

**PERBEDAAN PENGARUH SENAM OTAK DAN
SENAM IRAMA TERHADAP PERKEMBANGAN
MOTORIK KASAR ANAK PADA USIA 3-4 TAHUN
DI PAUD USWATUN KHASANAH YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI



Di susun oleh :

Nama : Hani Nur Septria

Nim : 1610301266

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBEDAAN PENGARUH SENAM OTAK DAN
SENAM IRAMA TERHADAP PERKEMBANGAN
MOTORIK KASAR ANAK USIA 3-4 TAHUN
DI PAUD USWATUN KHASANAH YOGYAKARTA**


NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:
Nama : Hani Nur Septria
Nim : 1610301266

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Diterima Sebagai Syarat Untuk
Mendapatkan Gelar Sarjana Fisioterapi S1
Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
Di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Lailatuz Zaidah, SST.Ft., M.Or
Tanggal : 2 Februari 2018

Tanda tangan : 

PERBEDAAN PENGARUH SENAM OTAK DAN SENAM IRAMA TERHADAP PERKEMBANGAN MOTORIK KASAR PADA ANAK USIA 3-4 TAHUN DI PAUD USWATUN KHASANAH YOGYAKARTA¹

Hani Nur Septria² Lailatuz Zaidah³

Abstrak

Latar Belakang: Sebanyak 32% atau sebanyak 20 murid dari seluruh jumlah populasi murid Paud Uswatun Khasanah mengalami penurunan motorik kasar. Penting untuk diperhatikan karena akan berdampak buruk bagi anak, mengingat anak adalah aset bagi orang tua dan generasi penerus bangsa. Salah satu cara untuk meningkatkan perkembangan motorik kasar anak pada usia 3-4 tahun adalah senam otak dan senam irama. **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan pengaruh senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik kasar pada anak usia 3-4 tahun. **Metode Penelitian:** Penelitian menggunakan penelitian *Quasi Eksperimental*. Sampel terdiri dari 20 anak yang dibagi menjadi 2 kelompok, masing-masing kelompok berjumlah 10 orang anak, dimana kelompok 1 diberi perlakuan senam otak dan kelompok 2 diberi perlakuan senam irama diberikan 3 kali dalam seminggu selama 3 minggu. Instrumen pengukuran menggunakan DDST. **Hasil:** Hasil uji hipotesis I menggunakan *Paired Sample T-Test* $p=0,000 (<0,05)$ dan hasil uji hipotesis II menggunakan *Paired Sample T-Test* $p=0,000 (<0,05)$ ada pengaruh senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik kasar pada anak usia 3-4 tahun. Hasil uji hipotesis III menggunakan *Independent Sample T-test* $p=0,708 (>0,05)$ tidak ada perbedaan pengaruh senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik kasar pada anak usia 3-4 tahun. **Saran:** Dapat diterapkan di sekolah dalam proses belajar mengajar untuk mengoptimalkan perkembangan motorik kasar anak

Kata Kunci: Senam Otak, Senam Irama, Motorik Kasar, DDST

Daftar Pustaka: 30 Referensi (2007-2016)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Anvullen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE DIFFERENCE OF EFFECT OF BRAIN GYMNASTICS AND RHYTHMIC GYMNASTICS ON GROSS MOTOR DEVELOPMENT IN CHILDREN AGED 3-4 YEARS IN PAUD USWATUN KHASANAH YOGYAKARTA¹

Hani Nur Septria² Lailatuz Zaidah³

ABSTRACT

Background: As many as 20 students or 32% of the entire population of PAUD Uswatun Khasanah students experienced gross motor decline. It is important to note because it will be bad for children, considering the children are asset for the parents and the next generation of the nation. One way to improve the gross motor development of children at the age of 3-4 years is through brain gymnastics and rhythmic gymnastics. **Objective:** The study aims to determine the difference of effect of brain gymnastics and rhythmic gymnastics on gross motor development in children aged 3-4 years. **Method:** This study was Quasi Experimental research. The sample consisted of 20 children who were divided into 2 groups. Each group consisted of 10 children, in which group 1 was given a treatment of brain exercises and group 2 was given a treatment of rhythmic gymnastics, both of them were given 3 times a week for 3 weeks. The measurement instruments used DDST. **Result:** The result of hypothesis test I using Paired Sample T-Test obtained $p = 0.000 (<0.05)$ and the result of hypothesis test II using Paired Sample T-Test obtained $p = 0.000 (<0.05)$. It shows that there is an effect of brain gymnastics and rhythmic gymnastics on gross motor development in children aged 3-4 years. The result of hypothesis test III using Independent Sample T-test obtained $p = 0.708 (> 0.05)$. It shows that there is no difference of effect of brain gymnastics and rhythmic gymnastics on gross motor development in children aged 3-4 years. **Suggestion:** Brain gymnastics and rhythmic gymnastics should be applied in school in teaching and learning process to optimize children's motor development.

Keywords : Brain Gymnastics, Rhythmic Gymnastics, Gross Motor, DDST

References: 30 References (2007-2016)

¹Thesis Title

²School of Physiotherapy Student, Faculty of Health Sciences, 'Aisyiyah University of Yogyakarta.

³Lecturer of 'Aisyiyah University of Yogyakarta

PENDAHULUAN

Mempunyai anak merupakan dambaan bagi setiap orang tua. Anak merupakan generasi penerus bangsa. Selain itu, setiap orang tua juga mengharapkan anaknya tumbuh dan berkembang sesuai dengan tahap yang di miliki. Prevalensi masalah perkembangan dan perilaku anak di US sebesar 12-16 %, sedangkan prevalensi di Indonesia sebesar 13-18 %. Penelitian yang dilakukan di Bantul pada tahun 2007 mendapatkan hasil sebesar 8 % dinyatakan suspek gangguan keterlambatan perkembangan (Sitaresmi, *et al*, 2008).

Setiap anak akan melewati tahap tumbuh kembang secara fleksibel dan berkesinambungan. Salah satu tahap tumbuh kembang yang dilalui anak adalah masa prasekolah (3-4 tahun). Usia prasekolah merupakan periode atau masa keemasan (*golden age*) dalam proses perkembangan, dimana pada usia tersebut aspek kognitif, fisik, motorik, dan psikososial seorang anak berkembang dengan optimal.

Pada anak usia 3-4 tahun perkembangan yang paling menonjol adalah keterampilan motorik. Perkembangan motorik sangat berkaitan erat dengan kegiatan fisik. Motorik merupakan perkembangan pengendalian gerakan tubuh melalui kegiatan yang terkoordinir antara susunan saraf, otak, dan spinal cord. Perkembangan motorik terbagi menjadi dua yaitu motorik kasar dan motorik halus.

Salah satu parameter perkembangan adalah motorik kasar. Kecepatan perkembangan motorik kasar pada anak dipengaruhi oleh gizi, kesehatan, serta lingkungan. Misalnya, tersedianya alat permainan serta kesempatan yang diberikan kepada anak untuk melatih berbagai gerakan di samping mengembangkan motoriknya, anak juga dapat mengembangkan kemampuan mengamati dan mengingat. Anak dapat mengamati gerakan-gerakan yang dilakukan teman-temannya atau yang

sudah dilatihkan kepadanya, kemudian mengingat gerakan-gerakan motorik yang telah dilakukan untuk memperbaiki gerakannya. Sebelum mampu memadukan aktivitas motorik yang kompleks anak-anak juga harus memiliki ketrampilan dasar terlebih dahulu dengan anak mampu bergerak sesuai dengan kemampuan anak yang dimiliki.

Tiga unsur yang membentuk perkembangan motorik yaitu otot, saraf dan otak. Ketiga unsur ini melaksanakan masing-masing perannya secara interaksi positif, artinya unsur tersebut saling berkaitan, saling menunjang dan saling melengkapi dengan unsur lainnya untuk mencapai kondisi motorik yang lebih sempurna. Salah satu cara mengoptimalkan penggunaan semua dimensi otak adalah senam otak. Gerakan-gerakan yang ada di dalamnya dibuat untuk merangsang otak. Senam otak adalah serangkaian latihan berbasis gerakan tubuh sederhana yang melibatkan permainan melalui olah tangan dan kaki, yang dapat memberikan stimulus pada otak.

Selain senam otak, stimulasi yang dapat diberikan untuk anak yang mengalami keterlambatan motorik, yaitu dengan senam irama. 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).

Oleh karena itu, fisioterapi berperan untuk meningkatkan perkembangan motorik kasar anak usia 3-4 tahun. Sesuai dengan PERMENKES No.80/MENKES/SK/III/2013 bahwa ” fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangka, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan

dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi” (Kepmenkes, 2013).

Memantau perkembangan anak dan terus memberikan stimulasi serta kesempatan untuk belajar kepada anak merupakan salah satu upaya orang tua untuk menghindari keterlambatan perkembangan anak yang berdampak buruk dimasa yang akan datang. Oleh karena itu, menjaga kesehatan merupakan kewajiban dan bentuk rasa syukur kita kepada Allah SWT. Badan yang sehat akan membuat kita lebih tenang dan konsentrasi untuk beribadah, sesuai dengan firman Allah SWT:

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ
مِّنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ
يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا
فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ

Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia (Qs. Ar-Ra’ad(13);11)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimental dengan rancangan penelitian *Pre and Post Test Two Group Design*. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Secara keseluruhan sampel berjumlah 20 sampel yang dibagi menjadi 2 kelompok, yang dimana kelompok perlakuan I diberikan Senam Otak dan kelompok perlakuan II diberikan

Senam Irama. Pembagian kelompok sampel dilakukan secara acak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

- a. Distribusi responden berdasarkan Usia, Berat Badan dan Tinggi Badan dipaparkan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia, Berat Badan dan Tinggi Badan di PAUD Uswatun Khasanah Yogyakarta

Usia (Tahun)	Kelompok perlakuan I		Kelompok perlakuan II	
	n	%	n	%
3 Tahun	8	80%	8	80%
4 Tahun	2	20%	2	20%
Total	10	100%	10	100%
Mean	3,20		3,20	
SD	0,422		0,422	

Berat badan (kg)	Kelompok perlakuan I		Kelompok perlakuan II	
	n	%	n	%
11	3	30%	2	20%
12	3	30%	4	40%
13	3	30%	2	20%
14	1	10%	2	20%
Jumlah	10	100%	10	100%
Mean	12,20		12,40	
SD	1,033		1,075	

Tinggi Badan (cm)	Kelompok perlakuan I		Kelompok perlakuan II	
	n	%	n	%
85	2	20%	4	40%
86	1	10%	1	10%
87	1	10%	0	0%
88	2	20%	2	20%
90	2	20%	2	20%
91	1	10%	0	0%
92	1	10%	1	10%
Jumlah	10	100%	5	100%
Mean	88,20		87,40	
SD	2,486		2,591	

Keterangan:

Kelompok I:Perlakuan Senam Otak

Kelompok II: Perlakuan Senam Irama

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, maka dapat dikatakan bahwa di kelompok I anak yang berusia 3 tahun berjumlah 8 (80%), dan pada usia 4 tahun berjumlah 2 (20%), responden dengan berat badan 11 kg berjumlah 3 (30%), berat badan 12 kg sebanyak 3 (30%), berat badan 13 kg sebanyak 3 (30%), dan berat badan 14 kg sebanyak 1 (10%),tinggi badan 85 cm sebanyak 2 (20%), tinggi badan 86 cm sebanyak 1 (10%), tinggi badan 87cm sebanyak 1 (10%), tinggi badan 88cm sebanyak 2 (20%), tinggi badan 90 cm sebanyak 1 (20%), tinggi badan 91 cm sebanyak 1 (10%), tinggi badan 92 cm sebanyak 1 (10%). Sedangkan responden pada kelompok II yaitu perlakuan Senam Irama, responden dengan usia 4 tahun berjumlah 8 (80%), usia 4 tahun 2 orang (40%), responden dengan berat badan 11 kg sebanyak 2 (20%), berat badan 12 kg sebanyak 4 (40%), berat badan 13 kg sebanyak 2 (20%), dan berat badan 14 kg sebanyak 2 (20%), tinggi badan 85 cm sebanyak 4 (40%), tinggi badan 86 cm sebanyak 1 (10%), tinggi badan 88 cm sebanyak 2 (20%), tinggi badan 90 cm sebanyak 2 (20%), dan tinggi badan 92 cm sebanyak 1 (10%).

2. Hasil Uji Analisis

a. Uji Normalitas Data

Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, untuk mengetahui sebaran data dan untuk mengetahui jenis metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data.Perhitungan uji normalitas data menggunakan Shapiro-wilk.Hasil uji normalitas data sebagai berikut :

Tabel 4.2 Uji Normalitas Sebelum dan SesudahPerlakuan Kelompok I dan II

Variabel	Nilai <i>p</i>	
	Kelompok 1	Kelompok 2
Sebelum	0,550	0,575
Sesudah	0.094	0,346

Berdasarkan tabel 4.2 sebelum dan sesudah perlakuan kelompok I dan II diperoleh nilai $p > 0,05$, maka data berdistribusi normal, sehingga uji statistik hipotesis I dan II menggunakan uji *Paired Sample T-Test*.

b. Uji Hipotesis

Tabel 4.3 Hasil *Paired Samples T-Test* Untuk Uji Hipotesis I Murid Paud Uswatun Khasanah

Sampel	n	Mean±SD	P
Kelompok 1	10	-19,000 ±3,944	0,000

Pada tabel 4.3 didapatkan data $p=0,000$ yang berarti bahwa H_0 ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh senam otak perkembangan motorik kasar pada anak usia 3-4 tahun.

c. Uji Hipotesis II

Tabel 4.4 Hasil *Paired Samples T-Test* Untuk Uji Hipotesis II Murid Uswatun Khasanah

Sampel	n	Mean ±SD	P
Kelompok 2	10	-18,500 ±0,764	0,000

Pada tabel 4.4 didapatkan nilai $p=0,000$ yang berarti bahwa H_0 ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh ada pengaruh senam irama perkembangan motorik kasar pada anak usia 3-4 tahun

d. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dalam penelitian ini untuk melihat homogenitas data atau untuk memastikan varian populasi sama atau tidak. Uji homogenitas data sebelum dan sesudah perlakuan digunakan *Lavene's test*.

Tabel 4.5 Uji Homogenitas Kelompok I dan II

	Nilai p
Sebelum perlakuan kelompok I & II	0,246
Sesudah perlakuan kelompok I & II	0,225

Hasil uji homogenitas pada tabel 4.5 data nilai DDST dengan *Lavene's test* sebelum perlakuan pada kedua kelompok adalah $p=0,246$ dan sesudah perlakuan adalah $p=0,225$. Dengan demikian data bersifat homogen, karena nilai p lebih besar dari nilai $0,05$ ($p>0,05$).

e. Uji Normalitas

Tabel 4.6 Uji Normalitas Kelompok 1 dan 2

	Nilai p
Sesudah perlakuan kelompok I & II	0,094
Sesudah perlakuan kelompok I & II	0,346

Di dapatkan hasil uji normalitas pada tabel 4.6 dari sesudah perlakuan kelompok I dan II yaitu $p=0,094$ dan sesudah perlakuan I dan II yaitu $p=0,346$, maka data tersebut berdistribusi normal karena $p > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa dapat di lanjutkan dengan uji *Independent sample t-test*.

f. Uji Hipotesis III

Tabel 4.7 Hasil *Independent Samples T-Test* Untuk Uji Hipotesis III Murid Paud Uswatun Khasanah

Kelompok perlakuan	n	Mean \pm SD	<i>Independent Samples T-Test</i>	
			t	p
Kelompok 1	10	69,00 \pm 9,369	0,380	0,708
Kelompok 2	10	67,50 \pm 8,250		

Hasil *independen samples t-test* pada tabel 4.7diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,708. Hal ini berarti nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 ($p>0,05$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dari pernyataan tersebut berarti tidak ada perbedaan pengaruh senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik kasar anak usia 3-4 tahun.

Dari pernyataan di atas senam otak dan senam irama sama baiknya untuk meningkatkan perkembangan motorik kasar anak usia 3-4 tahun.

Komponen gerakan-gerakan yang bervariasi dan rileksasi pada senam otak menstimulasi setiap bagian otak menjadi keharmonisan kerjasama pada setiap dimensinya, mengaktivasi otak, membentuk jalur-jalur saraf, merangsang pembentukan sinaps-sinaps baru menghubungkan sel-sel neuron di otak membantu proses maturasi dan learning otak. Sel saraf yang sudah mencapai maturasi akan menstimulasi otot-otot yang berfungsi mengontrol motorik kasar mengakibatkan perkembangan motorik kasar pada anak meningkat.

Energi dan potensi seorang anak dapat di aktifkan melalui gerakan dan sentuhan yang sederhana yang ada pada senam otak sehingga mengintegrasikan bagian-bagian otak yang selama ini belum bekerja dengan baik, dengan adanya perbaikan integrasi di otak dapat menstimulasi otot-otot, meningkatkan potensi dan ketrampilan yang dimiliki anak.

Setiap gerakan-gerakan yang dilakukan oleh anak dikendalikan oleh otak. Maka, semakin berkembangnya sistem saraf di otak semakin baik kemampuan motorik anak. Gerakan yang berulang-ulang pada senam irama sangat membantu dalam mengoptimalkan dan mengaktifasi fungsi saraf di otak dan semakin banyak membentuk sinaps-sinaps di otak. Hal tersebut menyebabkan sistem saraf yang mengatur otot terstimulasi dengan baik sehingga dapat meningkatkan motorik kasar pada anak.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Yuliansih (2015) dengan judul "Pengaruh Senam Irama Terhadap Kemampuan Motorik Anak Usia 5 Tahun" yang menyatakan bahwa adanya pengaruh pengaruh senam irama terhadap kemampuan motorik anak usia 5 tahun di TK Al-Kautsar sebagai kelompok perlakuan. Hal ini dikarenakan tiga unsur perkembangan motorik, yaitu otak, syaraf 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. Senam irama meliputi, gerakan motorik dan anggota gerak mempengaruhi saraf-saraf yang berfungsi mengontrol gerakan motorik mengalami proses neurological maturation. Pada waktu bersamaan dengan visual motorik anak juga ikut berkembang pesat sehingga koordinasi tangan dan mata akan meningkat. Senam irama membuat kombinasi yang baik pada otot-otot tubuh dengan musik yang bernada lambat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh senam otak terhadap perkembangan motorik kasar anak usia 3-4 tahun di Paus Uswatun Khasanah.

2. Ada pengaruh senam irama terhadap perkembangan motorik kasar anak usia 3-4 tahun di Paud Uswatun Khasanah.
3. Tidak ada perbedaan pengaruh senam otak dan senam irama terhadap perkembangan motorik kasar anak usia 3-4 tahun di Paud Uswatun Khasanah.

SARAN

1. Bagi siswa

Di harapkan untuk melakukan senam otak dan senam irama setiap hari untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar.

2. Bagi sekolah

Diharapkan senam otak dan senam irama ini dapat dijadikan sebagai program untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar, yang bisa dijadikan pendidikan pendamping yang diterapkan disekolah dalam proses belajar mengajar untuk mengoptimalkan perkembangan motorik kasar anak.

3. Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan hasil penelitian dijadikan bahan kajian di kampus Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

4. Bagi Profesi Fisioterapi

Hasil penelitian ini dapat menambah referensi bagi fisioterapi terutama pediatri sebagai pemberi asuhan fisioterapi secara langsung dan sebagai edukator dalam upaya meningkatkan kemampuan motorik kasar anak.

5. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk dapat melanjutkan penelitian ini dengan menggunakan alat ukur atau instrumen yang berbeda serta membandingkan faktor psikis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, D., (2013). *Tumbuh Kembang Dan Terapi Bermain Pada Anak*, Jakarta, Salemba Medika
- Alimul, H. A. (2008). Pengantar Ilmu keperawatan Anak Edisi 1. Salemba Medika :Jakarta (hlm 23-28)
- Dariyo, A. (2007). *Psikologi Perkembangan Anak Tiga Tahun Pertama*. Refika Aditama: Bandung.
- Decaprio, R. (2013). *Aplikasi Teori Pembelajaran Motorik di Sekolah*. Yogyakarta
- Dewi, N. F. (2011). Pengaruh Senam Otak (Brain Gym) terhadap Motorik Halus Anak Prasekolah di TK Kartika IV-8 Kecamatan Summersari Kabupaten Jember. Skripsi. Program Studi Ilmu Keperawatan Kabupaten Jember.
- Gestari, Desyani., (2014). Perkembangan Motorik Kasar Pada Anak yang Mendapatkan Terapi *Brain Gym* Di TK Dharma Wanita Desa Tambak Agung Puri Purworejo
- Handayani, S., (2013). Pengaruh Senam Otak Terhadap Peningkatan Kemampuan Kognitif Lanjut Usia Di Posyandu Lansia Desa Wonosari Trucuk Klaten.
- Janti, S. (2014). Analisis Validitas dan Reliabilitas dengan Skala Likert terhadap Pengembangan SI/TI dalam Menentukan Pengambilan Keputusan Penerapan Strategic Planing Pada Industri Ganmen.
- Kharisma, Ratri Heta. (2016). Perbedaan Pengaruh Pemberian Senam Otak Dengan Alat Permainan Edukatif Terhadap Peningkatan Motorik Halus Anak Usia 4-5 Tahun. Yogyakarta
- Kristi, K., (2013). Pengaruh Brain Gym Terhadap Tingkat Kreativitas Senam Dengan Alat Simpai Siswa Kelas V Sd Negeri Pandanrejo Purworejo Tahun 2013
- Lestari, A. (2015). Hubungan Antara Latihan Senam Irama Dengan Kemampuan Gerakan Terkoordinasi Anak Usia Dini
- Lukluaningsih, Z. 2014. *Anatomi Fisiologi dan Fisioterapi*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Lutfiyah. (2007). Hubungan Antara Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan Ibu tentang Perkembangan Anak Usia 1-3 Tahun Menggunakan DDST (Denver Development Screening Test) di Kelurahan Penaggulan Kecamatan Pengandon Kabupaten Kendal. Universitas Muhammadiyah Semarang: Semarang.
- Milyanti, A.E dan Hasibuan, R. (2016). Pengaruh Metode Brain Gym Terhadap Kemampuan Motorik Kasar Anak Kelompok B. Vol 05 No 03:168-171
- Moore, K.L., & Dalley, A.F. (2013). *Anatomi Berorientasi Klinis. Edisi kelima, jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Muttaqin, A. (2008). *Pengantar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Persarafan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nugroho, H.S.W. (2009). *Denver Developmental Screening Test*. Jakarta. Buku Kedokteran EGC
- Nugroho, I.S. Hardjajani, T. Hardjono. (2008). Pengaruh Pelatihan Brain Gym Terhadap Perkembangan

- Kemampuan Literacy Pada Anak Kelas Satu Sekolah Dasar. Program Studi Psikologi FK UNS
- Pratiwi, Y. Kristanto, M. (2014). Upaya Meningkatkan Kemampuan Motorik Kasar (Keseimbangan Tubuh) Anak Melalui Permainan Tradisional Engklek Di Kelompok B Tunas Rimba Ii Tahun Ajaran 2014/2015.
- Rizkya, N. dan Abdullah, H.M., (2014). Pengaruh Senam Irama Terhadap Perkembangan Motorik Kasar Anak kelompok B di TK Al-Fitroh. Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan: Universitas Negeri Surabaya
- Rochman, Susilo Nur. (2015). Pengaruh Latihan Senam Otak (Brain Gym) Terhadap Peningkatan Kemampuan Memori Jangka Pendek Pada Anak Tuna Grahita Ringan Di SDLB ABC Swadaya Kendal. Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- Samosir, N.R. (2015). Penambahan Senam Otak Pada Aktivitas Fungsional Dan Rekreasi (Afr) Lebih Baik Daripada Aktivitas Fungsional Dan Rekreasi (Afr) Dalam Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Prasekolah. Tesis: Universitas Udayana
- Setyaningrum. (2013). Meningkatkan Keterampilan Motorik Kasar Anak Kelompok B Melalui Senam Irama Di TK Dharma Wanita II Candimulyo Kecamatan Kedu Kabupaten Temanggung. Universitas Negeri Yogyakarta : Yogyakarta.
- Sitaresmi, M.N. Ismail, D. Wahab, A. (2008). *Risk Factors of developmental delay: a community based study. Pediatrica Indonesiana.*
- Sugiyono.(2013). *Metode Penelitian Kombinasi.* Alfabeta. Bandung
- Sumarjo.(2010). *Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan.* Surabaya: JP Book
- Widyawati, Y. (2015). Pengaruh Senam Otak Terhadap Koordinasi Mata dan Tangan Anak-Anak di TK Al-Firdaus Majalengka. Skripsi. 33 halaman. Mei. Surakarta.
- Woejati.(2005). *Diktat Mata Kuliah Senam.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Wulan, S.R. (2014). Pengaruh *Brain Gym* Terhadap Motorik Kasar Anak Taman Kanak-Kanak
- Yuliansih, A. (2015). Pengaruh Senam Irama Terhadap Kemampuan Motorik Anak Usia 5 Tahun