

**PENGARUH SENAM OTAK DAN SENAM IRAMA TERHADAP
PERKEMBANGAN MOTORIK HALUS
PADA ANAK USIA DINI**

SKRIPSI



**FANNY ANDALINI JUNJUNG DEMITRA
C13115007**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2019



**PENGARUH SENAM OTAK DAN SENAM IRAMA TERHADAP
PERKEMBANGAN MOTORIK HALUS
PADA ANAK USIA DINI**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana

Disusun dan Diajukan Oleh

**FANNY ANDALINI JUNJUNG DEMITRA
C13115007**

Kepada

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**



HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGARUH SENAM OTAK DAN SENAM IRAMA TERHADAP
PERKEMBANGAN MOTORIK HALUS
PADA ANAK USIA DINI

disusun dan diajukan oleh

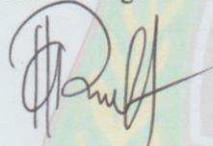
FANNY ANDALINI JUNJUNG DEMITRA

C13115007

Telah disetujui untuk diseminarkan di depan Panitia Ujian Skripsi
pada tanggal 15 Mei 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

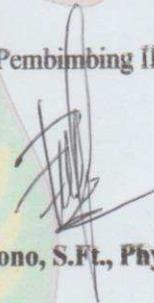
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Andi Rahmiani SP, S.Ft., Physio., M.Kes

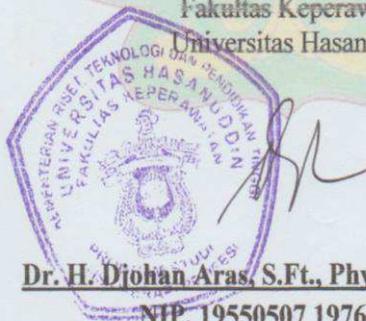
Pembimbing II



Erfan Sutono, S.Ft., Physio., M.H

Mengetahui,

Ketua Program Studi SI Fisioterapi
Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin



Dr. H. Djohan Aras, S.Ft., Physio. M.Pd., M.Kes

NIP. 19550507 197603 1 005



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI
PENGARUH SENAM OTAK DAN SENAM IRAMA TERHADAP
PERKEMBANGAN MOTORIK HALUS
PADA ANAK USIA DINI

disusun dan diajukan oleh

FANNY ANDALINI JUNJUNG DEMITRA

C13115007

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

pada tanggal 15 Mei 2019

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Pembimbing :

1. Andi Rahmiani SP., S.Ft., Physio, M.Kes (.....)
2. Erfan Sutono, S.Ft, Physio, M.H (.....)

Tim Penguji :

1. Dr. H. Djohan Aras, S.Ft, Physio, M.Pd., M.Kes (.....)
2. Dian Amaliah Nawir, S.Ft, Physio, M.Kes (.....)

Mengetahui,

.....
Wakil Dekan Fakultas Keperawatan
Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi
Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin

.....
Ketua Program Studi S1 Fisioterapi
Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin

.....
Nawaty S.Kep., Ns., MN., Ph. D
717 200812 2 003

.....
Dr. H. Djohan Aras, S.Ft., Physio, M.Pd., M.Kes
NIP. 19550705 197603 1 005



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan Di bawah ini :

Nama : Fanny Andalini Junjung Demitra

NIM : C 131 15 007

Program Studi : Fisioterapi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 15 Mei 2019



Yang Menyatakan

Fanny Andalini Junjung Demitra



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabaraktuh

Segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Senam Otak dan Senam Irama terhadap Perkembangan Motorik Halus pada Anak Usia Dini”. Shalawat dan salam senantiasa penulis panjatkan kepada Rasulullah *Shallallahu 'Alaihi Wasallam* yang membawa kita dari alam yang gelap menuju alam yang terang benderang ini. Skripsi ini diajukan untuk melengkapi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Fisioterapi di Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua penulis serta saudara penulis yang tiada hentinya memanjatkan doa, motivasi, semangat, serta bantuan moril maupun materil. Penulis sadar bahwa tanpa kalian penulis tidak akan sampai pada tahap ini.
2. Ketua Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin, Dr. H. Djohan Aras, S.Ft., Physio, M.Pd., M.Kes, yang senantiasa mendidik, memberi bimbingan, nasehat dan motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen Pembimbing Skripsi, Ibu Andi Rahmaniari SP, S.Ft, Physio, M.Kes dan

fan Sutono, S.Ft, Physio, M.H yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan untuk membimbing, memberikan arahan dan nasehat kepada penulis



selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga Allah membalas dengan pahala yang berlimpah. Aamiin.

4. Dosen Penguji Skripsi, bapak Dr. H. Djohan Aras, S.Ft., Physio, M.Pd., M.Kes, dan bapak Irianto, S.Ft, Physio, M.Kes yang telah memberikan masukan, kritik dan saran yang membangun untuk kebaikan penulis dan perbaikan skripsi ini.
5. Staff Dosen dan Administrasi Program Studi Fisioterapi FKep UH, terutama Bapak Ahmad yang dengan sabarnya telah mengerjakan segala administrasi penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepala Sekolah, Guru, dan Murid-Murid TK Bunga Asya Makassar yang telah mengizinkan dan sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian penulis.
7. Teman se-pembimbing Kak Irma Siswanti dan Syafitri Nafisyah. Terimakasih atas kebersamaan, ilmu, dan semangat serta segala bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman dekatku Dyah Afriani, Agnes Utami, Ijha Annisa, Delsa Rahmawati, Sitti Syarah, Fatimah Ulfa, Wa Ode Sitti Aisyah, Nurul Aini, Nur Asmi, Tiara Zuhrot, Fitri Djayanti, Mukrima Tunnisa, Yuni Pasombo, Aldina Martha, Ulva Nurhikmah, Eka Lestari, dan Sitti Waridah yang selalu menyediakan waktu untuk membantu, menghibur, dan mendengarkan keluh kesah penulis serta memberi masukan yang mendukung.
9. Teman-teman OPT1CU5 yang selalu menjadi penyemangat selama perkuliahan dan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Penulis berharap semoga ilmu yang telah didapatkan di bangku perkuliahan dapat diaplikasikan kepada masyarakat

memerlukan tenaga fisioterapis dengan sebaik-baiknya.



10. Berbagai pihak yang berperan dalam proses penyelesaian skripsi yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena sesungguhnya kesempurnaan adalah milik Allah dan penulis hanya manusia biasa yang tak luput dari kesalahan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Makassar, 15 Mei 2019

Fanny Andalini Junjung Demitra



ABSTRAK

FANNY ANDALINI JUNJUNG DEMITRA Pengaruh Senam Otak dan Senam Irama terhadap Perkembangan Motorik Halus pada Anak Usia Dini (dibimbing oleh Andi Rahmانيar dan Erfan Sutono).

Stimulasi merupakan hal yang penting dalam tumbuh kembang anak. Stimulasi diperlukan guna memberikan perangsangan terhadap seluruh aspek perkembangan anak yang meliputi motorik kasar, motorik halus, kemampuan bahasa, dan perilaku sosial. Senam menjadi salah satu stimulasi yang dapat meningkatkan perkembangan motorik anak. Senam otak adalah serangkaian aktivitas gerak sederhana yang mengoptimalkan aktivitas otak, mengintegrasikan pikiran dan tubuh. Sedangkan senam irama merupakan latihan yang dirancang untuk meningkatkan kekuatan, kelentukan, kelincahan, dan keseimbangan serta kontrol tubuh.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik halus anak usia dini di TK Bunga Asya' Makassar. Penelitian ini adalah penelitian komparatif dengan desain pre-eksperimental *two group pre-test* dan *post-test* yang melibatkan 22 responden yang terbagi dalam 2 kelompok berdasarkan metode *purposive sampling* dan dilaksanakan pada bulan februari-maret 2019. Data yang diambil adalah data primer melalui pengukuran kemampuan motorik halus sebelum dan sesudah pemberian senam baik itu senam otak maupun senam irama. Pengukuran motorik halus menggunakan *Peabody Developmental Motor Scales-Second Edition* (PDMS-2). Analisis data menggunakan uji *Wilcoxon* dimana nilai $p = 0,011$ untuk *pre-test-post-test* Senam Otak dan nilai $p = 0,005$ untuk *pre-test-post-test* Senam Irama. Oleh karena $p < 0,05$ menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik halus anak usia dini.

Kata Kunci: Senam Otak, Senam Irama, Motorik Halus



ABSTRACT

FANNY ANDALINI JUNJUNG DEMITRA *Influence Of Brain Gymnastics And Rhythmic Gymnastics On The Development Of Fine Motor Skills In Early Childhood (guided by Andi Rahmaniar and Erfan Sutono)*

The stimulation is crucial in the growing flower child. Stimulation is required in order to provide titillation over all aspects of child development which includes the motor, fine motor, language skills, and social behavior. Gymnastics became one of stimulation that can enhance motor development of children. Brain calisthenics is a series of simple motion activity to optimize brain activity, integrating the mind and body. While rhythm gymnastics is an exercise designed to improve strength, agility, balance and body control. This research aims to know the influence of brain gymnastics and rhythmic gymnastics on the development of fine motor early childhood Interest in kindergarten Asya ' Makassar. This research is comparative research with experimental design pre-two group pre test and post test involving 22 respondents are divided into 2 groups based on purposive sampling method and carried out February-March 2019. The data captured is the primary data through measurements of fine motor ability before and after the awarding of good brain gymnastics or rhythmic gymnastics. Fine motor measurement using Peabody Developmental Motor Scales-Second Edition (PDMS-2). Data analysis using the Wilcoxon test where the value of $p = 0.011$ for pre-test-post-test Brain Gymnastics and value $p = 0.005$ to pretest – posttest-Gymnastics Rhythmic. Because $p < 0.05$ indicates that there are significant effects between brain gymnastics and rhythmic gymnastics on the development of early childhood fine motor.

Keywords: Gymnastics, Gymnastics Brain Rhythms, Fine Motor



HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Umum tentang Pertumbuhan dan Perkembangan Anak.....	6
B. Tinjauan Umum tentang Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Dini	18
C. Tinjauan Umum tentang Senam Otak.....	24



D. Tinjauan Umum tentang Senam Irama	28
E. Tinjauan Pengaruh Senam Otak dan Senam Irama terhadap Perkembangan Motorik Anak Usia Dini.....	30
F. Kerangka Teori	38
BAB III KERANGKA KONSEP & HIPOTESIS	39
A. Kerangka Konsep.....	39
B. Hipotesis	39
BAB IV METODE PENELITIAN	40
A. Rancangan Penelitian.....	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
C. Populasi dan Sampel.....	41
D. Alur Penelitian	43
E. Instrumen Penelitian	43
F. Variabel Penelitian.....	45
G. Prosedur Penelitian	46
H. Rencana Pengolahan dan Analisis Data.....	47
I. Masalah Etika.....	47
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
A. Hasil Penelitian	48
B. Pembahasan.....	56
C. Keterbatasan Penelitian.....	64
BAB VI PENUTUP	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64



DAFTAR TABEL

Nomor	halaman
1. Distribusi Berdasarkan Karakteristik Jenis Kelamin dan Jenis Senam ..	48
2. Distribusi Berdasarkan Nilai Per <i>Subtest Pre Test</i> Senam Otak	50
3. Distribusi Berdasarkan Nilai Per <i>Subtest Post Test</i> Senam Otak	50
4. Distribusi Berdasarkan Nilai Per <i>Subtest Pre Test</i> Senam Irama	51
5. Distribusi Berdasarkan Nilai Per <i>Subtest Post Test</i> Senam Irama	51
6. Distribusi Berdasarkan Jumlah Skor <i>Pre Test</i> Senam Otak	52
7. Distribusi Berdasarkan Jumlah Skor <i>Post Test</i> Senam Otak	52
8. Distribusi Berdasarkan Jumlah Skor <i>Pre Test</i> Senam Irama	53
9. Distribusi Berdasarkan Jumlah Skor <i>Post Test</i> Senam Irama	53
10. Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan Uji <i>Shapiro-Wilk</i>	54
11. Hasil <i>Uji Wilcoxon</i>	55
12. Distribusi Pengaruh Senam Otak dan Senam Irama	55



DAFTAR GAMBAR

Nomor	halaman
1. Struktur Otak	18
2. <i>Sensory and Motoric Homunculus</i>	20
3. <i>Cross Crawl (gerak diagonal)</i>	24
4. <i>Alphabet 8s (abjad 8)</i>	24
5. <i>Double Doodle (menggambar dua tangan)</i>	25
6. <i>Lazy 8 (8 malas)</i>	25
7. <i>The Elephant (gajah)</i>	26
8. <i>The Owl (burung hantu)</i>	26
9. <i>Arm activation (mengaktifkan tangan)</i>	27
10. Contoh gerak tahap pemanasan	29
11. Contoh gerak tahap inti.....	29
12. Contoh gerak tahap pendinginan	30
13. Kerangka Teori	38
14. Bagan Kerangka Konsep	39
15. <i>Design pre-eksperimental two group pre test and post test</i>	40
16. Bagan Alur Penelitian.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	halaman
1. Surat Pernyataan Melakukan Penelitian	70
2. Informed Consent	71
3. Formulir Identitas Penelitian.....	72
4. Surat Observasi	73
5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	74
6. Instrumen Penelitian	75
7. Indikator Penelitian.....	76
8. Lembar Observasi.....	77
9. Hasil Uji Statistika.....	78
10. Grafik.....	85
11. Dokumentasi	87
12. Riwayat Hidup Peneliti.....	89



DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
SO	Senam Otak
SI	Senam Irama
SMI	<i>Senso-Motoric Integration</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
TORCH	<i>Toksoplasma, Rubella, Sitomegalo Virus, Herpes Simpleks</i>
ATP	<i>Adenosin Tri Phospate</i>
BDNF	<i>Brain derived neurotropic factor</i>
FITT	<i>Frequency, Intensity, Technique, Time</i>
SPSS	<i>Statistical Product and Service Solutions</i>
TK	Taman Kanak-Kanak
Dkk	Dan Kawan-kawan
>	Lebih besar
<	Lebih kecil
\geq	Lebih besar atau sama dengan
\leq	Lebih Kecil atau sama dengan
%	Persen



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam perjalanan usia manusia, periode emas perkembangan adalah periode usia dini yang merupakan periode penting bagi pembentukan otak, inteligensi, kepribadian, memori, dan aspek perkembangan lainnya. Anak usia dini adalah sosok individu sebagai makhluk sosiokultural yang sedang mengalami proses perkembangan yang sangat fundamental bagi kehidupan selanjutnya dan memiliki sejumlah karakteristik tertentu (Susanto, 2011). Berbagai kebutuhan anak yang tadinya sudah terpenuhi dalam lingkungan keluarga, ketika anak-anak tersebut menginjak usia dini mulailah ia membutuhkan dunia yang lebih luas sebagai sarana bermain dan bereksplorasi. (Pieter, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Direktorat PAUD tahun 2004, diketahui bahwa sebanyak kurang-lebih 50% kecerdasan orang dewasa telah terjadi ketika ia berusia 4 tahun, kemungkinan terjadi peningkatan sebesar 30% berikutnya ketika berusia 8 tahun, dan 20% sisanya pada pertengahan atau akhir dasawarsa kedua (Mutiah, 2010).

WHO (*World Health Organisation*) melaporkan bahwa 5-25 % dari anak-anak usia pra-sekolah menderita disfungsi otak minor, termasuk gangguan perkembangan motorik halus. Masalah perkembangan anak saat ini cenderung meningkat baik di Negara maju maupun Negara berkembang termasuk Indonesia.

an 2012 angka kejadian gangguan perkembangan di Indonesia sebesar

Menurut Depkes RI (2012) bahwa, 0,4 juta (16%) balita di Indonesia



mengalami gangguan perkembangan motorik halus dan kasar, gangguan pendengaran, kecerdasan kurang dan keterlambatan bicara. Agar masa usia dini dapat optimal maka stimulasi diperlukan guna memberikan perangsangan terhadap seluruh aspek perkembangan anak. Stimulasi merupakan hal penting dalam tumbuh kembang anak, anak yang banyak mendapatkan stimulasi yang terarah akan lebih cepat berkembang dibandingkan anak yang kurang atau bahkan tidak mendapat stimulasi (Andriana, 2011).

Sejalan dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dimana kini banyak permainan yang didominasi oleh elektrik seperti *game online*, dan tayangan televisi yang membuat anak hanya asyik bermain sendiri tanpa bersosialisasi dengan lingkungannya. Hal ini membuat anak cenderung pasif, kurang kreatif, dan kurang bergerak, malas, dan tidak mau berusaha, kurang mandiri, dan kurang kekuatan fisiknya dibanding dengan anak-anak jaman dulu. (Pappalia, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dalam menilai aspek perkembangan kemampuan motorik pada anak prasekolah yang terdaftar di *Head Start In Texas, USA* menghasilkan bahwa anak-anak prasekolah yang terdaftar di *Head Start* mempunyai kemampuan motorik halus yang kurang dari usianya sehingga perlu adanya tindakan untuk mencegah keterlambatan perkembangan motorik jangka panjang pada anak (Liu T, *et.al*, 2015).

Stimulasi yang bisa diberikan untuk anak yang mengalami keterlambatan motorik, yaitu dengan senam otak dan senam irama. Senam otak adalah

an aktivitas gerak sederhana yang mengoptimalkan aktivitas otak, grasikan pikiran dan tubuh. Gerakan-gerakan senam ringan yang



dilakukan dalam senam otak seperti melalui olah tangan dan kaki yang dapat memberikan stimulasi ke otak. Stimulasi itulah yang akan meningkatkan perkembangan motorik anak. (Dennison, 2008).

Senam irama adalah suatu rangkaian gerakan senam yang dilakukan dengan irama musik atau latihan bebas yang dilakukan secara berirama, tidak terputus sehingga tercipta satu gerakan yang indah. Gerakan ini dapat dilakukan dengan alat maupun tanpa alat. Tekanan yang harus diberikan dalam senam irama tanpa alat adalah irama, kelenturan tubuh, dan gerak yang berkelanjutan (Sumarjo, 2010).

Berdasarkan hasil observasi pada bulan Januari 2019 di TK Bunga Asya Makassar, peneliti menemukan bahwa dalam upaya meningkatkan keterampilan motorik anak, TK ini selalu mengadakan senam irama sekali dalam sepekan. Akan tetapi, melihat kondisi TK yang terbilang cukup sempit dengan berbagai sarana dan prasarana dalam kegiatan bermain dan jumlah anak yang lebih dari 40 orang membuat gerakan-gerakan dalam senam tidak maksimal dilakukan. Hasil wawancara dengan salah satu guru di TK Bunga Asya Makassar, diperoleh informasi bahwa senam otak untuk anak di TK ini belum sering dilakukan. Kegiatan pengembangan motorik halus anak hanya terfokus pada kegiatan menulis.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, telah membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Senam Otak dan Senam Irama terhadap Perkembangan Motorik Halus Pada Anak Usia Dini”.



B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka ditetapkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana distribusi perkembangan motorik halus pada anak usia dini sebelum dan sesudah pemberian latihan senam otak?
2. Bagaimana distribusi perkembangan motorik halus pada anak usia dini sebelum dan sesudah pemberian latihan senam irama?
3. Apakah ada perbedaan perkembangan motorik halus pada anak usia dini setelah pemberian latihan senam otak dan senam irama?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik halus pada anak usia dini.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui distribusi perkembangan motorik halus pada anak usia dini sebelum dan sesudah pemberian latihan senam otak.
- b. Untuk mengetahui distribusi perkembangan motorik halus pada anak usia dini sebelum dan sesudah pemberian latihan senam irama.
- c. Untuk mengetahui perbedaan perkembangan motorik halus pada anak usia dini setelah pemberian latihan senam otak dan senam irama.



D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Umum

- a. Diharapkan dapat memberikan referensi bagi masyarakat akan senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik halus anak usia dini.
- b. Diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah wawasan kepada orang tua anak mengenai perkembangan motorik halus anak usia dini.

2. Manfaat Bagi Fisioterapi

Sebagai informasi dan pengembangan wawasan dalam ilmu fisioterapi mengenai senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik halus anak usia dini.

3. Manfaat Bagi Penulis

- a. Memperluas pengetahuan penulis mengenai senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik halus anak usia dini
- b. Menjadi referensi untuk penelitian-penelitian berikutnya yang relevan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Pertumbuhan dan Perkembangan Anak

1. Definisi Pertumbuhan dan Perkembangan Anak

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, *pertumbuhan* berasal dari kata *tumbuh* yang berarti tambah besar atau sempurna. Perkembangan berasal dari kata *kembang* menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia *kembang* berarti maju, menjadi lebih baik.

Pertumbuhan adalah perubahan secara fisiologis sebagai hasil dari proses pematangan fungsi-fungsi fisik yang berlangsung secara normal pada anak yang sehat dalam perjalanan waktu tertentu. (Allvanialista, 2013).

Pertumbuhan adalah perubahan fisik dan peningkatan ukuran. Pertumbuhan dapat diukur secara kuantitatif. Indikator pertumbuhan meliputi tinggi badan, berat badan, ukuran tulang, dan pertumbuhan gizi. Pada pertumbuhan fisiologis sama untuk semua orang, akan tetapi laju pertumbuhan bervariasi pada tahap pertumbuhan dan perkembangan berbeda (Kozier, *et.al.*, 2011).

Sedangkan perkembangan adalah proses kualitatif yang mengacu pada penyempurnaan fungsi sosial dan psikologis dalam diri seseorang dan berlangsung sepanjang hidup. (Allvanialista, 2013).

Perkembangan merupakan aspek perilaku dari pertumbuhan, misalnya individu mengembangkan kemampuan untuk berjalan, berbicara, dan berlari, melakukan suatu aktivitas yang semakin kompleks (Kozier, *et.al.*, 2011).



Menurut Yusuf Syamsu (dalam Susanto, 2011) perkembangan adalah perubahan-perubahan yang dialami oleh individu atau organisme menuju tingkat kedewasaannya atau kematangannya (*maturation*) yang berlangsung secara sistematis, progresif dan berkesinambungan, baik menyangkut fisik (jasmaniah) maupun psikis (rohaniah).

Perkembangan adalah bertambahnya struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam kemampuan gerak kasar, gerak halus, bicara dan bahasa, serta sosialisasi dan kemandirian (Depkes RI, 2012).

2. Faktor-Faktor Pertumbuhan dan Perkembangan

Pada umumnya anak memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang normal yang merupakan hasil interaksi banyak faktor dan memengaruhi pertumbuhan serta perkembangan anak. Faktor-faktor tersebut digolongkan menjadi faktor internal dan eksternal (IDAI, 2012).

a. Faktor Internal

1. Perbedaan ras/etnik atau suku bangsa : Pertumbuhan dan perkembangan anak dipengaruhi ras atau suku bangsa. Anak yang lahir dari keturunan ras tertentu, seperti ras Eropa mempunyai ukuran tungkai yang lebih panjang daripada ras Mongol.
2. Umur : Pada masa prenatal, masa awal kehidupan dan masa remaja terjadi kecepatan pertumbuhan yang pesat.
3. Jenis kelamin : Fungsi reproduksi pada anak perempuan berkembang lebih pesat daripada laki-laki. Namun setelah pubertas, pertumbuhan anak laki-laki akan lebih pesat.



4. Genetik : Genetik adalah potensi yang akan menjadi ciri khas seseorang. Terdapat beberapa kelainan genetik yang berpengaruh pada tumbuh kembang anak seperti *dwarfisme* (kerdil).
5. Kelainan kromosom : Umumnya kelainan kromosom disertai dengan kegagalan pertumbuhan seperti pada Sindroma Down dan Sindroma Turner

b. Faktor Eksternal/Lingkungan

Faktor eksternal yang berpengaruh pada anak meliputi:

1. Faktor Prenatal

- a. Gizi : Asupan makan ibu hamil terutama dalam trimester 3 akan mempengaruhi pertumbuhan janin. Semakin baik asupan gizi ibu maka semakin baik pertumbuhan pada janin.
- b. Mekanis : Kelainan kongenital seperti *club foot* bisa terjadi disebabkan posisi fetus yang abnormal.
- c. Toksin/zat kimia: Obat-obatan seperti aminopterin, thalidomid dapat menyebabkan kelainan kongenital seperti palatoskisis.
- d. Endokrin : Diabetes mellitus dapat menyebabkan makrosomia, kardiomegali, dan hiperplasia adrenal.
- e. Infeksi : Infeksi pada trimester pertama dan kedua oleh TORCH (*Toksoplasma, Rubella, Sitomegalo virus, dan Herpes Simpleks*) dapat menyebabkan kelainan pada janin.
- f. Kelainan imunologi : *Eritroblastosis fetalis* timbul atas dasar perbedaan golongan darah antara janin dan ibu sehingga membentuk antibodi faktor terhadap sel darah merah janin,



kemudian melalui plasenta masuk dalam peredaran darah yang selanjutnya mengakibatkan hiperbilirubinemia dan kern ikterus yang akan menyebabkan kerusakan jaringan otak.

- g. Anoksia embrio : Anoksia embrio yang disebabkan oleh gangguan fungsi plasenta menyebabkan pertumbuhan terganggu.
- h. Psikologi ibu : Kondisi psikologis ibu yang terganggu dapat mempengaruhi terhambatnya hormon pertumbuhan pada anak.

2. Antenatal

Menjelang datangnya kontraksi, seorang ibu dianjurkan untuk mengatur pernafasannya agar tetap rileks, dan jangan mengejan terlalu keras untuk menghindari terjadinya komplikasi saat persalinan. Komplikasi persalinan pada bayi seperti trauma kepala dan *asfiksia* dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan otak.

3. Postnatal:

- a. Gizi : Untuk tumbuh kembang bayi, dibutuhkan zat makanan yang adekuat
- b. Penyakit kronis / kelainan kongenital : Tuberkulosis, anemia, kelainan jantung bawaan mengakibatkan retardasi pertumbuhan jasmani.
- c. Lingkungan fisik dan kimia : Lingkungan adalah tempat anak tersebut hidup yang berfungsi sebagai penyedia kebutuhan dasar anak (*provider*). Sanitasi lingkungan yang kurang baik,



kurangnya sinar matahari, paparan sinar radioaktif, zat kimia tertentu (Pb, merkuri, rokok dll) mempunyai dampak yang negatif terhadap pertumbuhan anak.

- d. Psikologi : Hubungan anak dengan orang sekitarnya. Seorang anak yang tidak dikehendaki oleh orang tuanya atau anak yang selalu merasa tertekan, akan mengalami hambatan didalam pertumbuhan dan perkembangannya.
- e. Endokrin : Gangguan hormon, misalnya pada penyakit hipotiroid akan menyebabkan anak mengalami hambatan pertumbuhan. Defisiensi hormon pertumbuhan akan menyebabkan anak menjadi kerdil.
- f. Sosial dan ekonomi : Kemiskinan selalu berkaitan dengan kekurangan makanan, kesehatan lingkungan yang jelek dan ketidaktahuan akan menghambat pertumbuhan anak.
- g. Lingkungan pengasuhan : Pada lingkungan, interaksi ibu anak sangat mempengaruhi tumbuh kembang anak.
- h. Stimulasi : Perkembangan memerlukan rangsangan stimulasi khususnya dalam keluarga, misalnya penyediaan alat mainan, sosialisasi anak, keterlibatan ibu dan anggota keluarga lain terhadap kegiatan anak.
- i. Obat-obatan : Pemakaian kortikosteroid jangka lama akan menghambat pertumbuhan, demikian halnya dengan pemakaian obat perangsang terhadap susunan saraf yang menyebabkan terhambatnya produksi hormon pertumbuhan.



3. Aspek – Aspek Pertumbuhan dan Perkembangan Anak

a. Aspek Pertumbuhan Anak

Untuk menilai pertumbuhan anak dilakukan pengukuran antropometri, pengukuran antropometri meliputi pengukuran status gizi, berat badan, tinggi badan (panjang badan), dan lingkar kepala. Pengukuran antropometri digunakan untuk menilai hasil peningkatan atau penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh (Hidayat, 2009).

b. Aspek Perkembangan Anak

1) Motorik kasar (*gross motor*) merupakan keterampilan yang meliputi aktivitas otot yang besar seperti gerakan lengan dan berjalan. Motorik kasar dapat distimulasi dengan melakukan aktivitas olahraga dan bermain yang menggunakan fisik seperti: bersepeda, berlari, melompat, melempar, memanjat, bergantung, dan mendorong. (Santrock, 2011).

2) Motorik halus (*fine motor skills*) merupakan keterampilan fisik yang melibatkan otot kecil dan koordinasi dengan tangan yang memerlukan koordinasi yang cermat. Motorik halus dapat distimulasi dengan bermain *puzzle*, mendengarkan musik, menggambar, membuat coretan warna-warni, atau bahkan mengajak anak melakukan serangkaian aktivitas fisik yang menyenangkan seperti bermain lempar tangkap bola atau melakukan senam (Pappalia, 2010).

3) Bahasa (*language*) adalah kemampuan untuk memberikan respon terhadap suara, mengikuti perintah dan berbicara spontan.



Kemampuan bahasa anak dapat distimulasi melalui cerita. Kemampuan mengucapkan, dan memahami arti kata juga tidak lepas dari kemampuan mendengarkan, melihat dan mengartikan simbol-simbol bunyi dengan kematangan otaknya. Semakin banyak seorang anak mendapatkan kosa kata maka semakin baik kemampuan bahasa anak tersebut. (Hidayat, 2009).

- 4) Perilaku sosial (*personal social*) adalah aspek yang berhubungan dengan kemampuan mandiri, bersosialisasi dan berinteraksi dengan lingkungannya. Proses perkembangan sosial anak menurut Moh. Padil dan Triyo Supriyatno (2007) dapat dilakukan melalui 2 cara yaitu *pertama*, proses belajar sosial, yang sering disebut dengan istilah sosialisasi, dan *kedua*, melalui pembentukan loyalitas sosial. (Hidayat, 2009).

4. Prinsip-prinsip Pertumbuhan dan Perkembangan Anak

Prinsip-prinsip pertumbuhan dan perkembangan anak terbagi menjadi tujuh sebagai berikut (*Novella J. Ruffin, 2013*) :

- a. Proses perkembangan dari *the head downward (cephalocaudle principle)*. Hal ini disebut prinsip *cephalocaudle*, prinsip ini menggambarkan arah pertumbuhan dan perkembangan. Menurut prinsip ini, dari bayi menuju anak-anak tumbuh kembang pada koordinasi lengan selalu mendahului koordinasi kaki.
- b. Proses perkembangan dari *the center of the body outward (proximodistal development)*



Prinsip ini, pada sumsum tulang belakang berkembang sebelum bagian luar dari tubuh. Lengan anak berkembang sebelum tangan dan tungkai berkembang sebelum kaki serta jari kaki. Jari tangan dan otot tangan (digunakan dalam keterampilan motorik halus) adalah yang terakhir untuk mengembangkan secara fisik perkembangan anak tersebut.

c. Perkembangan berdasar pada pematangan dan pembelajaran

Pematangan mengacu pada karakteristik berurutan perkembangan dan pertumbuhan biologis. Perubahan biologis terjadi berurutan dan memberikan anak-anak kemampuan (*ability*) baru. Perubahan-perubahan dalam otak dan sistem saraf membantu anak-anak untuk meningkatkan di aspek berpikir (kognitif) dan keterampilan motorik (fisik). Pola pematangan ditentukan oleh program bawaan yaitu genetik, lingkungan anak, dan pembelajaran yang terjadi sebagai hasil dari pengalaman anak. Sebuah stimulus rangsangan lingkungan dan beragam pengalaman memungkinkan anak untuk mengembangkan untuk potensi dirinya.

d. Proses perkembangan dari sederhana (konkrit) hingga kompleks

Anak-anak mengembangkan keterampilan kognitif dan bahasa mereka melalui pemecahan masalah. Misalnya, belajar menghubungkan antara hal-hal (bagaimana hal-hal yang serupa), atau klasifikasi, adalah kemampuan penting dalam perkembangan kognitif. Proses belajar kognitif bagaimana membedakan apel dan jeruk meskipun dengan bentuk yang sama dimulai dengan yang paling sederhana atau



pemikiran konkret menggambarkan dua konsep yang sama namun berbeda.

e. Pertumbuhan dan perkembangan adalah proses berkelanjutan

Seorang anak berkembang, dimana adanya proses menambah keterampilan yang sudah diperoleh dan keterampilan baru menjadi dasar untuk mengoptimalkan prestasi dan penguasaan keterampilan. Sebagian besar anak-anak mengikuti pola yang sama. Juga, salah satu tahap perkembangan meletakkan dasar untuk tahap perkembangan berikutnya. Misalnya, dalam perkembangan motorik, diprediksi urutan perkembangan yang terjadi sebelum berjalan. Bayi mampu mengangkat kepala dan dapat membalikkan lagi. Bayi bisa menggerakkan anggota tubuh mereka (lengan dan kaki) sebelum memegang suatu benda. Tahapan penguasaan melibatkan dan meningkatkan keterampilan dari berpegangan hingga berjalan sendiri. Pada usia empat tahun, kebanyakan anak-anak bisa berjalan naik dan turun tangga dengan kaki bergantian. Pematangan tahapan ini, agar anak-anak untuk menulis atau menggambar, mereka harus telah mengembangkan kemampuan manual (tangan) kontrol untuk memegang pensil dan krayon.

f. Pertumbuhan dan perkembangan berproses dari umum (*general*) hingga spesifik

Dalam perkembangan motorik, bayi akan dapat memahami sebuah objek dengan seluruh tangan sebelum menggunakan hanya ibu jari dan telunjuk. Gerakan motorik pertama bayi sangat umum, diarahkan, dan



refleksif, melambatkan tangan atau menendang sebelum dapat mencapai atau merayap menuju obyek. Pertumbuhan terjadi dari gerakan otot besar untuk gerakan otot lebih halus (lebih kecil).

g. Tingkatan individu dalam pertumbuhan dan perkembangan.

Setiap anak berbeda dan tingkat di mana individu anak-anak tumbuh berbeda. Meskipun pola dan urutan untuk pertumbuhan dan perkembangan biasanya sama untuk semua anak-anak, tingkat di mana individu anak mencapai tahap perkembangan akan berbeda. Memahami fakta ini dari perbedaan individu tingkat perkembangan menyebabkan kita untuk berhati-hati tentang menggunakan dan memperhatikan pada usia dan tahap karakteristik untuk menggambarkan atau memberi label sesuai tahapan anak-anak. mendorong dan dukungan belajar anak pada usia dini.

5. Tahap Perkembangan Anak

Tahap perkembangan dapat diartikan sebagai fase atau periode perjalanan kehidupan anak yang diwarnai dengan ciri khusus atau pola tingkah laku tertentu. Secara umum menurut Papalia, Olds & Feldman (2010) membagi perkembangan manusia menjadi sembilan tahapan yang akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Masa Pra-natal

Masa pra-natal atau lebih dikenal dengan masa sebelum lahir, ditandai dengan proses pembentukan sistem jaringan dan struktur organ-

gan fisik. Pertumbuhan dan perkembangan dimulai sejak terjadinya pertemuan sel sperma dengan sel telur yang bakal menjadi calon manusia.



Proses perubahan tersebut berlangsung secara cepat yakni 9 bulan 10 hari atau 42-43 minggu. Pertumbuhan dan perkembangan janin pada masa pra-natal ini sangat dipengaruhi oleh kondisi ibu dan lingkungannya.

b. Masa Bayi dan Anak Tiga Tahun Pertama (*Atitama/Toddler*)

Saat janin berusia 9 bulan 10 hari seluruh organ fisiknya telah matang (*mature*) dan bayi siap dilahirkan ke dunia, setelah dilahirkan bayi segera menangis sebagai tanda berfungsinya perasaan dan panca-indra dalam menghadapi penyesuaian diri dengan lingkungan hidupnya yang baru. Bayi akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan dibawah pengasuhan dan bimbingan orangtua, pada masa ini anak akan belajar mengembangkan kemampuan motoriknya dengan cara merangkak, berjalan, bahkan berlari.

c. Masa Anak-anak Awal (*Early Childhood*)

Secara kronologis usia yang tergolong masa anak-anak awal (*early childhood*) saat anak berusia 4 tahun-5 tahun 11 bulan. Anak -anak pada masa ini masih memfokuskan diri pada hubungan dengan orangtua atau keluarga, masa anak -anak awal ditandai dengan kemandirian, kemampuan mengontrol diri (*self control*) serta keinginan untuk memperluas pergaulan melalui kegiatan bermain sendiri atau bermain dengan teman sebayanya. Manfaat permainan pada masa anak-anak awal adalah mengembangkan kepribadian, bermain juga berguna untuk mengembangkan kemampuan motorik halus dan kasar anak.



d. Masa Anak-anak Tengah (*Middle Childhood*)

Masa anak-anak tengah dialami oleh anak-anak usia 7-9 tahun, atau secara akademis anak-anak yang duduk di kelas awal SD (kelas 1, 2, dan 3). Kehidupan sosial anak pada masa ini diwarnai dengan kekompakan kelompok teman sebaya yang berjenis kelamin sejenis (homogen). Anak-anak mulai mengembangkan kepribadian seperti pembentukan konsep diri fisik, sosial, dan akademis untuk mendukung perkembangan harga diri, percaya diri dan efikasi diri.

e. Masa Anak-Anak Akhir (*Late Childhood*)

Masa anak-anak akhir (*late childhood*) berlangsung pada anak dengan usia 10-12 tahun atau pada anak yang sedang duduk di SD kelas atas (kelas 4, 5, dan 6) masa ini sering juga disebut sebagai masa bermain. Ciri-ciri anak pada masa ini adalah memiliki dorongan untuk masuk dalam kelompok sebaya, dengan kata lain pada usia ini anak-anak mulai membentuk geng karena anak-anak merasa nyaman berada dalam lingkungan sebayanya. Menurut Piaget pada masa ini cara berpikir anak masuk tahap konkrit.

B. Tinjauan Umum Tentang Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Dini

1. Definisi Motorik

Motorik merupakan terjemahan dari kata “*motor*” yang artinya dasar mekanika yang menyebabkan terjadinya suatu gerak. Gerak (*movement*) adalah suatu aktivitas yang didasari oleh proses motorik. Perkembangan

motorik adalah proses tumbuh kembang kemampuan gerak seorang anak.

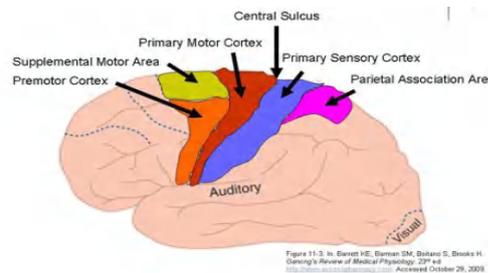
Dasarnya, perkembangan ini berkembang sejalan dengan kematangan



saraf dan otot anak. Sehingga, setiap gerakan sesederhana apapun, adalah merupakan hasil pola interaksi yang kompleks dari berbagai bagian dan sistem dalam tubuh yang dikontrol oleh otak. (Lismadiana, 2013).

2. Neurofisiologi Perkembangan Motorik

Kebanyakan gerakan “volunter” yang diawali oleh korteks serebri dicapai ketika korteks mengaktifkan “pola” fungsi yang tersimpan pada area otak yang lebih rendah yakni medulla spinalis, batang otak, ganglia basalis, dan serebelum. Pusat-pusat yang lebih rendah ini, kemudian mengirimkan banyak sinyal pengaktifasi spesifik ke otot.



Gambar 1. Struktur Otak

(Sumber : Barret KE, Barman SM, Boitano, Brooks H. *Ganong's Review of Medical Physiology*. 23rd ed.)

Gambar 1. memperlihatkan area fungsional korteks serebri. Disebelah anterior sulkus sentralis korteks, menempati kurang lebih sepertiga bagian posterior lobus frontalis, terdapat *korteks motorik*. Disebelah posterior sulkus sentralis terdapat *korteks sensoris*.

Korteks motorik sendiri dibagi menjadi tiga subarea, masing-masing memiliki perwakilan topografisnya sendiri pada kelompok-kelompok otot dan

motorik spesifik : (1) *korteks motorik primer*, (2) *area premotorik*, dan (3) *area motorik suplementer (pelengkap)*.



a. Korteks Motorik Primer

Korteks motorik primer terletak pada lipatan pertama bagian frontal lobus anterior sampai ke sulkus sentralis. Daerah ini bermula dari bagian lateral fisura sylvii, menyebar ke arah superior menuju bagian paling atas otak, kemudian masuk ke dalam fisura longitudinalis. (Area ini adalah area yang sama dengan area 4 dalam klasifikasi Brodmann pada kortikal otak). Lebih dari separuh korteks motorik primer dikaitkan dengan pengendalian otot-otot tangan dan otot-otot bicara. Stimulasi titik pada berbagai area motorik tangan dan area motorik bicara ini sangat jarang menyebabkan kontraksi otot tunggal, yang paling sering justru stimulasi menyebabkan sekelompok otot dapat berkontraksi.

b. Area Premotorik

Area premotorik terletak 1-3 cm di anterior korteks motorik primer, meluas ke arah inferior menuju fisura sylvii, dan ke arah superior ke fisura longitudinalis, tempat daerah ini berbatasan dengan area motorik suplementer yang mempunyai fungsi serupa dengan area premotor. Sinyal-sinyal saraf yang dibentuk di area premotorik menyebabkan lebih banyak “pola” pergerakan yang lebih kompleks daripada pola khusus yang terbentuk didalam korteks motorik primer. Contohnya, pola tersebut mengatur posisi bahu dan lengan sehingga tangan terarah secara benar untuk menjalankan tugas spesifik.

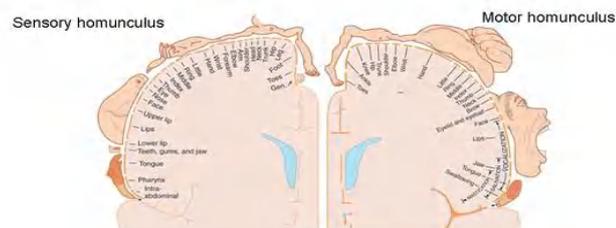
c. Area Motorik Suplementer

Area motorik suplementer juga memiliki susunan topografis lain untuk mengatur fungsi motorik. Area ini terutama terletak di fisura longitudinalis



tetapi meluas beberapa cm ke korteks frontalis superior. Kontraksi yang timbul akibat perangsangan area ini lebih sering bersifat bilateral daripada hanya unilateral. Pada umumnya, fungsi area ini berkaitan dengan area premotorik untuk menghasilkan gerakan sikap tubuh yang luas, fiksasi gerakan dari berbagai segmen tubuh, gerakan posisional tangan dan mata dan sebagainya, sebagai pendukung untuk mengatur gerakan motorik halus pada lengan dan tangan oleh area premotorik dan korteks motorik primer. (Guyton dan Hall, 2014).

Semua neuron pada korteks serebri merupakan interneuron. Setiap hemisfer terdapat fungsi motoris dan sensoris yang berlawanan pada sisi tubuh (kontralateral). Sekalipun sebagian besar struktur pada 2 hemisfer kanan dan kiri simetris, tetapi tidak ada fungsi yang sama. Masing – masing memiliki spesialisasi fungsi kortikal. (Herrero MT, Barcia C, Navarro JM, 2012).



Gambar 2. Sensory Homunculus dan Motor Homunculus

(Sumber : Barret KE, Barman SM, Boitano, Brooks H. *Ganong's Review of Medical Physiology*. 23rd ed.)

Sinyal motorik dikirimkan secara langsung dari korteks, ke *medulla spinalis* melalui *traktus kortikospinalis*, dan secara tidak langsung melalui berbagai jaras tambahan yang melibatkan *ganglia basalis*, *serebelum*, dan banyak *tang otak*. (Guyton dan Hall, 2014).



Ganglia basalis yang mengatur kontrol motorik juga terlibat dalam banyak neuronal pathways seperti fungsi emosional, motivasional, asosiatif, dan juga fungsi kognitif. Hubungan antara *ganglia basalis* dan regio *korteks serebri* memperbolehkan koneksi-koneksi yang diorganisasikan menjadi sirkuit tersendiri. Aktivitas neuronal didalam *ganglia basalis* berhubungan dengan area motorik *korteks serebri* dan parameter pergerakan. Sirkuit kortikal-*ganglia basalis*-*thalamus* menjaga organisasi somatotopik neuron yang berhubungan dengan gerakan. (Herrero MT, Barcia C, Navarro JM, 2012).

Fungsi dari *ganglia basalis* terlibat dalam pengiriman sinyal saraf sepanjang dua jalur yang berbeda, salah satunya adalah langsung dan lainnya tidak langsung. Sinyal ini ditransmisikan ke bagian otak depan yang dikenal sebagai *thalamus*, yang menyampaikan sinyal ke *korteks serebri*, pada daerah abu-abu otak. Input dan output *ganglia basalis* paling banyak muncul dari atau ke *korteks baik* secara langsung atau tidak langsung melalui *thalamus*. Sehingga *ganglia basalis* membentuk *side loop* atau jalan memutar dalam hubungannya dengan otak ke perilaku. (Herrero MT, Barcia C, Navarro JM, 2012).

3. Klasifikasi Perkembangan Motorik

Perkembangan motorik terbagi atas dua yaitu motorik kasar dan motorik halus. Motorik kasar memerlukan koordinasi kelompok otot-otot besar yang dapat membuat mereka melompat, memanjat, berlari, menaiki sepeda. Sedangkan motorik halus memerlukan koordinasi mata dan otot-otot tangan seperti menggambar, menulis, menggunting. (Susanto, 2011).

Menurut Johnson dan Werner perkembangan motorik halus anak usia dini (*fine motor skill*) meliputi *grasping* (menggenggam), *manipulation* (manipulasi),



two-hand coordination (koordinasi ketangkasan menggunakan kedua tangan), *eye-hand coordination* (koordinasi mata tangan), serta *dexterity and strength* (ketangkasan dan kekuatan). (Harun Rasyid, 2009).

Menurut K. Eileen Allen dan Lynn R. Marotz (2010) keterampilan motorik halus di tahun-tahun prasekolah diantaranya :

- 1) Membuat garis vertikal, horizontal lengkung kiri/kanan, miring kiri/kanan, dan lingkaran
- 2) Menjiplak bentuk
- 3) Mengkoordinasikan mata dan tangan untuk melakukan gerakan
- 4) Melakukan gerakan manipulatif untuk menghasilkan suatu bentuk dengan menggunakan berbagai media
- 5) Mengekspresikan diri dengan berkarya seni menggunakan berbagai media
- 6) Mengontrol gerakan tangan yang menggunakan otot halus (memetik, menulis, mencolek, mengepal, memelintir, memilin, memeras, dll).

Penguasaan motorik halus merupakan hal yang penting karena akan mendorong seorang anak mampu berkreasi, misalnya, dapat mengoles mentega pada roti, dapat mengikat tali sepatu sendiri, bermain tanah liat, membangun menara, memegang kertas dengan satu tangan, menggunting kertas, menggambar kepala dan wajah, melipat kertas, mewarnai gambar, memegang benda berdiameter lebar.

Pencapaian kemampuan motorik halus pada usia dini akan mendukung perkembangan kognitif serta kemampuan konsentrasi belajar pada saat anak

di usia sekolah dasar (Aqvarisnawati, 2011).



C. Tinjauan Umum Tentang Senam Otak (*Brain Gym*)

1. Definisi Senam Otak (*Brain Gym*)

Senam otak merupakan kumpulan gerakan-gerakan sederhana dan bertujuan untuk menghubungkan/menyatukan pikiran dan tubuh. Senam otak merupakan bagian dari proses edukasi kinesiologi. Kinesiologi merupakan suatu ilmu yang mempelajari gerakan tubuh dan hubungan antara otot dan postur terhadap fungsi otak. (Wahyuni *et.al.*, 2015)

Kita telah mengetahui bahwa otak mengontrol semua fungsi tubuh, senam otak memanfaatkan dan membentuk relasi diantara otak dan tubuh, Dengan melakukan gerakan-gerakan untuk mengakses otak ternyata kita dapat mengintegrasikan semua area yang berhubungan dalam proses belajar sehingga kita dapat meningkatkan kemampuan untuk memaksimalkan kedua belah hemisfer dan memperbaiki penampilan. Senam otak membantu mengintegrasikan:

- 1) Batang otak/ *brain stem* (fungsi pernapasan, homeostasis dan *tendon guard reflex*)
- 2) Otak tengah/*mid brain* (sistem limbik, control suhu, memori, emosi, kelenjar dan kimia tubuh serta *fight/flight response*)
- 3) *Neo cortex* (kemampuan berpikir yang tertinggi, komunikasi, hemisfer kiri dan kanan).

2. Manfaat Senam Otak

Senam otak merupakan salah satu cara untuk meningkatkan stimulasi rangsangan pada otak manusia. Gerakan senam otak memberi manfaat melatih otak sehingga dapat mengaktifkan kerja otak. Manusia yang



suka mengaktifkan otaknya dalam berpikir akan membuat otaknya menjadi lebih sehat dibandingkan dengan orang yang tidak atau jarang menggunakan otaknya. Senam otak memiliki gerakan yang sangat praktis, dapat dilakukan oleh semua orang, dimana saja dan kapan saja. (Septianti, 2016).

3. Gerakan-gerakan senam otak

Menurut Dennison (2008) ada beberapa macam gerakan-gerakan senam otak yakni sebagai berikut:

a. *Cross crawl* (gerak diagonal)

Meningkatkan komunikasi dan intergrasi di antara kedua hemisfer serebri dengan terbentuknya percabangan dan mielinisasi persarafan di *corpus callosum* sehingga komunikasi antara kedua hemisfer bertambah cepat dan lebih terintegrasi. Gerakan ini meningkatkan koordinasi penglihatan, pendengaran, kemampuan kinestetik sehingga meningkatkan kemampuan mendengar, membaca, menulis dan daya ingat. Koordinasikan gerakan supaya kalau satu tangan bergerak, kaki yang berlawanan bergerak pada saat yang sama. Gerakkan badan ke depan, ke samping, ke belakang dan arahkan mata kesemua jurusan.

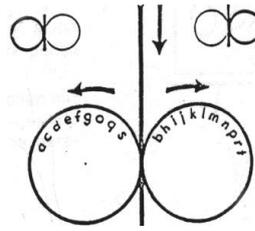


Gambar 3. *Cross crawl* (gerak diagonal)

b. *Alphabet 8s* (abjad 8)

Memadukan gerakan-gerakan yang terlibat dalam pembentukan huruf. Gerakan ini mampu membuat anak untuk menulis lebih otomatis dan memacu otak untuk berpikir kreatif.





Gambar 4. Alphabet 8s (abjad 8)

c. *Double doodle* (menggambar dua tangan)

Melukis dengan 2 tangan sebelah menyebelah akan membangkitkan keterarahan dan orientasi ruang, karena terkait dengan garis tengah tubuh. Kegiatan ini melatih kemampuan kedua mata secara bersamaan dan membantu pengembangan koordinasi tangan 2 mata untuk meningkatkan ketrampilan menulis. Menggambar dengan kedua tangan pada saat yang sama ke dalam, ke luar, ke atas dan ke bawah.



Gambar 5. Double doodle (menggambar dua tangan)

d. *Lazy 8* (8 malas)

Memadukan bidang penglihatan kiri dan kanan sehingga meningkatkan integrasi otak kiri dan kanan sekaligus meningkatkan keseimbangan dan koordinasi tubuh. Gerakan ini dapat meningkatkan ketrampilan baca tulis & pemahaman. Mulai di bagian tengah, pertama gerakkan tangan berlawanan arah jarum jam: ke atas, membentuk lingkaran. Kemudian searah jarum jam: ke atas, membentuk lingkaran dan kembali ke titik tengah. Buatlah gerakan ini 3 kali tiap tangan, kemudian 3 kali dengan kedua tangan.





Gambar 6. Lazy 8 (8 malas)

e. *The elephant* (gajah)

Gerakan ini mengaktifkan dan menyeimbangkan semua sistem pada tubuh dan pikiran kita. Mengaktivasi sistem vestibuler terutama kanalis semisirkularis demikian juga koordinasi tangan dan mata. Gerakan ini memadukan sisi kiri dan kanan otak untuk penglihatan, pemahaman, pendengaran, memori jangka pendek/panjang dan berpikir abstrak. Tekuk lutut sedikit, lekatkan kepala ke bahu dan tangan lurus kedepan. Gunakan tulang dada untuk menggerakkan seluruh badan atas membuat gerakan Lazy 8 . Lihat ke jari anda dan ulangi dengan tangan satunya.



Gambar 7. *The Elephant* (Gajah)

f. *The owl* (burung hantu)

Kegiatan ini menurunkan tegangan otot bahu & leher. Pada saat otot leher rileks kemampuan mendengar, berpikir dan berbicara meningkat. Cengkeram otot bahu, gerakkan kepala menengok ke belakang, tarik napas dalam dan tarik bahu ke belakang, kemudian menengok kesisi yang lain.

Undukkan kepala, napas dalam, biarkan otot relaks. Ulangi dengan cengkeram bahu yang lain.





Gambar 8. *The Owl* (Burung Hantu)

g. *Arm activation* (mengaktifkan tangan)

Gerakan ini meregangkan otot bahu & dada atas. Gerakan ini merilekskan & mengkoordinasi otot-otot bahu dan lengan serta membantu otak dalam kemudahan menulis dengan tangan, mengucap dan menulis kreatif. Luruskan satu tangan ke atas, ke samping kuping. Buang napas pelan, sementara otot-otot diaktifkan dengan mendorong tangan melawan tangan satunya keempat jurusan (depan, belakang, ke dalam dan keluar).



Gambar 9. *Arm activation* (mengaktifkan tangan)

D. Tinjauan Umum Tentang Senam Irama

a. Definisi Senam Irama

Senam irama merupakan salah satu olahraga yang melibatkan gerakan yang membutuhkan kekuatan dan gerakan fisik yang teratur. Senam irama sudah dijadikan sebagai olahraga rutin yang diterapkan di sekolah. Menurut Mujahir, *et.al* (2011) berpendapat bahwa senam irama merupakan aktivitas jasmani yang efektif untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan.

Sejalan dengan pendapat di atas, Petter H. Werner dalam Mujahir, *et.al*) senam dapat diartikan sebagai bentuk latihan tubuh pada lantai atau



alat yang dirancang untuk meningkatkan daya tahan, kekuatan, kelentukan, kelincahan, koordinasi, serta kontrol tubuh. Sejalan dengan pendapat di atas, Utomo (2008) menyebutkan bahwa senam ritmik adalah gerakan senam yang dilakukan dengan irama musik, atau latihan bebas yang dilakukan secara berirama.

b. Manfaat Senam Irama

Senam irama merupakan bagian dari olahraga yang dapat dilakukan semua usia, termasuk oleh anak usia dini. Senam irama merupakan latihan yang dirancang untuk meningkatkan kekuatan, kelentukan, kelincahan, dan keseimbangan dan kontrol tubuh. Program senam irama juga dapat meningkatkan konsep diri anak. Hal ini bisa terjadi karena senam menyediakan banyak pengalaman dimana anak mampu mengontrol tubuhnya dengan keyakinan dan tingkat keberhasilan yang tinggi sehingga mampu membentuk konsep yang positif. (Mujahir, *et.al*, 2011).

c. Tahap-Tahap Senam Irama

Adapun tahap-tahap dalam senam irama terbagi menjadi tiga bagian, yaitu dimulai dari pemanasan, kemudian gerakan inti, lalu diakhiri dengan pendinginan (Depdiknas, 2008).

a. Tahap Pemanasan (warming up)

Gerakan pemanasan merupakan gerakan-gerakan tubuh yang dilakukan sebelum melakukan gerakan inti. Gerakan pemanasan dalam senam irama ini bertujuan untuk menyiapkan kondisi tubuh secara fisiologis maupun psikologis, menyiapkan sistem pernafasan, peredaran darah, otot dan persendian.





Gambar 10. Contoh gerakan tahap pemanasan

(Sumber : www.youtube.com oleh Kang_joe diakses tanggal 20 Januari 2019)

b. Tahap Inti (core)

Secara umum gerakan inti dalam senam irama adalah berbagai aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran motorik untuk melatih kekuatan, kelentukan, kelenturan, kelincahan serta koordinasi otot-otot yang bergerak.



Gambar 11. Contoh gerakan tahap inti

(Sumber : www.youtube.com Kang_joe diakses tanggal 20 Januari 2019)

c. Tahap penenangan (cooling down)

Setelah melakukan gerakan inti dari senam irama, dilanjutkan dengan gerakan penenangan atau sering disebut dengan pendinginan. Gerakan ini dilakukan untuk menetralsir metabolisme tubuh setelah melakukan gerakan inti yang bertujuan untuk melenturkan otot, menenangkan kondisi tubuh, dan mengatur pernafasan agar tubuh kembali rileks.





Gambar 12. Contoh gerakan tahap pendinginan

(Sumber : www.youtube.com oleh Kang_joe diakses tanggal 20 Januari 2019)

E. Tinjauan Pengaruh Senam Otak (*Brain Gym*) dan Senam Irama terhadap Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Dini

Pada anak usia dini, perkembangan yang paling menonjol adalah perkembangan motorik. Sebagaimana yang diketahui, perkembangan motorik sangat dipengaruhi oleh stimulasi pada otak. Otaklah yang mengendalikan setiap gerakan yang dilakukan. Semakin matangnya perkembangan sistem saraf otak yang mengatur otot memungkinkan berkembangnya kompetensi kemampuan motorik. (Santrock, 2011).

Perkembangan motorik diartikan sebagai perkembangan dari unsur kematangan dan pengendalian gerak tubuh. Ada tiga unsur yang menentukan dalam perkembangan motorik, yaitu otak, saraf dan otot. Ketika motorik bekerja, ketiga unsur tersebut melakukan masing-masing perannya secara *interaktif positif*, artinya unsur-unsur yang satu saling berkaitan, saling menunjang, saling melengkapi dengan unsur yang lainnya untuk mencapai kondisi motorik yang lebih sempurna keadaannya. (Santrock, 2011).

Oleh karena itu dibutuhkan stimulasi yang tepat untuk menunjang

perkembangan motorik halus anak. Salah satu stimulasi yang diperlukan yaitu memberikan senam, baik senam otak maupun senam irama.



Latihan yang melibatkan koordinasi sensoris dan motorik yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan sensorimotor yang terdiri dari kemampuan visual, taktil, propioseptif, vestibuler, auditoris dan kinestetik/gerakan motorik disebut sebagai latihan sensomotorik integrasi. (Martika & Subagya, 2014).

Sensomotorik integrasi merupakan proses mengenal, mengubah, dan membedakan sensasi dari sistem sensori untuk menghasilkan suatu respons berupa “perilaku adaptif bertujuan”. Pada tahun 1972, A. Jean Ayres memperkenalkan suatu model perkembangan manusia yang dikenal dengan teori sensori integrasi (SI). Menurut teori Ayres, SI terjadi akibat pengaruh input sensori, antara lain sensasi melihat, mendengar, taktil, vestibular, dan proprioseptif. Proses ini berawal dari dalam kandungan dan memungkinkan perkembangan respons adaptif, yang merupakan dasar berkembangnya keterampilan yang lebih kompleks, seperti bahasa, pengendalian emosi, dan berhitung. Adanya gangguan pada keterampilan dasar menimbulkan kesulitan mencapai keterampilan yang lebih tinggi. Gangguan dalam pemrosesan sensoris ini menimbulkan berbagai masalah fungsional dan perkembangan, yang dikenal sebagai disfungsi sensori integrasi (Waiman *et.al*, 2011).

Ada 2 kategori utama masalah sensorik yang terkait dengan sistem impuls reseptor ke otak antara lain (Max, 2014) :

- 1) Diskriminasi sensorik menyebabkan kurangnya informasi sensorik yang diubah menjadi respon motorik.
- 2) Modulasi sensorik mengacu pada informasi seingga menghasilkan kontrol dan

si tubuh



Asumsi dan postulat teori sensori integrasi dibentuk berdasarkan penelitian neurofisiologi. Dasar teori sensori integrasi adalah adanya plastisitas sistem saraf pusat, perkembangan yang bersifat progresif, teori sistem dan organisasi sistem saraf pusat, respons adaptif, serta dorongan dari dalam diri (Waiman *et al.*, 2011).

Latihan sensomotorik dalam penerapannya tidak terlepas dari tiga komponen penting (Aliya, 2015) diantaranya :

- a. *Sensorik apreception* adalah stimulasi sensorik berupa taktil, proprioseptif yang melibatkan visual, vestibular yang diberikan dalam latihan agar mampu mengetahui dan membedakan stimulus yang diberikan sehingga dapat merubah persepsi sensorik abnormal.
- b. *Motor learning* merupakan proses pembelajaran berupa gerakan motorik sehingga menghasilkan gerakan yang normal.
- c. *Kognitif improving* merupakan latihan berupa stimulasi yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan dalam melakukan sesuatu yang benar.

Sensomotorik Integrasi terdiri dari pola gerak yang mengacu pada tahap sebagai berikut :

- 1) Intruksi (pelatihan, umpan balik verbal dan visual serta petunjuk manual)
- 2) Analisa gerakan
- 3) Inhibisi aktivitas yang tidak perlu
- 4) Pemahaman mengenai gerakan yang benar
- 5) *Motor learning*
- 6) Pengulangan

mandirian sehingga bisa mencapai kemampuan aktifitas yang fungsional



Latihan ini dilakukan secara bertahap, berulang dan membutuhkan pemahaman yang mendalam mengenai gerakan yang normal. Hal tersebut akan memberikan informasi mengenai gerakan yang sangat bergantung pada *proprioception* untuk penyesuaian akhir, perbaikan dan sinkronisasi dari gerakan yang kompleks.

Efek fasilitasi dari pemberian latihan fisik akan memicu mekanisme *neurofisiologis*, yang dapat meningkatkan *neuroplastisitas* (Fissler *et al.*, 2013). Menurut Susanto dan Angliadi (2016), *neuroplastisitas* erat kaitannya dalam proses perbaikan (*recovery*) sistem saraf. Dengan neuroplastisitas, otak mempunyai kemampuan untuk beradaptasi, memperbaiki, dan mengatasi perubahan lingkungannya.

Konsep *neuroplastisitas* merupakan kemampuan sistem saraf untuk beradaptasi dengan *input* sensori yang lebih banyak. Pengalaman dan *input* sensori yang kaya akan memfasilitasi perkembangan sinaptogenesis di otak. Pada teori sistem dan organisasi sistem saraf pusat, proses sensori integrasi diyakini terjadi pada tingkat batang otak dan subkortikal. Proses yang lebih tinggi di tingkat kortikal diperlukan untuk perkembangan praktis dan produksi respons adaptif. Proses pada tingkat kortikal bergantung pada adekuat tidaknya fungsi dan organisasi pusat otak yang lebih rendah (Waiman *et al.*, 2011).

Dengan metode adaptasi (*Adaptation Theory*) yang diberikan secara terus menerus berupa bentuk latihan fisik terhadap perkembangan anak, maka input sensorik akan diolah menjadi sebuah rangsangan sehingga dapat menghasilkan

gerakan. Efek dari gerakan adaptasi akan mengadaptasi impuls neuron dari rangsangan sensorik sehingga akan mempengaruhi output yang



dihasilkan sehingga output tersebut dapat menghasilkan gerakan yang terkoordinasi yang merupakan hasil kerja sama dari respon kortikal (Beaumont & Gardiner, 2012 dalam Wijaya, 2015).

Unsur-unsur dalam senam irama meliputi gerakan motorik dan anggota gerak, dimana pada gerakan motorik terdiri dari motorik kasar dan halus. Sejalan dengan perkembangan fisik dan usia anak, senam irama dapat mempengaruhi saraf-saraf yang berfungsi mengontrol gerakan motorik dan mengalami proses *neurological maturation*. Pada anak usia dini, saraf-saraf yang berfungsi mengontrol gerakan motorik sudah mencapai kematangannya dan menstimulasi berbagai kegiatan motorik yang dilakukan anak secara luas. (Santrock, 2011).

Menurut penelitian para ahli *Carnegie Corporation* (Lismadiana, 2013) menyatakan bahwa pengembangan fungsi otak lebih cepat dan luas sepanjang tahun pertama kehidupan anak, jadi lingkungan yang tidak cocok serta stimulasi yang kurang terarah akan sangat merugikan perkembangan anak.

Penelitian Greenough (2006) yang menyebutkan bahwa saat ada stimulasi maka struktur otak anak berubah secara dramatis, hubungan antar neuron lebih banyak, sel glia yang menyokong fungsi neuron bertambah, dan kapiler-kapiler darah yang menyuplai darah dan oksigen ke otak menjadi lebih padat. Stimulasi otak mempunyai banyak efek positif pada struktur dan fungsi otak, termasuk menambah jumlah cabang-cabang dendrit, memperbanyak sinapsis (hubungan antarsel saraf), meningkatkan jumlah sel penyokong saraf, dan memperbaiki kemampuan memori (Rosenzweig dan Bennet, 1996).

Menurut Brown (2003), stimulasi disertai aktivitas fisik dapat meningkatkan *neurogenesis* sel-sel di *gyrusdentata hippocampus*, meningkatkan



kinerja *hippocampus* pada proses belajar. Saat melakukan gerakan senam otak, aliran darah di semua bagian otak meningkat, hal ini memungkinkan dengan aktivitas tersebut akan menyatukan daerah motorik dan kognitif di otak, yaitu *cerebellum*, *ganglia basalis*, dan *corpus callosum* yang selanjutnya dapat menstimulasi produksi *neurotrophin* yang dapat menambah jumlah koneksi sinapsis (Blaydes, 2001).

Aktivitas olahraga menimbulkan kerja otot yang menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen. Kebutuhan oksigen pada jaringan yang bekerja ini menimbulkan pelebaran pembuluh darah otot, sehingga meningkatkan aliran balik vena dan curah jantung. Selama latihan sekresi *glucagon* meningkat, aktivitas otot juga meningkat, *katekolamin* keluar dari medulla adrenal dan hormon-hormonnya (*epineprin* dan *nonepinerpin*) bekerja dengan *glucagon* untuk kemudian meningkatkan *glikogenolisis* (Wilmore dan Costill, 2004).

Gerakan tubuh saat melakukan olahraga dapat terjadi karena otot berkontraksi. Kontraksi otot memerlukan energi dalam bentuk ATP (*Adenosin Tri Phosphate*). Olahraga aerobik dan anaerobik, keduanya memerlukan energi. Energi yang diperlukan itu dapat dari energi potensial yaitu energi yang tersimpan dalam makanan berupa energi kimia, dimana energi tersebut akan dilepaskan setelah bahan makanan mengalami proses metabolisme dalam tubuh (Suharjo, 2004). Kinoshita (1997 dalam Blaydes, 2001:39) mengemukakan bahwa latihan dapat memicu pelepasan BDNF (*brain-derived neurotropic factor*), yang memungkinkan satu neuron berkomunikasi dengan neuron lainnya. Terapi gerak

Optimalisasi otak merupakan penyesuaian fungsi gerak, pernafasan, berpikir (memori, imajinasi). Rangkaian gerakan yang disusun



melibatkan pusat-pusat gerakan otot di otak (*homunculus cerebri*), *corpus 6 callosum* yang menghubungkan kedua belahan otak berupa gerakan menyilang, dan pusat-pusat pengendali yang lebih tinggi di otak. Terapi gerak yaitu dengan senam otak untuk optimalisasi otak anak diharapkan mampu mengatasi problematika yang dihadapi berkaitan dengan fungsi otak anak.

Menurut Markam (2005), latihan otot-otot dan alat gerak lainnya yang ditujukan untuk vitalisasi otak akan merangsang kerjasama antar belahan otak dan antar bagian otak sehingga fungsi semua area otak akan meningkat, yang kemudian akan diikuti dengan bertambahnya aliran darah ke dalam otak. Bertambahnya aliran darah ke otak disertai pernafasan yang lebih baik berarti semakin bertambah oksigen yang sampai ke otak sehingga akan memperbaiki fungsi otak.

Pelaksanaan latihan senam pembentukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani bagi anak perlu memperhatikan beberapa prinsip, seperti dikemukakan oleh Rusli Lutan (2002) bahwa prinsip latihan kebugaran jasmani adalah:

a. *Prinsip overload*, yang dimaksud adalah beban yang diatasi dalam latihan selalu meningkat dan peningkatannya secara bertahap. Peningkatan beban harus berhati-hati dan jangan dipaksakan karena dapat membahayakan kesehatan anak. Berikan kesempatan kepada anak unmk berkembang sesuai dengan tempo perkembangannya supaya aman.

b. *Prinsip FITT*, yaitu kepanjangan dari:

a. F = Frekuensi, yaitu berapa kali orang melakukan latihan dalam satu

minggu. Bagi anak, dalam melakukan latihan senam pembentukan untuk

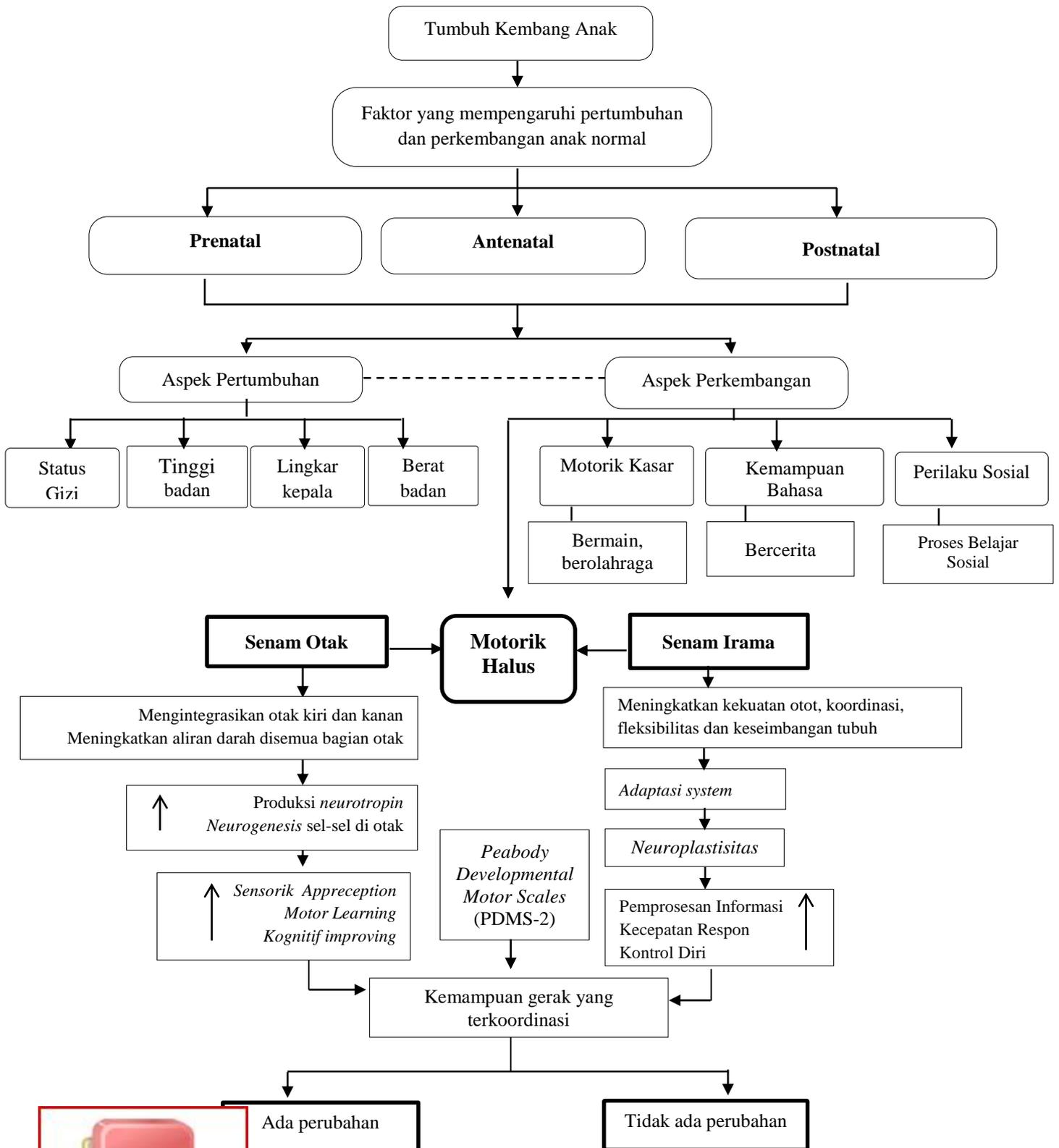


memenuhi standar kebugaran tingkat dasar, frekuensi dilakukan sebanyak 3 kali dalam seminggu.

- b. I = Intensitas, yaitu seberapa berat seseorang berlatih selama periode latihan. Bagi anak, intensitas latihan senam pembentukan menggunakan kurve penggunaan tenaga untuk latihan. Di awal pemanasan 1 x8 hitungan, dilanjutkan latihan normalisasi (pelemasan, penguluran, penguatan, dan pelepasan), latihan keseimbangan, latihan kekuatan dan ketangkasan, kemudian ditingkatkan latihan jalan dan lari, sampai pada puncak latihan lompat dan loncat 2x8 hitungan setiap gerakannya, kemudian diturunkan secara perlahan dengan pendinginan 1 x 8 hitungan.
- c. T = Tipe atau kekhasan, yaitu kekhasan dari bentuk latihan yang dilakukan. Senam pembentukan bagi anak memiliki banyak komponen yang dilatih, namun harus ada penekanan dari setiap kali latihan, komponen kebugaran apa yang akan dilatih.
- d. W = Waktu, yaitu lamanya latihan dilaksanakan. Senam pembentukan bagi anak minimal selama 15 menit, dengan rincian: (1) Pemanasan 5 menit, (2) Latihan inti 5 menit, (3) Pendinginan 5 menit.



F. Kerangka Teori



Gambar 13. Bagan Kerangka Teori

