

Efektivitas Pemberian Latihan *Brain Gym* terhadap Peningkatan Koordinasi Mata dan Tangan pada Anak Pra-Sekolah

Herista Novia Widanti*, Widi Arti, Bagas Anjasmara

Departemen Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jalan Raya Lebo, Rame Pilang No 04
Wonoayu, Sidoarjo

*Korespondensi: ovieherista@gmail.com

ABSTRAK

Setiap kegiatan motorik memerlukan koordinasi antara mata dan tangan yang baik. Melalui optimalisasi kemampuan koordinasi antara mata dan tangan akan terjadi peningkatan kemampuan motorik dan kognitif anak yang berguna untuk proses belajarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian metode *brain gym* terhadap peningkatan kemampuan koordinasi mata dan tangan pada anak pra-sekolah. Sampel terdiri dari 12 anak, perempuan dan laki - laki, dengan rentang umur 5 sampai 6 tahun. Diberikan latihan *Brain Gym* selama 6 minggu, dengan interval latihan 1 minggu 3 kali sesi latihan. *Purdue pegboard test* digunakan sebagai instrument pengukuran dengan evaluasi yang terdiri dari 4 nilai, yaitu Tangan Dominan (TD), Tangan tidak Dominan (TTD), Kedua Tangan (KT) dan Merakit (MR). Hasilnya terdapat peningkatan nilai pada TD, KT dan MR dengan p-value = 0,001 dan TTD dengan p-value = 0,002 ($p < 0,05$), yang bermakna *brain gym* berpengaruh dan efektif terhadap peningkatan kemampuan koordinasi mata dan tangan pada anak pra-sekolah.

Kata Kunci: Koordinasi mata dan tangan, Keterampilan Motorik, Anak, *Brain Gym*

PENDAHULUAN

Masa pertumbuhan dan perkembangan pada anak merupakan masa yang penting dan krusial. Dalam perkembangannya, stimulasi dini sangat dibutuhkan dalam rangka meningkatkan potensi anak. Oleh karena itu, perlu perhatian yang lebih ekstra, agar anak dapat proses perkembangan anak lebih optimal sesuai usianya.

Motorik halus merupakan gerak yang dikendalikan oleh otot-otot kecil yang hanya melibatkan bagian tertentu dari tubuh, seperti gerakan yang tepat dari pergelangan tangan dan kemampuan penggunaan jari tangan yang terampil, gerakan-gerakan tersebut sangat membutuhkan koordinasi antara mata dan tangan yang akurat (Soetjiningsih, 2018). Kemampuan motorik halus pada anak

sangat beragam dalam hal akurasi dan kekuatannya, termasuk koordinasi mata dan tangan. Perbedaan tersebut karena stimulasi yang diperoleh saat masa pertumbuhannya. Stimulasi yang kurang tepat dan kurang optimal akan mengakibatkan kurangnya kemampuan koordinasi antara mata dan tangan yang berdampak terhadap proses perkembangan kecerdasan motoriknya. Semakin anak tumbuh, semakin banyak pula keterampilan yang dapat mereka lakukan, sehingga pertumbuhan dan perkembangan mereka dapat terstimulasi secara optimal. Untuk itu, anak harus mampu melakukan keterampilan motorik termasuk koordinasi tangan dan mata.

Usia dini disebut juga sebagai “*golden age*” dalam proses tumbuh kembang anak. Selama periode ini merupakan periode perkembangan kritis dan saat dimana

stimulasi khusus diperlukan. Pada usia emas ini, tumbuh kembang sangat ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan. Momen emas tersebut tidak terjadi dua kali, oleh sebab itu pada saat ini anak harus mendapatkan stimulasi tepat. Aspek motorik, fisik, kognitif dan psikososial anak akan berkembang pesat dari 50% menjadi 80% di masa usia ini (Sujiono, 2010).

Semua aktivitas motorik, terutama motorik halus, memerlukan koordinasi mata dan tangan yang sangat baik. Maka, meningkatkan koordinasi antara mata dengan tangan akan terjadi peningkatan pula pada aspek fokus dan keterampilan motorik si anak yang penting bagi proses belajar dan memiliki dampak langsung pada kinerjanya dalam menulis, berhitung, membaca, seni berbahasa, dan kesadaran spasial (Tremarche *et al*, 2017)

Koordinasi antara mata dan tangan adalah kontrol gerakan mata yang berkoordinasi dengan gerak aktif dari tangan dan proses input visual untuk mengarahkan tangan saat menggenggam serta meraih dan keterlibatan fungsi proprioseptif dari tangan untuk mengarahkan mata. Koordinasi mata dan tangan merupakan sebuah ketrampilan yang menjadi persepsi dasar fungsi motorik yang berhubungan dengan aktivitas harian.

Sistem tubuh bekerja sama untuk menciptakan gerakan tangan sebagai respons terhadap rangsangan dari luar (eksternal) yang didapatkan oleh mata. Mata merupakan sistem organ penerima cahaya dari luar dan diubah menjadi sinyal listrik yang dapat diinterpretasikan oleh otak. Asal sinyal dari saraf optik dikirimkan ke nukleus genikulatum menuju korteks visual yang berada di lobus oksipitalis, Lalu sinyal tersebut diinterpretasikan dan dikirim ke lobus parietal yang memiliki tanggung jawab untuk gerakan tubuh (Bright, 2013). Lobus tersebut mengintegrasikan berbagai informasi dibagian tubuh dan mengontrol gerak tubuh melalui sinyal motorik untuk selanjutnya dikirim ke saraf perifer.

Bagian terpenting pada komunikasi ini adalah parieto-occipital junction, yang merupakan tempat transformasi input visual perifer untuk dijangkau dengan tangan (Bright, 2013).

Di sistem saraf pusat sinyal dari otak, dikirim ke medulla spinalis dan ke ekstremitas melalui sistem saraf tepi yang tersusun dari saraf dan ganglia yang memanjang di luar otak dan medulla spinalis. Saraf memberikan jalur untuk impuls saraf mencapai bagian tubuh. Lalu sistem otot bereaksi dengan impuls listrik intermediet alfa dan gamma neuron motorik. Impuls mendorong keseimbangan tonus otot yang dibutuhkan untuk menciptakan tiap gerak lincah di tangan (Bright, 2013).

Brain gym merupakan usaha untuk mengaktivasi semua dimensi pada otak. Gerak menyilang mengaktifkan kedua hemisfer secara merata. Aktivitas ini melatih kedua sisi tubuh secara merata dan melibatkan koordinasi gerakan antara mata, telinga, tangan dan kaki serta keseimbangan otot. Ketika kedua mata, kedua telinga, kedua tangan dan kaki digunakan bersamaan, corpus callosum akan melakukan aktivitas ini sehingga terjadi perkembangan kemampuan otak. Hal tersebut akibat kedua belahan dan diaktifkannya ke-4 lobus pada otak, sehingga kognitif menjadi meningkat (Dennison, 2009).

Fungsi kognitif dirangsang oleh gerak fisik tubuh dan fungsi tubuh dipengaruhi juga oleh visual. Saat proses belajar aktif, otot-otot mata akan menggerakkan mata ke bawah, atas, samping dan sekitarnya terus-menerus. Saat mata kita menghentikan gerakannya seperti menatap maka input visual berhenti. Saat kepala dan tubuh bergerak maka sistem vestibular akan aktif, dan otot mata menjadi lebih kuat sebagai bentuk respons saat mereka bergerak. Makin mata aktif bergerak maka semakin banyak otot-otot pada mata teraktivasi. Kinerja mata yang efektif memungkinkan anak menjadi lebih fokus

dan lebih konsentrasi saat melakukan aktivitasnya (Hannaford, 2015).

Brain gym adalah rangkaian gerakan sederhana yang menyenangkan dan dapat membantu berkembangnya otak, baik dalam koordinasi mata, tangan, telinga dan semua tubuh. Senam otak mengaktivasi dimensi otak yang tertutup atau terhambat perkembangannya, sehingga aktivitas belajar atau bekerja mampu berlangsung dengan menggunakan seluruh dimensi otak (Blackmore, 2013). Gerakan dalam brain gym akan merangsang keseimbangan labyrinthus vestibularis, mengaktifkan dan memfokuskan otak, sehingga motorik halus juga meningkat. Rangkaian gerak yang di lakukan akan melancarkan kegiatan belajar anak, meningkatkan konsentrasi belajar anak, serta meningkatkan kemampuan motorik dan daya ingat anak.

Pengaruh gerakan-gerakan pada *brain gym* yang berkaitan dengan keterampilan motorik yaitu, pada gerakan *hook-ups* akan menyeimbangkan dan menghubungkan kedua belahan otak sehingga meningkatkan keseimbangan dan koordinasi. Gerakan *cross crawl* sebagai gerakan aktif karena dapat merangsang bagian otak yang menerima informasi (*receptive*) dan juga bagian yang mengungkapkannya (*expressive*). Gerakan *lazy 8* dan *the elephants* membantu menyebrangi garis tengah visual dengan melatih pengelihatn menggunakan otot-otot tangan untuk menulis sementara mata mengikuti gerakan tangan. Gerakan *double doodle* dan *alphabet 8s* memungkinkan kinerja pada bidang tengah yang menunjang kemampuan anak agar mudah mengetahui arah dan orientasi yang berhubungan dengan menggambar di kedua sisi tubuh dan memaksimalkan kerja kedua otot-otot tangan ketika menggambar. Gerakan *arm activation* menyebabkan otot-otot dada dan bahu relaks dan memanjang. Otot-otot dada dan bahu adalah otot yang berfungsi sebagai kontrol gerakan-gerakan motorik kasar dan halus, apabila otot-otot ini relaks dan

memanjang maka koordinasi mata dan tangan akan baik (Dennison, 2009).

Brain gym dapat diterapkan untuk menstimulasi sel-sel saraf di otak sehingga ada keharmonisan kerja di setiap bagian otak. Stimulasi dari gerakan *brain gym* itulah yang dapat meningkatkan kemampuan beraktivitas dan berfikir pada saat yang bersamaan. Selain itu latihan fisik dalam lingkungan yang kondusif menyebabkan pembentukan koneksi sinaptik. Oleh karena itu, adanya penelitian yang dilakukan ini memiliki tujuan untuk mengetahui efektivitas latihan brain gym dalam peningkatan kemampuan koordinasi antara mata dan tangan pada anak pra-sekolah.

METODE PENELITIAN

Desain pada penelitian ini yaitu quasi eksperimental dengan *pre test* dan *post test group design*. Persetujuan etik diperoleh dari rumah sakit dan inform consent tertulis didapatkan dan disetujui oleh orang tua atau wali dari anak sebelum pengujian serta adanya persetujuan secara lisan dari anak-anak sebelum dilakukannya sesi pengujian.

Sampel penelitian adalah anak taman kanak-kanak, perempuan dan laki-laki yang berumur 5 - 6 tahun. Jumlah populasi mencapai 30 anak, lalu dilakukan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sehingga didapat 12 orang anak sebagai sampel penelitian. Sampel penelitian diberikan latihan brain gym. Latihan diberikan 3 kali seminggu, selama 6 minggu berturut-turut. Sebelum diberikan pelatihan dilakukan pengukuran dengan purdue pegboard test. Selanjutnya kelompok perlakuan ini diberikan metode brain gym.

Teknik brain gym yang digunakan pada penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan koordinasi mata dan tangan antara lain: *double doodle*, *cross crawl*, *alphabet 8s*, *lazy 8*, *the elephant*, *arm activation*, dan *hooks-ups*. Kemudian diakhir penelitian peneliti melakukan

evaluasi untuk melihat apakah ada hasil peningkatan kemampuan koordinasi tangan dan mata.

Pada Teknik pengumpulan data tingkat koordinasi mata dan tangan diukur dengan menggunakan instrumen purdue pegboard test, Terdapat nilai sub tes untuk di evaluasi yang terdiri dari 4 kategori nilai yaitu nilai tangan dominan (TD), tangan tidak dominan (TTD), kedua tangan (KT) dan merakit (MR). Untuk melakukan penilaian dengan Purdue Pegboard test alat yang dibutuhkan terdiri dari 50 pin, 40 washer, 25 collar dan board purdue dengan 2 baris tengah di sisi kanan dan kiri yang masing-masing terdapat 25 lubang untuk menempatkan pin, washer dan collar pada board purdue.



Gambar 1. Purdue Pegboard Test Sub-test tangan dominan (kiri atas), Sub-test tangan tidak dominan (kanan atas), sub-test kedua tangan (kiri bawah), sub-test merakit (kanan bawah).

Pengukuran dilakukan sebelum latihan untuk mengetahui nilai koordinasi mata dan tangan yang telah dilakukan sebelum latihan pertama. Latihan pada kedua kelompok dilakukan secara terus menerus selama 6 minggu dan dievaluasi pengukuran koordinasi tangan-mata pada akhir penelitian sebagai data akhir untuk mengetahui tingkat perkembangan

Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan SPSS, langkah-langkahnya adalah: Uji Karakteristik subjek untuk mengetahui kondisi fisik subjek meliputi jenis kelamin, usia, status

gizi berdasarkan IMT/U (BMI berdasarkan usia); Uji Normalitas Data (Skor *Pegboard Purdue Test*) dengan Uji Shapiro Wilk; Pengujian Hipotesis dengan Paired Sample t-test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dua belas anak berpartisipasi dalam penelitian ini dan keluarga mereka telah menandatangani persetujuan. Karakteristik sampel penelitian yang mengikuti brain gym dapat dilihat berdasarkan jenis kelamin, umur, status gizi.

Tabel 1. Karakteristik Subyek

Karakteristik sampel	Range	Jumlah (n=12)
Age	5 tahun	5
	6 tahun	7
Gender	Laki-laki	6
	Perempuan	6
Nutritional Status (IMT/u)	Kurus	2
	Normal	6
	Gemuk	3
	Obesitas	1

Data karakteristik menunjukkan sampel penelitian berusia 5 tahun (n = 5), dan 6 tahun (n = 7), terdiri dari laki-laki (n = 6), dan perempuan (n = 6), status gizi subjek penelitian adalah kurus (n = 2), normal (n = 6), gemuk (n = 3) dan obesitas (n = 1).

Tabel 2. Normalitas Data

Purdue Pegboard Test (Sub-test)	Shapiro Wilk Test	
		p-value
TD	sebelum	0.197
	setelah	0.147
TTD	sebelum	0.200
	setelah	0.264
KT	sebelum	0.134
	setelah	0.137
MR	sebelum	0.555
	setelah	0.382

*Keterangan:

TD (*Tangan Dominan*), TTD (*Tangan Tidak dominan*), KD (*Kedua Tangan*), MR (*Merakit*)

Hasil uji normalitas data dengan shapiro wilk test sebelum dan sesudah perlakuan pada tabel 2 terlihat bahwa dari uji tersebut memiliki nilai $p > 0,05$ pada masing-masing sub tes yang berarti data Purdue Pegboard Test sebelum dan sesudah perlakuan berdistribusi normal.

Table 3. Hypothesis Test Results

	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan	t test p value
TD	11.666 ± 1.614	13.250 ± 1.764	0.001
TTD	10.333 ± 1.370	11.666 ± 1.669	0.002
KT	9.500 ± 1.930	11.166 ± 1.992	0.001
MR	17.833 ± 3.537	19.500 ± 3.503	0.001

Berdasarkan analisis skor tes purdue pegboard ditunjukkan pada Tabel 3. Rerata data tes purdue pegboard skor Tangan dominan sebelum perlakuan adalah $11,666 \pm 1,614$ dan setelah perlakuan $13,250 \pm 1,764$ dengan $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Pada skor tangan tidak dominan sebelum perlakuan $10,333 \pm 1,370$ dan sesudah perlakuan $11,666 \pm 1,669$ dengan $p = 0,002$ ($p < 0,05$). Pada sub tes kedua tangan skor sebelum perlakuan $9,500 \pm 1,930$ dan sesudah perlakuan $11,166 \pm 1,992$ dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Pada sun test merakit skor sebelum perlakuan $17,833 \pm 3,537$ dan sesudah perlakuan $19,500 \pm 3,503$ dengan $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Semua hasil sub tes di atas menyatakan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan brain gym dapat meningkatkan koordinasi tangan dan mata pada anak prasekolah.

Latihan Brain Gym merangsang keseimbangan labirin vestibular, mengaktifkan pusat otak pada area yang berkaitan dengan keterampilan motorik, sehingga adanya peningkatan kemampuan koordinasi mata dan tangan akan meningkatkan kemampuan keterampilan motorik secara bersamaan.

Gerakan *brain gym* bermanfaat untuk menstimulasi (dimensi lateralitas), meringankan (dimensi pemfokusan), atau merelaksasi (dimensi pemusatan) siswa yang terlibat dalam kondisi belajar tertentu termasuk pembelajaran aktivitas motorik. Gerakan-gerakan *brain gym* yang ringan dilakukan oleh tangan dan kaki, dapat memberikan rangsangan atau stimulus ke otak. Stimulus tersebut dapat meningkatkan kemampuan kognitif, konsentrasi, kecepatan dalam proses belajar dan memori, pemecahan masalah serta kreatifitas. Aktivitas *brain gym* bertujuan untuk mengoptimalkan kerja fisiologi otak sehingga akan memberi kemudahan otak pada saat melakukan kegiatan belajar atau bekerja (As'adi, 2011).

Hasil penelitian didapatkan adanya perbedaan hasil rata-rata kemampuan koordinasi antara mata-tangan setelah diberikan latihan. Hal ini dapat terjadi jika ditemukan perbedaan keadaan sosial ekonomi, status gizi, kemampuan intelektual pada masing-masing sampel penelitian.

Keadaan ekonomi yang rendah dapat berpengaruh terhadap perkembangan otak melalui nutrisi atau asupan gizi. Makin rendahnya kondisi ekonomi keluarga anak maka akan ada kemungkinan besar sampel penelitian tidak terpenuhi asupan serta kebutuhan gizinya. Motorik anak dipengaruhi juga oleh gizinya. Anak yang memiliki ekonomi rendah banyak mengalami gangguan kesehatan akibat kekurangan gizi. Asupan zat gizi dibutuhkan oleh tubuh untuk menjaga daya tahan dan peningkatan kemampuan belajar. Pernyataan tersebut senada dengan temuan di lokasi penelitian, dimana sampel penelitian yang kebutuhan atau asupan gizinya kurang terpenuhi atau tidak sarapan pagi sebelum latihan dimulai, terlihat lesu dan kurang bersemangat saat dilakukannya latihan sehingga berpengaruh terhadap hasil penelitian. Kemampuan intelektual anak dapat mempengaruhi kemampuan belajar

dan penyerapan informasi serta tingkat pemahaman anak. Penelitian menunjukkan kecerdasan intelektual berpengaruh terhadap motivasinya dan prestasi belajar dalam keberhasilan proses belajar anak (Wauran, 2013). Anak dengan IQ tinggi tentu lebih cepat paham dengan instruksi, sehingga proses belajar berjalan dengan cepat. Seperti halnya anak dengan tingkat EQ yang baik, emosinya mampu terkontrol dengan baik sehingga konsentrasinya terjaga dengan baik saat proses pembelajaran berlangsung (As'adi, 2011). Pernyataan tersebut juga sesuai dengan kondisi di lokasi penelitian, beberapa sampel penelitian mempunyai tingkatan kemampuan yang berbeda saat memahami instruksi yang diberikan. Temuan di lapangan terdapat anak yang mudah frustrasi dan tidak antusias saat menerima latihan yang diberikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa latihan Brain Gym berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan koordinasi mata dan tangan pada anak pra-sekolah. Metode ini efektif untuk peningkatan koordinasi antara mata dan tangan pada anak pra-sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- As'adi, M., 2011. *Cara Kerja Emosi*. Yogyakarta: Diva Press. Astuti, S. I., 2010. *Brain Gym Improving Creative Potencies in Erly Childhood in Social Diversity by Traditional Culture*. Yogyakarta State University, pp. 200-213.
- Blackmore, C. L., 2013. Movement is Essential to Learning. *Journal of Physical Education Recreation*, pp. 22-25
- Bright, S., 2013. *An Investigation on the Relationship between Hand-Eye Cross-Dominance and Hand Eye Coordination*, Singapore: Singapore American School.
- Demuth, E., 2015. *Meningkatkan Potensi Belajar Melalui Gerakan dan Sentuhan: Edu K dan Brain Gym*. Jakarta: INT Sujiono, Y. N., 2009. *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Indeks.
- Dennison, P. E., 2009. *Panduan Lengkap Brain Gym*. Jakarta: Grasindo
- Gates, T., 2012. Dynamic Vision: Vision Therapy through the Anti-Gravity System.. *Journal of Behavioral Optometry*, 23(2), pp. 40-43.
- Hannaford, C., 2015. *Smart Moves: Why Learning is not in Your Head*. Salt Lake City: Great River Books.
- Rhoades, B. L., Warren, H. K. 2011. Examining The Link Between Preschool Social Emotional Competence and First Grade Academic Achievement. *Elsevier*, 26(2), pp. 182-191.
- Soetjningsih, 2018. *Buku Ajar Tumbuh Kembang Anak dan Remaja*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sujiono, N. 2010. *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta
- Swenson, R., 2013. *4 - Extraocular Movement and Eye Movements*. USA: Darmouth Edu College.
- Tremarche, P. V., Robinson, E. M. & Graham, L. B., 2017. Physical Education and Its Effect on Elementary Testing Results. *Physical Educator*, 64(2), p58-64.
- Veddovi, M., Goyen, T.A. 2016. Eye – Hand Coordination Skills: Effect of Preterm Birth and Retinopathy of Prematurity. *Early Human Development*, 82(11), pp. 739-745.
- Wauran, C. G., 2016. Hubungan Status Gizi dengan Perkembangan Motorik Anak Usia 1-3 Tahun. *E-Journal*, IV(2) pp18-25.