

Pengaruh Latihan *Exergame* Terhadap Peningkatan Memori Pada Mahasiswa di Yogyakarta

The Effect of *Exergame* Exercises On Memory Improvement On Students in Yogyakarta

Namira Intani, Tri Laksono, Dika Rizki Imania

Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

namira.intani28@gmail.com, trilaksono@unisayogya.ac.id, dikarizki@unisayogya.ac.id

Diterima: 27 Mei 2025

Ditinjau: 16 Jun 2025

Disetujui: 17 Sep 2025

Publikasi Online: 30 Jan 2026

ABSTRAK

Pada umumnya, manusia tidak terlepas dari kegiatan belajar dan mengingat. Penurunan kognitif merupakan salah satu permasalahan yang sering dijumpai pada kelompok masyarakat. Penurunan kognitif menyebabkan berkurangnya kemampuan seseorang untuk belajar, mengingat dan membuat keputusan. *Exergame* merupakan salah satu jenis aktivitas fisik yang melibatkan gerakan tubuh dan *game*. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menilai efek positif dari *exergame*, diantaranya dapat mempersingkat waktu reaksi dan meningkatkan fungsi atensi dan memori. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *exergame* posisi berdiri dan duduk terhadap peningkatan memori pada mahasiswa di Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan design penelitian *Crossover Study Design* dengan *Pre-Test and Post-Test Design*. Jumlah responden sebanyak 26 orang yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Instrument atau alat dalam penelitian ini adalah instrument kuesioner *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA-Ina) dan *Digit Span Test*, kemudian alat *Oculus Quest 2 (Virtual Reality Game)* dan *Handheld Controllers*. Dari hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada latihan *virtual reality exergame* dengan posisi duduk ($p = 0,031$) terhadap peningkatan memori pada mahasiswa, namun ditemukan hasil yang berbeda pada latihan *virtual reality exergame* dengan posisi berdiri ($p = 0,150$) dimana menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan setelah diberikan intervensi. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada latihan *exergame* dengan posisi duduk terhadap peningkatan memori pada mahasiswa di Yogyakarta, sementara itu tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada latihan *exergame* dengan posisi berdiri terhadap peningkatan memori pada mahasiswa di Yogyakarta.

Kata Kunci : *Exergame* duduk, *exergame* berdiri, aktivitas fisik, kognitif.

ABSTRACT

In general, humans are inseparable from learning and remembering activities. Cognitive decline is one of the problems that are often found in community groups. Cognitive decline leads to a reduced ability of a person to learn, remember and make decisions. *Exergame* is a type of physical activity that involves body movements and *games*. Several studies have been conducted to assess the positive effects of *exergame*, including shortening reaction time and improving attentional function and memory. The purpose of this study was to determine the effect of standing and sitting *exergame* exercises on memory improvement in students in Yogyakarta. This research is an experimental research with *Crossover Study Design* research design with *Pre-Test and Post-Test Design*. The number of respondents was 26 people taken by *purposive sampling* technique. The instruments or alat in this study are the *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA-Ina) questionnaire instrument and the *Digit Span Test*, then the *Oculus Quest 2 (Virtual Reality Game)* tool and *Handheld Controllers*. From the results of statistical tests showed that there was a significant effect on *virtual reality exergame* exercises with a sitting position ($p = 0.031$) on memory improvement in students, but different results were found in *virtual reality exergame* exercises with a standing position ($p = 0.150$) which showed no significant effect after the intervention. It can be concluded that there is a significant effect on *exergame* exercises with a sitting position on memory improvement in students in Yogyakarta, while there is no significant effect on *exergame* exercises with standing position on memory improvement in students in Yogyakarta.

Keywords: *Seated exergame*, *standing exergame*, *physical activity*, *cognitive*.

PENDAHULUAN

Perkembangan kognitif mengacu pada perubahan dalam pemikiran, kecerdasan, dan bahasa tiap individu. Pikiran adalah bagian dari proses yang terjadi dalam otak. Perkembangan kognitif mengacu pada perkembangan dalam berpikir dan pikiran digunakan untuk mengenali, memberi alasan rasional, mengatasi dan memahami kesempatan penting (1) (). Salah satu aspek dari kognitif adalah memori yang merupakan suatu kemampuan daya ingat tiap individu. Salah satu fungsi

memori terjadi pada proses mengingat. Daya ingat sangat penting dalam aktivitas sehari-hari termasuk proses belajar seperti kemampuan membaca dan kecepatan proses saat menerima informasi sehingga perkembangan memori memerlukan perhatian, agar dapat berpikir cepat ketika menerima dan mengolah informasi dari lingkungannya (2) ().

Mahasiswa tidak terlepas dari kegiatan belajar dan mengingat. Memori digunakan untuk menyimpan informasi dari proses pembelajaran dan informasi. Berdasarkan waktunya, memori dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu: memori jangka pendek, menengah, dan panjang. Memori jangka pendek memiliki peran dalam hal pemahaman bahasa dan pemecahan masalah. Selain itu, aktivasi memori jangka pendek juga menentukan kecepatan proses kognitif (3) ().

Penurunan fungsi otak bisa terjadi di usia muda dengan sebuah penelitian terhadap >2000 orang berusia 18 - 60 tahun ditemukan bahwa fungsi mental tertentu, termasuk pemikiran abstrak, kecepatan mental, dan kemampuan dalam memecahkan masalah, mulai menurun saat seseorang berusia 27 tahun (4) (). Penurunan kognitif menyebabkan berkurangnya kemampuan seseorang untuk belajar, mengingat dan membuat keputusan. Seseorang yang mengalami penurunan kognitif seringkali tidak mampu melakukan aktivitas sehari-hari seperti mempersiapkan makan, dan mengelola keuangan (5) ().

Salah satu cara mencegah penurunan kognitif dan memori adalah dengan aktivitas fisik dan menurut *World Health Organization* (2018) aktivitas fisik adalah gerakan yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi seperti di tempat kerja, di rumah misalnya merawat, membersihkan rumah, transportasi misalnya berjalan atau bersepeda ke tempat kerja) dan aktivitas fisik selama waktu senggang misalnya menari, berenang (6) (). Secara global, sebanyak 28% orang usia >18 tahun tidak cukup aktif dalam beraktivitas fisik dan tahun 2016 tercatat bahwa hanya 23% pria yang sering melakukan aktivitas fisik serta 32% wanita sering melakukan aktivitas fisik. Berdasarkan angka tersebut tentu tidak memenuhi rekomendasi global yang semestinya melakukan aktivitas fisik sebanyak 150 menit dengan intensitas sedang dan 75 menit melakukan aktivitas fisik kuat perminggunya (7) ().

Di Indonesia memiliki tingkat aktivitas fisik yang sangat rendah, yaitu kurang dari 50% (33,5%) dan terendah pada Provinsi Sulawesi Utara dengan 33,5% pada tahun 2018 (8) (). Sementara, Daerah Istimewa Yogyakarta (D.I.Yogyakarta) memiliki kategori aktivitas fisik kurang aktif, di wilayah Kulon Progo, kota Banjaroyo, menunjukkan bahwa warga yang dikategorikan memiliki aktivitas fisik rendah dan sedang adalah 16,0% dan tinggi adalah 84,0% (9) ().

Cara untuk meningkatkan aktivitas fisik adalah dengan bermain *exergame* yang merupakan salah satu jenis aktivitas fisik yang melibatkan gerakan tubuh dan juga *game*. *Exergaming* bergantung pada teknologi yang dimana menerima input gerakan dari penggunanya atau mengubah video *game* menjadi suatu aktivitas yang aktif bergerak (10) (). Peran *exergaming* diharapkan mampu memiliki efek signifikan dalam meningkatkan fungsi kognitif dan juga memori pada penggunanya (11) (). Hal ini disebabkan karena kegunaan dari *exergaming* telah banyak diteliti dan banyak memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan, seperti meningkatkan fungsi kognitif, meningkatkan aktivitas fisik, melatih keseimbangan serta meningkatkan fungsi vaskuler (12) ().

Bukti penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *exergame* terhadap memori kerja dan aspek kognitif (13) (). Dalam penelitian yang dilakukan oleh (14) () menemukan bahwa sesi pendidikan jasmani berbasis *exergame* training dapat secara positif meningkatkan fungsi eksekutif dan fleksibilitas kognitif. Kemudian menurut Analisi, C. et al. *exergame training* menunjukkan potensi yang baik dalam menerapkan *mood* dan dapat meningkatkan keadaan emosi yang positif, namun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk analisis yang lebih dalam tentang fungsi kognitif.

Pemerintah Indonesia menginisiasi program Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (Germas) dari tahun 2016 menjadi strategi pembangunan kesehatan dan program ini ini dilatarbelakangi oleh prevalensi PTM yang terus meningkat sejalan dengan perubahan perilaku hidup masyarakat yang

tidak sehat, salah satunya kurangnya aktivitas fisik (15). Fisioterapis berperan dalam permasalahan ini dalam Permenkes 65 tahun 2015 yaitu Fisioterapi adalah pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan kelompok untuk pengembangan, pemeliharaan dan pemulihan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan manipulasi manual, peningkatan gerak, alat (fisik, elektroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi (16) ().

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan desain penelitian *Crossover Study Design* dengan *Pre-Test and Post-Test Design*. Menurut Hasibuan dan Erpita Dewi *Crossover* merupakan suatu rancangan dimana setiap subjek menerima beberapa perlakuan terhadap periode waktu yang berbeda. Pada penelitian ini digunakan rancangan *crossover tiga* periode dengan dua perlakuan, setiap subjek menerima dua perlakuan yang berbeda (duduk dan berdiri) dalam tiga periode waktu, dimana antara dua periode waktunya diberikan periode *washout*. Menurut Chow & Liu, periode *washout* didefinisikan sebagai periode istirahat antara dua periode perlakuan agar efek dari perlakuan pada periode sebelumnya tidak terbawa ke perlakuan pada periode berikutnya.

Manfaat utama rancangan *crossover* adalah memungkinkan membandingkan subjek penelitian, yang tidak mungkin dalam rancangan paralel konvensional. Selain itu desain penelitian *crossover* ini biasanya membutuhkan ukuran sampel yang lebih kecil untuk memperkirakan secara andal besarnya efek intervensi. Namun terdapat sejumlah kelemahan dalam rancangan *crossover*, salah satunya adalah diperlukan waktu yang cukup lama. Subjek yang diikutkan dalam penelitian harus benar-benar memahami prosedur dan ketentuan penelitian, lamanya waktu penelitian akibat adanya pergantian perlakuan dengan urutan acak. Sampel pada penelitian ini dipilih dengan teknik strategi *purposive sampling*. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan di hari yang berbeda.

Pertemuan pertama, sampel mendapatkan sesi orientasi atau pengenalan mengenai alat ukur, tindakan, jadwal dan tempat kegiatan. Pertemuan kedua sampel melaksanakan *pre-test* dan *post-test* Instrumen kuesioner *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA-Ina) diisi pada saat *pre-test* untuk skrining, kemudian *Digit Span Test* diisi oleh sampel pada saat *pre* dan *post-test*, lalu sampel diberikan intervensi *virtual reality exergame* posisi berdiri dan duduk. Untuk pertemuan kedua jumlah sampel yang diberikan VR berdiri pada saat *pre* dan *post-test* adalah sebanyak 18 orang dan sampel yang diberikan VR duduk pada saat *pre* dan *post-test* sebanyak 8 orang. Selanjutnya, pada pertemuan ketiga sampel mengisi instrumen *Digit Span Test* pada saat *pre* dan *post-test*, lalu sampel diberikan intervensi *virtual reality exergame* posisi berdiri dan duduk. Untuk pertemuan ketiga jumlah sampel yang diberikan VR berdiri pada saat *pre* dan *post-test* adalah sebanyak 8 orang dan sampel yang diberikan VR duduk pada saat *pre* dan *post-test* sebanyak 18 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan karakteristik responden terdiri dari usia dan jenis kelamin dari 26 responden penelitian (100%) menunjukkan responden laki-laki sebanyak 5 orang (19.2%) dan responden perempuan sebanyak 21 orang (80.8%). Selanjutnya karakteristik usia terendah 20 tahun dengan jumlah responden 3 orang (11.5%) dan usia tertinggi 23 tahun dengan jumlah responden 1 orang (3.8%). Usia terbanyak 22 tahun dengan jumlah responden 14 orang (53.8%) kemudian disusul usia 21 tahun dengan jumlah responden 8 orang (30.8%). Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persen
Jenis Kelamin	Laki-laki	5	19.2%
	Perempuan	21	80.8%
Usia	Total	26	100.0%
	20 Tahun	3	11.5%
	21 Tahun	8	30.8%
	22 Tahun	14	53.8%
	23 Tahun	1	3.8%
	Total	26	100.0%

Berdasarkan tabel 1, didapatkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan yakni sebanyak 21 orang (80.8%). Pada penelitian yang dilakukan oleh Zilles, D. et al. menemukan hasil pada gambar 4.2 grafik nilai *pre* dan *post test VR exergame* posisi duduk *pre-test post-test* perempuan memiliki kapasitas memori jangka pendek yang sedikit lebih rendah dibandingkan laki-laki karena perbedaan bagian otak yang teraktivasi dalam fungsi memori jangka pendek antar jenis kelamin dan terdapat pula pengaruh hormon reproduksi dan faktor stress seperti hormon *estrogen* meningkatkan fasilitasi *sinaps* serta mempengaruhi regulasi *dopamin* dan *asetilkolin* (17) ().

Sementara berdasarkan karakteristik usia pada tabel 1 menyatakan usia lebih mendominasi pada usia 22 tahun dengan 14 orang dan usia 21 tahun dengan 8 orang. Usia merupakan salah satu faktor dari timbulnya permasalahan pada memori atau otak dengan sebuah penelitian terhadap lebih dari 2000 orang dewasa sehat berusia 18 hingga 60 tahun menemukan bahwa fungsi mental tertentu, termasuk pemikiran abstrak, kecepatan mental, dan kemampuan dalam memecahkan masalah serta mulai menurun saat seseorang berusia 27 tahun (18) ().

Analisis Data

Data yang sudah didapatkan akan dilakukan pengujian untuk normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk Test* didapatkan *p* sesudah perlakuan pada VR dengan posisi berdiri adalah 0,135 berarti nilai $p > 0,05$ sehingga disimpulkan data tersebut berdistribusi normal. Sementara pada VR dengan posisi duduk didapatkan *p* sesudah perlakuan adalah 0,003 berarti nilai $p < 0,05$ sehingga disimpulkan data tersebut berdistribusi tidak normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas (*Shapiro Wilk Test*)

Perlakuan	Sebelum	Setelah
	Perlakuan	Perlakuan
	<i>p-value</i>	<i>p-value</i>
VR_Berdiri	0.015	0.135
VR_Duduk	0.014	0.003

Sumber: Felix Born, et al. (2021)

pada tabel 3, Hasil uji hipotesis I menggunakan uji *Wilcoxon Signed Test* dan didapatkan Pada kelompok perlakuan *exergame* posisi berdiri berjumlah 26 sampel dengan pemberian latihan *virtual reality exergame* dan diukur menggunakan *Digit Span Test* diperoleh nilai $p = 0,150$ artinya $p > 0,05$ yang berarti tidak ada pengaruh yang signifikan pada latihan *exergame* dengan posisi berdiri terhadap peningkatan memori pada mahasiswa di Yogyakarta.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis *Wilcoxon Signed Test* Sebelum dan Sesudah Perlakuan *Virtual Reality Exergame* Posisi Berdiri

<i>Treatment</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>
Sebelum	11.1	1.31	
Perlakuan			0.150
Sesudah	11.7	1.64	
Perlakuan			

Sumber: Felix Born, *et al.* (2021)

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian dari Rosenbaum, D. *et al.* pada mahasiswa yang diberikan latihan *virtual reality stroop test* menunjukkan bahwa terdapat penurunan efek *stroop test* pada posisi berdiri terhadap peningkatan perhatian selektif dan kontrol kognitif. Efek *stroop test* cenderung lebih besar ketika partisipan memerlukan waktu lebih lama untuk merespons secara keseluruhan dan postur tubuh juga mempengaruhi kognitif dan perhatian, mengingat perbedaan postur pada saat berdiri. Penelitian Monteiro-Junior, R, S. *et al.* menunjukkan bahwa satu sesi *exergame* tidak menunjukkan peningkatan signifikan dalam memori jangka pendek, memori kerja, dan memori semantik/fungsi eksekutif.

Pada tabel 4, Untuk uji hipotesis II menggunakan uji *Wilcoxon Signed Test* dan pada kelompok perlakuan *exergame* posisi duduk berjumlah 26 sampel dengan pemberian latihan *virtual reality exergame* dan diukur dengan menggunakan *digit span test* diperoleh nilai $p = 0,031$ artinya $p < 0,05$ yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan pada latihan *exergame* dengan posisi duduk terhadap peningkatan memori pada mahasiswa di Yogyakarta.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis *Wilcoxon Signed Test* Sebelum dan Sesudah Perlakuan *Virtual Reality Exergame* Posisi Duduk

<i>Treatment</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>
Sebelum	11.73	1.151	
Perlakuan			0.031
Sesudah	12.31	1.436	
Perlakuan			

Hasil ini sama dengan penelitian oleh Xu, W. *et al.* pada 52 responden yang merupakan mahasiswa universitas dan menyebutkan bahwa responden melakukan lebih banyak gerakan pada *exergame* posisi duduk daripada berdiri, tetapi tingkat kesalahan keseluruhan rendah (2,3/120, 1,9%). Analisis menghasilkan rata-rata %HR yang lebih tinggi secara signifikan, kalori yang terbakar, dan peringkat *borg* 6-20 dari nilai pengerahan tenaga yang dirasakan untuk *exergame* duduk (semua $p < .001$). *Exergame* duduk memiliki potensi untuk menghasilkan tenaga yang lebih tinggi, memberikan nilai yang lebih tinggi kepada pemain, dan lebih dapat diterapkan di ruang kecil dibandingkan dengan *exergame* berdiri. Hal ini karena postur tubuh mempengaruhi akses terhadap ingatan dengan posisi duduk peserta juga akan merasakan lebih leluasa, tenang dan rileks, sehingga pada posisi duduk lebih berpengaruh pada latihan *exergame* yang diberikan untuk peningkatan memori.

Penelitian Zhao, C. *et al.* yang berjudul *Effect of Exergame Training on Working Memory and Executive Function in Older Adults* dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada pelatihan *exergame* terhadap peningkatan memori kerja pada orang dewasa yang lebih tua dan pelatihan *exergame* bisa menjadi alternatif yang lebih efektif untuk meningkatkan memori kerja daripada pelatihan menari aerobik dalam penelitian tersebut. Penelitian Werner, C. *et al.* membuktikan bahwa *exergame* berpotensi efektif untuk meningkatkan fungsi kognitif orang dewasa yang lebih tua dengan peningkatan yang signifikan dalam memori kerja karena gamifikasi program pelatihan dan efisien serta pemeliharaan fungsi motorik, motivasi, aktivitas fisik, rasa takut jatuh, dan tingkat kualitas hidup.

Penelitian Born, F. et al. menyimpulkan bahwa *virtual reality exergame* memiliki pengaruh lebih besar pada kinerja kognitif dibandingkan dengan *exergame* non-VR karena VR *exergame* dapat meningkatkan bagian dari respon emosional pemain, terutama pengalaman pemain dalam melakukan latihan VR *exergaming* tersebut.

Mekanisme latihan *exergame* terhadap memori yaitu penoptimalan fungsi otak yang merupakan bagian tubuh dengan fungsi sebagai pusat kognitif dan otak memiliki fungsi luhur seperti atensi (perhatian), bahasa, memori (daya ingat), visuospasial (pengenalan ruang), dan fungsi eksekutif. Terdapat berbagai struktur otak dalam mekanisme belajar dan memori meliputi *hippocampus*, *korteks prefrontal*, *locus ceruleus*, dan lain-lain. Dengan aktivitas fisik dapat meningkatkan fungsi kognitif termasuk memori dan meningkatkan *ekspresi gen* serta faktor pertumbuhan yang mempengaruhi neuroplastisitas, seperti *brain derived neurothropic factor* (BDNF) dan *insulin like growth factor 1* (IGF-1) yang juga dapat merangsang faktor pertumbuhan saraf, memodifikasi adaptasi otak dan merangsang pertumbuhan saraf baru pada *hippocampus* (19) (). Berhubungan dengan hal di atas, timbul sebuah efek *hawthorne* yang merupakan suatu pengaruh ketika orang berperilaku berbeda karena menjadi partisipan penelitian atau perubahan perilaku seseorang ketika berada di bawah *supervise* (20) .

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat diperoleh tidak ada pengaruh yang signifikan pada latihan *exergame* dengan posisi berdiri terhadap peningkatan memori pada mahasiswa di Yogyakarta dengan hasil nilai (p -value = 0,150), hal ini berarti nilai probabilitas lebih dari 0,05 ($p > 0,05$). Sementara, ada pengaruh yang signifikan pada latihan *exergame* dengan posisi duduk terhadap peningkatan memori pada mahasiswa di Yogyakarta dengan hasil nilai (p -value = 0,031), hal ini berarti nilai probabilitas kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Hal ini dikarenakan posisi duduk memiliki potensi untuk menghasilkan tenaga yang lebih tinggi serta peserta akan merasakan lebih leluasa, tenang, dan *rilex*, sehingga posisi duduk lebih berpengaruh pada latihan *exergame* untuk peningkatan memori.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Husain, A. (2014). Hakikat Pengembangan. *Igarss 2014*, 1, 1–5.
- 2) Setiawan, L., Hendrayana, Y., & Mahendra, A. (2020). Pengaruh *Program Motor Cognitive Coordination Training* terhadap *Gross Motor Skill* dan *Working Memory* dalam pendidikan jasmani. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 13(2), 94–109. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v13i2.29279>
- 3) Andayani, N. L. N., & Nugraha, M. H. S. (2020). Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik Terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek Mahasiswi Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 8(1), 41. <https://doi.org/10.24843/mifi.2020.v08.i01.p09>
- 4) Lisna. (2021). *Indonesian Sport Innovation Review Brain Vitalization Exercise to Improve Cognitive Function of Young Adults* Pendahuluan. 69–81.
- 5) Selatan, I. T. (2022). IAKMI Tangerang Selatan Pengaruh *Video Games* terhadap Fungsi Kognitif Lansia : Sebuah Literature Review. *Jurnal Semesta Sehat*, 2, 1–10.
- 6) Aswir, & Misbah, H. (2018). Asuhan Kebidanan Keluarga Berencana Metode Suntik 3 Bulan Pada Ny. I di Klinik Bersalin Damayanti Binjai Tahun 2018. *Photosynthetica*, 2(1), 1-13. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-76887->
- 7) WHO. 2020. *Constitution of the World Health Organization* edisi ke-49. Jenewa: hlm. 1. ISBN 978-92-4-000051-3.
- 8) Nurmidin, M. F., Fatimawali, & Posangi, J. (2020). Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap

-
- Aktivitas Fisik dan Penerapan Prinsip Gizi Seimbang Pada Mahasiswa Pascasarjana. *Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(4), 28–32.
- 9) Risky, N. N., Laksono, T., & Mustiko, P. L. (2022). *The Relationship Between Physical Activity and Student Academic Performance on Online Learning During the Covid-19 Pandemic*. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 5(1), 80–87. <https://doi.org/10.35451/jkf.v5i1.1275>
 - 10) Mambu, J. Y., & Siar, A. H. (2020). *VRSurvival Runner : Aplikasi Exergaming Survival berbasis Virtual Reality*. 09(September), 427–434.
 - 11) Setiawan, L., Hendrayana, Y., & Mahendra, A. (2020). Pengaruh *Program Motor Cognitive Coordination Training* terhadap *Gross Motor Skill dan Working Memory* dalam pendidikan jasmani. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 13(2), 94–109. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v13i2.29279>
 - 12) Fauzianisa, Sarah and Sumekar, Tanjung Ayu and Wati, A. P. (2016). Pengaruh Bermain Video Game Kinetik Simulasi Tari Sebagai *Exergame* Terhadap Kelincahan.
 - 13) Werner, C., Gallou-guyot, M., Mandigout, S., Marie, R., Robin, L., Daviet, J., Perrochon, A., & Gallou-guyot, M. (2023). *Feasibility and Potential Cognitive Impact Of A Cognitive-Motor Dual-Task Training Program Using A Custom Exergame In Older Adults : A Pilot Study*. February, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1046676>
 - 14) Kolovelonis, A., Papastergiou, M., Samara, E., & Goudas, M. (2023). *Acute Effects of Exergaming on Students ' Executive Functions and Situational Interest in Elementary Physical Education*.
 - 15) Kementrian Kesehatan RI, 2019, *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019*, Jakarta, Kementrian Kesehatan RI.
 - 16) Napitupulu, R. M. (2021). Hubungan Antara Aktifitas Fisik Dan Manajemen Stres Pada Mahasiswa Fisioterapi *Correlation Between Physical Activity With Stress Management Among Physiotherapy Students*. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 5(1), 76–95.
 - 17) Paletta, P., Sheppard, P. A. S., Matta, R., Ervin, K. S. J., & Choleris, E. (2018). *Rapid Effects Of Estrogens On Short-Term Memory: Possible Mechanisms*. *Hormones and Behavior*, 104(February), 88–99. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2018.05.019>
 - 18) Lisna. (2021). *Indonesian Sport Innovation Review Brain Vitalization Exercise to Improve Cognitive Function of Young Adults Pendahuluan*. 69–81.
 - 19) Zulkarnain, M. (2019). Latihan Fisik dan Fungsi Kognitif (Maryati (ed.)). UNSRI Press. www.unsri.unsripress.ac.id
 - 20) Hardisman, Pertiwi D (2014). Gambaran distress pada mahasiswa preklinik tahun ketiga fakultas kedokteran. *Jurnal Pendidikan Kedokteran Indonesia*, 3(3):145-153.