

ORIGINAL ARTICLE

Efek *Brain Gym* Terhadap Konsentrasi Belajar Mahasiswa di STIKES NU Tuban

The Effect of Brain Gym on the Learning Concentration of Student in STIKES NU Tuban

Hyan Oktodia Basuki*| Hanim Nur Faizah

STIKES NU Tuban, Jl. Letda Sucipto No. 211 Mondokan, Tuban 62319, Indonesia

*Email: hob@stikesnu.com

ARTICLE INFORMATION

Article history

Received: November 07, 2019;

Revised: November 27, 2019;

Accepted: December 21, 2019

Keywords

brain gym, concentration, students' learning

ABSTRACT

Introduction: Concentration is an essential aspect for a person in achieving successful learning and is closely related to brain workability. Brain performance maximally improves concentration, as well as in the case of distortion of the brain; there will be a decrease in concentration levels. **Objective:** The purpose of this study was to compare the influence of the brain gym on student learning at STIKES NU Tuban. **Methods:** This study was a quasi-experimental pretest-posttest with a control group design. Simple random sampling was used to take 26 respondents with decrease learning concentration into two groups (13 experimental group respondents and 13 control group respondents). Data collection uses an Army alpha questionnaire. Data analysis used the Mann Whitney U-test. **Results:** Findings of this study shows that there was a significant effect of brain gym on students' concentration learning. **Conclusion:** Giving brain gym intervention as an ice breaker can have a substantial impact on the students' concentration learning. Brain gym can be applied to students in approximately 10-15 minutes before or in the middle of the class.

Jurnal Keperawatan is a peer-reviewed journal published by the School of Nursing at the Faculty of Health Science, University of Muhammadiyah Malang (UMM), and affiliate with the Indonesia National Nurse Association (INNA) of Malang.

This is an open-access article under the [CC-NC-SA](#) license

Website: <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/keperawatan>

Email: jurnal.keperawatan@umm.ac.id

1. Pendahuluan

Keberhasilan suatu proses belajar dipengaruhi oleh kemampuan individu untuk memusatkan perhatian terhadap obyek yang sedang dipelajarinya. Konsentrasi merupakan aspek yang penting bagi seseorang dalam mencapai keberhasilan belajar dan berkaitan erat dengan kemampuan kerja otak. Kinerja otak secara maksimal mampu meningkatkan konsentrasi, begitu pula sebaliknya jika terjadi distorsi pada bagian otak maka akan terjadi penurunan tingkat konsentrasi (Ali & Aminoto, 2018). Konsentrasi merupakan keadaan pikiran atau asosiasi terkondisi yang diaktifkan oleh sensasi di dalam tubuh. Cara mengaktifkan sensasi dalam tubuh perlu keadaan yang rileks dan suasana yang menyenangkan, karena dalam keadaan tegang seseorang tidak akan dapat menggunakan otaknya dengan maksimal karena pikiran menjadi kosong. Konsentrasi seseorang terhadap ilmu pengetahuan yang baru diterima bergantung pada kinerja otak (Chyquitita, Winardi, & Hidayat, 2018).

Salah satu faktor yang dipercaya dapat membawa keberhasilan seorang mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajarannya adalah konsentrasi yang baik. Jika mahasiswa dapat berkonsentrasi, maka segala hal dapat terekam sebaik-baiknya di dalam memori otak dan selanjutnya dengan mudah dapat dikeluarkan pada saat-saat yang dibutuhkan. Otak yang bekerja melebihi batas maksimal fungsi seharusnya maka akan terjadi ketidakseimbangan

dalam otak antara otak kanan dan otak kiri, yang dapat menyebabkan kelelahan pada otak sehingga konsentrasi dalam belajar mahasiswa menjadi menurun (Chyquitita et al., 2018).

Berdasarkan laporan jumlah mahasiswa Indonesia di bawah Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi pada 2018 merupakan yang tertinggi sejak 1997. Badan Pusat Statistik (BPS) dalam Statistik Indonesia 2019 mencatat total jumlah mahasiswa Indonesia yang masuk pada 2018 sebanyak 7 juta jiwa. Angka tersebut terdiri atas 4,5 juta jiwa mahasiswa Perguruan Tinggi Swasta (PTS) dan 2,5 juta jiwa mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri (PTN). Jumlah mahasiswa pada 2018 tumbuh 1,4% dari tahun sebelumnya yang sebesar 6,9 juta jiwa (Kemenristekdikti, 2019). Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Ali & Aminoto, (2018), kepada mahasiswa di kampus STIE Indonesia Rawamangun Jakarta masih banyak mahasiswa semester 1-4 yang memiliki nilai IPK rendah (dibawah 3,0 sebagai standar kelulusan). Menurut Humas STIE Indonesia Rawamangun saat ini proporsi IPK yang kurang dari 3 mencapai hampir 40% dari jumlah mahasiswa yang ada. Data tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa yang paling dominan merupakan mahasiswa dengan tingkat konsentrasi rendah.

Berdasarkan data dari 85 mahasiswa S1 Keperawatan semester III STIKES NU Tuban tahun 2019 didapatkan nilai Index Prestasi Kumulatif (IPK) menurun 58,8% dan meningkat 41,2%. Studi pendahuluan dengan menggunakan tes konsentrasi *Army Alpha* (Atwell & Hospital, 1936) dalam (Pickersgill, Broer, Cunningham Burley, & Deary, 2017), dari 10 mahasiswa didapatkan data bahwa pada 2 orang mahasiswa memiliki tingkat konsentrasi sangat rendah (20%), 4 orang mahasiswa memiliki tingkat konsentrasi rendah (40%), 2 orang mahasiswa memiliki tingkat konsentrasi sedang (20%), dan 2 orang mahasiswa memiliki tingkat konsentrasi tinggi (20%). Data tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa yang paling dominan merupakan mahasiswa dengan tingkat konsentrasi rendah. Faktor yang dapat mempengaruhi konsentrasi belajar diantaranya dapat disebabkan karena kondisi lingkungan, kondisi fisik, usia, pengetahuan, pengalaman, intelegensi, atmosfer pembelajaran, pergaulan dan psikologi. Jika mahasiswa sulit untuk konsentrasi dalam hal belajar mengajar, maka sangat sulit untuk memahami serta mencerna materi yang diajarkan (Nuryana & Purwanto, 2010).

Senam otak adalah serangkaian gerakan sederhana yang dilakukan untuk merangsang kerja dan fungsi otak secara maksimal. Awalnya senam otak dimanfaatkan untuk anak yang mengalami gangguan hiperaktif, kerusakan otak, sulit konsentrasi dan depresi. Namun dalam perkembangannya setiap orang bisa memanfaatkannya untuk beragam kegunaan (Dennison, 2006) dalam (Basuki et al., 2018). Saat ini, di Amerika dan Eropa, senam otak sedang digemari. Banyak orang yang merasa terbantu melepaskan stres, menjernihkan pikiran, meningkatkan daya ingat, dan sebagainya. *Brain gym* (senam otak) dilakukan dengan cara menstimulasi gelombang otak melalui gerakan-gerakan ringan dengan permainan melalui olah tangan dan kaki (Basuki et al., 2018). Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan belajar dan pemusatan perhatian atau konsentrasi. Sebuah intervensi berupa olahraga gerak dengan *brain gym* diharapkan dapat meningkatkan *supply* O₂ mahasiswa, daya ingat, daya fokus, dan menurunkan ketegangan, sehingga pada akhirnya konsentrasi dari mahasiswa menjadi meningkat dalam mengikuti proses pembelajaran.

Beberapa temuan penelitian terdahulu menyatakan bahwa senam otak dapat menunjang konsentrasi serta kinerja otak (Basuki, Haryanto, & Kusumaningrum, 2018), senam otak dapat memberikan konsentrasi, atensi, kewaspadaan dan kemampuan fungsi otak untuk melakukan perencanaan, respon dan membuat keputusan (Basuki et al., 2018), senam otak juga dapat meningkatkan kemampuan belajar tanpa batasan umur, senam otak berpotensi menstimulus daya tangkap seseorang terutama pada mahasiswa (Ali & Aminoto, 2018). Penelitian ini akan menambahkan diskusi dan membuktikan bahwa *brain gym* dapat meningkatkan konsentrasi belajar. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa efek dari *brain gym* terhadap peningkatan konsentrasi belajar mahasiswa.

2. Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi-experimental two group pre and post tes*. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa semester III di STIKES NU Tuban pada bulan Januari 2019 sebanyak 85 orang. Selanjutnya 85 mahasiswa akan diseleksi tingkat konsentrasinya dengan metode *Army Alpha* didapatkan 26 responden yang mengalami penurunan tingkat konsentrasi. Teknik *systematic random sampling* digunakan untuk membagi responden menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan (13 mahasiswa) dan kelompok kontrol (13 mahasiswa). Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah (1) mahasiswa yang masuk kelas, (2) mahasiswa yang mengalami penurunan konsentrasi belajar dan kriteria eksklusi (1) mahasiswa yang sedang sakit (atau menstruasi).

Kelompok perlakuan akan mendapatkan intervensi *brain gym* selama 10 menit sesuai dengan standar prosedur operasional (SPO). Perlakuan dilakukan selama 8 minggu (4 hari/minggu). Kelompok kontrol hanya diberikan *booklet* tanpa intervensi. Instrumen yang digunakan dengan kuesioner *Army Alpha*, dengan kriteria nilai pengukurannya adalah bila responden dapat menjawab < 20 sangat rendah; 20 – 39 rendah; 40 – 59 sedang; 60 – 80 tinggi dan > 80 sangat tinggi. Pengukuran dilakukan 2 kali pre dan post. Analisa data menggunakan software SPSS meliputi: distribusi frekuensi, prosentase, uji Mann Whitney dengan tingkat signifikansi 0,05. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIKES Nahdlatul Ulama Tuban nomor: 013/KEPK.STIKESNU/IV/2019.

3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen sebelum diberikan intervensi *brain gym* (senam otak) hampir seluruhnya (84,6%) dengan konsentrasi sedang dan sebagian kecil (15,4%) dengan konsentrasi rendah, setelah dilakukan *brain gym*, didapatkan hampir seluruhnya yaitu (84,6%) dengan tingkat konsentrasi tinggi dan sebagian kecil (15,4%) dengan tingkat konsentrasi sedang. Kelompok kontrol pre-test lebih dari setengahnya (69,2%) dengan konsentrasi rendah dan sebagian kecil (7,7%) dengan konsentrasi sedang. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa prosentase responden dengan konsentrasi tinggi lebih besar 11 (84,6%) didapatkan pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan responden yang memiliki konsentrasi tinggi pada kelompok kontrol sebesar 1 (7,7%). Terdapat pengaruh *brain gym* (senam otak) terhadap konsentrasi belajar pada mahasiswa STIKES NU Tuban ($pvalue=0,000<0,05$) (Tabel 1).

Tabel 1 Pengaruh *brain gym* terhadap konsentrasi mahasiswa (n=26)

Konsentrasi	Kelompok Perlakuan (n=13)		Kelompok Kontrol (n=13)		p-value
	Frekuensi	Prosentase (%)	Frekuensi	Prosentase (%)	
Pre test					
Sangat rendah	0	0	3	23,1	0,000*
Rendah	2	15,4	9	69,2	
Sedang	11	84,6	1	7,7	
Tinggi	0	0	0	0	
Sangat Tinggi	0	0	0	0	
Post test					
Sangat rendah	0	0	3	23,1	
Rendah	0	0	9	69,2	
Sedang	2	15,4	1	7,7	
Tinggi	11	84,6	0	0	
Sangat Tinggi	0	0	0	0	

Catatan: *) Mann-Whitney post test-post test kelompok perlakuan-kelompok kontrol

Terdapat perbedaan tingkat konsentrasi pada kedua kelompok hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya dapat disebabkan karena kondisi lingkungan, kondisi fisik, usia, pengetahuan, pengalaman, intelegensi, atmosfer pembelajaran, pergaulan dan psikologi (Slameto, 2010). Konsentrasi merupakan pemusatan perhatian, pikiran terhadap suatu hal dengan mengesampingkan semua hal lainnya yang tidak berhubungan (Nuryana & Purwanto, 2010). Perubahan tingkat konsentrasi setelah dilakukan intervensi *brain gym* dapat di pengaruhi oleh faktor fisik, dimana faktor fisik dapat mempengaruhi kondisi sistem syaraf (*neurological system*) yang akan mempengaruhi kemampuan individu dalam menyeleksi sejumlah informasi dalam kegiatan konsentrasi. Tiap individu tentu memiliki kemampuan syaraf otak yang berbeda-beda dalam menyeleksi sejumlah informasi, sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi kemampuan individu dalam memusatkan konsentrasinya (Ikbal, 2013).

Menurut Suneki, Ambarini, & Destriani (2012), menjelaskan bahwa pemrosesan informasi yang berasal dari stimulus (rangsangan) sampai terjadi suatu respon (berupa gerak) akan mengalir melalui batang otak yang disalurkan oleh sel syaraf di dalam otak yang disebut dengan axon dan dendrit. Pada batang otak terdapat *reticular formation* yang merupakan suatu jaringan komunikasi neuron melalui axon dan dendrit yang kompleks (Baert, Gorus, Mets, Geerts, & Autmans, 2011). Apabila *reticular formation* terstimulasi oleh adanya rangsangan maka *reticular formation* akan teraktifasi dan muncullah konsentrasi. *Reticular formation* ini akan memilih informasi yang relevan saja dan mampu menciptakan kesiagaan yang dapat menunjang konsentrasi (Dikir, Badi'ah, & Fitriana, 2016).

Brain gym merupakan suatu keterampilan intelektual khusus yang mempunyai kepentingan tertentu bagi belajar dan berfikir. Proses kontrol yang digunakan mahasiswa untuk memilih dan mengubah cara-cara memberikan perhatian, belajar, mengingat, dan berfikir. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti tentang pengaruh *brain gym* (senam otak) terhadap konsentrasi belajar, telah terbukti bahwa mayoritas terjadi peningkatan konsentrasi belajar mahasiswa yang semula rendah dan sedang sesudah diberikan *brain gym* (senam otak) selama 8 minggu hampir seluruhnya meningkat menjadi konsentrasi sedang dan tinggi. Individu yang cerdas akan lebih memiliki kemampuan dalam hal berkonsentrasi (Pickersgill et al., 2017). Hal ini berarti apabila individu memiliki tingkat intelegensi yang tinggi maka akan lebih mudah untuk memusatkan perhatiannya (Murtadho, 2016). Faktor pergaulan juga dapat mempengaruhi mahasiswa dalam menerima pelajaran, perilaku dan pergaulan mereka dapat mempengaruhi konsentrasi belajar, yang dipengaruhi oleh beberapa faktor contohnya factor teknologi yang berkembang saat ini yaitu hanphone, televisi, internet, dll, hal ini sangat berpengaruh pada sikap dan perilaku mahasiswa (Cheval, Boisgontier, Bacelar, Feiss, & Miller, 2019).

Berdasarkan penelitian dan teori yang ada konsentrasi belajar sebagian besar dengan konsentrasi rendah. Selain itu berdasarkan pengamatan dan penilaian pada mahasiswa dengan nilai kuesioner *test Army Alpha*, di dapatkan nilai terbanyak pada jawaban soal dengan kategori soal yang sederhana dengan kemampuan mahasiswa untuk mencerna soal yang mudah. Keberhasilan suatu proses belajar dipengaruhi oleh kemampuan seseorang dalam memusatkan perhatiannya terhadap obyek yang sedang dipelajarinya (Kapadia, 2014). Konsentrasi sangat diperlukan oleh mahasiswa, baik saat mengikuti proses pembelajaran di kampus maupun agenda pembelajaran di luar kampus (Harsyad, Afiiif, & Prasasti Abrar, 2016).

Abduh & Tahar, (2018) mengatakan tanpa adanya konsentrasi belajar, maka peristiwa belajar sesungguhnya tidak berlangsung. Konsentrasi merupakan suatu keadaan pikiran yang diaktifkan oleh sensasi di dalam tubuh, untuk dapat mengaktifkan sensasi didalam tubuh diperlukan keadaan yang rileks dan suasana yang menyenangkan, karena ketika seseorang dalam kondisi tegang maka otak tidak dapat digunakan secara maksimal. Belajar merupakan rangkaian aktivitas dilakukan untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai akibat dari pengalaman yang dialami dalam kehidupannya (Pickersgill et al., 2017).

Berdasarkan penelitian dan teori yang ada pentingnya konsentrasi dalam belajar, menuntut mahasiswa sebagai subyek dalam proses pembelajaran yang mengharuskan mahasiswa untuk memiliki kemampuan untuk berkonsentrasi yang baik. Saat dikampus,

mahasiswa disibukkan dengan berbagai agenda pembelajaran yang menuntut mahasiswa untuk dapat berkonsentrasi. Jika daya konsentrasi mahasiswa mengalami gangguan, maka akan menghambat dalam semua kegiatannya terutama dalam hal belajar. Belajar akan menjadi sangat efektif apabila fungsi otak dapat bekerja secara optimal, apabila otak bekerja melebihi batas maksimal dari fungsi yang seharusnya, maka akan terjadi ketidakseimbangan antara otak kanan dan otak kiri yang dapat menyebabkan otak menjadi lelah sehingga konsentrasi dalam belajar menjadi menurun.

Terdapat pengaruh *brain gym* (senam otak) terhadap konsentrasi belajar pada mahasiswa STIKES NU Tuban. Hasil penelitian ini sejalan dengan [Chyquitita et al., \(2018\)](#), yang menyatakan bahwa metode *brain gym* (senam otak) dapat membantu meningkatkan konsentrasi belajar mahasiswa dan *brain gym* (senam otak) juga dapat merangsang sistem saraf pusat, sehingga informasi yang di dapat semakin mudah dikirim ke otak dan dapat bermanfaat untuk meningkatkan IQ mahasiswa dan meningkatkan semangat belajar

Senam otak akan mengaktifkan tiga dimensi otak yaitu dimensi lateralis, dimensi pemfokusan dan dimensi pemusatan. Gerakan dalam senam otak juga akan mengaktifkan potensi belahan otak kanan dan belahan otak kiri sehingga pada akhirnya akan terjadi integrasi atau kerjasama antar keduanya ([Owen et al., 2010](#)). Kedua *hemisfer* otak disambung oleh *corpus collosum*, dimana apabila sirkuit-sirkuit informasi dari kedua belahan otak cepat menyilang maka kemampuan belajar dapat maksimal dengan diimbangi oleh konsentrasi belajar yang baik ([Pickersgill et al., 2017](#)). Selain itu gerakan jasmani dalam gerakan senam otak mampu meningkatkan kemampuan saluran pemrosesan informasi yaitu penerimaan rangsangan, pemilihan sampai dengan munculnya aktivitas gerak. Gerakan dalam senam otak akan memicu keluarnya hormon *endorphin*. *Endorphin* merupakan hormon yang diproduksi oleh kelenjar *pituitary* yang terletak di hipotalamus ([Basuki et al., 2018](#)).

Hormon *endorphin* dihasilkan saat tubuh kita berolahraga. Hormon *endorphin* ini sering dianggap sebagai hormone kebahagiaan, hal ini disebabkan karena hormon *endorphin* mampu membuat seseorang merasa bahagia. *Endorphin* akan dilepaskan saat tubuh manusia perlu meredakan rasa sakit, selama berolahraga, relaksasi dan selama melakukan aktivitas apa saja yang membangkitkan rasa nyaman, senang atau antusias ([Basuki et al., 2018](#)). Oleh sebab itu, hormone *endorphin* akan memberikan kenyamanan serta menjadikan tubuh lebih rileks ketika seseorang melakukan aktivitas gerak pada tubuhnya. Aktivitas gerak tubuh dapat tercipta ketika seseorang melakukan gerakan senam otak, sehingga apabila mahasiswa melakukan gerakan senam otak secara rutin, hal ini mampu memicu keluarnya hormon *endorphin* ([Zhang et al., 2017](#)). Hormon *endorphin* dapat membuat mahasiswa merasa lebih rileks dan tubuh lebih mudah untuk dikontrol. Apabila tubuh dalam keadaan rileks, maka mahasiswa akan lebih mudah untuk memfokuskan perhatiannya pada saat proses belajar berlangsung. Oleh sebab itu metode *brain gym* (senam otak) ini adalah salah satu cara alternatif yang digunakan oleh mahasiswa STIKES NU Tuban untuk meningkatkan konsentrasi belajar karena metode ini terbukti mudah penggunaannya dan tidak memakan waktu yang lama.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknik *brain gym* dapat meningkatkan tingkat konsentrasi mahasiswa di STIKES NU Tuban. Akan tetapi batasan penelitian ini adalah peneliti hanya membandingkan hasil *post-test* kedua kelompok pada akhir intervensi selama 8 minggu. Peneliti tidak mengukur *trend* peningkatan konsentrasi setiap selesai intervensi selama 8 minggu. Penelitian berikutnya mungkin akan lebih baik menggunakan analisis series waktu sehingga dapat diukur lebih spesifik efek *brain gym* terhadap perubahan konsentrasi belajar mahasiswa.

Tidak terdapat efek samping yang dilaporkan oleh responden selama penelitian berlangsung. Oleh karena itu, *brain gym* dapat direkomendasikan sebagai salah satu metode dalam meningkatkan konsentrasi. Penting bagi perawat untuk mempelajari *brain gym* secara berkelanjutan karena teknik ini dapat digunakan dalam berbagai macam terapi kognitif atau

dapat digunakan sebagai terapi nonfarmakologis. Kondisi relaks dan nyaman perlu dibangun oleh perawat selama melaksanakan *brain gym*. Analisa antara perawat dan klien perlu diperhatikan oleh perawat untuk mengetahui tingkat konsentrasi karena setiap responden mempunyai tingkat konsentrasi yang berbeda.

Kegiatan *brain gym* merupakan kegiatan terstruktur dan fungsional yang dapat memelihara otak seorang individu secara neurologis. Pemeliharaan otak secara struktural dapat dilakukan dengan cara mengalirkan darah, oksigen, dan energi yang cukup ke otak, sedangkan secara fungsional gerakan-gerakan sederhana yang dirancang pada *brain gym* dapat merangsang sistem saraf pusat pada otak. Kegiatan *brain gym* yang dilakukan secara teratur juga dapat menurunkan tiga hormon yaitu kortisol, epinefrin dan dopamin, selain menurunkan hormon stres, *brain gym* juga mampu meningkatkan hormon serotonin, endorfin dan melatonin yang merupakan hormon penghasil kebahagiaan. *Brain gym* dapat membuat mahasiswa untuk belajar tentang meningkatkan hubungan interpersonal dan kemampuan dalam memecahkan masalah sesuai dengan kebutuhan, sehingga *brain gym* dapat menghilangkan stres, membuat emosi lebih tenang, serta dapat meningkatkan konsentrasi.

Daftar Pustaka

- Abduh, B., & Tahar, M. M. (2018). The Effectiveness of Brain Gym and Brain Training Intervention on Working Memory Performance of Student with Learning Disability. *Journal of ICSAR*, 2(2), 105–111. <https://doi.org/10.17977/um005v2i22018p105>
- Ali, M., & Aminoto, T. (2018). Brain Gym Dapat Meningkatkan Konsentrasi Belajar Mahasiswa Stei Indonesia Rawamangun Jakarta Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 5(2), 173–178. <https://doi.org/10.32668/jitek.v5i2.7>
- Atwell, C. E., & Hospital, B. P. (1936). Relationship of Scores and Errors on The Ermy Alpha Test*. *Journal of Applied Psychology*, 21(4), 451–455. <https://doi.org/10.1037/h0059639>
- Baert, V., Gorus, E., Mets, T., Geerts, C., & Autmans, I. (2011). Motivators and barriers for physical activity in older old: a systematic review. *Ageing Research*, 10, 464–476. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2011.04.001>
- Basuki, H. O., Haryanto, J., & Kusumaningrum, T. (2018). The Effect of Elderly Cognitive Care on the Cognitive Function and Physical Activity of Elderly. *Indonesian Journal of Health Research*, 1(2), 37–48. <https://doi.org/10.32805/ijhr.2018.1.2.16>
- Cheval, B., Boisgontier, M. P., Bacelar, M. F. B., Feiss, R., & Miller, M. W. (2019). Opportunities to sit and stand trigger equivalent reward-related brain activity. *International Journal of Psychophysiology*, 141(March), 9–17. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2019.04.009>
- Chyquitita, T., Winardi, Y., & Hidayat, D. (2018). Pengaruh Brain Gym Terhadap Konsentrasi Belajar Siswa Kelas XI IPA dalam Pembelajaran Matematika di SMA XYZ Tangerang. *Journal of Language, Literature, Culture, and Education*, 14(1), 39–52. <https://doi.org/10.19166/pji.v14i1.438>
- Dikir, Y., Badi'ah, A., & Fitriana, L. B. (2016). Senam Otak (Brain Gym) Berpengaruh Terhadap Tingkat Stres pada Anak Usia Sekolah Kelas V di SD Negeri Pokoh 1 Wedomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta. *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia*, 4(2), 70. [https://doi.org/10.21927/jnki.2016.4\(2\).70-74](https://doi.org/10.21927/jnki.2016.4(2).70-74)
- Harsyad, F., Afiif, A., & Prasasti Abrar, A. I. (2016). Studi Komparasi Penggunaan Ice Breaking Dan Brain Gym Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 21 Makassar. *MaPan*, 4(2), 185–199. <https://doi.org/10.24252/mapan.2016v4n2a3>
- Ikbal, B. (2013). Pengaruh Senam Otak Terhadap Konsentrasi Belajar Mahasiswa Keperawatan UIN Alauidin Makassar (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- J. W. Santrock. (2007). *Perkembangan Anak* (11 ed.). Jakarta: PT. Erlangga.
- Kapadia, R. H. (2014). Level of Awareness about Knowledge, Belief and Practice of Brain based Learning of School Teachers in Greater Mumbai Region. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 123, 97–105. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1402>
- Kemenristekdikti. (2019). Data Jumlah Mahasiswa di Indonesia tahun 2018. Diambil dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/01/26/tertinggi-sejak-1997-jumlah-mahasiswa-indonesia-2018-capai-7-juta-jiwa>
- Murtadho, M. A. (2016). *Effectiveness Brain Gym And Memory Games Therapy On Increasing Cognitive Function Among Elderly With Dementia In Panti Tresna Werdha Hargo Dedali Surabaya*.
- Nuryana, A., & Purwanto, S. (2010). Efektivitas Brain Gym Dalam Meningkatkan Konsentrasi Belajar Pada Anak. *Jurnal Indigenous*, 12(1), 88–99. <https://doi.org/10.23917/indigenous.v12i1.1558>
- Owen, A. M., Hampshire, A., Grahn, J. A., Stenton, R., Dajani, S., Burns, A. S., ... Ballard, C. G. (2010). Putting brain training to the test. *Nature*, 465(7299), 775–778. <https://doi.org/10.1038/nature09042>
- Pickersgill, M., Broer, T., Cunningham Burley, S., & Deary, I. (2017). Prudence, pleasure, and cognitive ageing: Configurations of the uses and users of brain training games within UK media, 2005–2015. *Social Science and Medicine*, 187, 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.06.028>
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suneki, S., Ambarini, R., & Destriani, D. (2012). Brain-Gym (Senam Otak) Untuk Mengatasi Problem Belajar Anak. *E-Dimas*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v3i1.247>
- Tonienase. (2007). *Strategi Pembelajaran di Kelas*. Bandung: Bina Aksara.
- Yusuf, A., Indarwati, R., & Jayanto, A. D. (2004). Brain Gym Improves Cognitive Function for Elderly. *Jurnal Ners*, 5(031), 79–86.
- Zhang, T., Lin, C. C., Yu, T. C., Sun, J., Hsu, W. C., & Wong, A. M. K. (2017). Fun cube based brain gym cognitive function assessment system. *Computers in Biology and Medicine*, 84(259), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2017.03.003>