber pada dua hal, yaitu penglihatan dan pendengaran. Sumber Informasi lain adalah *proprioceptive*, *proprioceptive* merupakan informasi dari gerakan tubuh, *proprio* menunjukkan informasi dari dalam tubuh, seperti posisi sendi, kekuatan otot, orientasi di dalam ruang misalnya dalam keadaan terbalik dan sebagainya.

Informasi *eksteroceptive* berasal dari penglihatan yang memberi informasi mengenai gerakan benda di lingkungan, juga mendeteksi gerakan sendiri di dalam lingkungan. Jenis kedua informasi *eksteroceptive* berasal dari pendengaran atau audisi. Sekalipun pendengaran tidak terlibat sama jelasnya di dalam keterampilan seperti penglihatan ada banyak kegiatan yang sangat tergantung kepada keahlian pendengaran yang berkembang baik.

Bentuk informasi dari dalam yang serupa dengan informasi (*proprioceptive*) biasanya disebut *kinesthesis*. Awalan *kines* berarti gerakan, dan *thesis* berarti perasaan (Wade dan Tavris, 2007: 225). Dengan demikian istilah ini mengacu kepada pengertian gerakan sendi, ketegangan di dalam otot dan sebagainya. Jadi tampaknya pengertian ini mengarah pada kumpulan informasi sensorik dan badan sendiri mengenai posisi sendi, gerakan, ketegangan otot dan orientasi di dalam ruang.

Persepsi kinestetik dibentuk oleh dua kata, yaitu kata persepsi dan kinestetik, persepsi berarti tanggapan atau proses seseorang mengetahui beberapa hal melalui pancainderanya, sedangkan kata kinestetik berarti bersifat mempunyai daya menyadari gerakan otot. Istilah persepsi berarti hasil interaksi antara dua faktor, yaitu faktor rangsangan sensorik yang tertuju kepada individu atau seseorang dan faktor pengaruh yang mengatur atau menolak rangsangan itu secara intra psikis. Karena

adanya proses pengaruh mempengaruhi antara kedua faktor tadi, di mana didalamnya bergabung pula proses asosiasi, maka terjadilah suatu hasil interaksi tertentu yang bersifat gambaran psikis. Bila memadukan kedua istilah di atas tampaknya persepsi kinestetik dapat berarti tanggapan atau proses seseorang untuk mengetahui dan menyadari gerakan ototnya melalui pancainderanya.

Johnson dan Nelson (1979: 252) mengatakan hal yang sama mengenai persepsi kinestetik, yaitu kemampuan merasakan posisi tubuh dan anggota tubuh lainnya dalam suatu ruang (udara). Persepsi kinestetik disebut juga indera kinestetik (*kinestetics sense*), yang berarti *sensory input* yang terjadi di dalam tubuh, sikap tubuh dan informasi gerakan dikomunikasikan melalui sistem *sensory* oleh peregangan otot di dalam tubuh, bahkan dalam keadaan diam pun indera kinestetik dapat memonitor posisi tubuh.

Indera kinestetik adalah suatu fungsi dari organ organ tubuh manusia yang erat hubungannya dengan gerakan tubuh. Pengertian yang lebih operasional mengenai persepsi kinestetik adalah kemampuan mengambil posisi dan gerakan gerakan tubuh, serta bagian-bagiannya. Demikian juga Harsono mengatakan bahwa kinestetik adalah *sense* atau perasaan yang memberikan kita kesadaran akan posisi tubuh atau bagian bagian dari tubuh pada waktu bergerak/ berada di udara. Kemudian disebutkannya bahwa karena *sense* tersebut maka kita akan dapat mengontrol gerakan gerakan dengan lebih akurat (Harsono, 1998: 224). Pernyataan ini sama seperti yang diterangkan oleh Philip dan Hornak yang menjelaskan bahwa persepsi kinestetik adalah kemampuan untuk merasakan posisi tubuh dan bagian bagiannya dalam ruang. Kemampuan individu dalam mengendalikan gerakan secara tepat ini disebabkan adanya informasi yang diterima oleh perasaannya.

Perasaan ini berasal dari *receptor* yang tertetak di dalam otot, fascia otot tendon dan sendi.

Philip dan Hornak menjelaskan bahwa organ persepsi kinestetik adalah proprioceptor yang meliputi *reseptor sensorik* khusus dalam otot, tendon, sendi-sendi dan *vestibular apparatus* dari bagian dalam telinga (Philip dan Hornak, 1979: 252). Persepsi Kinestetik atau *proprioceptor* kadang-kadang disebut perasaan/indera otot (*muscle sense*) sebab secara tradisional peregangan receptor dalam otot adalah sumber utama yang bertanggung jawab pada kinestetik.

Proprioceptor, mengembangkan perasaan yang tinggi dalam otot, tendon-tendon dan sendi-sendi, serta mengubah sebuah sistem persepsi kinestetik menjadi sangat sensitif. Selanjutnya allen dan james menjelaskan bahwa kinestetik sense adalah kemampuan untuk merasakan posisi tubuh dalam ruang dan benda benda yang berada disekitarnya. Organ kinestetik sense adalah *proprioceptor* yang meliputi *receptor sensori* khusus dalam otot-otot, tendon tendon, sendi-sendi dan apparatus vestibular (yaitu bagian pusat pendengaran/*labirin*). Kinestetik atau *proprioceptor sense* kadang-kadang disebut sebagai muscle sense hal ini disebabkan karena ketegangan receptor dalam otot-otot merupakan sumber utama yang bertanggung jawab pada kinestetik (Baurngartner and Jacson. 1995: 165).

Penulis menyimpulkan bahwa persepsi kinestetik adalah kemampuan merasakan posisi tubuh, mengetahui dan menyadari gerakan ototnya dan bagian bagiannya dalam suatu ruang (udara) melalui pancainderanya, sehingga dapat mengendalikan gerakan secara tepat dan memberikan perasaan kebenaran dari gerakan yang dilakukan.

Persepsi kinestetik berguna bagi atlet pemula maupun senior dan memudahkan seseorang dalam melakukan

suatu gerakan pada otot-otot, dan sendi-sendi dengan sadar. Penelitian menunjukkan bahwa *proprioceptors* dapat menggambarkan penampilan seseorang dimasa mendatang. Selain itu dapat dipastikan bahwa untuk memperoleh keterampilan yang baik seseorang harus memiliki perasaan tentang kebenaran suatu gerakan. Persepsi kinestetik penting pada setiap melakukan gerakan yang ada hubungan antara tubuh dan ruang.

BAB VI

UMPAN BALIK GERAKAN

Istilah *feedback* (umpan balik) dipopulerkan menjelang akhir Perang Dunia II ketika ilmuwan membuat konsep sistem kontrol tertutup. Dalam konteks diskusi tersebut, umpan balik digambarkan sebagai informasi sensorik yang menunjukkan sesuatu tentang situasi aktual dari gerakan seseorang (misal, umpan balik proprioseptif tentang perasaan gerakan). Diasumsikan bahwa pemain membandingkan umpan balik aktual dengan umpan balik situasi yang diinginkan atau tujuan agar bisa menentukan jumlah kesalahan dalam gerakan. Selama ada kesalahan, pemain berusaha merubah gerakannya agar bisa mengurangi atau menghapus kesenjangan antara situasi aktual dan situasi yang diharapkan. Karena fungsi penurunan kesalahan dari umpan balik yang dihasilkan dari gerakan kemudian berkembang menjadi tema utama dari diskusi kontrol motorik, maka definisi secara kontemporer mengenai umpan balik adalah satu jenis informasi sensorik tentang gerakan.

Umpan balik menurut Muska Moston dan Sara Ashworth (1994:27) adalah *"telling people how they are doing"* yaitu memberi tahu seseorang tentang bagaimana yang mereka lakukan. Sedangkan pengertian umpan balik yang lainnya adalah *"feedback is a general term used to describe the information learner receives about the performance of a movement or skill"* (Cooker, 2004: 215), dimana umpan balik adalah istilah umum untuk menggambarkan pelajar menerima informasi tentang

kinerja sebuah gerakan atau keterampilan. Salah satu cara paling penting dimana praktisi bisa mempengaruhi proses pembelajaran adalah dengan memberikan umpan balik ke individu tentang aksinya. Beberapa bentuk umpan balik adalah konsekuensi alami dari gerakan. Contoh, seseorang melempar botol plastik dan melihatnya masuk ke tong sampah. Tukang kayu merasakan dampak palu yang dipegangnya saat dia mengetok paku. Umpan balik kadang terjadi dalam bentuk artifisial, seperti ketika panelis memberikan nilai atas kinerja penyelam selama pertandingan selam, atau ketika seorang penerapi mengevaluasi pasien stroke-nya saat berjalan menggunakan penyangga.

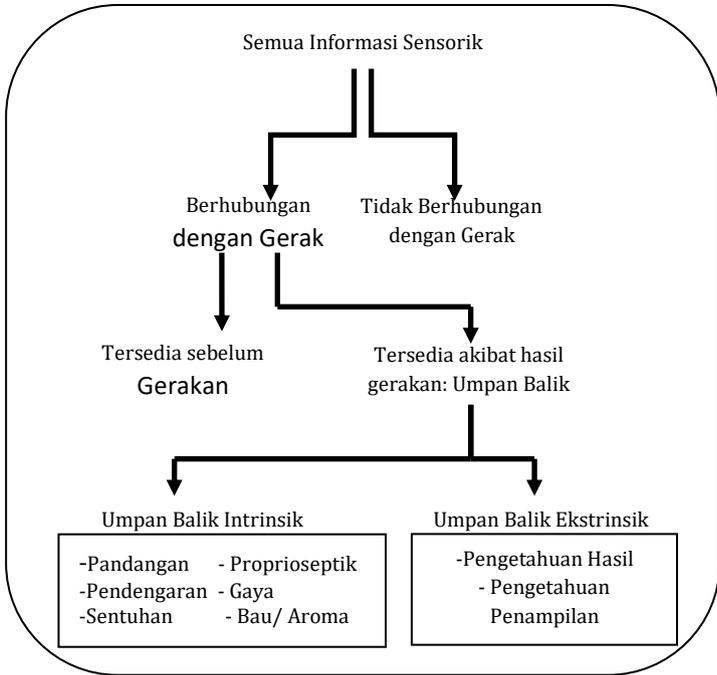
Umpan balik merupakan elemen kunci dari setiap strategi pengajaran maupun kepelatihan dan harus berhubungan langsung dengan set tugas, baik dalam pengajaran, umpan balik memfokuskan perhatian siswa pada tugas dan memberikan pengetahuan tentang pencapaian dan hasil (Capel dan Whitehead, 2010: 160). Murid harus memiliki pengetahuan tentang kemajuan mereka. Umpan balik harus, oleh karena itu, menyoroti aspek pembelajaran ini dan tidak ada yang lain. Misalnya, jika anda bekerja untuk mempromosikan kerja sama tim dalam permainan, tetapi semua umpan balik anda difokuskan pada kinerja keterampilan motor individu, maka kemungkinan tidak akan mencapai tujuan. Umpan balik merupakan disposisi terhadap motivasi pribadi anak (Whitehead, 2013: 173).

A. Klasifikasi Umpan Balik

Satu cara dalam mengkategorikan umpan balik adalah dengan mengklasifikasi berbagai bentuk informasi sensorik yang menjadi sumber umpan balik. Contoh sistem klasifikasi informasi sensorik ini ditunjukkan di Gambar 1. Di banyak situasi kinerja, ada informasi sensorik “di luar sana”, dan beberapa informasi berkaitan

dengan gerakan yang dihasilkan orang. Ketika belajar mengendarai mobil, seseorang melihat warna dashboard, bau kampas, dan suara musik di radio. Meski begitu, sumber informasi sensorik ini tidaklah relevan dengan pengendalian mobil dibanding informasi seperti rasa setir, lokasi tanda lalu lintas, dan gerakan kendaraan di kaca spion.

Dari informasi sensorik yang relevan dengan kinerja, beberapa informasi muncul sebelum gerakan (misal, kecepatan dan lokasi kendaraan lain), dan beberapa informasi datang setelah gerakan dilakukan (misal, mobil menjadi lurus sesuai jalur lalu lintas setelah belok). Informasi yang tersedia sebelum aksi adalah penting untuk rencana gerakan, dan ini mempengaruhi antisipasi, pembuatan keputusan, seleksi parameter dan sebagainya. Meski begitu, informasi yang muncul sebagai hasil gerakan adalah secara teknis informasi yang disebut ilmuwan sebagai “umpan balik”. Kelas informasi ini dipecah menjadi dua kategori, yaitu umpan balik intrinsik dan umpan balik ekstrinsik. Menurut Rui M S Mendes dan Mario A B Godinho (1994:24). Menerangkan bahwa dua tipe umpan balik dihasilkan dari aksi yang diidentifikasi sebagai umpan balik intrinsik dan ekstrinsik. Berikut ini adalah penjabaran dari kedua tipe tersebut.



Gambar 10. Sistem Klasifikasi untuk informasi sensorik (sumber: Schmidt dan Wrisberg, 2004:257)

1. Umpan balik Intrinsik

Umpan balik intrinsik kadang disebut umpan balik inheren, dan ini adalah informasi sensorik yang muncul sebagai konsekuensi alami dari sebuah gerakan. Umpan balik intrinsik berasal dari sumber di luar badan orang (eksterosepsi) atau dari dalam badan orang (proprioepsi) (Schmidt dan Wrisberg, 2004:257). Proprioepsi adalah Informasi sensorik yang munculnya dari dalam badan seseorang yang memberikan sinyal tentang posisi dan gerakan badan dan anggota badan, ini sama seperti kinesthesia.

Umpan balik intrinsik merupakan Informasi sensorik yang normalnya terjadi ketika individu menghasilkan gerakan. Mungkin perlu diingat bahwa tipe umpan balik ini (disebut umpan balik yang berasal dari respon) adalah tambahan awal ke dalam model konsep kinerja manusia. Umpan balik bila dilakukan secara bertahap dan berkesinambungan akan memperbaiki kualitas fisiologi dari tingkat sistem (Wijayanto, 2018a: 29). Individu mampu mempersepsikan umpan balik intrinsik secara lebih, tanpa bantuan khusus dari sumber lain (misal, instruktur atau alat mekanis). Ketika pasien mengangkat secangkir teh ke mulutnya, dia mendengar suara cangkir yang lepas dari cawannya, merasakan berat obyek, melihat gerakan minuman, dan merasakan kehangatan teh di bibir dan lidahnya. Ketika pemain squash mengayunkan raket, dia merasakan kontak antara raket dan bola, melihat bola mengarah ke depan, dan memantul dinding dan mengenai lawannya. Contoh lainnya ketika seorang petenis mengayunkan raket untuk memukul bola, ia akan merasakan bagaimana panggul, lengan dan bahu bergerak, ia melihat raket mengayun, ia mendengar bunyi saat raket kontak dengan bola. Pada saat gerak itu berakhir, orang itu akan merasakan bahwa pukulan benar atau salah, hanya dari merasakan kesemua keadaan tadi. Itulah yang disebut umpan balik intrinsik, atau bisa juga disebut umpan balik dari dalam diri orang itu sendiri.

2. Umpan balik Ekstrinsik

Ada kategori lain dari informasi yang mengikuti penyelesaian gerakan. Itu adalah umpan balik ekstrinsik, kadang disebut umpan balik meluas (*enhanced feedback*) atau umpan balik tambahan (*augmented feedback*), yang berisi informasi yang diberikan ke pelajar oleh sumber luar, seperti komentar instruktur atau penerapi, layar digital dari stopwatch, skor dari panelis, film dari sebuah game, replay gerakan di videotape, dan sebagainya

(Richard A Schmidt dan Craig A Wrisberg, 2004:257). Umpan balik augmented sering digunakan dalam pembelajaran motorik normal dan dapat mencakup informasi yang diarahkan pada tujuan tentang kinerja (pengetahuan hasil) atau informasi tentang gerakan itu sendiri (pengetahuan tentang kinerja), seperti informasi visual tambahan yang ditampilkan di layar atau aplikasi virtual reality (Nieuwboera dkk, 2009: 54). Kekurangannya mungkin karena itu menciptakan spesifitas pembelajaran, yang menyiratkan penurunan kinerja ketika informasi sensorik ditarik. Ini menunjukkan bahwa sumber informasi yang ditambah telah menjadi bagian dari representasi pusat gerakan. Karena itu, umpan balik ekstrinsik adalah informasi tentang hasil gerakan yang diberikan, selain informasi intrinsik yang normalnya ada ketika individu menghasilkan gerakan. Sedangkan menurut Todorov dkk (1997:147) bahwa umpan balik tambahan akan meningkatkan akuisisi keterampilan.

Umpan balik ekstrinsik merupakan Informasi sensorik yang diberikan oleh sumber luar, dan sebagai tambahan informasi bagi informasi yang sudah didapatkan ketika individu melakukan gerakan (yaitu umpan balik intrinsik). Kadang ini disebut umpan balik augmentasi. Yang paling penting, umpan balik ekstrinsik adalah informasi yang dikontrol oleh instruktur atau penerapi. Guru dan pelatih merupakan faktor luar yang paling sering melakukan umpan balik rekan informal sebagai untuk katalis atau mempercepat perbaikan praktik mereka (Ovens dan Fletcher, 2014: 82). Karena itu, ini diberikan dalam waktu berbeda, dalam bentuk berbeda, atau tidak sama sekali. Ketika ilmuwan dalam pembelajaran motorik menyebut kata umpan balik, yang dimaksud adalah umpan balik augmentasi atau ekstrinsik. Ini adalah arti umpan balik yang memang semestinya. Beberapa ilmuwan membedakan dua kategori umpan balik ekstrinsik, yaitu

pengetahuan hasil (*knowledge of result*) dan pengetahuan kinerja (*knowledge of performance*).

a. Pengetahuan Hasil / Knowledge of Result (KR)

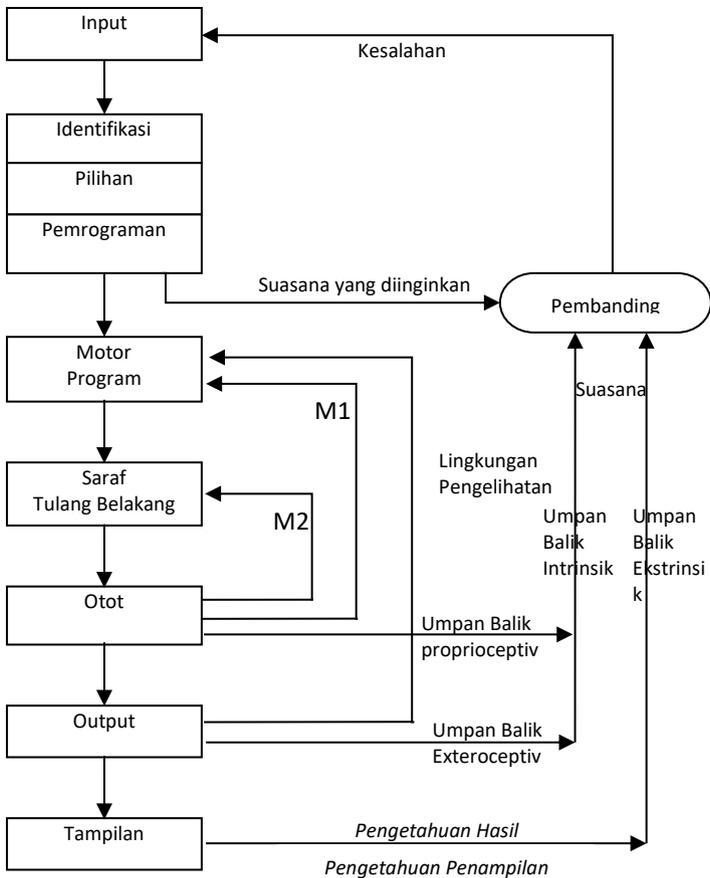
Pengetahuan Hasil/ *Knowledge of Result* (KR) adalah informasi ekstrinsik biasanya verbal atau bisa diverbalkan, yang memberitahu pelajar tentang sesuatu yang berkaitan dengan kesuksesan aksi mereka pada tujuan lingkungan tertentu (Richard A Schmidt dan Craig A Wrisberg, 2004:258). Menurut Gregory Payne dan Larry Isaacs (1985:372) "*Knowledge of result refers to information that the performer receives from an external resource*", diterangkan bahwasana KR adalah informasi yang didapat oleh pemain yang berasal dari luar. Sedangkan pengertian menurut Tzetzis dkk (1993:165) "*KR is type of extrinsic feedback supplements or augments the information naturally available*", dengan artian bahwa KR adalah tipe umpan balik ekstrinsik yang diperluas dari informasi alamiah yang disediakan. "*KR is information provide to learner from a external source after the completion of the response*" (Magil, 1980: 284). Dijelaskan bahwa KR adalah informasi yang disediakan untuk pelajar dari sumber luar setelah menyelesaikan suatu respon.

Sebagai contoh, penerapi memberitahu pasiennya, "Kamu sudah bisa mengancingkan kancing itu dalam kurang dari lima detik". Contoh lain ketika guru/ pelatih cukup mengatakan : "bolanya meleset sedikit ke kiri". Atau, bisa juga mengatakan, "Nilai guling depanmu, tujuh" Ini dikatakan dengan anggapan bahwa siswa mengetahui skala penilaian yang digunakan adalah skala 1 hingga sepuluh. Di banyak tugas dunia riil, KR mirip dengan umpan balik intrinsik (karena berisi informasi sama). Contoh klasik dari kemiripan umpan balik ini adalah ketika orang tua memberitahu anaknya, "Botol susu kamu jatuh". Redundansi semacam ini juga terjadi selama instruksi gerakan. Seorang pelatih mengatakan ke atlitnya,

“Tembakanmu meleset”, atau seorang guru musik mengatakan ke muridnya, “Nada itu datar”. KR yang menduplikasi umpan balik intrinsik bisa diambil dan diinterpretasikan sendiri oleh individu, sehingga nilainya jatuh dan bahkan terdengar menyinggung.

Contoh lain adalah atlet senam, penyelam, dan penari harus menunggu skor panelis untuk mengetahui hasil evaluasi kinerjanya. Pemain golf kadang harus memukul target yang tidak bisa dilihatnya (misal, pukulan mendekat ke lapangan elevasi), sehingga mereka harus menerima KR ekstrinsik jika ingin mendapat umpan balik augmentasi. Pasien terapi yang menyortir obyek menjadi beberapa kategori bisa membutuhkan KR ekstrinsik yang menunjukkan berapa banyak setiap tipe obyek yang disortir selama periode praktek tertentu. Dalam kasus semacam ini, KR bisa lebih penting bagi kinerja dan pembelajaran karena umpan balik intrinsik saja tidak cukup. Umpan balik ekstrinsik juga penting ketika sumber umpan balik intrinsik seseorang menjadi hilang atau menyimpang, seperti dalam kasus pasien yang mengalami kerusakan neurologi.

Kesimpulan dari teori diatas menurut penulis bahwa *Knowledge of Result* adalah informasi verbal teraugmentasi yang bisa diberikan setelah aksi dilakukan yang menunjukkan apakah pemain mencapai hasil gerakan atau tujuan lingkungan yang diinginkan.



Gambar 11. Konseptual Model Penampilan (sumber: Schmidt dan Wrisberg, 2004:257)

Efek KR terhadap kinerja motorik dan pembelajaran mulai dapat perhatian besar di dalam literatur penelitian. Di banyak studi, peneliti adalah orang yang menentukan tipe dan frekuensi umpan balik intrinsik dan ekstrinsik yang diberikan ke partisipan. Dengan metode tersebut, peneliti mempelajari bagaimana umpan balik bisa

mempengaruhi pembelajaran. Penelitian awal sering dilakukan dengan menggunakan tugas sederhana tapi menyulitkan partisipan untuk mendeteksi kesalahan, seperti menggambar garis sepanjang 3 inchi tapi dengan mata ditutup. Tidak heran, hasil eksperimen ini menunjukkan bahwa tanpa KR, tidak ada perbaikan atau tidak ada pembelajaran (Trowbridge dan Cason, 1932). Di lain pihak, ketika KR diberikan setelah gerakan, ada peningkatan cepat dalam praktek, dan ini bertahan selama tes retensi ketika KR tidak diberikan (Bilodeau, Bilodeau dan Schumsky, 1959). Hasil ini memperlihatkan bahwa ketika individu tidak memiliki umpan balik intrinsik yang cukup untuk mendeteksi kesalahan kinerja, individu tidak mampu belajar kecuali KR diberikan. Jelasnya, ini bukan berarti bahwa orang tidak bisa mempelajari tugas tanpa adanya KR. Selama hidup kita, belajar banyak tugas tanpa ada KR ekstrinsik dari instruktur (misal, melempar bola, menuangkan air ke gelas).

Bukti eksperimen dan pengalaman adalah penting, karena ini bisa digunakan untuk menghasilkan pembelajaran. Maksudnya, agar terjadi pembelajaran, individu harus menerima tipe informasi kesalahan, baik dari sumber intrinsik atau ekstrinsik. Ini adalah salah satu dari prinsip paling penting dari pembelajaran.

b. Pengetahuan Penampilan/ *Knowledge of Performance (KP)*

Pengetahuan Penampilan/ *Knowledge of Performance (KP)* adalah tipe lain dari umpan balik ekstrinsik, atau augmentasi, memberikan informasi ke pemain tentang pola gerakannya. KP, kadang disebut umpan balik kinematik, sering digunakan instruktur dan penerapi di setting dunia riil. Pelatih bisa memberikan jenis KP seperti “Pukulanmu sedikit terlalu lambat”, “Gerakanmu tidak cukup mantap”, atau “Ayunanmu terlalu panjang”. Penerapi membuat pernyataan KP seperti ini,

“Langkahmu terlalu pendek”, atau “Lututmu tidak terangkat cukup tinggi”. Setiap contoh KP ini berisi informasi tentang kinematika (pola atau kecepatan) gerakan. Perhatikan bahwa informasi KP, tidak seperti yang ditunjukkan KR, tidak menunjukkan sesuatu tentang level pencapaian tujuan. KP memberitahukan individu tentang kualitas gerakan yang dihasilkan. Beberapa persamaan dan perbedaan antara KR dan KP ditunjukkan di Tabel 2.

Jadi menurut penulis, bahwa Pengetahuan Penampilan/ *Knowledge of Performance* (KP) merupakan Informasi verbal teraugmentasi yang memberikan informasi tentang kualitas gerakan yang dihasilkan pemain. Kadang ini disebut umpan balik kinematik, dimana umpan balik kinematik adalah umpan balik tentang perpindahan, kecepatan, akselerasi, atau aspek lain dari gerakan.

Tabel 2. Perbandingan KR dan KP

Knowledge of Result (KR)	Knowledge of Performance (KP)
Persamaan: Verbal atau Diverbalkan, Ektrinsik, Respon Sesudah (postresponse)	
Informasi tentang hasil dalam hal tujuan	Informasi tentang gerakan atau produksi pola kinematika
Sering berlebihan dengan umpan balik intrinsik	biasanya berbeda dari umpan balik intrinsik
lebih berguna di laboratorium	lebih berguna dalam tugas dunia nyata

B. Komponen Umpan Balik Ekstrinsik

Di banyak situasi pembelajaran, umpan balik ekstrinsik berada dalam kontrol langsung dari instruktur atau penerapi, dan biasanya ini diberikan dalam bentuk verbal atau ucapan. Praktisi yang memberikan umpan balik semacam itu bisa membawa banyak pesan, dan itu mempengaruhi proses pembelajaran dalam cara berbeda.

Perhatikan contoh umpan balik berikut:

1. Di tengah sesi pembelajaran yang panjang dan melelahkan, penerapi berkata ke pasiennya, "Teruskan, kamu sudah cukup bisa".
2. Setelah memberikan passing bagus ke rekannya, seorang pemain basket mendengar pujian dari pelatihnya, "Bagus"!
3. Ketika seorang siswa violin menunjukkan permainannya dengan benar, pengajarnya berhenti mengkritiknya.
4. Setiap kali setelah latihan, instruktur balet memberitahu siswanya tentang tinggi lompatan.

Setiap situasi umpan balik ini menggambarkan properti atau fungsi berbeda dari umpan balik yang bisa mempengaruhi kinerja dan pembelajaran individu. Di sisi positif, umpan balik instruksional bisa menjadi motivasi, penguatan dan informasi bagi pelajar. Di sisi negatif, ini kadang menciptakan Ketergantungan, yang akan mengurangi pembelajaran. Dalam bagian ini, kita akan memeriksa komponen dari umpan balik ekstrinsik, yaitu motivasi, penguatan, informasi dan pencipta Ketergantungan.

Ketika praktisi memberikan umpan balik ekstrinsik ke pelajar, umpan balik ini menjalankan empat fungsi. Fungsi ini, yang sering ditunjukkan secara simultan dan karena itu sulit dipisahkan, adalah sebagai berikut:

1. Motivasi, yang memberdayakan individu untuk meningkatkan usahanya dalam meraih tujuan yang dibuatnya.
2. Penguatan, yang menyebabkan individu mengulangi aksi yang dihasilkan; atau dalam kasus hukuman, mencegah berulangnya aksi.
3. Informasi, yang menunjukkan, secara langsung atau tidak langsung, jenis sesuatu yang harus dilakukan individu untuk memperbaiki pola gerakan dan mengoreksi kesalahannya.
4. Dependensi (Ketergantungan), yang membuat individu mengandalkan sebuah umpan balik instruksional, atau mengurangi kinerja ketika umpan balik dihentikan.

1. Komponen Motivasi

Motivasi berhubungan erat dengan pencapaian tujuan. Ketika individu membuat progress ke arah tujuan yang dibuatnya, motivasinya meningkat (Ling dkk, 2016: 91). Satu fungsi penting dari umpan balik ekstrinsik adalah memberikan individu dengan informasi tentang progress yang dibuatnya sehingga individu bisa tetap berusaha meraih tujuannya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pada tugas yang membosankan dalam waktu lama, tambahan umpan balik bisa menghasilkan peningkatan dalam keterampilan kinerja, seperti jika umpan balik adalah satu jenis stimulan yang membuat individu mau bergerak lagi. Pelajar yang diberi umpan balik yang memotivasi selama latihan mengatakan bahwa mereka menjadi suka untuk melakukan lebih dari sebelumnya, bahwa mereka mencoba lebih keras, dan bahwa mereka mau latihan lebih lama. Meski praktisi mengurangi pemberian umpan balik, pelajar masih menyukainya. Bahkan ketika instruktur memiliki alasan lain dalam memberikan umpan balik (misal, membantu individu

mengkoreksi kesalahannya), komponen motivasi dari informasi umpan balik tetap memberikan manfaat.

Umpan balik Motivasi merupakan umpan balik augmentasi tentang progress individu ke pencapaian tujuan yang akan mendayakan dan mengarahkan perilaku individu. Instruktur dan penerapi perlu memahami fitur motivasi dari umpan balik selama sesi praktek jika mereka ingin memberikan jenis umpan balik yang membuat individu termotivasi. Instruktur tidak boleh menunda dalam rentang waktu terlalu banyak sebelum memberikan umpan balik. Pelajar ingin cepat tahu seberapa baik usahanya. Tanpa umpan balik, motivasi pelajar bisa turun, dan prakteknya bisa tidak efisien atau bahkan berhenti. Membuat pelajar selalu tahu tentang progressnya bisa membuat pelajar melakukan usaha lebih besar selama praktek. Seperti yang diharap praktisi, individu yang memberikan usaha lebih besar selama praktek akan merasakan pembelajaran yang lebih baik.

Umpan balik ekstrinsik juga menjadi sumber motivasi ketika pelajar membuat progress minimal untuk meraih tujuan. Katakanlah pasien memiliki masa sulit, dan merasa frustrasi. Penerapi melihat bahwa pasiennya membuat progress, dan memberitahunya tentang itu. Dia mengatakan ke pasien, "Teruskan, kamu sudah cukup bisa". Kadang, individu melakukan hal benar dalam praktek tapi mereka tidak bisa melihat perbaikan dalam hasil. Seorang pelempar lembing, contohnya, melakukan kerja yang lebih baik dengan tetap menjaga bahunya di belakang sebelum pelepasan – meski dia melempar lembingnya tidak lebih jauh. Pasien menunjukkan peningkatan konsistensi dalam gerakan, meski akurasinya tidak membaik. Dalam situasi semacam itu, penting bagi instruktur dan penerapi memberikan umpan balik ke pelajar tentang karakteristik proses gerakannya atau usaha baik yang telah diberikannya. Ketika mendengar

pujian verbal dari instruktur atau penerapi tentang progress yang dibuat dalam komponen tertentu dari tugas atau tentang usaha baiknya, ini cukup memotivasi individu untuk mencoba lebih keras.

2. Komponen Penguatan

Perhatikan contoh pelatih basket yang berteriak, "Bagus!" ketika pemainnya memberikan passing yang bagus. Pelatih dan pemain ini menggambarkan fungsi kedua dari umpan balik, yaitu penguatan (reinforcement). Ketika pelajar menerima umpan balik positif dari instruktur setelah melakukan sebuah gerakan, umpan balik ini memiliki fungsi penguatan. Tujuan penguatan adalah meningkatkan kemungkinan bahwa satu aksi bisa diulang dalam kondisi yang sama.

Penguatan merupakan Sebuah kejadian yang mengikuti respon individu dan meningkatkan kecenderungan bahwa orang tertentu akan mengulangi respon dalam situasi sama. Tujuan utama dari penguatan adalah meningkatkan kemungkinan bahwa sebuah aksi akan terulang di masa depan. Intensi hukuman adalah sebaliknya - mengurangi peluang berulangnya sebuah respon. Bila hukuman tidak selalu mempengaruhi perilaku dalam cara terprediksi (tentang efek tidak pasti dari hukuman), penguatan positif bisa menghasilkan perubahan yang agak konsisten dan menguntungkan dalam kinerja.

- Penguatan Positif : Sebuah kejadian yang terjadi setelah respon individu, dan karena sifatnya menyenangkan, ini meningkatkan kecenderungan bahwa orang tersebut mengulangi responnya dalam kondisi sama.
- Penguatan Negatif: Sebuah kejadian yang terjadi setelah respon individu, dan berisi penghapusan stimulus yang tidak menyenangkan, dan karena itu,

meningkatkan kecenderungan bahwa orang tersebut mengulangi responnya dalam kondisi sama.

- Penguatan Intermittent: Sebuah rencana penguatan dimana umpan balik hanya diberikan di situasi tertentu.

Praktisi bisa memberikan penguatan dan hukuman dalam bentuk verbal (yaitu kata yang terucap) dan non-verbal (yaitu ekspresi wajah atau simbol visual). Faktanya, sebuah senyum atau kerutan di wajah praktisi cukup bisa memberikan umpan balik jelas ke pelajar dibanding kata. Agar bisa meningkatkan efektivitas umpan balik penguatan, instruktur harus mengirim pesan verbal (misal, "Kerja bagus") dan non-verbal (misal, senyum) yang bisa membawa makna sama (yaitu, dukungan) ke pelajar.

Salah paham yang terjadi adalah bahwa hukuman dan penguatan negatif dianggap sama. Meski begitu, kita tahu bahwa penguatan dan hukuman didesain untuk meraih tujuan yang berlawanan. Tidak seperti hukuman, penguatan negatif bisa meningkatkan kemungkinan bahwa respon bisa terulang di masa depan. Meski begitu, penguatan negatif bisa diberikan dalam cara sedikit berbeda dari penguatan positif. Diasumsikan bahwa pemain basket sedang sial, dan melakukan beberapa passing salah. Setiap passing salahnya mendapat komentar pelatihnya, "Itu buruk!" Diasumsikan bahwa pemain tersebut membuat satu passing benar. Pelatihnya dalam posisi memberikan penguatan negatif untuk aksi tersebut. Pelatih melakukan itu dengan diam. Dengan menarik komentar kritis (negatif), pelatih tersebut menguatkan pemain atas passing benarnya. Perilaku pengajar biola yang berhenti mengkritik juga menjadi contoh lain dari penguatan negatif.

Penelitian yang ada menunjukkan bahwa penguatan positif menghasilkan peningkatan terbesar dalam pembelajaran. Nomor duanya adalah penguatan negatif, dan diikuti dengan hukuman. Efek penguatan negatif dan hukuman kurang terprediksi. Alasan kenapa penguatan negatif dan hukuman tidak seefektif penguatan positif adalah bahwa ini memberikan pelajar dengan umpan balik yang lebih sulit diinterpretasikan. Umpan balik menghukum memberitahu individu bahwa aksi yang dihasilkan tidaklah diterima, tapi tidak menjelaskan mengapa. Penarikan umpan balik yang tidak menyenangkan (negatif) memberikan kesan ke pemain basket bahwa passing yang baru saja dilakukan bukanlah seburuk yang sebelumnya, tapi tidak menjelaskan mengapa. Ada kemungkinan bahwa sikap diam dari pelatihnya adalah karena fakta bahwa dia tidak melihat pemain ketika pemain melakukan passing yang benar. Penguatan positif, di lain pihak, membawa pesan bahwa aksi yang dihasilkan seseorang adalah diterima dan mendorongnya untuk mengulanginya lagi di masa depan.

Satu prinsip dari pembelajaran instrumetal adalah bahwa umpan balik yang hanya diberikan dalam situasi tertentu (yaitu penguatan intermitten) umumnya lebih efektif untuk pembelajaran dibanding umpan balik yang diberikan setelah setiap kinerja. Efek penguatan bisa terbaik bila umpan balik penguatan tidak diberikan. Hasil studi yang mempelajari efek berbagai jadwal penguatan memperlihatkan bahwa partisipan yang menerima penguatan intermitten selama praktek akan terus berkinerja di level yang lebih tinggi ketika umpan balik penguatan ditarik dibanding partisipan yang menerima penguatan setelah setiap praktek. Bila terlalu sering diberikan, umpan balik pun bisa kehilangan power penguatannya.

Satu cara efektif dimana praktisi memberikan penguatan intermittent adalah dengan menggunakan prosedur fading (pengaburan), yang mana mereka secara bertahap mengurangi frekuensi umpan balik penguatan ketika individu menjadi semakin cakap dalam menjalankan tugasnya. Bagi pemain yang berketerampilan, timing penguatan adalah penting. Penguatan yang jarang bisa sangat efektif bila ini dilakukan setelah kinerja yang diyakini individu sebagai luar biasa.

3. Komponen Informasi

Dalam sebagian besar situasi pembelajaran motorik, masalah pelajar bukanlah melakukan aksi benar secara lebih sering dibanding aksi tidak benar, tapi melakukan aksi tertentu secara lebih efektif. Pelajar mencoba menciptakan pola gerakan yang mencapai satu tujuan jelas. Dalam situasi terapi, tidak ada pertanyaan apakah pasien stroke ingin mengembalikan keterampilan makannya, tapi tantangannya adalah menghasilkan gerakan anggota badan yang membuat dia bisa memindah makanan dari piring ke mulutnya secara akurat. Seorang pitcher baseball yang ingin belajar melempar bola lengkung di zona strike harus menguasai pola gerakan yang membuatnya bisa melakukan lemparan yang berkecepatan tinggi dengan akurasi bola yang dibutuhkan.

Berdasarkan ini, bisa dikatakan bahwa fungsi paling penting dari umpan balik selama instruksi keterampilan motor adalah memberikan informasi ke pelajar tentang pola aksinya. Umpan balik yang informasional memberikan orang dengan jenis arah yang dibutuhkan untuk mengkoreksi kesalahannya dan merubah kinerjanya di masa depan. Selain itu, pemberian umpan balik adalah yang membuat instruktur dan penerapi menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran. Instruktur yang berketerampilan tahu pola aksi yang

tepat. Karena itu, mereka mampu memberikan individu dengan tipe informasi umpan balik yang dibutuhkan untuk pembelajaran efektif.

Umpan balik Informasi merupakan umpan balik yang memberikan informasi koreksi kesalahan ke pemain, baik itu deskriptif atau preskriptif. Fakta bahwa umpan balik ekstrinsik adalah bersifat informasional memunculkan banyak pertanyaan menarik dan penting bagi instruktur dan penerapi. Pertanyaan ini berkaitan dengan jenis informasi yang harus diberikan praktisi sebagai umpan balik (misal, informasi tentang posisi anggota badan, timing gerakan, koordinasi), jumlah dan presisi umpan balik informasi yang paling efektif, dan frekuensi pemberian umpan balik (misal, setelah setiap usaha, setelah usaha tertentu). Karena setiap pertanyaan ini berisi sejumlah isu penting, kita akan mendiskusikannya secara detail di bagian yang mendiskusikan pertimbangan praktek saat memberikan umpan balik informasi.

4. Komponen Pencipta-Dependensi (Ketergantungan)

Ilmuwan sadar bahwa umpan balik yang berisi informasi koreksi kesalahan bisa memiliki fungsi pencipta-Ketergantungan. Dalam contoh balet, instruktur balet memberikan informasi koreksi kesalahan kepada penari setelah lompatan. Ketika instruktur memberikan tipe umpan balik dengan seringnya, ini cenderung memandu aksi pembelajaran dalam arah gerakan tujuan, yang persis seperti panduan fisik. Karena mirip panduan fisik, umpan balik informasi augmentasi membuat individu bisa menjaga gerakannya sesuai tujuan, karena mempermudah individu mengkoreksi kesalahannya dengan cepat dan menjaga bentuk atau hasil yang diinginkan. Karena persis panduan fisik, individu bisa dependen ke umpan balik jika praktisi memberikannya terlalu sering, dan individu menggunakan umpan balik tersebut untuk menghasilkan gerakan dan membuatnya

menjadi target. Ini malah membuat individu tidak lagi menggunakan proses umpan balik yang valid dan reliabel. Bila pelajar tidak mengembangkan ketrampilan menciptakan gerakan dengan sendirinya, maka kinerjanya bisa terpengaruh bila umpan balik ekstrinsik dihentikan. Untungnya, ada banyak cara yang bisa digunakan praktisi untuk memberikan umpan balik agar bisa mengurangi efek penciptaan-Ketergantungan. Kita akan membahas tekniknya di bagian selanjutnya.

C. Pertimbangan Praktek Ketika Memberikan Umpan Balik Informasi

Agar individu bisa meraih tujuan pembelajarannya, mereka sering membutuhkan umpan balik dari praktisi gerakan. Meski begitu, pelajar harus mampu melakukan gerakan dalam konteks target yang diinginkan tanpa bantuan dari praktisi. Instruktur dan penerapi yang baik tahu cara memberikan umpan balik, yaitu yang menyiapkan individu di saat kinerja tanpa bantuan. Berikut kita akan mendiskusikan pertanyaan yang harus dipertimbangkan praktisi ketika memberikan umpan balik informasi bagi pelajar.

Ketika harus memberikan umpan balik, pertanyaan pertama yang harus dijawab praktisi adalah apakah umpan balik harus diberikan atau tidak. Apapun itu, ada banyak sumber informasi sensorik yang bisa diambil pelajar untuk dirinya sendiri (yaitu umpan balik intrinsik). Kita tahu bahwa Ketergantungan umpan balik bisa menjadi masalah bila pelajar menerima informasi ekstrinsik terlalu sering. Selain itu, studi terbaru menunjukkan bahwa umpan balik instruksional bisa lebih efektif bila pelajar memintanya dibanding ketika ini diberikan lebih sering.

Topik tentang apa yang harus dipelajari individu harus dibicarakan oleh praktisi sebelum mereka memutuskan

apakah perlu memberikan umpan balik augmentasi selama praktek keterampilan. Di beberapa eksperimen yang menggunakan alat pelatihan, peneliti memutuskan bahwa “apa” yang perlu dipelajari individu adalah menunda penguatan platform sampai titik tengah, yang disebut “phase lag”, terlewat. Kelompok pembelajaran-penemuan (tidak menerima umpan balik dari instruktur) bisa meningkatkan kinerjanya dalam empat hari praktek, tapi dalam kadar sama seperti kelompok yang menerima umpan balik instruktur. Karena partisipan eksperimen tidak diuji lagi dengan kondisi tanpa-umpan balik, maka efek kondisi umpan balik terhadap pembelajaran keterampilan tidak bisa dipastikan. Hasil ini berarti bahwa di beberapa kasus, praktisi ingin memberikan waktu bagi individu untuk menemukan hubungan orang, tugas dan lingkungan sebelum memberikan umpan balik. Ketika pelajar memiliki ide general tentang kebutuhan tugas, mereka diuntungkan dari pengadaan umpan balik augmentasi.

Ketika praktisi merasa perlu memberikan umpan balik informasi, mereka akan mempertimbangkan konten, jumlah, presisi dan frekuensi. Di bagian berikut kita akan membahas ini lebih detail.

1. Menentukan Informasi Apa Yang Harus Diberikan

Salah satu pertanyaan pertama yang ditanyakan praktisi sebelum memutuskan memberikan umpan balik adalah “Fitur gerakan individu apa yang harus diberikan informasi?” Umpan balik perlu menunjukkan fitur yang dikontrol pelajar. Instruktur dan penerapi harus memahami bagaimana individu mengontrol gerakannya. Dengan mengetahui itu, praktisi bisa memberikan umpan balik yang lebih efektif ke pelajar.

a. Umpan balik Program dan Umpan balik Parameter

Individu yang mencoba mempelajari program motorik kadang harus berusaha keras karena sulit menyesuaikan program dalam cara efektif. Contoh, seorang pemain tenis bisa menghasilkan pukulan forehand yang melibatkan ayunan lengan, tapi terlihat terlalu awal bila dibanding dengan rotasi pinggul. Individu sulit menyesuaikan timing atau tempo dari gerakan. Individu merasa lebih mudah merubah nilai parameter, seperti kecepatan gerakan.

Proses dalam perubahan struktur tempo belum banyak dipahami, tapi ada beberapa panduan yang bisa digunakan praktisi ketika memberikan umpan balik program tentang dimensi gerakan. Umpan balik instruksional bisa berguna ketika harus menjelaskan fitur gerakan yang dikontrol individu. Dalam contoh tenis, pemain mampu mengontrol gerakan ketika dia melakukan unit aksi baru (misal, ketika mengawali ayunan lengan) atau mengontrol lama waktu untuk menghasilkan ayunan (yaitu memperpendek atau memperlama). Di lain pihak, dia mungkin sulit mengatur timing gaya ototnya karena pola ini ditentukan oleh jaringan otot. Yang lebih sulit adalah penyesuaian timing relatif dari gerakan lengan dan aksi pinggul karena fitur ini terjadi simultan. Ketika praktisi memberikan umpan balik program tentang struktur timing gerakan, pelajar diingatkan bahwa progress bisa sangat lambat. Pelajar bisa diberitahu bahwa struktur timing dari gerakan kadang butuh waktu lama untuk dikuasai, dan bahwa mereka harus sabar bila kinerjanya tidak lancar atau tidak konsisten.

<p>Umpan balik Program – umpan balik yang memberikan informasi ke pelajar tentang pola dasar gerakannya (yaitu program motorik general).</p>

Umpan balik Parameter – Umpan balik yang memberikan informasi ke pelajar tentang nilai parameter (misal, amplitudo, kecepatan, gaya) yang dipilih untuk menghasilkan gerakan yang sesuai.

Ada cara lain yang bisa digunakan orang untuk merubah gerakan secara lebih mudah dibanding menyesuaikan struktur timing program motor general. Perlu diingat bahwa ketika individu memutuskan menjalankan program motorik general (tanpa melihat seberapa baik struktur timingnya), mereka akan menspesifikasi parameternya (durasi, arah dan amplitudo) yang mendefinisikan fitur gerakan. Pemain bisa melakukan ini dengan cepat dan mudah, seperti saat pemain tenis bisa mengayun lebih cepat, lebih lambat, lalu lebih cepat lagi.

Umpan balik instruksional yang menghasilkan penyesuaian parameter selalu berguna selama pola gerakan individu adalah benar. Contoh pernyataan umpan balik parameter adalah “Ayun lebih cepat”, “Ayun lebih lama”, atau “Pukul lebih keras”. Ini berguna karena individu bisa memilih nilai parameter lebih efektif. Bagian penting dari pembelajaran motorik adalah cara menemukan aturan yang mengatur seleksi parameter. Umpan balik parameter yang memberitahu pembelajaran tentang ketepatan nilai parameter yang dipilihnya (yaitu lebih cepat, lebih lama, lebih singkat, lebih tinggi, lebih rendah dst) bisa sangat berguna.

Praktisi perlu memberikan umpan balik di awal agar membantu pelajar mengkoreksi kesalahan dalam pola gerakannya (yaitu program motorik general), bukan kesalahan dalam nilai parameter yang dipilihnya. Contoh, pasien yang belajar jalan dengan penyangga terlebih dulu diberi umpan balik program tentang koordinasi gerakan lengan dan kaki, fungsi penyangga sebagai alat stabilisasi,

dsb. Jika individu dibiarkan menjalankan pola gerakan tidak efektif yang menghasilkan pembelajaran aksi yang tidak tepat, maka pola tersebut lebih sulit dirubah di waktu selanjutnya.

Ketika pelajar sudah mendekati pola gerakan benar, mereka diberi umpan balik tentang seleksi parameter. Contoh, pasien diberi umpan balik parameter tentang kecepatan gerak, amplitudo gerakan, atau nilai parameter lain (misal, jalan lebih cepat, melangkah lebih lama, serong ke kanan, dan mundur ke kiri).

b. Umpan balik Visual

Meski praktisi sering menunjukkan konten umpan balik informasi di sebuah bentuk verbal (yaitu ucapan), ada beberapa bentuk non-verbal dari umpan balik – kebanyakan visual. Instruktur bisa memberikan ini untuk membantu pelajar dalam pengembangan program dan seleksi parameter. Bentuk paling umum dari umpan balik visual adalah ulangan videotape. Setelah rekaman video mulai digunakan di tahun 1960-an, pelatih kebugaran mulai menggunakan ini untuk memberikan umpan balik cepat ke atlitnya selama sesi praktek dan juga mencatat kinerja atlet selama kompetisi. Videotape menyelesaikan banyak masalah yang ditemui di penggunaan film. Individu bisa melihat umpan balik kinerja keseluruhan setelah beberapa detik rekaman direwind. Mereka bisa melihat pola gerakan secara detail, baik dalam warna dan suara.

Meski teknologi video sebelumnya belum portabel, sistem visual sekarang, termasuk camcorder portabel dan software komputer, bisa membuat praktisi bisa mencatat kinerja dalam setting lapangan. Dengan sistem ini, camcorder bisa menjadi alat rekam dan input video, dan layar komputer menunjukkan umpan balik informasi

visual tentang efisiensi dan bentuk aksi performer, sehingga mempermudah analisis on-the-spot.

Sebelum menggunakan videotape sebagai umpan balik, praktisi perlu ingat beberapa hal, yang paling dipertimbangkan adalah bahwa pemula hanya bisa memahami informasi yang terbatas. Selain itu, pelajar mungkin hanya bisa merubah satu atau dua fitur gerakan di latihan selanjutnya. Karena itu, instruktur harus memberikan petunjuk di video agar pelajar bisa memproses dan menggunakan umpan balik secara lebih efektif. Contoh penerapi fisik meminta pasien melihat posisi dagu selama proses lokomosi (gerakan). Ketika individu semakin ahli dalam menghasilkan aksinya, dan memahami komponen gerakannya, maka semakin sedikit petunjuk yang dibutuhkan dari instruktur.

Instruktur sering menunjukkan umpan balik augmentasi dalam bentuk verbal, tapi di beberapa kasus, mereka memberikan umpan balik visual. Praktisi bisa memberikan umpan balik dalam bentuk apapun, tapi perlu diperhatikan bagaimana cara dia memberikan umpan balik verbal dan visual.

c. Umpan balik Deskriptif dan Preskriptif

Konten pernyataan umpan balik seorang praktisi bisa bersifat deskriptif atau preskriptif. Pernyataan umpan balik deskriptif menunjukkan sesuatu tentang apa yang dilakukan pelajar, seperti dalam komentar instruktur tenis, “Tidak begitu baik gerakanmu”, yang bisa memberikan sedikit informasi, atau “Ayunanmu terlalu panjang”, yang kadang lebih presisi tapi berasumsi bahwa pelajar tahu apa yang harus dilakukan nantinya. Umpan balik preskriptif memberikan pelajar dengan informasi yang bisa digunakan untuk menghasilkan koreksi lebih efektif dalam gerakan selanjutnya. Umpan balik ini “mempreskripsikan” solusi ke masalah gerakan individu,

atau dalam cara sama seperti dokter yang meresepkan obat untuk masalah pasien. Contoh, instruktur tenis bisa mengatakan “Selanjutnya, pendekkan ayunanmu”. Penelitian menunjukkan bahwa umpan balik preskriptif lebih berguna bagi pelajar dibanding umpan balik deskriptif.

Umpan balik Deskriptif - Umpan balik yang mendeskripsikan kesalahan yang dibuat individu selama kinerja sebuah keterampilan.

Umpan balik Preskriptif - Umpan balik yang mendeskripsikan kesalahan yang dibuat individu selama kinerja sebuah keterampilan dan menyarankan sesuatu yang bisa dilakukan pelajar untuk mengkoreksi kesalahan.

Umpan balik preskriptif yang mengarahkan perhatian pelajar ke informasi paling penting untuk mengkoreksi kesalahan kinerja. Informasi transisional merupakan progress umpan balik preskriptif yang mengarahkan perhatian pelajar ke informasi kinerja lebih ahli ketika level keterampilannya meningkat

2. Menentukan Berapa Banyak Informasi Yang Diberikan

Praktisi kadang dalam posisi memberikan umpan balik tentang berbagai fitur gerakan individu, mereka para pe;ajar berpotensi kelebihan beban (*overload*) dalam menerima informasi. Hal tersebut disebabkan keterbatasan ingatan jangka pendek manusia. Untuk itu diperlukan beberapa umpan balik yang lebih sesuai sebagai berikut.

a. Umpan balik Ringkasan

Praktisi bisa memaksimalkan jumlah umpan balik yang diberikan, sekaligus mengurangi efek pencipta-Ketergantungan umpan balik, yaitu dengan memberikan umpan balik ringkasan ke pelajar. Instruktur melakukan ini dengan menahan umpan balik dalam beberapa praktek – katakanlah dari 5 sampai 20 praktek – dan memberikan bentuk ringkasannya. Contoh, seorang instruktur tenis yang membantu individu belajar serve bisa meminta individu melakukan 15 serve. Jika instruktur mencatat lokasi bola di setiap 15 serve, setelah praktek terakhir, instruktur menunjukkan grafik ke individu. Dalam kasus ini, pelajar menerima umpan balik dari 15 proses, tapi tidak sampai praktek akhirnya.

Umpan balik Ringkasan – Umpan balik yang diberikan setelah proses kinerja untuk memberikan informasi ke pelajar tentang setiap proses.

Keuntungan umpan balik ringkasan bahwa dibanding memberikan umpan balik setelah setiap praktek, umpan balik ringkasan menghasilkan kinerja lebih buruk selama praktek, tapi kinerja menjadi lebih baik di praktek selanjutnya, saat umpan balik ekstrinsik ditarik. Berapa banyak proses kinerja yang harus dilakukan praktisi dalam pernyataan umpan balik ringkasan? Bukti terbaru menunjukkan bahwa ada jumlah optimal, tapi terlalu sedikit atau terlalu banyak proses bisa mengurangi pembelajaran. Jika instruktur memberikan umpan balik setelah setiap proses, pembelajaran bisa dipandu ke arah tujuan gerakan, tapi ini meningkatkan Ketergantungan ke umpan balik. Di lain pihak, jika instruktur meringkas terlalu banyak praktek (katakanlah 100 praktek), pelajar menjadi kurang dependen ke umpan balik, dan jarang mau meraih tujuan.

Schmidt, Lange dan Young (1990) mempelajari efek panjang berbeda dari pernyataan umpan balik ringkasan terhadap pembelajaran sebuah keterampilan timing. Dalam studi ini, partisipan melakukan tugas laboratorium yang mirip keterampilan memukul di baseball. Selama praktek, partisipan menerima umpan balik ringkasan tentang akurasi timingnya setelah 1, 5, 10 atau 15 praktek, pernyataan umpan balik ringkasan dari 5 praktek bisa memberikan pembelajaran terbaik, seperti yang diukur lewat uji retensi tanpa-umpan balik.

Jumlah kinerja yang harus diringkas praktisi sebelum membuat umpan balik tergantung pada kompleksitas tugas pembelajaran. Di tugas sederhana, seperti yang digunakan dalam eksperimen Lavery, jumlah praktek yang relatif banyak (misal, 20 atau lebih) bisa dimasukkan ke dalam pernyataan umpan balik ringkasan. Meski begitu, untuk tugas yang lebih kompleks, seperti yang digunakan dalam studi Schmidt, Lange dan Young (1990), praktek yang diringkas bisa lebih sedikit (misal lima). Untuk tugas yang sangat kompleks, jumlah optimal ringkasan bisa satu praktek, setidaknya bila pelajar menguasai elemen gerakan penting. Umumnya, ketika kompleksitas tugas meningkat, praktisi harus meringkas lebih sedikit praktek jika ingin membantu pelajar meraih aksi yang tepat.

Eksperimen Lavery memberikan hasil menarik lain. Secara spesifik, kelompok yang menerima umpan balik ringkasan selama praktek ternyata berkinerja buruk ketika umpan balik diambil, persis seperti yang terjadi di kelompok yang mendapat umpan balik cepat. Mengapa ini terjadi bila umpan balik ringkasan bisa memberikan manfaat? Alasannya adalah bahwa partisipan di kelompok gabungan mengabaikan umpan balik ringkasan, dan lebih suka umpan balik cepat yang menciptakan Ketergantungan.

Ada beberapa alasan dari penggunaan umpan balik ringkasan, dan ini juga dihubungkan dengan keuntungannya:

- Pelajar kadang melakukan praktek secara independen sebelum menerima umpan balik akhir. Ketika menerima umpan balik ringkasan, biasanya mereka menggunakan informasi ini untuk membuat koreksi dalam pola gerakan general. Contoh pemain tenis melihat grafik serve dan lalu cenderung melakukan serve pendek di garis servis
- Umpan balik ringkasan menghasilkan gerakan yang lebih stabil. Karena pelajar melakukan beberapa praktek sebelum menerima umpan balik ringkasan, mereka tidak punya waktu untuk merubah banyak prakteknya
- Umpan balik ringkasan mendorong pelajar menganalisa umpan balik yang didasarkan gerakan (kinestetik, visual dst). Karena jarang menerima umpan balik ringkasan, pelajar terdorong memahami umpan balik intrinsik dan mengembangkan keterampilan deteksi kesalahannya sendiri

b. Umpan balik Rata-rata

Satu variasi dari umpan balik ringkasan adalah umpan balik rata-rata. Dalam metode ini, praktisi memberikan informasi umpan balik setelah sejumlah kinerja ,tapi umpan balik ini merepresentasikan rata-rata estimasi, bukan ringkasan, dari kinerja. Dalam contoh tenis, instruktur mengatakan ke pelajar, "Serve kamu (dalam rata-rata) adalah sekitar satu meter dari garis servis". Young dan Schmidt (1992) menemukan bahwa umpan balik kinematik rata-rata yang diberikan setelah lima praktek adalah lebih efektif untuk pembelajaran tugas memukul dibanding umpan balik yang diberikan setelah setiap praktek.

Umpan balik Rata-rata – Umpan balik yang diberikan setelah sejumlah praktek yang memberikan pembelajaran dengan informasi tentang kinerja rata-rata.

Umpan balik rata-rata dan umpan balik ringkasan seperti berfungsi sama, yaitu mencegah efek pencipta-Ketergantungan ke umpan balik setelah praktek. Umpan balik rata-rata mungkin lebih mudah untuk dibuat instruktur dan penerapi dibanding umpan balik ringkasan. Ketika memberikan umpan balik rata-rata, praktisi mampu membuat penjelasan lebih baik tentang pola gerakan pembelajaran dan menyaring kesalahannya. Dalam cara ini, instruktur bisa memberikan pelajar informasi lebih layak tentang fitur gerakan dan aspek yang perlu dirubah selama praktek selanjutnya.

3. Menentukan Seberapa Besar Presisi Umpan balik

Presisi umpan balik adalah kapan informasi umpan balik mendekati kinerja aktualnya. Contoh, seorang instruktur bisa memberikan satu pendekatan fitur gerakan (misal, panjang gerakan) dengan mengatakan “Ayunanmu sedikit terlalu panjang”. Satu pertanyaan umpan balik yang presisi adalah “Ayunanmu terlalu panjang 5,5 cm”. Informasi umpan balik ini tidak harus sangat presisi untuk dikatakan efektif. Di awal praktek, kesalahan pelajar bisa besar sehingga informasi presisi tentang ukuran pastinya bisa diberikan (Smith dkk, 1997: 215). Di level keterampilan tinggi, meski begitu, individu bisa diuntungkan dari umpan balik detail karena mereka ingin melakukan penyesuaian gerakan yang lebih presisi.

Kadang, praktisi bisa memberikan informasi ke pelajar tentang kesalahan arah dalam gerakan (misal, awal atau lambat, tinggi atau rendah, kiri atau kanan). Selain informasi arah, instruktur bisa memberikan umpan balik ke individu tentang magnitude kesalahan. Contoh, seorang instruktur panah bisa mengatakan “panah jatuh 2

sentimeter di kiri center”, atau seorang penerapi bisa mengatakan “Langkah pertama anda adalah enam inci lebih pendek dibanding seharusnya”. Kesalahan konstan (constant kesalahan - CE) adalah deviasi gerakan orang terhadap nilai target (misal, bola berhenti 3 inci di samping lubang; satu pukulan menjatuhkan bola di zona pukul 200 meter). CE rata-rata merepresentasikan deviasi rata-rata dari hasil beberapa praktek gerakan (misal, tiga pukulan membuat bola berada dalam rata-rata 2,8 inci dari lubang). Informasi arah dianggap lebih penting dibanding informasi magnitude. Faktanya, umpan balik tentang magnitude kurang begitu berguna bagi individu kecuali bila individu tahu tentang arah dari kesalahan-nya.

Satu tipe informasi umpan balik yang terkait dengan presisi adalah umpan balik bandwidth (Sherwood, 1988). Dengan metode ini, instruktur hanya memberikan umpan balik ketika gerakan individu jauh dari level koreksi, atau bandwidth. Contoh, seorang penerapi membantu pasien yang ingin berdiri dengan meminta pasien meletakkan tangannya di lengan kursi. Penerapi tidak memberikan umpan balik kecuali bila tangan pasien berada di luar bandwidth yang ditentukan (misal, lebih dari 2 cm dari posisi center). Bandwidth direpresentasikan oleh area arsir dan mencerminkan bentangan posisi tangan. Dalam contoh ini, penerapi bisa memberikan umpan balik tentang arah dan kondisi kesalahan penempatan tangan pasien hanya setelah proses pertama, kedua, keenam dan kesembilan.

<p>Umpan balik Bandwidth – Umpan balik yang diberikan ke pelajar hanya ketika kesalahan melewati level toleransi.</p>
--

Metode umpan balik bandwidth memiliki beberapa keuntungan. Pertama, ini mengurangi Ketergantungan pelajar ke umpan balik ekstrinsik karena mereka menjadi

lebih cakap. Ketika individu baru melakukan praktek, gerakannya cenderung di luar bandwidth ketepatan, dan membutuhkan umpan balik sering dari instruktur. Meski begitu, ketika keterampilannya meningkat, gerakan pelajar berada di dalam bandwidth. Karena itu, praktisi jarang memberikan umpan balik ekstrinsik, dan umpan balik instrinsik lebih diberikan karena lebih penting. Kedua, pelajar menerima penguatan negatif, yaitu reward, ketika umpan balik kesalahan tidak diberikan, sehingga menghasilkan ulangan gerakan benar. Terakhir, ketiadaan informasi umpan balik ekstrinsik selama kinerja baik akan memperkuat penciptaan aksi yang lebih konsisten, karena individu tidak menerima informasi yang meminta dia merubah sesuatu. Cara ini membantu individu memperkuat memori aksinya.

4. Menentukan Seberapa Sering Memberikan Umpan balik

Frekuensi memberikan umpan balik adalah sebuah persoalan yang berhubungan dengan jumlah dan presisi umpan balik. Di awal abad 20, pemahaman tentang bagaimana umpan balik diberikan untuk pembelajaran keterampilan diawali oleh hukum efek Thorndike. Karena Thorndike yakin bahwa pembelajaran berisi penguatan ikatan antara stimulus dan respon, dan bahwa umpan balik ekstrinsik meningkatkan kekuatan ikatan tersebut, maka diasumsikan bahwa umpan balik harus diberikan sesering mungkin. Thorndike berpendapat bahwa jika umpan balik tidak diberikan setelah praktek gerakan, dan pelajar tidak bisa memasatkan hasil dari umpan balik intrinsiknya, maka tidak ada penguatan ke ikatan tersebut.

Selama beberapa dekade kemudian, ilmuwan menentang sudut pandang Thorndike. Karena itu, prinsip umpan balik “semakin banyak semakin baik” menjadi muncul, dan diasumsikan bahwa informasi umpan balik

yang lebih cepat, lebih presisi, lebih sering, lebih kaya informasi, atau lebih berguna secara general, adalah yang menguntungkan bagi pembelajaran. “Semakin banyak semakin baik” bisa diartikan baik dan memberikan informasi ke pelajar bahwa pelajar “harus” merasakan manfaat dari pembelajarannya.

Meski begitu, seiring waktu, ilmuwan mulai menemukan bahwa semakin banyak tidak selalu semakin baik. Terkait dengan persoalan “seberapa sering”, peneliti sadar bahwa frekuensi umpan balik bisa dilihat dalam dua cara. Satu cara adalah dengan frekuensi umpan balik absolut, yaitu jumlah umpan balik yang diberikan ke individu selama sesi praktek. Jika seseorang melakukan 300 ulangan sebuah gerakan dan instruktur memberikan umpan balik untuk 100 ulangan, maka frekuensi umpan balik absolutnya adalah 100. Frekuensi umpan balik relatif, di lain pihak, adalah jumlah umpan balik yang diberikan dibagi dengan jumlah praktek gerakan (dikali 100 untuk menghasilkan persentase). Dalam contoh ini, 100 umpan balik dibagi dengan 300 praktek gerakan, dan dikali dengan 100, akan menghasilkan frekuensi umpan balik relatif sebesar 33 %. Ini berarti bahwa instruktur memberikan umpan balik setelah 33 % praktek kinerja individu.

Frekuensi Umpan balik Absolut – Jumlah total umpan balik yang diberikan untuk sejumlah praktek kinerja.

Frekuensi Umpan balik Relatif – Proporsi praktek kinerja yang diberi umpan balik sama dengan frekuensi umpan balik absolut dibagi dengan jumlah praktek kinerja, dan dikali 100.

Apa prinsip yang mendeskripsikan peran frekuensi umpan balik absolut dan relatif untuk pembelajaran? Peningkatan frekuensi umpan balik absolut berarti

meningkatkan pembelajaran. Memang benar bahwa pelajar tidak bisa mendeteksi kesalahannya sendiri tanpa umpan balik karena mereka tidak bisa melihat atau merasakan hasilnya (misal, skor dalam panahan atau waktu dalam lari atau renang), atau karena hasilnya dihitung dalam cara lain (misal, panjang rentangan rata-rata atau rating panelis untuk gerakan tertentu). Meski begitu, ada batasan untuk aturan ini.

Perhatikan situasi berikut. Sekelompok individu melakukan tugas yang kesalahannya sulit dideteksi tanpa umpan balik ekstrinsik (misal, memanah, mengelas, merajut, atau menyesuaikan rem mobil). Karena instruktur sibuk merotasi individu, maka pelajar tidak sering menerima informasi umpan balik. Dengan kata lain, frekuensi umpan balik relatif bisa dikatakan sangat rendah. Apakah umpan balik instruktur yang jarang diberikan ini bisa merusak pembelajaran dari individu?

Penelitian menunjukkan bahwa praktek yang tanpa umpan balik masih bisa menguntungkan pembelajaran, bahkan ketika partisipan tidak bisa mendeteksi kesalahannya. Dalam sebuah studi, Winstein dan Schmidt (1990) menemukan bahwa individu yang menerima umpan balik ekstrinsik setelah 50 % praktek bisa menunjukkan peningkatan yang sama seperti partisipan yang menerima umpan balik setelah setiap praktek (frekuensi relatif 100 %). Retensi keterampilan bisa terbilang cepat (10 menit setelah praktek) meski tanpa umpan balik. Hasil seperti ini berarti melawan asumsi Thorndike bahwa gerakan yang tidak disertai umpan balik ekstrinsik tidak akan memberikan pembelajaran.

Tapi ada banyak temuan lagi . Ketika Winstein dan Schmidt menguji partisipan dua hari kemudian, kelompok yang menerima umpan balik jarang (frekuensi relatif 50 %) selama praktek ternyata berkinerja lebih baik dibanding kelompok yang menerima umpan balik setelah

setiap praktek (frekuensi relatif 100 %). Bagaimana umpan balik yang sedikit malah menghasilkan pembelajaran lebih banyak? Satu jawabannya adalah bahwa ketika individu tidak menerima umpan balik, mereka melakukan jenis lain dari aktivitas pengolahan informasi. Ketika pelajar tidak diberi umpan balik secara sering, mereka jarang menjadi dependen ke umpan balik. Hasilnya adalah pembelajaran yang lebih efektif dan retensi gerakan yang lebih baik.

a. Umpan balik Memudar

Satu cara yang digunakan praktisi untuk mengurangi proses pencipta-Ketergantungan ke umpan balik adalah mengurangi frekuensi relatif dari umpan balik. Sebuah faded umpan balik diberikan ketika instruktur memberikan umpan balik setelah sebagian besar praktek awal dari pelajar (biasanya, 100 %). Dengan informasi, pelajar bisa meraih pola tujuan dengan cepat dan mengulangi sensasi yang pernah didapatkannya. Meski begitu, ketika pelajar telah mencapai level keterampilan memuaskan, instruktur secara bertahap mengurangi (atau "fade") frekuensi umpan balik relatif. Setelah praktek tertentu, instruktur bisa menarik umpan balik keseluruhan tanpa mengurangi kinerja pelajar. Jika di beberapa alasan, kinerja menjadi turun, instruktur bisa memberikan umpan balik lagi pada satu atau dua praktek agar kinerja pelajar kembali ke level target. Ketika ini berhasil, instruktur bisa menarik umpan baliknya. Beberapa studi menunjukkan lebih efektif penggunaan umpan balik memudar pada KR yang dikonsentrasikan kepada pelajar yang menggunakan gerakan tunggal (Wulf dkk, 1993:1134).

Umpan balik Faded (memudar) – Sebuah rencana untuk memberikan umpan balik ekstrinsik dimana frekuensi umpan balik relatif adalah tinggi selama praktek kinerja awal dan menurun selama pembelajaran selanjutnya.

Bila metode umpan balik memudar ini digunakan, instruktur bisa menyesuaikan perencanaan umpan balik ke level keterampilan dan tingkat perkembangan setiap pelajar. Tujuan tertinggi dari pendekatan ini adalah membantu perkembangan kapabilitas pelajar untuk menghasilkan aksi yang dibutuhkan, tanpa perlu ada umpan balik ekstrinsik. Meski instruktur bisa meningkatkan pembelajaran lewat pemberian umpan balik ketika individu telah sukses mengembangkan dan meningkatkan pola gerakan tujuannya, instruktur tetap harus menarik umpan balik untuk meningkatkan pembelajaran keterampilan permanen.

b. Umpan balik Cepat Umpan balik Tunda

Satu persoalan terkait frekuensi umpan balik adalah timing pemberian umpan balik. Apakah sering memberikan umpan balik atau tidak, instruktur perlu mempertimbangkan berapa lama harus menunggu pelajar menyelesaikan satu gerakan sebelum memberikan umpan balik. Periode KR-delay adalah waktu yang baik bagi individu untuk memproses umpan baliknya, dan mengestimasi kesalahannya. Penelitian laboratorium menunjukkan bahwa ketika pengeksperimen memberikan umpan balik ekstrinsik cepat setelah partisipan menyelesaikan gerakannya, bukan menundanya (*delay*) beberapa detik, pembelajaran malah bisa hilang.

Umpan balik Cepat (instant) – Umpan balik yang diberikan ke pelajar dengan cepat, setelah menyelesaikan gerakan.

Umpan balik Tunda (delay) – Umpan balik yang diberikan ke pelajar beberapa detik setelah menyelesaikan gerakan.

Dalam studi Swinnen dkk (1990), partisipan berusaha mempelajari tugas memukul. Satu kelompok menerima umpan balik cepat setelah gerakan, sedangkan kelompok lain menerima umpan balik tertunda (*delay*) beberapa detik setelah gerakan. Kelompok umpan balik cepat ternyata berkinerja lebih buruk dibanding kelompok umpan balik tunda di hari kedua praktek, dan bahkan di uji retensi dalam periode empat bulan. Satu alasan kenapa umpan balik cepat merugikan pembelajaran adalah bahwa ini mencegah individu dari memproses umpan balik yang dihasilkan oleh responnya sendiri (yaitu bagaimana gerakan dirasakan, suara, dan tampilannya), dan menyulitkan individu dalam mengestimasi kesalahannya sendiri. Idealnya, praktisi harus memberikan waktu cukup bagi pelajar dalam melakukan aktivitas sebelum memberikan umpan balik.

Untuk memastikan bahwa umpan balik sangat bermanfaat, dengan mengabaikan sumber untuk penyerahan, isi harus dipertimbangkan. Dalam membantu pelajar, informasi apa saja yang harus digambarkan dalam statemen umpan balik? Perlukah praktisi-praktisi/ guru mengatakan kepada pelajar tentang apa dilaksanakannya secara benar, atau perlu mereka fokus kepada kesalahan kinerja? Perlukah kesalahan kinerja dijelaskan, atau bagaimana caranya memodifikasi gerakan yang lebih menguntungkan? Dan selanjutnya sejauhmana kesamaan informasi tersebut dalam umpan balik?

Suatu lingkungan belajar yang optimal akan menjadi satu di mana praktisi atau guru menyediakan pelajar dengan umpan balik yang ditambahkan yang mengikuti usaha penampilan masing-masing. Riset saat ini memperdebatkan klaim ini, bagaimanapun, sebagai hasilnya, sudah mengubah bagaimana praktisi-praktisi perlu melakukan suatu pendekatan dengan pertanyaan tentang umpan balik dan seberapa sering ditambahkan?. Dalam bab berikut ini akan diuraikan beberapa pola pikir dalam menjawab pertanyaan pertanyaan yang ada diatas, walaupun dalam menjawab pertanyaan tersebut hanya mengacu pada satu buku, namun hal itu tidak mengurangi niat kami untuk menjelaskan tentang isi dari umpan balik dalam belajar.

D. Isi Umpan Balik Yang Ditambahkan.

1. Kesalahan Vs. Umpan Balik Yang Benar

Satu keputusan mengenai isi umpan balik yang diberikan termasuk berfokus kepada kesalahan penampilan yang dibuat atau dilihat pada masa lampau telah dilaksanakan secara benar. Menurut magill dalam Coker, untuk membuat keputusan tersebut, praktisi/ guru perlu mempertimbangkan tujuan dalam memberikan informasi. Daya ingat merupakan umpan balik yang diberikan sehingga dapat melayani tiga fungsi yang utama. Itu dapat digunakan untuk memotivasi, menguatkan atau menyediakan informasi mengenai ketepatan dari suatu tanggapan untuk memodifikasi usaha-usaha masa depan. Ketika seorang pelajar diberi informasi mengenai kesalahan kinerja, dia akan menggunakan umpan balik itu untuk memodifikasi kinerja-kinerja yang akan di lalukannya. Sebagai konsekwensi, jika sasaran umpan balik itu dapat memudahkan memperoleh ketrampilan, maka jelas itu perlu menyediakan informasi berbasis kesalahan.

Bagaimanapun, hasil itu untuk mengkonfirmasi kemajuan pelajar dan mendorong ketekunan yang dilaluinya, praktisi-praktisi perlu berfokus kepada prestasi-prestasi pelajar itu dan menyoroti fitur yang benar dari usaha kinerjanya. Magill menyatakan bahwa suatu kombinasi kedua-duanya akan menjadi yang optimal. lebih lanjut rekomendasi ini didukung oleh Fischman dan Oxendine dalam coker, yang mendukung pemakaian pendekatan "sandwich", di mana informasi koreksi kesalahan diselipkan di tengahnya adanya penguatan dan motivasi. Menggunakan strategi ini, pelajar itu pertama diberi informasi untuk menguatkan kinerja yang benar. kedua untuk menyediakan pelajar dengan informasi untuk memudahkan koreksi kesalahan. Sandwich memberikan dorongan untuk memotivasi pelajar itu, untuk memberikan rekomendasi koreksi kesalahan.

Satu contoh dari pendekatan sandwich yang menggunakan penari di dalam kisah, "Baik! Tulang panggulmu telah berada pada garis waktu itu. Di percobaan yang berikutnya ini, mencoba untuk memelihara perputaran keluar, ketika itu masih berkonsentrasi pada meluruskan panggul. Ketika anda dapat mengkombinasikan kedua-duanya sedang meluruskan panggul dan perputaran keluar, stabilitasmu akan baik dan akan jadi lebih mudah untuk diputar.

2. Deskriptif Vs Umpan Balik Yang Menentukan

Pengetahuan tentang kinerja dapat diperoleh pada pelajar dalam dua wujud. pertama, umpan balik deskriptif, yang hal ini hanya menguraikan sifat alami tentang kesalahan performan yang dibuat. Jika suatu pelajar menerima outside dalam sepakbola adalah karena tak tepat putaran yang berlebihan, sebagai contoh, praktisi itu bisa menyatakan "Anda terlalu banyak putaran hati-hati." Umpan balik yang menentukan, sebaliknya, menawarkan

suatu usul seperti bagaimana caranya mengoreksi masalah tersebut.

Menentukan penggunaan umpan balik yang deskriptif adalah tergantung pada ketrampilan tingkat pelajar. Statemen-statement deskriptif hanya dapat berada pada efektifnya pelajar jika memahami keterlibatan-keterlibatan mereka. Ingat bahwa pelajar-pelajar yang baru berusaha untuk mengembangkan satu pemahaman persyaratan-persyaratan gerakan itu. selanjutnya, mereka mengalami kekurangan kemampuan untuk mengaitkan penyebab satu kesalahan dengan penyesuaian-penyesuaian yang diperlukan untuk mengoreksinya. Hal ini dijelaskan bahwa ketika umpan balik yang deskriptif bisa cukup karena pelajar-pelajar yang sudah memperoleh suatu derajat tingkat yang tertentu dari keterampilan ketrampilan, bagi pemula-pemula akan bermanfaat lebih dari statemen-statement yang menentukan. Lebih lanjutnya, suatu kombinasi umpan balik yang menentukan deskriptif, seperti "Anda memulai gerakan terlalu cepat. Tunggu sampai anda melihat tumit sepatu, yang saat itu anda membatalkan mengangkat dari tanah yang bisa membantu pelajar-pelajar di dalam merumuskan asosiasi-asosiasi antara kesalahan dan koreksi-koreksi mereka.

Bacalah dan simak statemen-statement umpan balik yang diberikan, dan tentukan apakah mereka adalah salah satu contoh dari umpan balik yang menentukan deskriptif:

- a. Kaki anda mendarat terlalu jauh di depan anda.
- b. Ketika anda melepaskan; membebaskan bola dan melanjutkan untuk melenturkan pergelangan tangan mu sehingga jari-jari mu menunjuk tanah (landasan).
- c. Tarik lenganmu yang lebih cepat.
- d. Bola itu berada di balik mu ketika anda menjemputnya.

- e. Lututmu tidak mencapai perluasan penuh.
- f. Geser bebanmu maju sebelum anda bersedia.

3. Ketepatan Umpan Balik Yang Ditambahkan

Ber macam-macam derajat ketepatan dapat digunakan untuk menyampaikan informasi kepada pelajar. "Sudut serangmu hanya 30 derajat" dan "Ujung lembing itu terlalu rendah pada pelepasan; pembebasan" adalah menguraikan statemen-statemen umpan balik yang sah maupun kesalahan yang sama. Masalahnya apakah menggunakan derajat ketepatan berdampak pada suatu kemampuan pelajar untuk secara efektif menggunakan informasi. Kembali, pada ketrampilan tingkat pelajar harus dipertimbangkan. Menurut Magill & Wood dalam coker menjelaskan bahwa Selama tahap awal pelajar sedang berusaha untuk mengembangkan satu pemahaman persyaratan-persyaratan gerakan itu, tingkat ketepatan dapat sungguh umum namun efektif. Kemudian dalam proses pelajaran, ketika ketrampilan-ketrampilan sedang disuling, saat itu informasi lebih tepat menjadi bermanfaat dengan ketentuan bahwa pelajar memahami maksudnya.

E. Frekuensi Umpan Balik Yang Ditambahkan.

Mitos Umum mnyatakan bahwa semakin sering umpan balik yang ditambahkan, semakin besar keuntungan dalam belajar. Menurut sejarah, hal tersebut dipikirkan bahwa lebih sering umpan balik yang ditambahkan untuk pelajar, maka semakin besar keuntungan dalam belajar pernyataan tersebut disampaikan oleh Thomdike dalam coker. Menurut dugaan tersebut, suatu lingkungan belajar yang optimal akan menjadi satu di mana praktisi menyediakan pelajar dengan umpan balik yang ditambahkan yang mengikuti usaha penampilan masing-masing. Riset zaman ini memperdebatkan klaim ini, bagaimanapun, sebagai hasilnya, sudah mengubah

bagaimana praktisi-praktisi perlu melakukan pendekatan dengan pertanyaan tentang umpan balik dan seberapa sering ditambahkan

Menurut hipotesis bimbingan, meski umpan balik yang ditambahkan dapat mengarahkan pelajar dalam memperbaiki kesalahan penampilan, namun terlalu banyak umpan balik dapat mempunyai pengaruh yang merugikan pada ketrampilan yang didapatnya. Pengaruh merugikan ini dipercaya sebagai hasil dari pengembangan pelajar yang sangat ketergantungan pada umpan balik eksternal. Ketika pelajar menerima umpan balik yang ditambahkan sering dilakukan, seperti setelah setiap usaha, dia mulai bersandar pada ketetapanya dan tinggal pengolahan dari sumber informasi yang penting lainnya seperti umpan-balik internal yang dimilikinya. Perlu dipikirkan bahwa pelajar menjadi suatu pendengar yang pasif untuk mengembangkan ketrampilan-ketrampilan pemecahan masalah yang sangat penting untuk masa depan ketika umpan balik yang ditambahkan sudah tidak lagi tersedia. Secara kontras, ketetapan umpan balik yang ditambahkan dengan frekuensi yang lebih rendah mendorong pelajar untuk bersifat pemikir yang reflektif dan meningkatkan pelajaran. Pertanyaan itu masih harus dipecahkan seberapa banyak umpan balik yang ditambahkan harus diberikan untuk mengoptimalkan pelajaran.

1. Umpan Balik Memudar (*Faded Feedback*)

Suatu strategi umpan balik frekuensi menurun sudah menunjukkan untuk bisa efektif sebagai umpan balik yang memudar. Dalam umpan balik yang memudar, pelajar-pelajar dilengkapi dengan suatu frekwensi yang tinggi dari umpan balik dalam langkah awal pelajar untuk memudahkan pemahaman mereka dan pengadaan pola gerakan dasar. Sekalipun tingkatan keterampilan yang dasar sudah dicapai, bagaimanapun, umpan balik yang

ditambahkan harus secara berangsur-angsur ditarik Yang nyata membuat jadwal pengurangan frekuensi umpan balik tergantung pada masing-masing kemajuan pelajar secara individu.

2. Umpan Balik Bidang Luas (*Bandwidth Feedback*)

Teknik lain dalam membantu perkembangan aktivitas pengolahan informasi yang penting adalah dengan umpan balik bidang luas. Teknik tersebut juga berdasar pada konsep tentang menyediakan lebih banyak informasi selama tahap awal belajar dan secara berangsur-angsur mengurangi umpan balik sebagai perbaikan pelajar. Dalam umpan balik bidang luas, bidang "ketepatan" ditentukan, dan umpan balik yang ditambahkan hanyalah disediakan di percobaan itu di mana satu kesalahan terjadi di luar cakupan tersebut. Sebagai contoh, dalam servis bola voli, bidang ketepatan untuk melambungkan bisa digambarkan antara bahu dan 1 kaki di depan bahu. Jika melambungkan bola oleh pelajar jatuh pada cakupan ini, tidak ada umpan balik akan terjadi, hal ini menunjukkan bahwa melambungkan bola tersebut adalah dibolehkan. Jika, bola yang dilambungkan jatuh di luar cakupan, terlalu jauh ke belakang atau ke depan, praktisi/guru itu lalu akan memberikan information dan komunikasi tentang koreksi kepada pelajar. Manfaat dari pendekatan ini adalah umpan balik secara sistematis dikurangi menurut tingkat keahlian pelajar tersebut. Sebagai tambahan, pelajar menerima penguatan positif mereka yang mencoba dengan sungguh-sungguh yang jatuh pada bidang luas, yang akan berfungsi untuk memperkuat perilaku yang memimpin kepada hasil keluaran.

3. Umpan Balik Ringkasan (*Summary Feedback*)

Umpan Balik Ringkasan adalah satu pilihan tambahan bahwa dapat lakukan untuk mencegah potensi yang

berbahaya dari umpan balik yang ditambahkan dalam belajar. Dalam umpan balik ringkasan, praktisi menyediakan pelajar dengan suatu ringkasan dari penampilan mereka yang mengikuti penyelesaian dari beberapa percobaan. Sebagai contoh, di dalam pertunjukan melompat, seekor kuda dan pengendara harus bernegosiasi dalam banyak penghalang. Dalam hal ini, umpan balik yang ditambahkan akan ditahan sampai rangkaian dari lompatan-lompatan diselesaikan. Pelajar itu lalu akan diberi umpan balik yang khusus tentang masing-masing rangkaian. Menyaksikan suatu replay video dari usaha penampilannya yang mengikuti suatu nomor dari percobaan-percobaan akan menjadi contoh yang lain

Dengan diberikan pengaruh yang positif dari umpan balik ringkasan dalam belajar, suatu pertanyaan tentang ketertarikan adalah jumlah yang optimal dari percobaan penampilan harus diringkas.

4. Umpan Balik Rata-Rata (*Average Feedback*)

Umpan balik rata-rata mirip dengan umpan balik ringkasan, dan juga untuk menjadi effective, adalah teknik dari umpan balik rata-rata. Dalam umpan balik rata-rata, pelajar akan menerima umpan balik yang ditambahkan mengikuti penyelesaian suatu jumlah tertentu dari usaha. Umpan balik ini akan berada di rerata penampilan kesalahan yang terjadi dalam rangkaian. Untuk praktisi/guru, rata-rata umpan balik menawarkan beberapa keuntungan-keuntungan daripada umpan balik ringkasan. Pertama-tama, mungkin saja lebih mudah untuk digunakan. Ke dua, praktisi/guru itu untuk fokus lebih baik dalam menganalisa. Akhirnya, ini dapat mengurangi kemungkinan pelajaran yang berlimpah dengan terlalu banyak informasi.

5. Umpan Balik Mengatur-Pelajar (*Learner-Regulated Feedback*)

Teknik umpan balik ditambahkan yang sudah menerima perhatian adalah umpan balik mengatur pelajar. Strategi ini memberikan pelajar untuk mengendalikan ketika umpan balik yang ditambahkan diberikan. Dibanding penentuan praktisi ketika menawarkan umpan balik, pelajar diberi ditambahkan umpan balik hanya ketika mereka memintanya. Menurut Chen & Singer dalam coker menyatakan bahwa Sebagai tambahan, keduanya mengurangi dan membedakan dari frekuensi umpan balik, strategi ini dengan aktif melibatkan pelajar di dalam proses belajar. Dengan memberi pelajar, otonomi itu untuk mengendalikan kapan dan bagaimana caranya umpan balik yang mereka terima, ingatan informasi yang penting dapat ditingkatkan. Dugaan ini sudah didukung oleh penemuan banyak studi-studi bahwa pelajar mengatur umpan balik mengakibatkan ingatan lebih baik dibanding yang dicapai dengan umpan balik terkendali praktisi tradisional.

Informasi koreksi kesalahan yang diselipkan di tengah menunjukkan adanya penguatan dan motivasi. Pengetahuan tentang kinerja dapat diperoleh pada pelajar dalam dua wujud. pertama, umpan balik deskriptif, yang hal ini hanya menguraikan sifat alami tentang kesalahan performan yang dibuat. Selama tahap awal pelajar sedang berusaha untuk mengembangkan satu pemahaman persyaratan-persyaratan gerakan itu, tingkat ketepatan dapat sungguh umum namun efektif.

Lebih sering umpan balik yang ditambahkan untuk pelajar, maka semakin besar keuntungan dalam belajar. Umpan balik memudar merupakan teknik umpan balik yang ditambahkan di mana pelajar-pelajar dilengkapi dengan suatu frekwensi tinggi dari umpan balik pada awalnya yang kemudian adalah secara berangsur-angsur

akan menurun/ memudar. Sedangkan umpan balik bidang luas merupakan strategi umpan balik ditambahkan di mana umpan balik hanyalah disediakan dalam percobaan-percobaan di mana satu kesalahan berbicara di luar suatu cakupan yang ditentukan dari pembetulan, Umpan balik ringkasan merupakan umpan balik ditambahkan bahwa menyediakan pelajar dengan suatu ringkasan dari penampilan mereka yang mengikuti penyelesaian suatu nomor yang tertentu dari percobaan, Umpan balik rata-rata merupakan umpan balik ditambahkan disediakan mengikuti penyelesaian suatu nomor yang tertentu dari usaha-usaha mengenai penampilan rerata kesalahan.

BAB VII

PEMROSESAN INFORMASI MOTORIK DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Manusia dianggap sebagai pemroses informasi, dalam hal ini pemrosesan informasi tersebut hampir sama dengan cara kerja komputer. Semua rangsang yang diterima dari luar mula-mula dikode kedalam satu bentuk yang dapat diingat kembali untuk disimpan dalam memori hingga kemudian dapat dipanggil untuk mengerjakan atau melaksanakan suatu tugas gerak. Informasi tersebut diproses, pemrosesan tersebut sungguh kompleks, sehingga disederhanakan menjadi sebuah model.

Proses penguasaan keterampilan dalam olahraga sama sekali tak lepas dari penguasaan informasi yang diterima seseorang. Kejadian yang terjadi semenjak informasi diterima, diolah dan kemudian ditransformasikan dalam bentuk respon gerak, dapat dipahami dari salah satu pandangan yang mengatakan manusia adalah pemrosesan informasi. Menurut Mark A. Guadagnoli (2004: 213) bahwa informasi dipandang sebagai tantangan bagi seorang pemain, ketika informasi hadir, maka ada potensi untuk belajar dari informasi tersebut. Pandangan itu beranggapan, informasi yang datang dari lingkungan sekitar dan diterima seseorang, seterusnya disimpan dalam berbagai "sitem penyimpanan" yang disebut memori, hingga kemudian mengalami pemrosesan. Sistem saraf pusat (CNS) melakukan perhitungan dalam upaya untuk memprediksi interaksi kompleks baik di dalam tubuh dan antara tubuh dan lingkungan (Levin, 2013: 1).

Ketika pemain basket menggiring bola, dia melihat sebuah tim, dia tahu bahwa gerakan yang cepat dibutuhkan agar dia dapat melempar bola dengan kecepatan ekstra. Sayangnya gerakan tersebut dihadang dan direbut oleh pemain lawan. Mengapa pemain penyerang tidak mencapai tujuannya? apakah eksekusinya tidak lebih cepat dari biasanya? apakah tembakannya tidak akurat? apa dia tidak melihat pemain lawan? apakah kegembiraan berpotensi membuat perhatiannya pada ring berkurang? akankah menjadi pilihan yang terbaik jika mengambil keputusan yang lain?

Tentu menjadi perhatian utama bagi pemain untuk mengolah dan mengevaluasi informasi, dalam pengambilan keputusan tentang tindakan ke depan. Dalam bab ini menjelaskan tentang beberapa prinsip dalam pengolahan informasi yang paling relevan untuk menghasilkan kinerja yang bagus, juga mulai merancang konsep model ketrampilan berdasarkan pemrosesan informasi. Dalam bab ini juga membahas tentang pengambilan keputusan dengan penekanan khusus. Serta bagaimana cara informasi dikodekan, disimpan, dan digunakan dalam pengambilan keputusan. Dalam bab terakhir akan dibahas tentang kemampuan orang dalam orang untuk melakukan suatu kegiatan.

Dalam bab ini kita akan membahas pula bagaimana mekanisme seseorang ketika akan melakukan gerak yang berpindah. Beberapa pendapat mengatakan bahwa disamping menciptakan perpindahan gerak yang efektif, salah satu hal yang paling penting adalah kemampuan dalam mengambil keputusan yang dilakukan, di saat waktu hanya tersisa sedikit.

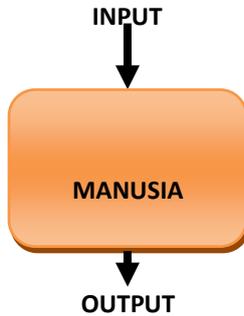
A. Pendekatan Pengolahan Informasi

1. Sumber Inputan

Dalam pembelajaran tentang pemrosesan informasi, input biasanya direpresentasikan oleh sebuah stimulus. Pada beberapa penelitian, input biasanya diwakili oleh sebuah stimulus yang dihadirkan oleh peneliti kepada orang coba berupa nyalanya lampu atau terdengarnya suara. Input dapat ditemui di lingkungan yang alamiah (misalnya suara pistol start pada lomba lari, atau nyalanya lampu lalu lintas di jalan raya). Input tersebut lebih sering hadir dalam konteks stimulus lingkungan yang bertumpuk-tumpuk. Input yang diambil seseorang untuk pemrosesan ditentukan oleh orang yang memilih input tersebut. Sebagian besar psikolog setuju bahwa proses mencari informasi merupakan proses aktif, mereka mempunyai perbedaan dalam bagaimana mereka menjelaskan cara menyesuaikan dengan informasi lingkungan. Informasi mengandung tiga aktivitas dasar di dalamnya, yaitu: aktivitas masukan (*input*), pemrosesan (*processing*), dan keluaran (*output*). Tiga aktivitas dasar ini menghasilkan informasi yang dibutuhkan manusia untuk pengambilan keputusan, pengendalian gerak, analisis permasalahan, serta pengambilan keputusan dengan respon yang bermacam-macam, hal tersebut dapat diilustrasikan pada gambar 1.

Pengambilan informasi seseorang juga dipengaruhi oleh sistem sensorik serta sistem indera orang tersebut. Sistem sensory menyediakan informasi tentang status tubuh (sebagai contoh, posisi tubuh di dalam ruang) dan fitur di dalam lingkungan dinamis untuk melakukan gerakan. Dengan bertambahnya pengalaman, seseorang menjadi lebih mahir dalam menerima dan merespons pada informasi yang datang serta akan semakin terampil dalam menerima informasi. Pengalaman tersebut menunjukkan bahwa dalam mengolah informasi memori

sangat berperan aktif dan berdampak pada output dalam bentuk penampilan individu.



Gambar 12. Model Sederhana Pemrosesan Informasi

Penelitian dari Williams dan Davis (1998) mengilustrasikan dengan baik bagaimana seorang yang memiliki banyak pengalaman dan seorang yang memiliki sedikit pengalaman mempunyai perbedaan aspek dalam informasi walaupun dalam lingkungan yang sama. Dalam pembelajaran tersebut sebuah tim pemain sepak bola mempunyai pengalaman bermain lebih dari 13 tahun namun ada yang pengalaman 4 tahun. Semua pemain melihat film sepak bola yang bermain mengalahkan tim lawan. Imaginasi setiap orang sebagai dasar dalam bermain mengalahkan tim lawan. Beberapa bagian salah satu striker/ pemain penyerang dan salah satu pemain belakang terlibat, yang lain terdiri dari 3 pemain penyerang dan 3 pemain belakang. Pemain sudah di beritahu untuk menginjak bantalan kaki (yang lokasinya di lantai sebelah kiri, kanan, depan dan belakang mereka). Untuk menunjukkan saat mereka akan menghadang tim lawan, peneliti juga memperoleh data tentang gerakan

mata, seperti bahasa lisan, dari pemain yang menentukan lokasi.

Hasil pembelajaran mengungkapkan bahwa dengan banyaknya pengalaman, respon kaki lebih cepat daripada yang mempunyai sedikit pengalaman. Perpindahan gerak mata mensugesti bahwa informasi yang di terima oleh 2 tim akan berbeda. Dalam salah satu situasi, yang punya banyak pengalaman akan banyak berperan dalam mengalahkan tim lawan, sedangkan yang punya sedikit pengalaman membutuhkan waktu yang lebih lama melihat kaki pemain lawan dan bola. Pemain dengan banyak pengalaman juga lebih sering menyerang dari pada pemain yang sedikit pengalaman. Temuan tersebut menyimpulkan bahwa orang dengan pengalaman lebih dalam mempunyai respon yang yang akurat dalam walaupun dalam berbagai situasi. Berbeda dengan yang sedikit pengalaman cenderung membutuhkan waktu yang lama dalam menangkap informasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengalaman mempengaruhi seseorang dalam menangkap informasi dari lingkungan.

2. Tiga Tahap Pengolahan Informasi

Tujuan utama dalam mengontrol gerak motorik adalah untuk memahami proses yang spesifik, tahapan diskrit dalam pemrosesan informasi dari input ke output. Untuk tujuan tersebut, kita akan fokus membahas tiga tahap:

- Identifikasi Stimulus
- Seleksi Respon
- Memprogram Respon

Dalam menggunakan analisis tahap kinerja manusia, setiap kali informasi di luar atau lingkungan memasuki sistem itu awalnya di proses di tahap pertama, identifikasi stimulus. Ketika proses pengolahan identifikasi selesai, informasi yang tersisa diteruskan ke pemilihan respon

tahap kedua, untuk diproses lebih lanjut, hasil yang keluar diteruskan ke tahap ketiga, pemrograman respon untuk di proses lebih lanjut, dan seterusnya, sampai suatu tindakan diproduksi. Program motorik dibayangkan sebagai seperangkat perintah dalam sistem motor yang memberikan detail untuk aktivitas otot dan karenanya kinerja respon gerakan tanpa banyak modifikasi (Haywood dkk, 2012: 38). Dalam bagian berikut kita membahas alasan untuk analisis tahap dan jenis operasi yang terjadi selama setiap tahap pengolahan.

a. Identifikasi Stimulus (Tahap 1)

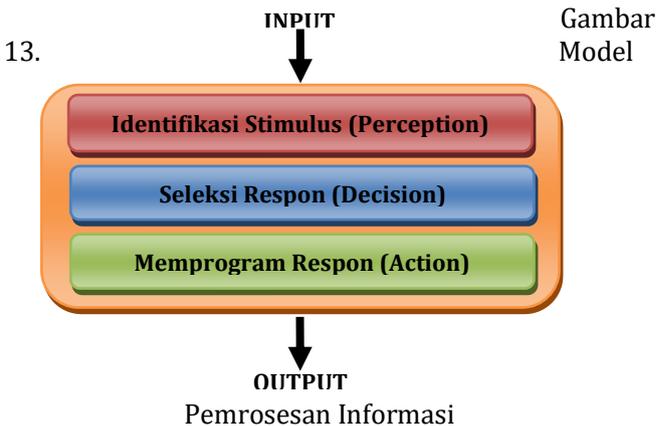
Tahap pengenalan rangsang adalah suatu tahap penginderaan, yang menganalisis informasi dari berbagai sumber, seperti visual, audisi, sentuhan, kinestesis, bau dsb. Disamping itu juga “merakit” komponen, atau dimensi yang terpisah, dari informasi. Misalnya, kombinasi tepi dan warna mungkin dirakit untuk membentuk representasi visual dari objek yang bergerak, seperti bola atau orang. Individu juga mendeteksi pola gerakan objek, seperti apakah gerak keseluruhan, arah dan kecepatan dari gerakan itu, dan sebagainya. Pola tersebut menjadi sumber informasi yang penting jika respon yang diinginkan untuk menangkap bola atau untuk menghindari kontak dengan orang.

Identifikasi adalah tahap paling maju (*advanced*) dari proses persepsi (Zbigniew Borysiuk. 2008: 65). Pada tahap pertama ini, apa yang ditampilkan adalah menentukan apakah suatu rangsang ada atau tidak, dan jika ada, dalam bentuk apa. Rangsangan tersebut berupa ukuran dan warna, pola-pola gerak, arah, dan kecepatannya. Rangsangan tertentu yang mengidentifikasi pemain dalam lingkungan sering tergantung pada situasi dan kondisi tertentu, seperti bola, tim, pelatih, lawan, suasana keramaian, waktu pertandingan, kelelahan, serta masih banyak lagi.

b. Seleksi Respon (Tahap 2)

Kegiatan tahap seleksi respon dimulai setelah dari tahap identifikasi stimulus memberikan perilaku dengan informasi yang cukup tentang sifat lingkungannya. Tahapan pemilihan respon dimulai ketika tahapan pertama memberikan informasi tentang hakikat dari rangsangan yang masuk. Tugas untuk menentukan gerakan apa yang harus dibuat, sesuai dengan rangsangan tadi. Tahap ini adalah serupa dengan mekanisme penerjemahan antara masukan indera dan luaran gerakan.

Menggunakan informasi ini, pemain sekarang harus memutuskan jika ada respon yang harus dilakukan. Jika pemain memutuskan tanggapan yang tepat, seperti menangkap atau membiarkannya pergi ke rekan satu tim.



Sebagai contoh pemain basket memutuskan untuk memberikan bola ke rekannya, yang bergerak menuju ring, pilihan lain apa yang mungkin dibuat pemain? Bagaimana jika teman satu timnya tidak bagus dalam penanganan bola yang diberikan? Bagaimana jika teman setimnya itu lebih tinggi atau lebih pendek dari pemain belakang? Bagaimana jika pemain belakang itu sudah lewat lebih

dulu? Bagaimana jika skor hampir sama dan tersisa 20 detik dalam permainan? Terjemahan dari berbagai macam respon terjadi antara input sensorik yang telah diidentifikasi dan salah satu bentuk beberapa kemungkinan output gerakan.

c. Memprogram Respon (Tahap 3)

Tahap terakhir ini memulai pengolahannya setelah menerima keputusan tentang gerakan apa yang harus dibuat yang ditentukan pada tahap sebelumnya. Tugasnya untuk mengorganisir sistem gerak untuk gerakan yang diinginkan. Sistem itu harus menyiapkan mekanisme tingkat rendah dalam otak dan tulang-tulang belakang untuk bergerak. Harus memanggil kembali dan mengorganisir program gerak yang akhirnya akan mengontrol gerakan, dan harus mengarahkan otot-otot untuk berkontraksi dalam rangkaian yang benar dan besarnya tenaga serta timing untuk menghasilkan gerakan secara efektif.

Dalam tahap ini tugasnya adalah mengatur sistem gerak untuk produksi gerak yang diinginkan. Organisasi tersebut termaksud menyiapkan mekanisme di batang otak dan sumsum tulang belakang untuk bertindak, mengambil dan mengatur sebuah rencana tindakan untuk mengontrol gerakan, dan mengarahkan otot untuk berkontraksi sesuai dengan urutan dan dengan tingkat yang tepat dari kekuatan dan waktu untuk menghasilkan gerakan yang efektif.

Dalam kasus permainan bolabasket, apakah pemain basket di awal tadi dapat mengendalikan begitu dia mengambil keputusan untuk melemparkan bola ke rekannya? Bisakah dia merubah arah bola, jalan, dan kekuatan pada saat lemparan dalam mengantisipasi gerakan lanjutan dari penerima dan pemain lain?

3. Output

Hasil akhir dari aktivitas ketiga tahapan pengolahan informasi di atas dinamai output. Dalam olahraga output sendiri dapat berupa pukulan terhadap bola softball, atau tangkapan tangan terhadap bola yang datang. Output yang dihasilkan seseorang tidak selalu memenuhi harapan gerak yang diinginkan. Sebagai contoh pukulan terhadap bola yang dilempar bisa kena bisa juga tidak.

B. Waktu Reaksi Dan Pembuatan Keputusan

Salah satu ukuran penampilan yang penting dalam berbagai kegiatan olahraga adalah waktu reaksi, dimana waktu reaksi menunjukkan kecepatan dan keefektifan pengambilan suatu keputusan. Waktu reaksi adalah interval antara hadirnya suatu stimulus yang tidak diantisipasi dan mulai munculnya respons. Waktu reaksi mewakili bagian sebenarnya dari beberapa tugas nyata, seperti start pada lomba sprint, ketika pistol starter bertindak sebagai stimulus untuk memulai.

Waktu reaksi mempunyai 5 komponen yaitu: (1). Munculnya stimulus pada tingkat reseptor yaitu suatu struktur khusus yang sangat peka terhadap jenis-jenis rangsang tertentu. (2). Perambatan (*propagation*) stimulus ke susunan saraf pusat. (3). Pengiriman stimulus melalui jalur saraf dan produksi sinyal efektor yang bergerak memberi reaksi terhadap impuls yang tiba melewati neuron efferent yakni yang membawa impuls dari susunan saraf pusat. (4) Pengiriman sinyal oleh susunan saraf pusat ke otot. (5) Perangsangan/stimulus otot untuk melakukan kerja mekanis.

Munculnya respons sering terpaut jauh dari hadirnya stimulus, disebut interval atau penundaan. Orang yang mampu meminimalisasi penundaan munculnya reaksi tadi, akan mendapat keuntungan dalam nomor seperti

lomba sprint tadi, karena semakin cepat waktu reaksinya. Waktu reaksi juga mewakili waktu yang ditempuh oleh seseorang dalam mengambil keputusan dan memulai aksinya. Waktu reaksi harus dibedakan dengan waktu refleksi. Waktu reaksi dapat dilatih hingga terjadi otomatisasi, sedangkan waktu refleksi tidak. Waktu reaksi adalah respon terhadap tanda yang disadari sedangkan waktu refleksi adalah reaksi terhadap respon yang tidak disadari terhadap stimulus. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi waktu reaksi, diantaranya adalah Jumlah alternatif stimulus respon, kesesuaian stimulus respon dan jumlah praktek.

Satu cara yang sangat fundamental dalam mengatasi penundaan pengambilan keputusan yang lama adalah dengan melakukan antisipasi. Antisipasi adalah proses pendugaan terhadap apa yang akan terjadi, sehingga proses pengambilan keputusan dapat lebih cepat dilakukan. Individu mempunyai kemampuan memprediksi apa yang akan terjadi di lingkungan dan kapan akan terjadi. Orang yang mempunyai skill sangat tahu stimulus mana yang akan diterima, di mana mereka akan muncul, dan ketika mereka akan terjadi, sehingga orang-orang ini dapat memprediksi jenis respon yang mungkin diperlukan. Pengetahuan ini memungkinkan mereka untuk memulai sebuah gerakan mereka lebih cepat atau pada waktu yang sesuai, mereka tidak muncul terburu-buru, dengan cara mereka yang bereaksi terhadap suatu peristiwa yang tak terduga.

Antisipasi dapat digolongkan menjadi dua jenis.

- Pertama, antisipasi melibatkan prediksi atau yang akan terjadi di lingkungan, apa dugaan tentang seperti mengantisipasi bahwa bola tenis lawan akan merupakan pukulan smash, atau mengantisipasi bahwa lawan akan melakukan drop shot. Antisipasi

jenis ini disebut *anticipation spatial* (antisipasi spasial/ruang).

- Jenis antisipasi lain melibatkan prediksi tentang sebuah kejadian di lingkungan akan terjadi, kapan seperti mengantisipasi saat atau waktu sebuah bola yang melambung akan datang ke ketinggian sundulan kepala sehingga dapat disundul dengan tepat. Jenis antisipasi ini jelas bisa disebut sebagai *temporal anticipation* (antisipasi tempo/waktu).

Manfaat Antisipasi baik antisipasi jenis *spatial* maupun *temporal* dapat memberikan keuntungan yang positif dalam banyak penampilan olahraga, karena memangkas waktu untuk mengolah stimulus (waktu reaksi lebih cepat). melakukan antisipasi yang efektif tidak mudah, karena memerlukan sejumlah pengetahuan tentang berbagai hal dalam kaitannya dengan lingkungan. Yang paling penting dari semua itu adalah kecenderungan lawan dalam melakukan gerakan tertentu. Antisipasi yang efektif tidak selalu mudah karena memerlukan banyak pengetahuan tentang keteraturan peristiwa lingkungan, seperti kecenderungan lawan melakukan hal-hal tertentu dalam situasi tertentu. Untuk alasan ini, tentu saja, lawan pintar melakukan segala cara untuk mencegah satu sama lain mengantisipasi apa yang akan mereka lakukan dan kapan mereka berniat untuk melakukannya.

Kerugian Antisipasi diantaranya adalah salah antisipasi. Bayangkan, apa yang akan terjadi jika seorang penjaga gawang memutuskan bergerak ke arah kiri gawang karena dia mengantisipasi demikian, padahal bola yang ditendang malah diarahkan ke arah kiri gawang. Dengan demikian jelas bahwa mengantisipasi dengan benar akan memperoleh keuntungan, tetapi sebaliknya jika antisipasi yang dilakukan ternyata meleset.

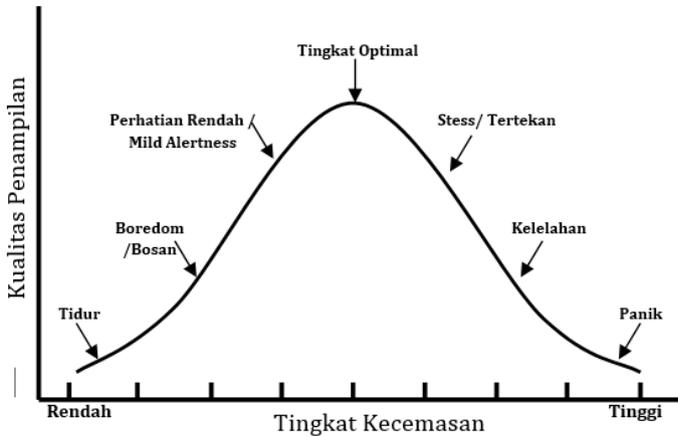
Ada strategi dalam antisipasi, diantaranya adalah: atlet yang tidak ingin diantisipasi lawan dengan mudah, tentu

harus membuat gerakan-gerakan yang tidak mudah diduga baik secara *spatial* maupun secara *temporal*, kuncinya adalah *randomization*. Sebagai lawan dari pemain yang dihadapi, Anda harus dapat memanfaatkan kecenderungan gerakan lawan agar bisa dimanfaatkan untuk mengantisipasi, harus mampu mengenali jenis-jenis pukulan dari lawan yang akan Anda hadapi ketika berada langsung di lapangan, Anda pun disarankan untuk mempelajari cara bermain lawan melalui film

C. Pengambilan Keputusan Dan Kinerja Berdasarkan Kondisi Gairah Dan Kecemasan

Bergairah dan kecemasan, atau motivasi dan stress, merupakan situasi yang sangat umum ditemui dalam penampilan keterampilan olahraga. Gairah mengacu pada tingkat aktivasi atau kegembiraan dari sistem saraf pusat orang, sedangkan kecemasan lebih banyak berurusan dengan cara seseorang menafsirkan situasi tertentu dan emosi yang berkaitan dengan interpretasi itu. Jika orang tersebut merasa bahwa tuntutan situasi melebihi kemampuannya untuk memenuhi tuntutan, maka dia mungkin akan melihat situasi yang akan mengancam dan mengalami lebih banyak kecemasan, terutama jika hasilnya adalah penting baginya. Tingkat gairah dapat berfluktuasi karena berbagai alasan yang tidak ada hubungannya dengan tingkat stres. Namun, perubahan tingkat kecemasan selalu disertai oleh perubahan gairah.

Kedua gejala ini adalah bagian dari banyak orang yang sehari-hari hidup pada kegiatan (ujian, berpidato, wawancara untuk pekerjaan) dan kontes atletik yang paling kompetitif, di mana tekanan untuk menang dan ancaman gagal adalah sumber yang penting, ketertarikan dan penumbuh emosional untuk peserta.



Gambar 14. Tingkatan Gairah

Prinsip U Yang Terbalik merupakan gambaran secara umum tingkat penampilan. Anda dapat menganggap rangsangan sebagai tingkat kesenangan atau aktivasi yang dihasilkan dalam sistem saraf pusat, rendahnya tingkat rangsangan dikaitkan dengan keadaan seperti tidur, dan tingkat tinggi yang terkait dengan keadaan agitasi dan kewaspadaan ekstrim, seperti yang dialami selama situasi yang mengancam hidup. Penderita dengan kerusakan pada formasi *reticular* di batang otak sering mengalami kesulitan yang berhubungan dengan pergeseran tak terduga dalam tingkat gairah. Peran otak kecil untuk memberikan kontrol bias (ambang batas) atau keuntungan (stimulus / respons proporsionalitas) dari hubungan input-output di generator otak gerakan hilir, dan menggabungkan unsur-unsur di dalam dan di seluruh generator otak (Cordo dkk, 1997: 86).

Pengaruh tingkat rangsangan pada kinerja telah dipelajari selama bertahun-tahun dengan berat bukti yang mendukung prinsip yang terbalik terbalik. Prinsip ini

diilustrasikan pada Gambar 3 yang menunjukkan tingkat kinerja pada sumbu vertikal dan tingkat rangsangan pada sumbu horisontal. Perhatikan bahwa dengan meningkatnya tingkat gairah dari "rendah" menjadi "moderat" (bergerak dari kiri ke kanan pada sumbu horizontal), meningkatkan tingkat kinerja dari "yang buruk" ke "yang sangat baik." Seperti tingkat rangsangan meningkat lebih lanjut dari "moderat" ke "tingkat yang lebih tinggi," tingkat kinerja mulai turun dari "yang sangat baik" kembali ke "tingkat rendah." Prinsip yang terbalik (diilustrasikan dalam bentuk kurva pada gambar 3) menyatakan bahwa, kinerja meningkatkan rangsangan (dengan asumsi bahwa hal itu dimulai pada tingkat rendah) membaik, tetapi hanya ke satu titik, biasanya memuncak pada beberapa tingkat gairah menengah. Jika rangsangan terus meningkat melampaui tingkat itu, kinerja mulai berkurang.

Prinsip U yang terbalik mungkin terlihat mengejutkan bagi banyak orang yang terlibat dengan olahraga dan pembinaan jika umumnya berasumsi bahwa semakin tinggi tingkat peserta motivasi, maka kinerja akan semakin efektif. Beberapa pelatih menghabiskan banyak waktu sebelum kompetisi mencoba untuk menaikkan rangsangan tim mereka, dan kita sering mendengar pendapat bahwa kinerja tim adalah lebih baik ketika tingkat rangsangan sedang dan tidak terlalu tinggi.

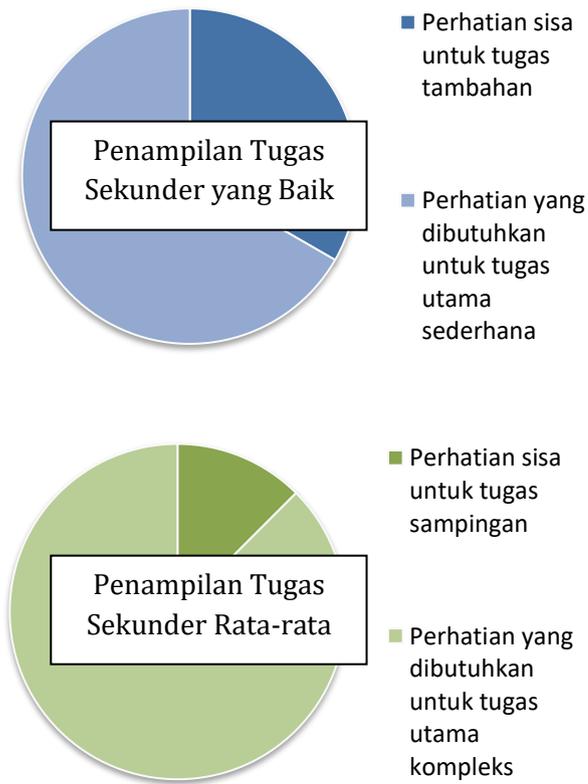
Tiga Faktor dalam Mengatur Tekanan

- Pertimbangan pertama, atlet. Manusia pada dasarnya memiliki *trait anxiety* sehingga memiliki *zone of optimal functioning*
- Pertimbangan kedua, faktor sifat tugas atau cabor yang diikuti.
- Akhirnya, terdapat situasi yang harus dipertimbangkan.

D. Batasan Pada Kapasitas Pengolahan Informasi

Ide yang sangat tua dalam psikologi yang masih benar hari ini adalah bahwa orang memiliki kemampuan terbatas untuk memproses informasi bagi lingkungan atau memperhatikan lebih bahwa beberapa hal pada suatu waktu. Pada bagian ini kita membahas bagaimana konsep perhatian terkait dengan pemrosesan informasi kemampuan yang plance batas kinerja terampil manusia. Sebagai pegolf turnamen akan segera dalam turnamen besar dan hadiah pertama sebesar \$ 500.000, perhatiannya terganggu oleh tangisan bayi di tengah kerumunan penonton. Suara mengganggu karena memasuki ruang *attentional*, sebuah ruang yang hanya dapat menangani jumlah informasi terbatas. Tangisan bayi telah "menerobos masuk" dalam ruang ini dan mengganggu informasi lain. Untuk memperbaiki situasi ini, pemain golf itu mundur jauh dari bola dan upaya untuk menghilangkan bayi yang menangis dengan hanya mengolah pikiran yang hanya menyangkut kesuksesan.

Gambar berikut menunjukkan bagaimana jumlah tetap (atau kapasitas) ruang atensi (digambarkan oleh lingkaran besar) dibagi antara ruang yang dibutuhkan untuk melakukan tugas "utama" atau primer dan ruang yang tersisa untuk melakukan aktivitas sekunder. Selain itu pemrosesan informasi yang terjadi dapat berupa serial ataupun paralel dalam merespon tugas yang diberikan.



Gambar 15. Kemampuan Perhatian Manusia

Cukup sedikit bukti penelitian menunjukkan bahwa informasi diolah dalam, tahapan yang sensorik perifer dapat dilakukan secara paralel. Dengan pemrosesan paralel, dua atau lebih aliran informasi dapat memasuki sistem sekaligus dan dapat diproses bersama-sama, misalnya informasi dari berbagai aspek tampilan visual, seperti warna dan bentuk objek. Dalam tugas ini individu

disajikan dengan serangkaian rangsangan visual dicetak dengan tinta berwarna (misalnya, hijau atau hitam) pada kartu putih. Stimuli terdiri dari bentuk yang tidak relevan dari nama-nama dan warna (lihat gambar 5). Peserta diberitahu bahwa segera setelah stimulus disajikan, mereka harus mengidentifikasi warna tinta dari atau kata secepat mungkin, penekanan satu tombol jika warna tinta hijau dan lain jika ini adalah hitam.

MERAH	KUNING	HIJAU	BIRU	HITAM
KUNING	HIJAU	MERAH	HITAM	BIRU
HIJAU	HITAM	KUNING	BIRU	MERAH
HITAM	BIRU	MERAH	HIJAU	KUNING
BIRU	MERAH	HITAM	KUNING	HIJAU

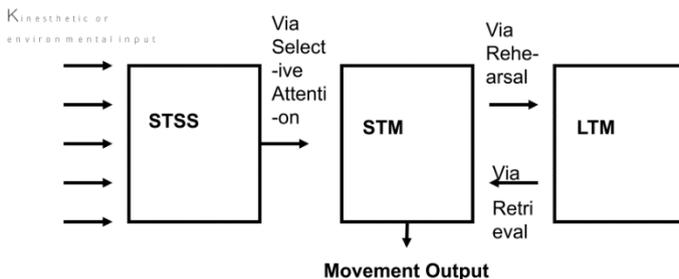
Gambar 16. Efek *Stroop*

Hasil studi ini secara konsisten menunjukkan bahwa RT lebih panjang ketika rangsangan warna (melihat kata HITAM dan HIJAU di sisi kanan gambar 5 daripada ketika rangsangan berupa simbol (lihat tanda-tanda di sebelah kiri sisi gambar 5. Hasil ini, disebut efek *Stroop*, menunjukkan bahwa dua stimuli-warna tinta dari kata (misalnya, hitam, hijau) dan nama dari kata (misalnya, HIJAU)- bersama-sama dan secara paralel selama tahap identifikasi stimulus. Karena RT adalah nama-nama warna dibandingkan tidak relevan, selama tahap pilihan respon dari informasi diproses pada saat individu harus

memutuskan tanggapan, atau menekan tombol, untuk memilih yang sesuai dengan warna tinta satu bentuk yang mewakili nama dari kata (yaitu, HIJAU).

E. Tiga Sistem Memori

Suatu sistem yang dianggap dapat menyimpan informasi dan tempat pemrosesan informasi untuk dapat diproses pada waktu berikutnya disebut memori. Menurut Edward (2010: 210) bahwa memori merupakan proses yang memungkinkan manusia untuk menyimpan informasi dari waktu ke waktu. Memori tidak hanya mempengaruhi persepsi kita melalui saringan persepsi, tetapi juga keputusan dan pilihan yang kita ambil dalam saluran terbatas, dan sebagian konsepsi dalam mengorganisasi kontrol gerakan. Berdasarkan keunikan latar belakang pengalaman yang telah dimiliki oleh setiap individu, individu tersebut akan memberikan interpretasi sesuai dengan informasi yang diterima dari lingkungan.



Gambar 17. Sistem Memori

Dari sejumlah pengamatan dan bukti – bukti empiris tentang bagaimana informasi disimpan, bentuk informasi, maka kerangka memori secara konseptual dilukiskan seumpama “kotak” dimana didalamnya disimpan berbagai hal, dan menampung informasi yang berpindah dari satu

kotak, ke kotak yang lainya. Kotak kotak tersebut meliputi : Short-Term Sensory Store (STSS), Short-Term Memory (STM), dan Long-term Memory Short-Term Sensory Store Sistem ini berfungsi untuk menyimpan sejumlah besar informasi yang diterima dalam waktu yang singkat.

BAB VIII

KENDALI GERAK DALAM AIR

Pada sub bab kendali gerak dalam aquatik akan membahas tentang cabang ilmu mekanika yang disebut mekanika fluida. Secara khusus, mekanika fluida adalah gaya yang dimasukkan fluida ke dalam sebuah obyek atau bergerak melaluinya. Tak seperti benda padat, benda cair dan gas dapat mengalir dan berubah bentuk dengan mudah dan cepat tanpa harus terpisah-pisah, sehingga mereka diklasifikasikan sebagai fluida. Fluida yang kita bahas dalam biomekanik olahraga adalah udara dan air. Udara adalah media dimana kita bergerak pada semua aktivitas dan semua olahraga yang dilakukan di atas daratan, dan air adalah media dimana kita bergerak pada semua aktivitas dan olahraga di air.

Pada renang dan semua aktivitas olahraga air, gaya fluida sangat besar, dan peran gaya ini sangat signifikan untuk mencapai sukses pada olahraga ini. Pada kebanyakan aktivitas di atas daratan, gaya fluida (tahanan udara) sangat kecil sehingga dapat diabaikan. Namun pada aktivitas yang lain, gaya fluida ini cukup besar untuk mempengaruhi pergerakan tubuh. Perhatikan besarnya pengaruh tahanan udara pada aktivitas berikut: Lari sprint, lemparan bola baseball, sepeda balap, selancar air, lempar galah, berlayar, speedskating, balapan ski turun bukit, gantole dan terjun payung. Pada dua aktivitas terakhir, nyawa seseorang tergantung pada tahanan udara!

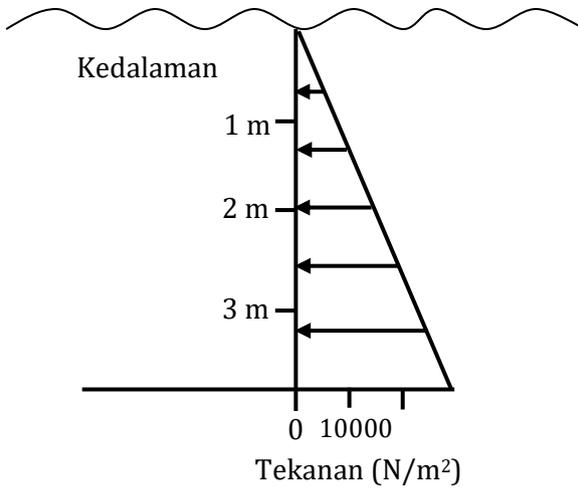
Dikarenakan gaya fluida sangat penting untuk kesuksesan dalam aktivitas dan olahraga air, sebagaimana olahraga di darat, pengertian mendasar mengenai gaya fluida amat penting. Informasi pada makalah ini akan membantu untuk memperoleh pengertian dasar tentang gaya fluida.

A. Gaya Apung

Sebuah gaya apung disebabkan berada dalam fluida dan gaya dinamik dikarenakan adanya gerakan relatif dalam fluida tersebut. Gaya dinamik biasanya terdiri dari dua komponen: gaya tarik (*drag force*) dan gaya angkat (*lift force*). Gaya apung beraksi ke atas pada sebuah obyek yang tenggelam dalam sebuah fluida.

1. Tekanan

Sekarang kita gambarkan apa yang menyebabkan gaya apung ini. Umpama anda berada dalam sebuah kolam dengan air yang tenang. Semakin dalam Anda menyelam, air akan memberikan tekanan yang makin besar pada Anda. Tekanan yang diberikan air disebabkan karena berat (gaya) dari air di atas Anda. Tekanan air tidak hanya memberikan tekanan ke bawah; air di bawah Anda mendorong Anda ke atas, dan air di sisi-sisi Anda mendorong secara lateral pada Anda. Tekanan air beraksi pada semua arah dengan derajat yang sama, selama Anda tetap berada pada level yang sama. Semakin dalam Anda menyelam, semakin besar tekanannya. Tekanan didefinisikan sebagai gaya per unit area. 1 kubik meter (m^3) dan berat air setara dengan 9800N, jadi pada kedalaman 1 meter, tekanan air sebesar 9800N/m². Pada kedalaman 2m, 2m³ air di atas 1m² beratnya 19.600N sehingga tekanannya adalah 19.600N/m². Gambar 1 menggambarkan bagaimana tekanan air meningkat secara garis lurus dengan kedalaman.

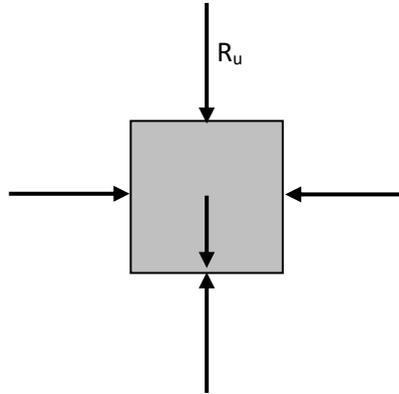


Gambar 18. Tekanan Air

Gaya apung adalah selisih antara gaya yang beraksi ke atas pada benda, R_1 , dan gaya yang beraksi ke bawah pada kubus, R_u . Jika gaya apung adalah F_b , maka persamaan menjadi:

$$\Sigma F_b = R_1 + (-R_u) + (W_w) = 0$$

Gambar 19. Rumus Gaya Apung



Gambar 20. Gaya Apung

Besarnya gaya apung adalah sama dengan berat dan volume fluida yang dipindahkan oleh obyek tersebut. Prinsip ini ditemukan oleh ahli matematika Yunani Archimedes lebih dan 2000 tahun lalu. ini disebut prinsip Archimedes. Secara sederhana, gaya apung mirip dengan gaya reaksi dan air, namun gaya reaksi tergantung pada berapa banyak air yang didorong keluar oleh obyek tersebut. Besarnya gaya apung adalah sama dengan berat dan volume fluida yang dipindahkan oleh obyek tersebut

Apa yang terjadi jika kita mengisi lubang yang dibuat dari kubus air tadi dengan kubus yang terbuat dari material lain? Tekanan pada sisi atas kubus akan tetap sama dan menghasilkan gaya yang sama, dan tekanan pada dasar kubus akan tetap sama dan menghasilkan gaya yang sama pula. Perbedaan yang ada hanyalah pada berat kubus, yaitu W_c . Dengan menerapkan hukum Newton yang kedua, maka persamaan menjadi:

$$\Sigma F = F_b + (-W_c) = ma$$

Gambar 20. Penerapan Hukum Newton II

Jika kubus material lebih berat daripada kubus air, maka gaya apung yang bereaksi ke atas lebih kecil daripada gaya berat yang bereaksi ke bawah dan kubus akan berakselerasi ke bawah. Jika kubus material lebih ringan daripada kubus air, maka gaya apung yang bereaksi ke atas lebih besar daripada gaya berat yang bereaksi ke bawah dan kubus akan berakselerasi ke atas. Jika Anda melepaskan bola basket setelah Anda menenggalamkannya dalam air, hal ini akan jelas bagi Anda. Jika kubus material beratnya sama dengan kubus air, maka gaya apung yang bereaksi ke atas akan sama dengan gaya berat yang bereaksi ke bawah dan kubus berada dalam keadaan equilibrium. Untuk mengapung, maka gaya apung harus seimbang dengan berat dan obyek tersebut.

2. Gravitasi dan Kepadatan Spesifik

Apakah sesuatu itu mengapung atau tidak ditentukan oleh volume obyek yang ditenggelamkan dan berat obyek tersebut dibandingkan dengan berat volume air yang dipindahkan. Gravitasi spesifik adalah rasio antara berat sebuah obyek dengan volume air dalam jumlah yang sama. Namun dengan gravitasi spesifik 1.0 atau kurang akan mengapung. Ukuran lain yang dapat digunakan untuk mengukur adalah kepadatan. Kepadatan adalah rasio antara massa dengan volume. Kepadatan air sekitar 1000 kg/m^3 . Kepadatan udara hanya 1.2 kg/m^3 .



Gambar 21. Rumus Kepadatan

dimana:

P = kepadatan

m = massa

v = volume

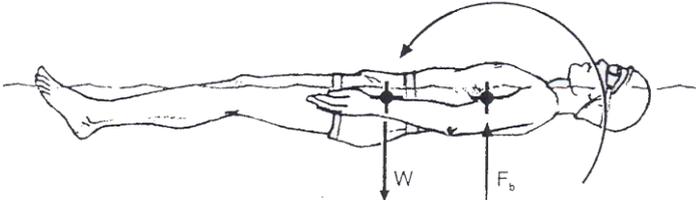
3. Tahanan Tubuh Manusia

Otot dan tulang mempunyai kepadatan lebih dari 1000 kg/m³ (gravitasi spesifik lebih dari 1.0), dimana lemak mempunyai kepadatan kurang dari 1000 kg/m³ (gravitasi spesifik kurang dari 1.0), Perbedaan ini dijadikan sebagai dasar untuk teknik mengukur berat dalam air yang digunakan untuk menentukan komposisi tubuh.

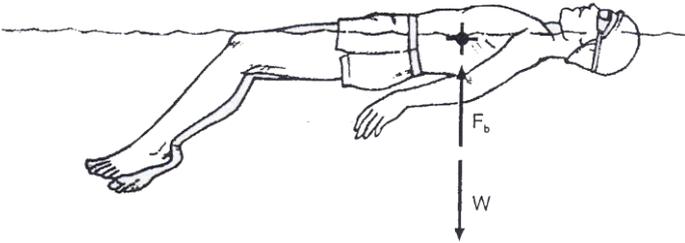
Seseorang dengan lemak tubuh rendah masih dapat mengapung, karena udara dan rongga tubuh yang lain masih terisi udara dan gas lain. Menghembuskan nafas dengan seketika dan paru-paru dapat menyebabkan orang tenggelam. Volume dada meningkat ketika rnenghirup udara dan berkurang jika dihembuskan. Untuk meningkatkan tahanan, tingkatkan volume dengan menghirup secara cepat.

Kebanyakan orang dapat mengapung jika mereka mengambil dan menahan nafas, namun akan susah apabila mengapung dengan kaki lurus. Hal ini dikarenakan kaki lebih padat (penuh tulang dan otot) dibanding dengan abdomen dan dada (banyak rongga terisi udara). Dalam posisi ini, pusat volume tubuh menuju ke arah kepala daripada menuju ke pusat gravitasi tubuh. Kondisi ekuilibrium ini tidak terjadi apabila anda menahan kaki

secara horizontal, karena gaya apung dan gaya gravitasi menciptakan ketidak seimbangan. Pergerakan rotasi pada tubuh tidak nol, sehingga pergerakan rotasi terus terjadi hingga gaya-gaya ini sejajar dan menjadi seimbang.



Gambar 22. Gaya Apung yang menimbulkan putaran (Torque)



Gambar 23. Gaya Apung yang menimbulkan posisi stabil (ekuilibrium)

B. Gaya Fluida Dinamis

Gaya apung adalah gaya vertikal yang disertakan pada sebuah obyek yang berada dalam fluida. Gaya ini ada pada saat benda itu diam atau bergerak relatif dalam fluida. Ketika sebuah benda bergerak dalam fluida (atau fluida itu bergerak melalui benda yang berada di dalamnya), gaya dinamis fluida disertakan pada obyek tersebut. Gaya dinamis fluida besarnya proporsional dengan kepadatan fluida, saat area permukaan obyek tenggelam dalam fluida

dan kecepatan relatif kuadrat dari obyek digambarkan dalam persamaan berikut:

$$F \propto \rho A v^2$$

Gambar 24. Rumus Hubungan Gaya Fluida Dinamis

dimana

α = proporsional dengan

F = gaya Fluida Dinamis

ρ = kepadatan fluida

A = luas area permukaan obyek

v = kecepatan relative obyek

Pada persamaan di atas, kepadatan fluida dan permukaan obyek berada dalam garis lurus (linear); bila nilai keduanya meningkat akan menyebabkan kenaikan proporsional dalam gaya dinamis fluida. Jika area permukaan berlipat dua, maka gaya dinamis fluida juga berlipat dua. Jika fluida menjadi tiga kali lebih padat, maka gaya dinamis fluida menjadi tiga kali lebih besar. Persamaan kecepatan relatif pada persamaan di atas tidak linear, tapi kuadrat. Jadi bila kecepatan relatif menjadi dua kali, gaya dinamis fluida menjadi dua kuadrat (2^2). Jadi bila kecepatan relatif menjadi tiga kali, gaya dinamis fluida menjadi sembilan (3^2).

1. Kecepatan Relatif

Kecepatan relatif digunakan untuk menggambarkan efek dari kecepatan obyek dan kecepatan fluida. Kecepatan relatif adalah selisih antara kecepatan obyek

dan kecepatan fluida. Jika Anda berdiri tegak pada lintasan lari dan angin bertiup pada kecepatan 5m/s, maka kecepatan relatif adalah perbedaan antara kecepatan anda dan kecepatan angin: $0\text{ m/s} - (-5\text{ m/s}) = 5\text{ m/s}$. (karena angin bertiup berlawanan arah dengan anda, maka kecepatan diindikasikan dengan tanda negative). Anggap jika tidak ada angin dan Anda berlari dengan kecepatan 5 m/s, maka kecepatan relatif adalah selisih antara kecepatan Anda dengan kecepatan angin= $5\text{ m/s} - 0\text{ m/s} = 5\text{ m/s}$,

Jika angin bertiup bertiup ke wajah Anda dengan kecepatan 5 m/s dan Anda berlari dengan kecepatan 5 m/s, maka kecepatan relatif sebesar: $5\text{ m/s} - (-5\text{ m/s}) = 10\text{ m/s}$. Jika angin bertiup dari belakang tubuh Anda, maka kecepatan relatif sebesar: $5\text{ m/s} - 5\text{ m/s} = 0\text{ m/s}$.

2. Gaya tarik (Drag Force)

Gaya dinamis fluida yang dihasilkan dari gerakan dalam fluida umumnya dipecah menjadi dua komponen: gaya tarik (drag force) dan gaya angkat (lift force). Gaya tarik adalah komponen dan resultante gaya dinamis fluida yang beraksi berlawanan dengan gerakan relatif sebuah obyek yang berada dalam fluida. Gaya tarik cenderung untuk menghambat kecepatan relatif sebuah obyek melalui sebuah fluida jika gaya tarik ini adalah satu-satunya gaya yang beraksi pada obyek tersebut. Gaya ini digambarkan dalam persamaan berikut:

$$Fd = \frac{1}{2} C_D \rho A v^2$$

Gambar 25. Rumus gaya Tarik

dimana

Fd = Gaya Tarik

F = gaya Fluida Dinamis

C_D = Koefisien Gaya Tarik

ρ = kepadatan fluida

A = Luas area permukaan obyek

v = kecepatan relative obyek

Gaya tarik adalah gaya balik/ berlawanan dari molekul dalam fluida yang disertakan dalam obyek yang bergerak relatif dalam fluida tersebut. Berdasar hukum Newton ketiga, maka gaya yang besarnya sama namun berlawanan arah secara bersamaan disertakan dalam sebuah obyek pada molekul-molekul dalam fluida. Jadi, besarnya gaya tarik proporsional dengan akselerasi (menghambat) molekul fluida pada saat mereka melewati obyek dan juga menghambat massa molekul-molekul tersebut. Semakin besar penurunan kecepatan molekul dan makin besar tingkat penurunan ini, maka makin besar jumlah total gaya tarik.

Gaya tarik berasal dan dua hal: gaya tarik permukaan (surface drag) dan gaya tarik bentuk (form drag). Gaya tarik permukaan berasal dari ekuivalen jumlah gaya gesek (friksi) antara molekul fluida permukaan obyek (atau gesekan antara molekul-molekul itu sendiri). Gaya tarik bentuk berasal dari ekuivalen jumlah gaya bentur antara molekul fluida dan obyek.

3. Gaya tarik Permukaan (*Surface Drag*)

Gaya tarik permukaan disebut juga sebagai gesekan permukaan. Saat molekul fluida berjalan melewati permukaan obyek, gesekan antara permukaan dan molekul menghambat molekul tersebut. Di sisi lain, molekul fluida yang bergerak lebih cepat dari molekul ini, sehingga molekul ini juga diperlambat saat mereka melewati molekul yang dekat dengan obyek. Molekul ini, pada gilirannya akan memperlambat molekul-molekul

yang berada pada sebelahnya. Jadi, gaya tarik permukaan adalah proporsi total massa molekul yang diperlambat oleh gaya gesek dan rata-rata perubahan kecepatan molekul-molekul ini.

Besarnya gaya tarik permukaan dipengaruhi oleh faktor-faktor yang ada dalam persamaan di atas: koefisien gaya tarik, kepadatan fluida, luas permukaan obyek dan kuadrat kecepatan relatif. Kasar halusnnya permukaan obyek mempengaruhi besarnya gaya tarik permukaan. Semakin kasar permukaan akan menciptakan gaya gesek yang makin besar antara molekul fluida dan obyek. Peralatan dan baju yang digunakan atlet biasanya mempunyai permukaan halus untuk mengurangi gaya tarik permukaan ini.

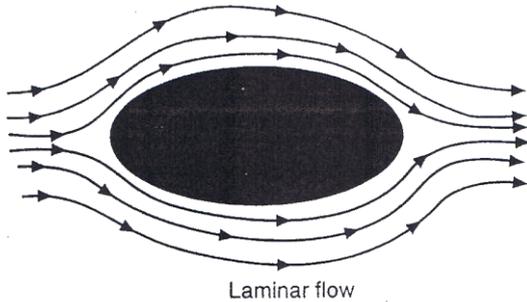
Koefisien gaya tarik ini juga dipengaruhi oleh kekentalan (viskositas) fluida. Viskositas digunakan untuk mengukur gesekan internal antara lapisan molekul fluida atau tahanan fluida untuk memotong gaya-gaya yang lain. Fluida yang mengalir lambat lebih kental dan pada fluida yang mengalir lebih cepat. Oli mobil lebih kental daripada air, dimana air lebih kental daripada udara.

4. Gaya Tarik Bentuk

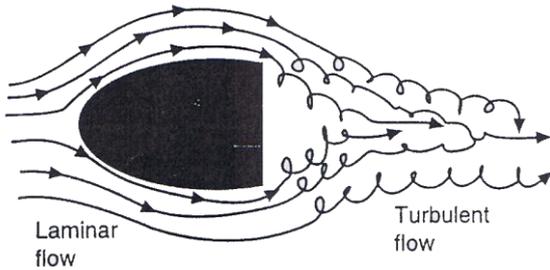
Gaya tarik Bentuk disebut juga gaya tarik tekanan. Saat molekul fluida membentur permukaan obyek yang bergerak melaluinya, maka akan memantul, dan kemudian membentur molekul fluida yang lain dan didorong kembali menuju permukaan obyek tersebut. Kemudian, molekul cenderung mengikuti kurva bentuk permukaan obyek jika obyek tersebut bergerak melewatinya. Dikarenakan perubahan arah gerak adalah akselerasi, maka obyek harus menyertakan sebuah gaya untuk mengubah arahnya. Molekul fluida menyertakan gaya yang besarnya sama namun berlawanan arah. Makin besar perubahan arah, makin besar gaya yang disertakan.

Pada permukaan obyek yang bergerak, kekuatan yang disertakan oleh molekul fluida mempunyai komponen-komponen yang diarahkan menuju ke bagian belakang obyek tersebut. Gaya-gaya ini memberikan kontribusi pada besarnya gaya tarik bentuk. Pada permukaan obyek yang tidak teratur, gaya yang disertakan oleh molekul fluida mempunyai komponen-komponen yang diarahkan ke arah depan obyek tersebut. Gaya-gaya ini mengurangi gaya tarik bentuk; namun demikian, gaya-gaya ini hanya ada apabila molekul fluida tetap berada dekat pada permukaan obyek dengan cara dipantulkan oleh molekul fluida lainnya. Hal ini disebut aliran laminar sebagaimana digambarkan pada gambar 10.

Namun jika perubahan pada permukaan kurva terlalu besar atau kecepatan relatif terlalu cepat, gaya benturan antara molekul fluida tidak cukup besar untuk memantulkan molekul kembali ke permukaan dan pada akhirnya molekul-molekul tersebut terpisah dari permukaan. Akhirnya aliran turbulensi terjadi, dan molekul-molekul tidak lagi menekan permukaan obyek. Jika molekul-molekul fluida tidak lagi menekan permukaan obyek, maka sesungguhnya tidak ada yang/menekannya, dan menciptakan kondisi vakum di belakang obyek tersebut. Kekuatan kecil (atau tidak ada kekuatan sama sekali) kemudian disertakan berlawanan dengan permukaan obyek yang tidak teratur tersebut. Perbedaan antara gaya dengan arah maju — mundur inilah yang dinamakan gaya tarik bentuk. Gaya tarik bentuk ini kemudian meningkat apabila aliran turbulensi juga meningkat. Gambar 11. mengilustrasikan sebuah contoh bagaimana sebuah obyek mengalami aliran laminar dan turbulen.



Gambar 26. Aliran Laminar



Gambar 27. Aliran Turbulensi

Sebagaimana gaya tarik permukaan, besarnya gaya tarik bentuk dipengaruhi oleh faktor-faktor koefisien gaya tarik, kekentahan fluida, luas permukaan area obyek (*frontal area*) dan kuadrat kecepatan relatif. Koefisien gaya tarik dipengaruhi oleh beberapa faktor lain yang berkaitan dengan gaya tarik bentuk pula. Bentuk sebuah obyek mempunyai pengaruh paling besar pada kontribusi gaya tarik terhadap koefisien gaya tarik. Untuk meminimalisasi aliran turbulen, molekul fluida harus mengikuti bentuk dan obyek. Jika molekul-molekul harus

mengubah arah dengan cepat, maka kekuatan besar diperlukan untuk menimbulkan akselerasi ini, sehingga gaya reaksi yang disertakan molekul benlawanan dengan obyek cukup besar, atau terjadi sebuah turbulensi. Untuk mengurangi gaya tarik bentuk, maka, permukaan dan sebuah obyek harus membentuk kurva halus atau menjadi "streamlined" tanpa adanya kelebihan bentuk atau permukaan kasar. Sebuah bentuk aerodinamis atau streamline adalah bentuk yang panjang searah dengan aliran fluida, sehingga permukaan kurva obyek tersebut halus dan tidak putus-putus. Ekor dan obyek streamline sangat penting untuk mengisi ruang kosong atau ruang vakum yang diciptakan oleh aliran turbulen. Ilustrasi dari bentuk streamline dan non-streamline ditunjukkan pada gambar bersama dengan contoh bagaimana atlet mengadopsi posisi streamline atau menggunakan peralatan dengan bentuk streamline.

Sebagaimana gaya tarik permukaan, gaya tarik bentuk juga dipengaruhi oleh tekstur permukaan. Permukaan kasar akan mengakibatkan aliran turbulen pada kecepatan yang lebih rendah daripada pada permukaan halus. Dikarenakan turbulensi meningkatkan gaya tarik bentuk, maka pada kebanyakan kasus, sebuah obyek dengan permukaan yang lebih kasar akan mengalami gaya tarik bentuk yang lebih besar daripada obyek dengan permukaan yang lebih halus.

Kadangkala, permukaan yang kasar justru mengurangi gaya tarik bentuk. Paradoks ini timbul karena aliran turbulen yang disebabkan oleh permukaan yang kasar. Ketika aliran turbulen dan laminar timbul, maka gaya tarik bentuk adalah besar dikarenakan adanya perbedaan dalam tekanan yang menekan permukaan depan dan belakang dan obyek tersebut. Ketika aliran turbulen terjadi pada permukaan depan sebuah obyek dan semua aliran di sekitar obyek menjadi turbulen, gaya tarik

bentuk sebenarnya justru berkurang. Ketika aliran fluida di sekitar obyek menjadi turbulen seluruhnya, maka sebuah lapisan fluida yang bergerak turbulen melapisi obyek tersebut dan terus terbawa. Aliran fluida sisanya merupakan aliran laminar. Fluida yang bergerak laminar ini tidak menyertakan banyak gaya tarik turbulen pada obyek dan lapisan fluida yang bergerak turbulen. Lubang-lubang kecil pada bola golf mengurangi gaya tarik bentuk bola dengan menciptakan sebuah lapisan turbulensi udara di sekitarnya. Rambut halus pada bola tenis dan jahitan pada bola baseball mempunyai efek yang sama.

5. Gaya angkat

Gaya angkat adalah gaya dari fluida yang dinamis untuk membuat obyek bergerak secara tegak-lurus pada gerak relatif obyek yang berhubungan dengan fluida. Gaya angkat mengarahkan gerakan yang naik dan turun. gaya angkat digambarkan oleh persamaan.

Secara kualitas, gaya angkat dapat dipertimbangkan pada cara yang berikut. angkatan disebabkan oleh pembelokan oleh molekul-molekul fluida ketika melewati obyek. Obyek terkena suatu gaya oleh molekul-molekul fluida mengalami perubahan arah/ terjadi pembelokan pada sisinya dan menyebabkan suatu akselerasi, karena molekul-molekul mengubah arah.

6. Efek Spin dan Magnus

Pada tahun 1852, ilmuwan Jerman, Gustav Magnus, mencatat bahwa gaya angkat juga dihasilkan dan dipengaruhi oleh perputaran bola, pengaruh ini disebut Efek Magnus. Gaya angkat yang disebabkan oleh putaran disebut Gaya Magnus.

Pada bola dengan topspin, permukaan atas dari bola mempunyai suatu percepatan relatif yang tinggi menuju pusat dari bola, dan permukaan bawah mempunyai suatu

percepatan relatif yang rendah menuju pusat dari bola. Ketika molekul-molekul membentur permukaan atas bola, mereka selanjutnya lebih diperlambat karena permukaan ini sedang pindah ke arah kebalikannya. Dengan sedikit tekanan akan digunakan oleh yang lebih cepat menggerakkan molekul-molekul di permukaan bawah bola. Perbedaan ini di dalam tekanan mengakibatkan suatu gaya angkat.

Gaya Angkat dan Efek Magnus bertanggung jawab atas arah bola dalam bermacam olahraga. Backspin akan membuat bola tinggi di awan lebih lama, sedangkan topspin akan menyebabkan suatu bola jatuh ke tanah lebih cepat. Sidespin akan menyebabkan bola berbelok ke kiri atau benar. Pemain golf profesional menggunakan sidespin ini dengan sengaja. Pitchers baseball menggunakan sidespin, topspin, atau backspin di dalam lemparan untuk membuat alur. Pemain-pemain sepakbola menggunakan sidespin untuk menyebabkan tendangan sudut atau tendangan hukuman untuk membelokkan di sekitar para pemain lawan. Pemain tenis menggunakan topspin untuk memaksa shot mereka agar jatuh lebih cepat. Barangkali contoh paling mencolok dari Efek Magnus di olahraga di dalam tenis meja, di mana putaran dari bola menyebabkan pembelokan-pembelokan ekstrem dalam pukulannya.

Daftar Pustaka

- Aslan, Ehmus and Aslan, Ummuhan Bas. 2016. An Evaluation of Fine and Gross Motor Skills in Adolescents with Down Syndromes. *International Journal of Science Culture and Sport*. Vol 4 (Special Issue 1) Doi : 10.14486/IntJSCS546.
- Basa, Floriana Lali., Sutarto, Joko., Deni Setiawan. 2020. Finger Painting Learning to Stimulate Motor Development in Early Childhood. *Journal of Primary Education*. Vol 9 No 2 (2020): March 2020. <https://doi.org/10.15294/jpe.v9i2.37340>.
- Baurmgartner, Ted A and Jacson, Andrew S. 1995. *Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science*. Dubuque: WM C Brown Communication, inc.
- Byl, John and Kloet, Bettie VanGils. 2014. Physical education for homeschool, classroom, and recreation settings: 102 games with Variations. Champaign: Human Kinetics.
- Capel, Susan and Whitehead, Margaret. 2010. *Learning to Teach Physical Education in The Secondary School*. New York: Routledge.
- Coker, Cheryl A. 2004. *Motor Learning and Control Practitioners*. New Mexico: McGrawHill.
- Cordo, Paul J., Bell, Curtis C., Harnad, Stevan. 1997. *Motor learning and synaptic plasticity in the cerebellum*. New York: Cambridge University Press.

- Cordovani, Ligia and Cordovani Daniel. 2015. A literature review on observational learning for medical motor skills and anesthesia teaching. *Journal Adv in Health Science and Education*. DOI 10.1007/s10459-015-9646-5.
- Dehghan, Leila., Mirzakhani¹, Navid., Rezaee, Mehdi., and Tabatabaee, Mehdi. 2017. Research Paper: The Relationship Between Fine Motor Skills and Social Development and Maturation. *Iranian Rehabilitation Journal vol 2017; 15(4):407-414*. <https://doi.org/10.29252/NRIP.IRJ.15.4.407>.
- Delaš, Sunčica., Miletić, Alen., Miletić¹, Đurđica. 2008. The Influence of Motor Factors on Performing Fundamental Movement Skills – The Differences Between Boys and Girls. *Journal Physical Education and Sport Vol. 6, No 1, 2008*, pp. 31 – 39.
- Edwards, William H. 2010. *Motor Learning and Control From Theory to Practice*. Wadsworth, USA: Cengage Learning.
- Furnham, Adrian., Stumm, Sophie von., Makendrayogam, Arunthethy and Premuzic, Tomas Chamorro. 2009. A Taxonomy of Self-Estimated Human Performance. *Journal of Individual Differences 2009; Vol. 30(4):188–193*. DOI 10.1027/1614-0001.30.4.188.
- Guadagnoli, Mark A. 2004. Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *Journal of Motor Behavior*. Vol. 36, No. 2, pp. 212–224.
- Hardman, Ken and Green, Ken. 2011. *Contemporary Issues in Physical Education: International Perspectives*. London: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd.
- Harsono. 1998. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Tambak kusumah.

- Haywood, Kathleen M., Robertson, Mary Ann and Getchell, Nancy. 2012. *Advanced Analysis of Motor Development*. Champaign: Human Kinetics.
- Hemmati, Sahel., Amiri, Nasrin., Soleimani, Farin and Dadkhah, Asghar. 2008. Comparison of motor skills in Children with developmental coordination disorder and normal peers. *Iranian Rehabilitation Journal* , Vol. 6, No.7 & 8,2008.
- Johnson, Barry L and Nelson, Jack K. 1979. *Practical Measurement for Evaluation in Physical Education*. Delhi: BurgessJohn Wiley and Son.
- Joksimović, Aleksandar., Stanković, Daniel., Ilić, Dragan., Joksimović, Ivana., and Jerkan, Milorad. 2009. Hematological Profile of Serbian Youth National Soccer Teams. *Journal of Human Kinetics volume 22 2009, 51-60*.
- Jürimäe, Toivo and Jürimäe, Jaak. 2001. Growth, Physical Activity, and Motor Development In Prepubertal Children. New York: CRC Press.
- Kim, Hwan-Joong., Barkb, Young-Joo., Choic, Jin-Sun., and Kimd, Sun-Hee. 2012. Development of Preschool Children from Disadvantaged Family Backgrounds in South Korea. *Journal Procedia - Social and Behavioral Sciences Vol 5 (2012) 739 – 745*.
- Kohl, Harold W and Cook, Heather D. 2013. *Educating The Student Body: Taking Physical Activity and Physical Education to School*. Washington: The National Academies Press.
- Kusnanik, Nining Widyah. 2013. Evaluasi manajemen pembinaan prestasi prima pratama cabang olahraga panahan di Surabaya. *Jurnal IPTEK Olahraga*. volume 15, nomor 2. ISSN: 1411-0016.

- Lavin, Jim. 2008. *Creative Approaches to Physical Education: Helping children to achieve their true potential*. New York: Routledge.
- Lemos, Anderson G., Avigo, Eric L and Barela, José A. 2012. Physical Education in Kindergarten Promotes Fundamental Motor Skill Development. *Journal Advances in Physical Education*. Vol.2, No.1, 17-21.
- Levin, Mindy F. 2013. *Progress in Motor Control Skill Learning, Performance, Health, and Injury*. London: Springer.
- Ling, Ying-Leh., Abdullah, Abdul Ghani., Ismail, Kanesan Fairuz. 2016. Feedback Environment and Job Motivation among the Middle Leaders of Educational Organizations. *Journal of Education and Training*. 2016, Vol. 3, No. 1. ISSN 2330-9709.
- Lutan, Rusli. 1988. *Belajar Keterampilan Motorik, Pengantar Teori dan Metode*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Magil, A Richard. 1985. *Motor learning concepts & applications*, second edition. Iowa: Brown Publisher.
- Mendes, Rui Manuel Sousa and Godinho, Mario Andrioano Bandeira. 1994. *Knowledge of Result Precision and Learning: A Review*. New Mexico: McGrawhill.
- Mosston, Muska and Ashwort, Sara. 1994. *Teaching Physical Education. Fourth Edition*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Nieuwboera, Alice., Rochesterb, Lynn., Muñcksa, Liesbeth., and Swinnenc, Stephan P. 2009. Motor learning in Parkinson's disease: limitations and potential for rehabilitation. *Journal Parkinsonism and Related Disorders* 15S3 (2009) 53-58.
- Omar, Rokiah., Kuan, Yau Meng., Knight, Victor Feizal., Manan, Faudziah Abd. and Padri, Mohd Nizar Ahmad.

2017. Closed Skills Sports Refer To Repetitive Movements In An Internal Environment With A Predictable Situation. *Journal Movement, Health and Exercise*. Vol 6(1), 13-19, 2017.
- Ovens, Alan and Fletcher, Tim. 2014. Self-Study in Physical Education Teacher Education: Exploring the interplay of practice and scholarship. New York: Springer.
- Oxedine, Josep B. 1984. *Psychology of Motor Learning*. Englewood Cliffs: Prentice Hall Inc.
- Payne, V Gregory and Isaacs, Larry D, 1985. *Human motor development: alifespan approach*. California: Mayfields Publishing company.
- Philip, Allen D and Hornak, James E. 1979. Measurement and Evaluation in Physical Education. New York: John Wiley and Son,.
- Raiola, Gaetano and Tore, Pio Alfredo Di. 2017. Motor Learning In Sports Science: Different Theoretical Frameworks For Different Teaching Methods. *Journal Sport Science*. Vol 10 (2017) Suppl 1: 50-56
- Riyadi, Slamet. 2011. Pemrosesan Informasi Dalam Belajar Gerak. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, ISSN; 1411-8319 Vol. 11 No. 2 Tahun 2011.
- Samuel, Asir John., Solomon, John., Mohan, Divya. 2015. A Critical Review on the Normal Postural Control. *Physiotherapy and Occupational Therapy Journal*, Volume 8 Number 2, April - June 2015.
- Schmidt, Richard A dan Wrisberg, Craig A. (2004). *Motor learning & performance*. Illinois: Human Kinetics.
- Shumway and Woollacott. 2001. *Motor Control: Theory and Practical Applications*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

- Todory, Emmanuel., Shadmehr, Rexa and Bizzi, Emilio. 1997. Augmented Feedback Presented in a Virtual Environment Accelerates Learning of a Difficult the Motor Tas. *Journal of Motor Behaviour*, 1997 Vol 29 No2.
- Tutialawiyah, Ratu. 2014. Peningkatan Keterampilan Motorik Kasar Melalui Permainan Tradisional Banten. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*. Volume 8 Edisi 1, April 2014
- Tzetsis, G., Kioumourtzoglou, E., Laosis A and Stergiou, N. 1999. The Effect of Different Feedback Models on Acquisition and Retention of Thecnique in Basketball. *Journal of Human Movement Studies*. Vol 3 no 7:163-181.
- Wade, Carole and Tavis, Carol. 2007. Psikologi Jilid I, terjemahan Benedictine Wydyasinta dan Darma Juono. Jakarta: Erlangga.
- Wattchow, Brian., Jeanes, Ruth., Brown, Laura Alfrey Trent., Mackenzie, Amy Cutter and O'Connor, Justen. 2014. *The Socioecological Educator : A 21st Century Renewal of Physical, Health, Environment and Outdoor Education*. New York: Springer.
- Whitehead, Jean., Telfer, Hamish and Lambert, John. 2013. *Values in Youth Sport and Physical Education*. New York: Routledge.
- Wijayanto, Adi. 2018a. Pengaruh Latihan Renang Teratur dan Latihan Renang Tidak Teratur Terhadap Kadar Trigliserida Plasma pada Rattus Norvegicus. BIOTROPIC The Journal of Tropical biology. Vol 2. No 1. Februari 2018. ISSN 2580-5029. Diakses di <http://jurnalsaintek.uinsby.ac.id/index.php/biotropic/article/view/249/183>. DOI: <https://doi.org/10.29080/biotropic.2018.2.1.24-40>

- Wijayanto, Adi. 2018b. Pengaruh Metode Guided Discovery dan Metode Movement Exploration serta Persepsi Kinestetik Terhadap Hasil Belajar Pukulan atas Bulutangkis pada Mahasiswa IAIN Tulungagung. *Jurnal Halaman Olahraga Nusantara*. Volume 1, Nomor 2, Juli 2018. Diakses di <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/hon/article/view/1976/1784>.
- Zafeiriou, Dimitrios I. 2004. Primitive Reflexes and Postural Reactions in the Neurodevelopmental Examination. *Journal Pediatric Neurology*. Vol. 31 No. 1.



Buku ini membahas masalah perkembangan dan pembelajaran dan kontrol terhadap keterampilan gerak khususnya bagi anak. Keterampilan gerak atau belajar motorik adalah perubahan internal dalam bentuk gerak yang dimiliki individu yang disimpulkan dari perkembangan yang relatif permanen dan semua ini merupakan hasil dari suatu latihan. Selain itu buku ini juga membahas pengendalian gerak melibatkan studi tentang mekanisme saraf, perilaku, lingkungan, dan sinergis yang bertanggung jawab atas pergerakan dan stabilitas manusia. Hal hal tentang karakteristik perkembangan motorik anak, tahapan belajar motorik, umpan balik motorik, pemrosesan informasi motorik, dan pengambilan keputusan kendali motorik dalam aquatik juga dibahas dalam buku ini.

Kehidupan manusia dibentuk oleh kemampuan motorik (gerakan/gerak) yang terampil. Tanpa keterampilan gerakan yang dasar, kita tidak bisa melindungi diri kita sendiri dari bahaya lingkungan, membangun tempat berlindung, menyediakan makanan, berpindah dari satu tempat ke tempat lain, ataupun bekerja. Gerak merupakan kebutuhan yang pertama dan utama khususnya bagi kehidupan manusia dan umumnya bagi makhluk hidup yang lainnya. Tanpa adanya gerak, manusia tidak akan pernah ada di muka bumi. Manusia hidup di dunia ditandai dengan adanya gerak, dan untuk kelangsungan hidupnya, manusia tidak akan pernah lepas dari kebutuhan gerak. Dengan hadirnya buku ini diharapkan perkembangan dan pertumbuhan serta pengendalian motorik anak dapat ditingkatkan secara maksimal melalui kajian teori yang dibahas.

Akademia Pustaka

Perum. BMW Madani Kavling 16, Tulungagung

<https://akademiapustaka.com/>

redaksi.akademia.pustaka@gmail.com

[@redaksi.akademia.pustaka](https://www.facebook.com/redaksi.akademia.pustaka)

[@akademiapustaka](https://www.instagram.com/akademiapustaka)

081216178398

