Maliki Interdisciplinary Journal (MIJ) eISSN: 3024-8140
Volume 4, Issue May, 2026 pp. 791-795 http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/index

Stop burnout belajar kalkulus: 4 manfaat olahraga sebagai investasi otak mahasiswa tadris matematika

Amalia Mufiidah
Program Studi Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: amaliamufiidah22@gmail.com

Kata Kunci:
Tadris Matematika, Olahraga, Kinerja Kognitif, Manajemen Stres Akademik, HIIT, BDNF

Keywords:
Mathematics Education, Physical Activity, Cognitive Perfomance, Academic Stress Management, HIIT(High Intensity Interval Learning), BDNF(Brain-Derived Neurotophic Factor

A B S T R A K

Kurikulum intensif mahasiswa Pendidikan Matematika (Tadris Matematika), yang ditandai dengan beban kerja mental tinggi dari mata kuliah seperti Analisis Real dan Aljabar Linear, seringkali berujung pada stres kronis dan burnout akademik. Artikel ini berargumen bahwa olahraga fisik bukanlah pemborosan waktu melainkan investasi penting untuk performa kognitif dan mental pada kelompok ini. Kami menguraikan mekanisme neurobiologis (seperti aktivasi BDNF dan regulasi kortisol) di mana olahraga intensitas sedang secara signifikan meningkatkan fokus, retensi memori, dan manajemen stres yang efektif, secara langsung menguntungkan kemampuan pemecahan masalah kompleks. Selain itu, solusi praktis dan efisien waktu, seperti high-intensity interval training (HIIT) selama 15 menit, ditawarkan untuk mengatasi persepsi kurangnya waktu. Pada akhirnya, integrasi aktivitas fisik diajukan sebagai strategi esensial untuk mengoptimalkan keberhasilan akademik dan kesejahteraan jangka panjang bagi calon pendidik matematika.

A B S T R A C T

The demanding curriculum of Mathematics Education (Tadris Matematika) students, characterized by intense mental workload from subjects like Real Analysis and Linear Algebra, often leads to chronic stress and academic burnout. This article argues that physical exercise is not a time consumer but a critical investment for cognitive and mental performance in this group. We elaborate on the neurobiological mechanisms (e.g., BDNF activation and cortisol regulation) through which moderate-intensity exercise significantly enhances focus, memory retention, and effective stress management, directly benefiting complex problem-solving abilities. Furthermore, practical, time-efficient solutions, such as 15-minute high-intensity interval training (HIIT), are offered to counter the perceived lack of time. Ultimately, integrating physical activity is proposed as an essential strategy for optimizing academic success and long-term well-being for future mathematics educators.

Pendahuluan

Menjadi mahasiswa Tadris Matematika adalah perjalanan akademis yang menuntut komitmen mental yang luar biasa. Kurikulumnya tidak hanya seputar penghitungan, tetapi juga menuntut pemahaman mendalam tentang logika, pembuktian teorema, dan kemampuan berpikir abstrak. Mata kuliah seperti Kalkulus, Aljabar Linear, hingga Analisis Real mengharuskan mahasiswa menghabiskan waktu berjam-jam di depan buku, *laptop*, atau papan tulis. Realitas ini, ditambah dengan tuntutan persiapan mengajar dan organisasi kemahasiswaan, menciptakan sebuah paradoks**:** kebutuhan untuk menjaga fisik tetap bugar berhadapan dengan jadwal yang seolah tidak menyisakan ruang untuk aktivitas lain Mahasiswa sering kali menganggap olahraga

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license.
Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

sebagai kemewahan atau penambah beban, sebuah *cost* yang harus dibayar dengan mengorbankan waktu belajar. Akibatnya, mereka terjebak dalam siklus kelelahan mental, sakit kepala tegang, hingga sindrom *burnout* akademik yang ditandai dengan penurunan motivasi dan kinerja kognitif. Kondisi ini tidak hanya mengancam kesehatan pribadi tetapi secara langsung menghambat pencapaian akademik mereka.

Artikel ini berargumen secara kuat bahwa olahraga, terutama yang teratur dan terencana, harus dipandang sebagai investasi kritis untuk kinerja otak dan manajemen stres, bukan sebagai pengganggu. Bagi mahasiswa Tadris Matematika, yang produk utamanya adalah kemampuan berpikir dan analisis, olahraga adalah alat optimasi kognitif.Tujuan artikel ini adalah mengedukasi mahasiswa Tadris Matematika mengenai lima manfaat neurobiologis dan praktis dari aktivitas fisik, sekaligus menyajikan solusi minimalis yang dapat diintegrasikan ke dalam jadwal padat mereka. Dengan memahami mekanisme ilmiah di baliknya, diharapkan pandangan terhadap olahraga berubah dari kewajiban menjadi strategi cerdas demi meraih keunggulan akademik.

Pembahasan

Empat Manfaat Olahraga untuk Keunggulan Akademik

Meningkatkan Fokus dan Daya Tangkap Otak (The BDNF Boost)

Salah satu tantangan terbesar dalam belajar matematika tingkat lanjut adalah mempertahankan fokus dan konsentrasi selama sesi belajar yang panjang. Studi neurosains menunjukkan bahwa olahraga adalah salah satu cara paling efektif untuk memelihara dan meningkatkan fungsi kognitif.Aktivitas fisik, khususnya latihan aerobik, meningkatkan aliran darah ke seluruh tubuh, termasuk otak. Peningkatan aliran darah ini membawa oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan oleh neuron. Lebih dari itu, olahraga memicu pelepasan Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF). (Azman & Zakaria, 2022) Dalam konteks Tadris Matematika, Konsentrasi BDNF yang lebih tinggi membantu mahasiswa memblokir distraksi dan mempertahankan fokus saat mengerjakan pembuktian teorema yang membutuhkan *effort* mental berkelanjutan, juga BDNF sangat penting untuk hippocampus, area otak yang bertanggung jawab atas memori kerja dan jangka panjang. Ini krusial untuk mengingat rumus-rumus, aksioma, dan langkah-langkah dalam pemecahan masalah yang kompleks.Memasukkan jeda olahraga singkat selama 15-20 menit di tengah sesi belajar yang panjang tidak hanya meredakan kelelahan visual dan fisik tetapi juga memberikan *reboot* kimiawi pada otak, membuatnya siap kembali menerima informasi baru dengan efisiensi yang lebih tinggi.

Pelepas Stres Alami dari Tekanan Dosen dan Ujian

Tekanan akademik yang dialami mahasiswa Tadris Matematika—mulai dari *deadline* tugas yang ketat, ekspektasi nilai tinggi, hingga kecemasan saat *micro-teaching*—memicu respons stres alami dalam tubuh(Fehmi, n.d.)Olahraga bertindak sebagai peredam stres alami melalui dua mekanisme utama, yaitu pembakaran kortisol dengan aktivitas fisik, bahkan intensitas sedang, membantu memetabolisme dan menurunkan kelebihan kortisol dalam aliran darah. Juga pelepasan endorphin, neurotransmitter yang memiliki efek analgesik dan menciptakan perasaan senang, secara efektif melawan suasana hati yang buruk dan kecemasan.Dengan mengintegrasikan lari ringan atau sesi

stretching saat merasa frustrasi karena materi kuliah "buntu" atau sebelum ujian penting, mahasiswa dapat secara aktif mengelola respon stres mereka, membuat pikiran lebih jernih, dan mampu mendekati masalah yang sulit dengan perspektif yang lebih tenang dan solutif.

Mengatur Termostat dan Jam Biologis

Bagaimana olahraga membantu proses ini? ada dua mekanisme utama yaitu Olahraga meningkatkan suhu tubuh secara signifikan. Setelah berolahraga, suhu inti akan turun secara perlahan. Penurunan suhu ini merupakan sinyal biologis bagi otak untuk memicu rasa kantuk dan masuk ke fase tidur dalam (*Deep Sleep*) lebih cepat, dan paparan aktivitas fisik, terutama jika dilakukan dengan rutin, membantu mengatur ulang jam biologis (ritme sirkadian). Mahasiswa yang berolahraga teratur cenderung memiliki ritme sirkadian yang stabil, sehingga tubuh tahu kapan harus melepaskan melatonin (hormon tidur).(Park et al., 2021)

Memperbaiki Postur Tubuh dari Kebiasaan Membungkuk di Depan Buku

Mahasiswa Tadris Matematika, karena tuntutan kurikulum yang mengharuskan mereka memelototi buku dan layar komputer dalam waktu lama, seringkali menghadapi ancaman kesehatan fisik yang tersembunyi yaitu masalah musculoskeletal (sistem otot dan rangka). Posisi duduk yang buruk, yang dikenal sebagai postur membungkuk (slouching), menjadi kebiasaan yang tidak hanya memicu rasa tidak nyaman tetapi juga dapat mengganggu performa belajar.(Muehlhan et al., 2014). Postur yang buruk bukan sekadar masalah estetika. Ketika seseorang membungkuk, kepala (yang beratnya setara dengan bola *bowling*) condong ke depan, memberikan tekanan luar biasa pada leher dan punggung atas. Kondisi ini dapat menyebabkan nyeri yang kronis, seringkali berujung pada sakit kepala tegang (*tension headache*). Sakit kepala ini tentu sangat mengganggu konsentrasi saat mencoba menyelesaikan soal integral atau pembuktian yang rumit. Selain itu, postur membungkuk menekan diafragma dan paru-paru, membatasi kemampuan Anda untuk mengambil napas dalam-dalam. Oksigen adalah bahan bakar utama otak. Ketika asupan oksigen berkurang, otak menjadi cepat lelah (*brain fog*) dan daya tangkap menurun.

Olahraga yang terfokus menjadi penangkal utama terhadap masalah postur ini. Olahraga tidak hanya melatih otot besar, tetapi juga memperkuat otot-otot kecil penstabil. Kekuatan inti—otot perut, punggung bawah, dan panggul—bertindak sebagai korset alami tubuh. Otot inti yang kuat adalah fondasi yang menopang tulang belakang dalam posisi netral, bahkan saat Anda duduk berjam-jam. Latihan seperti *plank*, *bridging*, atau *bird-dog* sangat efektif untuk memperkuat area ini. Aktivitas seperti yoga ringan atau sekadar *stretching* beberapa kali sehari membantu memanjangkan otot dada yang cenderung memendek akibat membungkuk, dan mengendurkan otot punggung serta bahu yang tegang.Untuk mahasiswa Tadris Matematika, integrasi sangatlah mudah: saat Anda mengambil jeda 10 menit dari layar atau buku, jangan hanya bersandar di kursi. Gunakan waktu itu untuk melakukan *stretching* sederhana di area leher, bahu, dan punggung bawah. Dengan investasi kecil dalam mobilitas dan kekuatan ini, Anda mengurangi gangguan fisik, meningkatkan aliran oksigen ke otak, dan

memastikan waktu belajar Anda dihabiskan dengan pikiran yang jernih, bukan dibayangi oleh nyeri punggung.

Panduan Olahraga Minimalis di Tengah Kepadatan Jadwal

Kendala terbesar yang sering diutarakan mahasiswa adalah ketiadaan waktu. Anggapan umum bahwa olahraga harus dilakukan selama satu jam penuh di pusat kebugaran (gym) atau lapangan adalah mitos yang harus dipatahkan, terutama bagi mereka yang memiliki tuntutan akademik tinggi.Bagi mahasiswa Tadris Matematika, kunci efisiensi fisik adalah menerapkan konsep *High-Intensity Interval Training* (HIIT). HIIT adalah sistem latihan di mana Anda melakukan semburan singkat aktivitas intensif yang diikuti oleh periode istirahat atau aktivitas ringan. Penelitian menunjukkan bahwa HIIT yang dilakukan selama 15-20 menit dapat memberikan manfaat kardiovaskular dan metabolik yang setara, bahkan terkadang melebihi, latihan intensitas sedang yang dilakukan dalam durasi yang lebih lama (Weston et al., 2014). Hal ini sangat ideal karena Anda hanya perlu waktu 15 menit, bisa dilakukan di jeda antara dua mata kuliah atau sebelum makan malam. Sebagian besar gerakan HIIT dapat dilakukan hanya dengan berat badan (*bodyweight training*) di area kecil seperti kamar kos atau sudut kamar.Jangan jadikan olahraga sebagai tugas tambahan. Ubah pandangan Anda: olahraga adalah jeda belajar yang paling produktif. Saat otak Anda merasa jenuh setelah berjam-jam menganalisis, ambil 15 menit itu bukan untuk membuka media sosial, melainkan untuk bergerak. Jeda aktif ini jauh lebih efektif dalam membersihkan *brain fog* dan menyiapkan pikiran untuk belajar sesi berikutnya daripada jeda pasif. Dengan demikian, olahraga menjadi bagian alami dari strategi belajar yang cerdas, bukan penghalang.

Kesimpulan dan Saran

Perjalanan menjadi seorang pendidik matematika yang andal tidak hanya diukur dari penguasaan materi Aljabar atau keberhasilan dalam *Micro-Teaching*, tetapi juga dari kemampuan mengelola sumber daya pribadi yang paling berharga yaitu kesehatan fisik dan kejernihan mental. Artikel ini telah mengupas tuntas bahwa olahraga bukanlah aktivitas sekunder yang boleh dikesampingkan, melainkan sebuah variabel esensial dalam rumus kesuksesan akademik Anda.Jangan menunggu liburan semester atau sampai tugas selesai. Komitmen untuk mulai bergerak harus sesederhana mungkin agar dapat dipertahankan. Hilangkan ekspektasi untuk berolahraga selama satu jam. Mulailah dengan komitmen 15 menit *bodyweight training* (seperti contoh HIIT di sub-bab 2.5) setelah makan siang atau sebelum mandi sore. Setiap 50 menit belajar, gunakan 10 menit untuk melakukan *stretching* punggung, *squat* 10 kali, atau berjalan cepat mengelilingi rumah/kosan. Perlakukan waktu tidur Anda sama pentingnya dengan waktu belajar. Gunakan olahraga di sore hari sebagai alat bantu alami untuk memasuki fase tidur NREM dan REM yang optimal.

Mahasiswa Tadris Matematika sudah terbiasa dengan disiplin ilmu yang menuntut ketelitian. Kini saatnya menerapkan disiplin itu pada tubuh Anda sendiri. Buktikan bahwa Anda tidak hanya cerdas dalam menghitung peluang, tetapi juga disiplin dalam menginvestasikan masa depan kesehatan Anda. Mulailah hari ini, karena investasi

terbaik yang bisa Anda lakukan untuk Analisis Real Anda adalah dengan mengurus *real* diri Anda sendiri.

Daftar Pustaka

Azman, K. F., & Zakaria, R. (2022). Recent Advances on the Role of Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) in Neurodegenerative Diseases. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 23, Issue 12). MDPI. https://doi.org/10.3390/ijms23126827

Fadilah, A. R., & Solichah, N. (2023, March). The effect of social support on academic burnout on oversesas student in Faculty of Science and Technology UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. In *Conference of Psychology and Flourishing Humanity (PFH 2022)* (pp. 57-67). Atlantis Press. https://repository.uin-malang.ac.id/12997/

Fehmi, H. (n.d.). *NEUROPHYSIOLOGY OF ACUTE AND CHRONIC STRESS ON LEARNING AND MEMORY*.

Muehlhan, M., Marxen, M., Landsiedel, J., Malberg, H., & Zaunseder, S. (2014). The effect of body posture on cognitive performance: a question of sleep quality. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*. https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00171

Park, I., Díaz, J., Matsumoto, S., Iwayama, K., Nabekura, Y., Ogata, H., Kayaba, M., Aoyagi, A., Yajima, K., Satoh, M., Tokuyama, K., & Vogt, K. E. (2021). Exercise improves the quality of slow-wave sleep by increasing slow-wave stability. *Scientific Reports*, *11*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-021-83817-6

Pratiwi, I. T., & Md, A. (2026). *The Burnout Classroom; Mengatasi Stres dan Kelelahan Akademik pada Guru dan Siswa*. Hikam Media Utama.

Weston, M., Taylor, K. L., Batterham, A. M., & Hopkins, W. G. (2014). Effects of Low-Volume High-Intensity Interval Training (HIT) on Fitness in Adults: A Meta-Analysis of Controlled and Non-Controlled Trials. *Sports Medicine*, *44*(7), 1005–1017. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0180-z