

Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 3 Nomor 1 Bulan 6 Tahun 2024

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

HUBUNGAN AKTIVITAS JASMANI DENGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN KOGNITIF

Fatra Al Khawarizmi¹, Muhammad Rafi Zamzami², Banu Arief Muzaki³, Fakhri Rosi⁴, Shaehyan Samukti⁵

Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Pendidikan Indonesia
fatraalk@upi.edu¹, mrafiz@upi.edu², banuariefmuzaki30@upi.edu³,
fakhri.rossi@upi.edu⁴, shaehyansamukti@upi.edu⁵

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara aktivitas jasmani dan kemampuan kognitif melalui studi literatur. Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki dampak positif tidak hanya pada kesehatan fisik tetapi juga pada fungsi kognitif. Studi pada penelitian ini dilakukan dengan metode kajian pustaka. Data dan informasi dari sumber ilmiah yang relevan dianalisis, yang bersumber dari jurnal, buku, dan artikel ilmiah. Fokus analisis mencakup bagaimana frekuensi, durasi, dan intensitas aktivitas fisik dapat mempengaruhi aspek-aspek kognitif seperti memori, perhatian, dan kemampuan pemecahan masalah. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa terdapat konsensus di kalangan ilmuwan bahwa aktivitas jasmani berhubungan erat dengan peningkatan kemampuan kognitif, meskipun terdapat variasi dalam tingkat pengaruh berdasarkan jenis dan intensitas aktivitas yang dilakukan. Temuan ini mengindikasikan pentingnya integrasi aktivitas jasmani dalam rutinitas sehari-hari untuk mendukung kesehatan kognitif.

Kata Kunci: jasmani;kognitif

Abstract

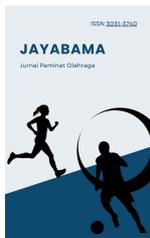
This research aims to explore the relationship between physical activity and cognitive abilities through a literature study. A number of previous studies have shown that physical activity has a positive impact not only on physical health but also on cognitive function. The study in this research was carried out using the literature review method. Data and information from relevant scientific sources are

Article History

Received: Juni 2024

Reviewed: Juni 2024

Published: Juni 2024



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 3 Nomor 1 Bulan 6 Tahun 2024

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

analyzed, sourced from journals, books and scientific articles. The focus of the analysis includes how the frequency, duration, and intensity of physical activity can affect cognitive aspects such as memory, attention, and problem-solving abilities. The results of the literature study show that there is a consensus among scientists that physical activity is closely related to increasing cognitive abilities, although there are variations in the level of influence based on the type and intensity of activity undertaken. These findings indicate the importance of integrating physical activity into daily routines to support cognitive health.

Keyword: *physical;cognitive*

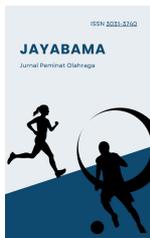
1. Pendahuluan

Pendidikan jasmani, salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam sistem pendidikan nasional, memiliki tujuan yang luas dan kompleks. Pendidikan jasmani membantu mencapai tujuan sistem pendidikan nasional dengan mengajarkan kemampuan motorik, fisik, pengetahuan, sikap sportif, pola hidup sehat, dan pembentukan karakter (mental, emosional, spiritual, dan sosial). Oleh karena itu, pendidikan jasmani memiliki peran yang sangat strategis dalam meningkatkan potensi secara keseluruhan siswa.

Siswa yang melakukan kelas olahraga memiliki kesempatan langsung untuk terlibat dalam berbagai jenis pembelajaran melalui bermain, berolahraga, dan aktivitas fisik lain yang dilakukan secara bebas, namun terstruktur. Pengalaman ini dirancang untuk mendorong siswa untuk menerapkan gaya hidup yang bergerak aktif dan sehat selama hidup.

Lebih dari sekadar aktivitas fisik, pendidikan jasmani pula memainkan kedudukannya sangat vital dalam meningkatkan kualitas pendidikan yang merupakan proses pembentukan manusia yang terus berlangsung. Fokus dari pengalaman belajar ini adalah membangun dan mengembangkan gaya hidup sehat dan bergerak aktif, dimana pada gilirannya akan meningkatkan kualitas hidup individu secara keseluruhan. Dalam konteks ini, pendidikan jasmani menjadi sarana penting untuk menanamkan kebiasaan positif yang akan bertahan seumur hidup.

Kunci keberhasilan pendidikan jasmani adalah guru sebagai fasilitator pendidikan. Guru sangat berperan dalam mengajarkan poin-poin pendidikan jasmani, mulai dari kemampuan gerakan dasar, strategi lanjutan dalam permainan, hingga aspek-aspek filosofis seperti nilai-nilai (sportivitas, kejujuran, kerjasama tim), dan gaya hidup dengan pola sehat. Pendidikan jasmani sangat penting untuk mengubah siswa menjadi pribadi yang seimbang dan berprestasi dalam berbagai aspek kehidupan mereka. Poin-poin pendidikan jasmani tersebut membantu siswa dalam mengembangkan potensi mereka secara keseluruhan disertai gaya hidup yang sehat



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 3 Nomor 1 Bulan 6 Tahun 2024

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

sepanjang hidup. Dengan demikian, pendidikan jasmani memiliki tujuan yang luas dan kompleks dalam sistem pendidikan nasional.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah studi literatur. Data penelitian dalam artikel ini dikumpulkan dari berbagai sumber tertulis, seperti artikel, jurnal, dan laporan penelitian yang berkaitan dengan tema dan kata kunci yang relevan. Studi literatur juga dapat dilakukan dengan mengumpulkan referensi dari penelitian sebelumnya, yang kemudian dikompilasi untuk membuat kesimpulan (Mardalis, 1999).

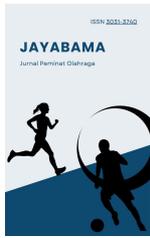
3. Pembahasan

Aktivitas Jasmani secara bahasa diambil dari dua kata "Aktivitas" dan "Jasmani". Aktivitas merupakan sebuah tingkah laku untuk melakukan sesuatu yang mana beraksi dan bereaksi terhadap sesuatu dengan menggunakan energi, sedangkan jasmani merupakan tubuh atau badan sehingga secara istilah aktivitas jasmani adalah setiap gerakan tubuh yang mengeluarkan energi. Sebagai contoh, melakukan latihan di pusat kebugaran, berjalan, berlari dan sebagainya merupakan Aktivitas fisik sering dikaitkan dengan kebugaran jasmani.

Kebugaran jasmani dapat diartikan sebagai tingkat toleransi tubuh yang memungkinkan seseorang dapat melakukan berbagai jenis aktivitas tanpa mengalami rasa penat yang signifikan dan dapat melakukan aktivitas lain dengan baik. Dapat dipahami bahwa aktivitas jasmani merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan secara terencana agar tingkat kebugaran jasmani seseorang meningkat sehingga mampu melakukan berbagai aktivitas tanpa mengalami kepenatan yang berarti dan masih memiliki energi untuk bisa melakukan aktivitas lainnya.

Olahraga merupakan suatu kegiatan yang dilakukan otot dengan berat dimana seseorang mengerahkan kemampuan motorik dan kemauannya secara maksimal (Husdarta, 2010). Dewan Eropa pada tahun 1980 mengartikan olahraga sebagai aktivitas bebas dan sukarela yang dilakukan di waktu senggang. Olahraga mengacu pada sesuatu yang melibatkan pelatihan atau nutrisi tubuh. Giriwijoyo (2005) menyatakan bahwa olahraga merupakan kegiatan latihan fisik yang dilaksanakan dengan sadar, teratur, dan sistematis dalam rangka meningkatkan fungsional tubuh. Kusmaedi (2002) berpendapat bahwa olahraga berasal dari berbagai hal: (1) Olahraga sebagai perpindahan dari suatu tempat ke tempat lain yang dilakukan manusia; (2) Olahraga yang dilakukan oleh kaum bangsawan di lapangan biasanya berburu dan menembak, (3) sebagai penghilang rasa penat; (4) sebagai hobi atau gratifikasi; dan (5) juga aktivitas yang dilakukan untuk menguatkan tubuh.

Kognitif diartikan sebagai segala kegiatan yang berhubungan dengan belajar mengajar untuk memahami berbagai konsep. Tak hanya itu, kognitif juga dapat dipandang sebagai aktivitas mental yang membantu seseorang menghubungkan,



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 3 Nomor 1 Bulan 6 Tahun 2024

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

menilai, dan mempertimbangkan suatu peristiwa, yang membantu mereka memahaminya dan mendapatkan pengetahuan.

Ilmu komputer, linguistik, intelegensi buatan, matematika, epistemologi, dan neuropsychology (psikologi saraf) adalah semua cabang dari sains kognitif. Proses mental internal manusia sangat penting, Menurut para ahli kognitif, tidak mungkin untuk mengukur dan menjelaskan tingkah laku manusia tanpa melibatkan proses mental seperti kesengajaan, motivasi, keyakinan, dan sebagainya. Ada banyak teori psikologi kognitif.

Teori Belajar Gestalt

Teori belajar Gestalt ini mengawali perkembangan teori kognitif yang berlandaskan Max Werheimer (1880-1943) yang mengkaji observasi dan pemecahan masalah (Rahyubi, 2012), yang menyatakan bahwa pengalaman itu terstruktur dan dibentuk secara keseluruhan. Gestaltist memandang semua kegiatan belajar didasarkan pada pemahaman tentang hubungan, terutama antara bagian dengan keseluruhan. Teori Gestalt ini lebih menekankan pada aspek observasi dan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif dibandingkan dengan hukuman dan penghargaan.

Teori Cognitive Field Lewin

Lewin berpandangan bahwa perilaku merupakan *output* interaksi antara kekuatan internal individu (seperti tujuan, kebutuhan, dan tekanan psikologis) dan kekuatan eksternal seperti tugas dan masalah. Lewin juga berpendapat bahwa proses belajar pada tiap individu terjadi karena dipicu oleh perubahan pada struktur kognitif. Perubahan ini disebabkan oleh dua jenis kekuatan, yaitu berasal dari struktur domain kognitif serta dari motivasi dan kebutuhan internal individu.

Teori Belajar Cognitive Developmental dari Piaget

Kemampuan seseorang dalam belajar merupakan akumulasi dari hasil tahap perkembangan diri seiring pertambahan usia individu. Piaget berpendapat bahwa berbagai kemunculan berbagai kemampuan baru yang sebelumnya tidak ada disebabkan oleh pertumbuhan kapasitas mental. Kapasitas intelektual bertumbuh bukan secara kuantitatif, melainkan kualitatif (Dalyono, 2012). Hal ini menyimpulkan bahwa seiring bertambahnya kapasitas mental seseorang, kemampuan intelektual yang dimiliki juga semakin berkembang.

Otak dan Aktivitas Fisik

Banyak penemuan dari eksperimen maupun studi klinis yang membuktikan bahwa aktivitas fisik menimbulkan perubahan struktural dan fungsional pada otak, yang menimbulkan dampak positif baik secara biologis maupun secara psikologis (Weinberg & Gould dalam Mandolesi dkk, 2018). Walaupun biasanya banyak studi yang memisahkan aspek psikologis dengan aspek biologis, kebanyakan hasil penelitian tersebut menemukan bahwa selain fungsi kognitif, aktivitas fisik juga

mempengaruhi efek psikologis (Mandolesi dkk, 2018). Namun dalam penelitian ini efek psikologis tidak akan dibahas lebih lanjut.



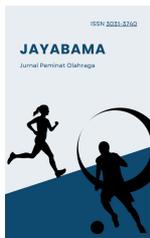
Gambar 1: Materi putih dan abu-abu pada otak manusia

Sistem saraf pusat terdiri dari materi putih dan materi abu-abu. Indikasi perubahan struktural pada otak manusia biasanya berhubungan dengan volume otak yang mengukur materi putih yaitu sistem koneksi saraf yang saling terkait. Materi tersebut berkorelasi dengan performa kognitif yang berarti efisiensi di dalam fungsional otak (Serra dkk, 2011).

Materi abu-abu terletak pada layer bagian luar yang berperan penting dalam memproses dan mencerna informasi baru. Selain itu, materi abu-abu memungkinkan manusia mengontrol emosi, memori, dan pergerakan (Physiopedia, diakses pada 25 Mei 2024). Dalam Mandolesi dkk. (2018), aktivitas fisik memperbanyak materi abu-abu dan putih pada area frontal dan hippocampal (Colcombe dkk, 2006; Erickson dkk, 2011; Chaddock-Heyman dkk, 2014).

Peningkatan materi abu-abu dan materi putih pada otak tentu meningkatkan fungsi kognitif otak. Winter dkk. (2007) yang meneliti perbedaan kemampuan kognitif pada anak sebelum remaja antara anak dengan tingkat kebugaran tinggi dan rendah menyimpulkan bahwa anak dengan tingkat kebugaran tinggi lebih unggul dalam kemampuan kognitif. Hal ini semakin memperkuat urgensi aktivitas fisik bahkan sejak usia anak sekalipun. Perkembangan otak anak bisa dimaksimalkan dengan aktivitas fisik yang teratur dan terukur. Peningkatan kognitif menyebabkan peningkatan kemampuan belajar dan kemampuan belajar pada manusia, dan kemampuan belajar yang tinggi sangat membantu seseorang dalam menerima proses pendidikan dalam ranah apapun itu.

Selain itu, aktivitas fisik juga mencegah penurunan fungsi kognitif dan mencegah demensia pada usia lansia. Penelitian yang dilakukan oleh Hollamby dkk (2017) yang menguji dua kelompok lansia dengan level kebugaran tinggi dan rendah dengan tes kognitif. Hasil tes menunjukkan bahwa lansia dengan tingkat kebugaran tinggi mendapatkan hasil yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kebugaran jasmani dapat mencegah penurunan kognitif dan mencegah demensia.



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 3 Nomor 1 Bulan 6 Tahun 2024

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kemampuan Kognitif

Kebenaran atas hipotesis yang menganggap bahwa aktivitas fisik berperan dalam peningkatan kognitif manusia ini dibuktikan oleh Bidzan-Bluma dan Lipowska melalui penyelidikan mereka berdasarkan artikel-artikel yang telah dibuat oleh para peneliti sebelumnya. Review yang dilakukan oleh Bidzan-Bluma dan Lipowska yang melibatkan kurang lebih 559 artikel penelitian dengan kata kunci: anak, kognisi, fungsi kognitif, aktivitas fisik, dan otak, menemukan bahwa aktivitas fisik memiliki peran dalam perkembangan hal-hal yang meliputi:

1. Perhatian dan Fokus

Kemampuan dalam mempertahankan fokus dan perhatian meningkat pada anak-anak yang berpartisipasi dalam aktivitas fisik. Hal ini semakin terlihat setelah kegiatan belajar mengajar telah dilakukan selama tiga jam atau lebih, dimana proses yang berkaitan dengan fokus dan perhatian cenderung berkurang. Hasil yang diamati melalui tes reaksi serta visual selektif membuktikan bahwa anak-anak yang menekuni olahraga (misalnya, karate) memiliki fungsi tubuh yang lebih baik daripada mereka yang lebih suka melakukan aktivitas pasif (Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018).

2. Pemikiran

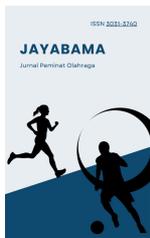
Dalam konteks berpikir yang melibatkan konsep sebab-akibat, berpikir kreatif, dan perencanaan, para peneliti telah menemukan bahwa anak yang berpartisipasi dalam kegiatan olahraga terorganisir ditemukan memiliki tingkat kreativitas yang lebih rendah saat dewasa dibandingkan dengan anak yang berpartisipasi dalam kegiatan olahraga yang tidak terorganisir (Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018).

3. Bahasa

Seperti dalam kedua kasus sebelumnya, beberapa penelitian kerap menemukan peran positif aktivitas fisik dalam pengembangan kemampuan berbicara, terlepas dari hubungan atau pengaruh. Korelasi positif telah ditunjukkan oleh siswa yang berbahasa jerman ketika pelajaran bahasa inggris dan kegiatan olahraga digabungkan, yang terbukti dapat meningkatkan nilai bahasa inggris siswa. Studi lain juga menemukan dampak positif aktivitas fisik pada pengembangan jaringan leksikal yang lebih luas dan pemahaman makna kata, serta kemampuan yang lebih baik dalam mendeteksi kesalahan penulisan, dan kinerja ejaan. Selain itu, olahraga juga ditemukan berdampak positif pada pemahaman bahasa di kalangan siswa sekolah dasar (Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018).

4. Pembelajaran dan Memori

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa secara keseluruhan, anak-anak yang lebih bugar ditemukan memiliki kapasitas



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 3 Nomor 1 Bulan 6 Tahun 2024

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

ganglia basalis dan hipokampus yang lebih besar, berkaitan dengan kontrol kognitif dan memori. Selain itu, di antara anak-anak berusia 3–5 tahun, kegiatan aktivitas fisik ditemukan dapat meningkatkan fungsi kognitif mereka, terutama di area memori kerja, yang juga ditemukan serupa pada anak-anak yang berlatih karate. Studi yang dilakukan oleh Kubesch et al. (dalam Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018) menunjukkan bahwa intensitas aktivitas fisik pada anak-anak berusia 12–14 tahun secara positif mempengaruhi fleksibilitas kognitif dan memori operasional. Hasil serupa dari Ishihara et al. (dalam Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018) dan Alesi et al. (dalam Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018) menemukan bahwa tenis dan sepak bola berkaitan dengan pengembangan memori kerja. Selain itu, aktivitas fisik dikatakan memiliki dampak positif pada memori visuospasial (V-S) (Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018).

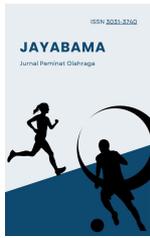
4. Simpulan

Aktivitas jasmani memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan kognitif individu. Aktivitas jasmani, yang mencakup berbagai bentuk latihan fisik seperti berjalan, berlari, dan olahraga teratur, tidak hanya meningkatkan kebugaran fisik tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan fungsi kognitif. Aktivitas fisik teratur mampu meningkatkan volume materi abu-abu dan putih pada otak, yang berhubungan erat dengan performa kognitif.

Beberapa teori kognitif, seperti teori Gestalt, Cognitive Field, dan Cognitive Developmental, menjelaskan bahwa proses belajar dan peningkatan kapasitas mental dipengaruhi oleh aktivitas dan interaksi antara faktor internal dan eksternal. Aktivitas fisik terbukti dapat mempengaruhi struktur dan fungsi otak, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, memori, dan perhatian, serta membantu mengontrol emosi.

Penelitian-penelitian sebelumnya mendukung temuan bahwa kebugaran fisik memiliki korelasi positif dengan kemampuan kognitif, baik pada anak-anak maupun orang dewasa. Pada anak-anak, aktivitas fisik dapat memaksimalkan perkembangan otak dan meningkatkan kemampuan belajar, sedangkan pada orang dewasa dan lansia, aktivitas fisik dapat mencegah penurunan fungsi kognitif dan mencegah demensia.

Oleh karena itu, integrasi aktivitas jasmani dalam rutinitas sehari-hari sangat penting untuk mendukung kesehatan kognitif dan meningkatkan kualitas hidup. Implikasi praktis dari temuan ini menyarankan agar program pendidikan jasmani di sekolah dan aktivitas fisik di kalangan masyarakat luas perlu lebih diperkuat untuk memaksimalkan manfaat kognitif dari aktivitas jasmani.



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

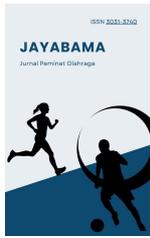
Volume 3 Nomor 1 Bulan 6 Tahun 2024

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

Daftar Pustaka

- Bidzan-Bluma, I., & Lipowska, M. (2018). Physical activity and cognitive functioning of children: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 15(4), 800.
- Chaddock-Heyman, L., Erickson, K. I., Holtrop, J. L., Voss, M. W., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Hilman, C. H., & Kramer, A. F., "Aerobic fitness is associated with greater white matter integrity in children", *Front Hum Neurosci*, Vol. 8, No. 584, pp. 1-7, Agustus 2014. <https://doi.org/10.3389%2Ffnhum.2014.00584>
- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Scalf, P. E., Kim, J. S., Prakash, R., McAuley, E., dkk. (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 61, 1166–1170.
- Dalyono, M. 2012. Psikologi Pendidikan. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Erickson, K. I., Voss, M. W., Prakash, R. S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., dkk.. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 108, 3017–3022. 10.1073/pnas.1015950108
- Giriwijoyo, Santosa. (2004). Ilmu Faal Olahraga. Bandung : FPOK UPI
- Hollamby, A., Davelaar, E. J., Cadar, D. (2017). Increased physical fitness is associated with higher executive functioning in people with dementia. *Front. Public Heal.* 5:346. 10.3389/fpubh.2017.00346
- Husdarta, H.J.S.(2010). Sejarah dan Filsafat Olahraga. Bandung: Alfabeta.
- Kusmaedi, Nurlan (2002) Olahraga rekreasi dan olahraga tradisional. Bandung: FPOK UPI
- Mandolesi, L., Polverino, A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., Sorrentino, G. (2018). Effects of Physical Exercise on Cognitive Functioning and Wellbeing: Biological and Psychological Benefits. *Front Psychol.* 2018 Apr 27;9:509. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00509. PMID: 29755380; PMCID: PMC5934999.
- Mardalis. 1999. Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal. Jakarta: Bumi Aksara
- Muhardi, M., & Wijayanti, N. P. N. (2017). Tingkat ke-segaran jasmani siswa SMPN1Bangko Kabupaten Rokan Hilir. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 3(2), 1-10.
- Pahliwandari, R. (2016). Penerapan Teori Pembelajaran Kognitif dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Kesehatan. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 5(2), 155-170. IKIP PGRI Pontianak
- Physio-pedia.com. (.). Grey and White Matter. Diakses pada 25 Mei 2024. https://www.physio-pedia.com/Grey_and_White_Matter
- Serra L., Cercignani M., Petrosini L., Basile B., Perri R., Fadda L., et al.. (2011). Neuroanatomical correlates of cognitive reserve in alzheimer disease. *Rejuvenation Res.* 14, 143–151. 10.1089/rej.2010.1103
- Ulfah., Arifudi O.(2021). Pengaruh Aspek Kognitif, Afektif, Dan Psikomotor Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik.Vol. 2, No. 1, Januari 2021, Hal. 1-9.



Jayabama: Jurnal Peminat Olahraga

Volume 3 Nomor 1 Bulan 6 Tahun 2024

ISSN 3031-3740, Prefix DOI : 10.6732/jayabama.v2i2.3514

<http://ejournal.warunayama.org/index.php/jayabama>

Winter, B., Breitenstein, C., Mooren, F. C., Voelker, K., Fobker, M., Lechtermann, A., dkk. (2007). High impact running improves learning. *Neurobiol. Learn. Mem.* 87, 597–609. 10.1016/j.nlm.2006.11.003