

KOMBINASI SENAM OTAK DAN AKTIVITAS FUNGSIONAL REKREASI (AFR) TERHADAP PERKEMBANGAN MOTORIK HALUS ANAK AUTIS DI YAYASAN MENTARI FAJAR JIMBARAN BADUNG BALI

Enny Wulandari, I Putu Darmawijaya*, Agung Wahyu Permadi
Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi Universitas Dhyana Pura Bali
Email : darmawijaya@undhirabali.ac.id

ABSTRAK

Autis merupakan suatu kondisi di mana anak menunjukkan gejala gangguan kompleks, salah satunya adalah gangguan motorik halus. Anak autis memiliki kecakapan motorik yang rendah sehingga kesulitan menyelesaikan tugas yang koordinasi motorik dan keterampilan gerak yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian kombinasi senam otak dan aktivitas fungsional rekreasi (AFR) dapat meningkatkan kemampuan motorik halus pada anak autis di Yayasan Mentari Fajar, Jimbaran. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 16 orang yang telah diukur sebelumnya menggunakan tes kemampuan motorik halus untuk mendapatkan data *pretest*. Intervensi dilakukan selama 24 kali pertemuan. Setelah itu kembali sampel diukur menggunakan parameter yang sama untuk mendapatkan data *posttest*. Selanjutnya data *pretest* dan *posttest* diuji beda menggunakan uji t berpasangan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh. Data dalam penelitian ini dianalisis secara statistik menggunakan uji t berpasangan dengan rata-rata yang didapat sebelum pemberian kombinasi senam otak dan AFR (*pretest*) adalah 54,00 dan untuk rata-rata sesudah pemberian kombinasi senam otak dan AFR (*posttest*) adalah 58,94. Uji hipotesis berdasarkan hasil uji t berpasangan diperoleh nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi senam otak dan AFR dapat meningkatkan kemampuan motorik halus anak autis di Yayasan Mentari Fajar, Jimbaran.

Kata Kunci : Autis, Senam Otak, Aktivitas Fungsional Rekreasi (AFR)

ABSTRACT

Autism is a condition in which a child exhibits some complex syndrome, one of which is a fine motor development delay. Children with autism disorder have poor motor skills cause difficulty in completing tasks which need complex coordination in motor and movement skills. The study aims to determine the combination of brain gym and functional activity and recreation may improve fine motor skills in children with autism disorder at Yayasan Mentari Fajar, Jimbaran. This research is an experimental study with One Group Pretest-Posttest Design. The sample in this study amounted to 16 autistic children who have been measured use Fine Motor Skill's Test to obtain pretest data. Intervention is conducted for 24 times. After that, the samples are measured use the same parameters one more to get the posttest data. Furthermore the pretest and posttest data are tested use paired t test to determine if it has the significant influence. Data's study is analyzed statistically use paired t test in which average range of pretest is 54.00, and posttest is 58.94. Test of hypothesis which based on paired t test has obtained value $p = 0,001$ ($p < 0,05$). The results of the study can be concluded that the giving of brain gym and AFR combination can increase fine motor skills in children with autism disorder at Yayasan Mentari Fajar, Jimbaran..

Keyword : Autism, Brain gym, Functional Activity of recreation (AFR)

PENDAHULUAN

Anak merupakan anugerah dari Yang Maha Kuasa sebagai titipan yang diberikan kepada orang tuanya. Semua orang tua mendambakan anak yang sehat, cerdas, berpenampilan menarik dan berakhlak mulia (Chamidah, 2009). Namun, seiring dengan berjalannya waktu masa perkembangan seorang anak tidak selamanya berjalan lancar. Pada masa perkembangan, anak yang mereka dambakan tersebut ada kemungkinan mengalami gangguan perkembangan. Terdapat berbagai macam

gangguan perkembangan yang diderita oleh anak-anak dan autis adalah salah satu kelompok dari gangguan tersebut (Maryanti, 2012).

Autis adalah gangguan perkembangan neurobiologis yang sangat kompleks/berat dalam kehidupan yang panjang, yang meliputi gangguan pada aspek perilaku, interaksi sosial, komunikasi dan bahasa, serta gangguan emosi dan persepsi sensori bahkan pada aspek motoriknya. Gejala autis muncul pada usia sebelum 3 tahun (Yuwono,

2012). Pada anak autisme secara pertumbuhan fisik terlihat tidak seperti mengalami gangguan, namun melihat kondisi perkembangan mental dan intelegensi yang tertinggal pada anak autisme dibandingkan dengan anak normal pada umumnya, ternyata hal tersebut membawa dampak pada kemampuan motorik anak autisme.

Berdasarkan penelitian Zikl *et al*, (2016) menyatakan bahwa umumnya anak-anak dengan autisme mencapai hasil terburuk dalam keterampilan motorik halus dibandingkan dengan kemampuan motorik kasar dan keseimbangan. Defisit ini dapat berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan fungsional mereka dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari. Rahayu (2014) mengatakan bahwa anak dengan gangguan autisme memiliki perkembangan motorik kasar dan halus yang tidak seimbang.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada saat observasi pendahuluan di Yayasan Mentari Fajar peneliti mengamati perkembangan anak-anak autisme, melakukan wawancara kepada terapis dan orang tuanya. Diperoleh informasi bahwa anak-anak autisme di tempat tersebut pada umumnya memiliki kemampuan motorik halus yang rendah, misalnya kesulitan menggunakan pensil, gunting dan kesulitan melakukan *Activity Daily Living* (ADL).

Berdasarkan hasil *Denver Developmental Screening Test* (DDST) yaitu salah satu dari metode skrining terhadap kelainan perkembangan anak diperoleh bahwa anak autisme yang berusia diatas 5 tahun mengalami keterlambatan dimana rata-rata kemampuan motorik halus hanya bisa terbatas dilakukan pada usia yang berkisar 3-4 tahun. Kebanyakan anak autisme menunjukkan adanya stereotip, seperti bertepuk-tepuk tangan dan menggoyang-goyangkan tubuh. Juga didapatkan adanya koordinasi motorik yang terganggu, *tiptoe walking*, *clumsiness*, kesulitan belajar mengikat tali sepatu, menyikat gigi, memotong makanan dan mengancingkan baju (Widiyati, 2015).

Terdapat upaya-upaya untuk meningkatkan motorik halus untuk anak autisme adalah dengan melakukan aktivitas secara berkala. Raharjo *et al*. (2014), mengatakan bahwa terapi bermain dengan menggantung dapat membantu perkembangan motorik halus anak autisme.

Berdasarkan penelitian tersebut bahwa kemampuan motorik halus pada anak autisme dapat dikembangkan dan melalui kegiatan dan stimulasi yang kontinu secara rutin. Upaya yang diberikan dalam meningkatkan perkembangan motorik halus pada anak autisme adalah dengan pemberian senam otak dan Aktivitas Fungsional Rekreasi (AFR).

Mentari Fajar Jimbaran menggunakan uji statistik yaitu *Shapiro Wilk Test* dan karena hasil

Penelitian terdahulu yang dikembangkan oleh Swastika dan Setiadi (2015) menjelaskan bahwasannya senam otak dapat meningkatkan konsentrasi belajar pada anak autisme. Senam otak dapat dilakukan segala umur, baik lansia, bayi, anak autisme, remaja, maupun orang dewasa (Widianti dan Proverawati, 2010). Gerakan -gerakan ringan dengan permainan melalui olah tangan dan kaki dapat memberikan rangsangan atau stimulus itulah yang dapat meningkatkan kemampuan motorik halus yaitu meningkatkan koordinasi mata, tangan dan kemampuan visual lain (Paul E. Dennison, 2008). Samosir *et al*. (2015) menjelaskan bahwa penambahan senam otak pada AFR lebih baik dalam meningkatkan kemampuan motorik halus anak daripada AFR saja. AFR yang diberikan berupa permainan menyusun balok. Karim dan Mohammed (2015) mengatakan anak autisme mengalami kesulitan pada perilaku motorik yang kompleks seperti menyusun balok atau bermain panjat tebing di taman kanak-kanak.

METODE

Rancangan penelitian ini adalah penelitian pre-eksperimental dengan rancangan satu kelompok dengan tes awal dan tes akhir (*One-Group Pretest-Posttest Design*). Penelitian dilakukan di Yayasan Mentari Fajar Jimbaran pada bulan Mei hingga Juni tahun 2017. Sampel pada penelitian ini sebanyak 16 orang. Bahan penelitian pada penelitian ini adalah mengukur kemampuan motorik halus anak dengan tes kemampuan motorik halus.

Variabel terbagi menjadi dua yaitu variabel bebas senam otak dan Aktivitas Fungsional Rekreasi (AFR). Gerakan-gerakan senam otak yang diberikan adalah gerakan silang (*cross crawl*), mengaktifkan tangan (*the active arm*), sakelar otak (*brain buttons*), tombol bumi (*earth buttons*), tombolimbang (*balance buttons*), tombol angkasa (*space buttons*) dan kait rileks (*hook-ups*). Porsi latihan senam dilakukan 5 kali seminggu sebanyak 1 kali sehari dengan waktu selama 15 menit. AFR berupa aktivitas menyusun balok, balok disusun 5 hingga 10 tumpukan dan dipertahankan agar tidak roboh. Waktu yang diberikan 15 menit, 5 kali dalam seminggu, pengulangan 2 kali. Sedangkan Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan motorik halus pada anak autisme.

Data yang diperoleh oleh peneliti pada penelitian ini dianalisis untuk mengetahui pengaruh senam otak dan Aktivitas Fungsional Rekreasi (AFR) dapat meningkatkan kemampuan motorik halus anak autisme di Yayasan berdistribusi normal $p \geq 0,05$ data kembali diuji menggunakan uji *paired t-test*.

No.	Motorik Halus	Pretest		Posttest	
		F	%	F	%
1	Baik	1	6,2	3	18,8
2	Sedang	5	31,2	8	50,0
3	Kurang	10	62,5	5	31,3
Total		16	100	16	100

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Jenis Kelamin

Data distribusi responden berdasarkan jenis kelamin yang diperoleh pada penelitian ini, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1.	L	12	75
2.	P	4	25
Jumlah		16	100%

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin yaitu, jenis kelamin laki-laki sebanyak 12 orang

No.	Umur	Frekuensi	Persentase %
1	7	5	31,3
2	8	7	43,8
3	9	2	12,5
4	10	2	12,5
Total		16	100

dengan persentase 75% dan jenis kelamin wanita sebanyak 4 orang dengan persentase 25%.

Umur

Data distribusi responden berdasarkan umur yang diperoleh pada penelitian ini, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2 Umur

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan distribusi frekuensi responden berdasarkan umur yaitu, umur 7 tahun sebanyak 5 orang dengan persentase 31,3%, umur 8 tahun sebanyak 7 orang dengan persentase 43,8%, umur 9 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 12,5% dan umur 10 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 12,5%.

Kemampuan Motorik Halus

Data distribusi responden berdasarkan kemampuan motorik halus pada penelitian ini, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Responden Berdasarkan Kemampuan Motorik Halus

Berdasarkan tabel 5.3 dapat dilihat jumlah responden yang memiliki tingkat kemampuan motorik halus baik sebanyak 1 orang dengan persentase 6,2%, kemudian responden yang memiliki tingkat kemampuan motorik halus sedang sebanyak 5 orang dengan persentase 31,2% dan responden yang memiliki tingkat kemampuan motorik halus kurang sebanyak 10 orang dengan persentase 62,5%. Setelah hasil sebelum perlakuan (*pre-test*) diperoleh, kemudian responden diberikan latihan senam otak dan aktivitas fungsional rekreasi (AFR) dengan permainan menyusun balok selama kurang lebih 30 menit. Selanjutnya, responden diukur kembali tingkat kemampuan motorik halus dengan tes kemampuan motorik halus. Dapat dilihat jumlah responden yang mengalami perubahan yaitu : responden yang memiliki tingkat kemampuan motorik halus baik sebanyak 1 orang mengalami peningkatan sebanyak 3 orang dengan persentase 18,8%, responden yang memiliki tingkat kemampuan sedang sebanyak 6 orang mengalami peningkatan sebanyak 8 orang dengan persentase 50,0%. Sebanyak 5 responden yang tidak mengalami peningkatan dalam kemampuan motorik halusnya, tetap berada pada kemampuan motorik halus kurang dengan persentase 31,3%.

Hasil penelitian sebelum dan sesudah sedan otak dan AFR

Berdasarkan hasil penelitian sebelum dan sesudah latihan senam otak dan aktifitas fungsional rekreasi (AFR) yang diberikan kepada anak autisme dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Hasil Penelitian Sebelum (*Pretest*) dan Sesudah (*Posttest*) Pemberian latihan senam otak dan aktifitas fungsional rekreasi (AFR)

Parameter	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
N	16	16
<i>Mean</i>	54,0	58,9
<i>Median</i>	53,00	58,00
<i>Mode</i>	44	44
Minimal	41	43
Maksimal	72	81

Berdasarkan tabel 5.4 hasil data diatas menunjukkan bahwa rata-rata kategori kemampuan motorik halus sebelum dan sesudah latihan adalah

54,0 dan 58,9 kemudian median sebelum latihan 53,00 dan sesudah latihan 58,00 selanjutnya nilai yang sering muncul sebelum dan sesudah latihan adalah 44 (kurang).

Uji normalitas data

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas

Data	Shapiro-Wilk	
	df	sig
Motorik halus pre	16	0,138
Motorik halus post	16	0,204

Sehingga, kedua data tersebut dapat dikatakan berdistribusi normal karena tingkat nilai p lebih dari 0,05. Maka untuk menjawab hipotesis penelitian ini dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji parametrik yaitu uji t berpasangan (*paired t-test*).

Uji hipotesis

Table 6 Hasil Analisis Uji t Berpasangan (Paired t-Test)

Hasil		Paired t-test	
		df	P
Kombinasi senam otak dan AFR	Pre-Test	15	0,001
	Post-Test		

Berdasarkan hasil uji t berpasangan pada tabel 5.6 diperoleh hasil nilai p ($0,001$) $<$ $0,05$. Hasil tersebut diartikan bahwa H_a : diterima dan H_o : ditolak, yang berarti ada perbedaan pada hasil motorik halus sebelum diberikan senam otak dan AFR dengan hasil sesudah diberi senam otak dan AFR menyusun balok.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada 16 orang responden anak-anak autisme di Yayasan Mentari Fajar. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin yaitu terdiri atas 12 orang laki-laki dan 4 orang perempuan, dapat dilihat pada tabel 5.1 responden yang didominasi laki-laki daripada perempuan hasil ini sesuai dengan penelitian Suwanti (2011) yang juga menyebutkan bahwa autisme lebih banyak dialami oleh anak laki-laki. Perbandingan antara anak laki-laki dan perempuan yang mengalami gangguan autisme adalah 4 : 1 karena perempuan memiliki hormon yang dapat memperbaiki keadaannya yaitu estrogen.

Anak laki-laki yang mengalami autisme berjumlah lebih banyak dari anak perempuan. Hal ini disebabkan laki-laki lebih banyak memproduksi hormon testosteron sementara perempuan lebih banyak memproduksi hormone estrogen. Hormon estrogen memiliki efek terhadap suatu gen pengatur fungsi otak yang disebut *retinoic acid receptor-related orphan receptor-alpha*. Testosteron menghambat kerja *retinoic acid receptor-related orphan receptor-alpha*, sementara estrogen justru meningkatkan kinerjanya. Kadar testosteron yang tinggi berhubungan dengan risiko autisme sebab gangguan motorik halus serta kerusakan saraf akibat stres dan inflamasi di otak merupakan beberapa keluhan yang sering dialami para penderita autisme (Raharjo *et al.* 2014).

Distribusi responden berdasarkan umur yang dapat dilihat pada tabel 5.2 yaitu didominasi oleh responden dengan rentang umur 8 tahun dengan jumlah 7 responden dan frekuensi terendah responden berdasarkan umur yaitu rentang usia 9-10 tahun dengan jumlah 2 responden. Diketahui bahwa usia mempengaruhi bagaimana seorang anak dapat memiliki konsentrasi yang kuat. Hal ini disebabkan karena dengan usia yang semakin bertambah, anak autisme memiliki banyak pengalaman dan juga pelajaran yang sudah diperoleh baik di sekolah maupun di rumah (Raharjo *et al.* 2014).

Terjadinya peningkatan tingkat kemampuan motorik halus setelah mendapatkan intervensi selama 24 kali, hal ini disebabkan oleh karena senam otak dapat mengaktifkan otak pada tiga dimensi, yakni lateralitas, pemfokusan dan pemusatan. Gerakan-gerakan ringan dengan permainan melalui olah tangan dan kaki dapat memberikan rangsangan atau stimulus pada otak. Otak manusia seperti hologram, terdiri dari tiga dimensi dengan bagian-bagian yang saling berhubungan sebagai satu kesatuan. Pelajaran lebih mudah diterima apabila mengaktifkan sejumlah panca indra daripada hanya diberikan secara abstrak saja.

Menurut riset yang dilakukan oleh Ayinosa (2009), olahraga dan latihan pada Brain Gym dapat memberikan pengaruh positif pada peningkatan konsentrasi, atensi, kewaspadaan dan kemampuan fungsi otak untuk melakukan perencanaan, respon dan membuat keputusan. Brain Gym juga dapat meningkatkan kemampuan belajar tanpa batasan umur (Ayinosa, 2009). Selaras dengan penelitian Swastika dan Setiadi (2016) melalui senam otak pada anak autisme menunjukkan ada pengaruh antara senam otak terhadap konsentrasi belajar anak autisme.

Berbagai penelitian telah mengatakan pemberian intervensi secara berkala dengan metode Aktivitas Fungsional Rekreasi (AFR) hasil baik

diberikan pada anak untuk melatih kemampuan koordinasi motorik halus anak. Bermain adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan atau tanpa menggunakan alat yang menghasilkan pengertian atau memberikan informasi, memberi kesenangan maupun mengembangkan imajinasi pada anak (Dradjat, 2000 dalam Purnamawati, 2016). Menurut Montolalu (2008) bahwa permainan menyusun balok dianggap sebagai alat bermain yang paling bermanfaat dan yang paling banyak digunakan.

Pada permainan menyusun balok, anak autis pertama hanya menggunakan balok dalam jumlah dan ruangan terbatas. Namun setelah kemampuannya berkembang, anak bermain balok dengan melakukan kolaborasi dengan bentuk bangunan yang dibuat. Semakin berkembang kemampuan anak dalam bermain balok maka semakin banyak juga ide, jumlah balok, bentuk balok dan ruang yang digunakan.

Sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilaksanakan oleh Fitriana dan Widajati pada tahun 2014 tentang peningkatan perkembangan motorik halus anak autis melalui terapi okupasi dengan teknik kolase di SLB PGRI dengan hasil yang signifikan.

Habitulasi terhadap koordinasi dan kekuatan otot-otot kecil melalui latihan-latihan kemampuan motorik halus dengan kombinasi senam otak dan menyusun balok akan menghantarkan stimulus tersebut ke sistem saraf pusat, di masa yang datang akan lebih mampu menyalurkan signal yang sama akibat reseptor sinaps yang telah terbiasa menerima informasi yang sama, proses ini disebut fasilitasi. Fasilitasi atau perubahan dari efisiensi sinaps di antara dua jaringan saraf hingga aktivasi sinaps yang belum aktif mendasari neuroplastisitas pada jaringan saraf (Ploughman, 2002).

Plastisitas otak (*brain neuroplasticity*) atau disebut juga pemetaan kembali otak (*cortical re-mapping*) adalah kemampuan otak untuk berubah sesuai dengan pengalaman atau stimulus (rangsangan-rangsangan) yang didapat atau diterima oleh otak. Penelitian membuktikan bahwa pemberian stimulus (proses pembelajaran) yang tepat dapat mengubah perilaku dan kognisi karena terjadi modifikasi koneksi-koneksi antara sel-sel neuron yang ada, maupun terjadinya pembentukan sel-sel neuron baru (neurogenesis) (Sutadi, 2011).

Perubahan tingkat kemampuan motorik halus pada responden dalam penelitian ini dapat dipahami sesuai dengan teori di atas. Anak autis yang distimulasi terus-menerus ditambah dengan adanya *reinforcement* akan menyebabkan informasi sensoris akan diterima secara terus-menerus dan akan mengaktifkan sinaps-sinaps saraf yang belum aktif sehingga akan terbentuk jalur-jalur impuls

yang baru. Dengan adanya jalur-jalur impuls yang baru maka saraf-saraf anak akan lebih mampu dan terbiasa menghantarkan signal akibat reseptor sinaps yang telah terbiasa menerima informasi yang sama, sehingga kemampuan-kemampuan motorik halus yang telah diajarkan dapat dilakukan dengan baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Kombinasi Senam Otak dan Aktivitas Fungsional Rekreasi (AFR) dapat meningkatkan kemampuan motorik halus pada Anak Autis di Yayasan Mentari Fajar Jimbaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayinosi. (2009). *Brain Gym (Senam Otak)*. Diperoleh dari <http://book.store.co.id/2009>. Diakses tanggal 9 Juli 2017
- Chamidah, A. N., 2009. Deteksi Dini Gangguan dan Perkembangan Anak. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 5(2), pp. 83-91.
- Dennison, P. E. & Dennison, G. E., 2008. *Brain Gym (Senam Otak)*. Jakarta: Grasindo.
- Febrianingsih, Renita. 2014. *Tingkat Pencapaian Perkembangan Motorik Halus Anak Tk Aba Kelompok B Se-Kecamatan Minggir Sleman Yogyakarta*. Skripsi Sarjana. Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Negeri Yogyakarta
- Fitriana, E. & Widajati, W., 2014. Terapi Okupasi Dengan Teknik Kolase Terhadap Kemampuan Motorik Halus Anak Autis di SLB PGRI Plosoklaten Kediri. *Jurnal Pendidikan Khusus, Issue 1*.
- Karim, A. E. & Mohammed, A. H., 2015. Effectiveness of sensory integration program in motor skills in children with autism. *The Egyptian Journal of Medicl Human Genetics*, Volume 16.
- Maryanti, Nurwita Catur Wulan, 2012. *Pengaruh Terapi ABA (Applied Behavior Analysis) Dalam Meningkatkan Kemampuan Bahasa Pada Anak Autisme di Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC) Malang*. Skripsi Sarjana. Universitas Islam Negeri (UIN). Malang
- Montolalu. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Edukasi Mitra Grafika.
- Ploughman, M., 2002. A Review of Brain Neuroplasticity and Implications for the Physiotherapeutic Management of Stroke. [Online] Available at: http://braininjurycanada.ca/pdf/2002_Ploughman_PhysioCan.pdf [Accessed 17 Mei 2017].
- Purnamawati, Ni Putu. 2016. *Intervensi Brain Gym Lebih Baik Dalam Meningkatkan Keterampilan Motorik Halus Anak Prasekolah (Usia 5 – 6 Tahun) Daripada Aktivitas*

- Fungsional dan Rekreasi (AFR)*. Skripsi Sarjana. Universitas Udayana. Denpasar
- Raharjo, D. S., Alfiyanti, D. & Purnomo, S. E., 2014. Pengaruh Terapi Bermain Menggunting Terhadap Peningkatan Motorik Halus Pada Anak Autisme Usia 11-15 Tahun di Sekolah Luar Biasa Negeri Semarang. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan (JIKK)*.
- Rahayu, S. M., 2014. Deteksi dan Intervensi Dini Pada Anak Autis. *Jurnal Pendidikan Anak, III(1)*.
- Sutadi, Rudi. 2011. *Intervensi Dini Autisme: Applied Behavior Analysis (ABA) dan Biomedical Intervention*. [Online] Available at: <http://backtoaba.com> [Accessed 3 Juli 2017].
- Suwanti, I., 2011. Pengaruh Musik Klasik (Mozart) Terhadap Perubahan Daya Konsentrasi Anak Autis di SLB Aisyiyah 08 Mojokerto. *Jurnal Keperawatan, Volume I*.
- Swastika, G. E. & S., 2015. *Efektifitas Senam Otak (Brain Gym) Dalam Meningkatkan Konsentrasi Belajar Anak Autis Di Terapis Anak Terang Kedung Seroko*. [Online] Available at: <http://www.e-jurnal.com/2015/12/efektifitas-senam-otak-brain-gym-dalam.html#more> [Diakses pada 24 Mei 2017]
- Widianti, A. T. & Proverawati, A., 2010. *Senam Kesegaran Aplikasi Senam Untuk Kesehatan*. 1 ed. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Widiyati, Wiwik. 2015. *Pembelajaran Sensorimotor untuk Anak Autis di Paud Inklusi Sebuah Tinjauan Psikologis*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. 21 November
- Yuwono, J., 2012. *Memahami Anak Autistik Kajian Teoritik dan Empirik*. Bandung: ALFABETA.
- Zilk, et al., 2016. *Motor Skills of Children With Autistic Spectrum Disorder*. *ERPA 2015*. [Online]. SHS Web of Conferences 26. https://www.shsconferences.org/articles/shsconf/pdf/2016/04/shsconf_erpa2016_01076.pdf [Diakses pada 24 Mei 2017]