

PERAN LATIHAN FISIK INTENSITAS SEDANG DAN TINGGI TERHADAP FUNGSI KOGNITIF DAN TINGKAT KECEMASAN PADA DEWASA MUDA : *LITERATURE RIVIEW*

Mutiara Alya Zahra^{1*}, Kalamda Ilman Finardi², Upik Rahmi³

Institus Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Pendidikan Indonesia^{1,2,3}

*Corresponding Author : mutiaraalyazahra25@upi.edu

ABSTRAK

Fungsi kognitif pada dewasa muda sangat penting dalam menunjang aktivitas sehari-hari, namun sering terganggu oleh peningkatan kecemasan akibat tekanan hidup. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh intensitas latihan fisik terhadap fungsi kognitif dan kecemasan pada dewasa muda. Metode yang digunakan adalah systematic literature review dengan pencarian di basis data PubMed dan ScienceDirect pada artikel tahun 2020–2025. Kriteria inklusi meliputi penelitian kuantitatif yang membahas latihan fisik intensitas sedang, fungsi kognitif, serta kecemasan pada dewasa muda. Dari proses seleksi, diperoleh 10 artikel yang dianalisis secara mendalam. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa latihan fisik, terutama dengan intensitas tinggi (HIIT), efektif meningkatkan fungsi kognitif seperti fleksibilitas kognitif dan kecepatan pemrosesan, serta menurunkan gejala kecemasan. Latihan aerobik intensitas sedang juga terbukti meningkatkan koneksi otak dan suasana hati positif. Efek latihan lebih signifikan pada individu dengan gaya hidup sedentari. Mekanisme yang mendasari melibatkan peningkatan aliran darah otak, pelepasan neurotransmitter positif, dan neuroplastisitas di hipokampus. Kesimpulan: latihan fisik dengan intensitas sedang hingga tinggi merupakan intervensi non-farmakologis yang efektif untuk meningkatkan kesehatan kognitif dan emosional pada dewasa muda, dengan HIIT menawarkan manfaat yang lebih besar terutama bagi yang kurang aktif secara fisik. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi pengembangan program kesehatan yang menargetkan peningkatan kualitas hidup dewasa muda melalui aktivitas fisik yang teratur dan terukur.

Kata kunci : dewasa muda, fungsi kognitif, intensitas latihan, kecemasan, latihan fisik

ABSTRACT

Cognitive function in young adults is crucial for supporting daily activities but is often disrupted by increased anxiety due to life stressors. This study aims to examine the effect of physical exercise intensity on cognitive function and anxiety in young adults. The method used was a systematic literature review searching PubMed and ScienceDirect databases for articles published between 2020 and 2025. Inclusion criteria consisted of quantitative studies discussing moderate-intensity physical exercise, cognitive function, and anxiety in young adults. From the selection process, 10 articles were analyzed in depth. The review results showed that physical exercise, especially high-intensity interval training (HIIT), effectively improves cognitive functions such as cognitive flexibility and processing speed, as well as reduces anxiety symptoms. Moderate-intensity aerobic exercise was also found to enhance brain connectivity and promote positive mood. The exercise effects were more significant in individuals with sedentary lifestyles. The underlying mechanisms involve increased cerebral blood flow, release of positive neurotransmitters, and neuroplasticity in the hippocampus. In conclusion, moderate to high-intensity physical exercise is an effective non-pharmacological intervention to improve cognitive and emotional health in young adults, with HIIT offering greater benefits particularly for those who are physically inactive. This study provides important insights for developing health programs aimed at enhancing the quality of life of young adults through regular and structured physical activity.

Keywords : anxiety, cognitive function, exercise intensity, physical exercise, young adults

PENDAHULUAN

Fungsi kognitif mencakup kemampuan mental seperti memori, perhatian, dan fungsi eksekutif yang mendukung individu dalam menyelesaikan tugas sehari-hari, terutama pada

masa dewasa muda yang ditandai dengan tuntutan akademik, sosial, dan profesional yang tinggi (Coffey & Han, 2022). Salah satu struktur otak penting yang terlibat dalam proses kognitif adalah hipokampus, yang berperan dalam regulasi emosi dan pembentukan memori jangka panjang (Larivee et al., 2022). Namun, tekanan hidup pada kelompok usia ini berkontribusi terhadap meningkatnya risiko kecemasan, yang secara neurobiologis dapat memengaruhi aktivitas hipokampus serta menurunkan performa kognitif (Balasubramani et al., 2021). Sejumlah studi telah mengungkap dampak negatif kecemasan terhadap fungsi kognitif. Zainal & Newman (2022) melaporkan bahwa kecemasan kronis menurunkan kapasitas memori kerja dan mengganggu pengambilan keputusan. Penelitian lain menunjukkan adanya gangguan fleksibilitas kognitif serta penurunan koneksi area prefrontal cortex pada individu dengan kecemasan tinggi (Rosa-Alcázar et al., 2021).

Selain itu, kecemasan juga menurunkan efisiensi attensi selektif dan kecepatan pemrosesan informasi (Liping et al., 2021). Secara epidemiologis, gangguan kecemasan menunjukkan prevalensi tinggi pada usia 20–24 tahun, dengan peningkatan signifikan dalam tiga dekade terakhir, terutama pada perempuan (Rabner et al., 2024). Hal ini menegaskan pentingnya strategi intervensi yang mampu menangani gangguan kecemasan sekaligus menjaga fungsi kognitif pada usia produktif (Gkintoni & Ortiz, 2023). Latihan fisik telah banyak diteliti sebagai salah satu intervensi non-farmakologis yang efektif dalam meningkatkan kesehatan mental dan fungsi otak (Srinivas et al., 2021). Aktivitas ini diketahui mampu meningkatkan aliran darah ke otak, merangsang pelepasan neurotransmitter positif seperti endorfin, serta mendorong neuroplastisitas, khususnya pada area hipokampus (Sadier et al., 2024). Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya belum mengkaji secara spesifik perbedaan efek berdasarkan intensitas latihan, terutama pada populasi dewasa muda. Kajian yang membandingkan efek latihan fisik intensitas sedang dan tinggi terhadap fungsi kognitif dan kecemasan pada kelompok usia ini masih terbatas dan menunjukkan hasil yang beragam.

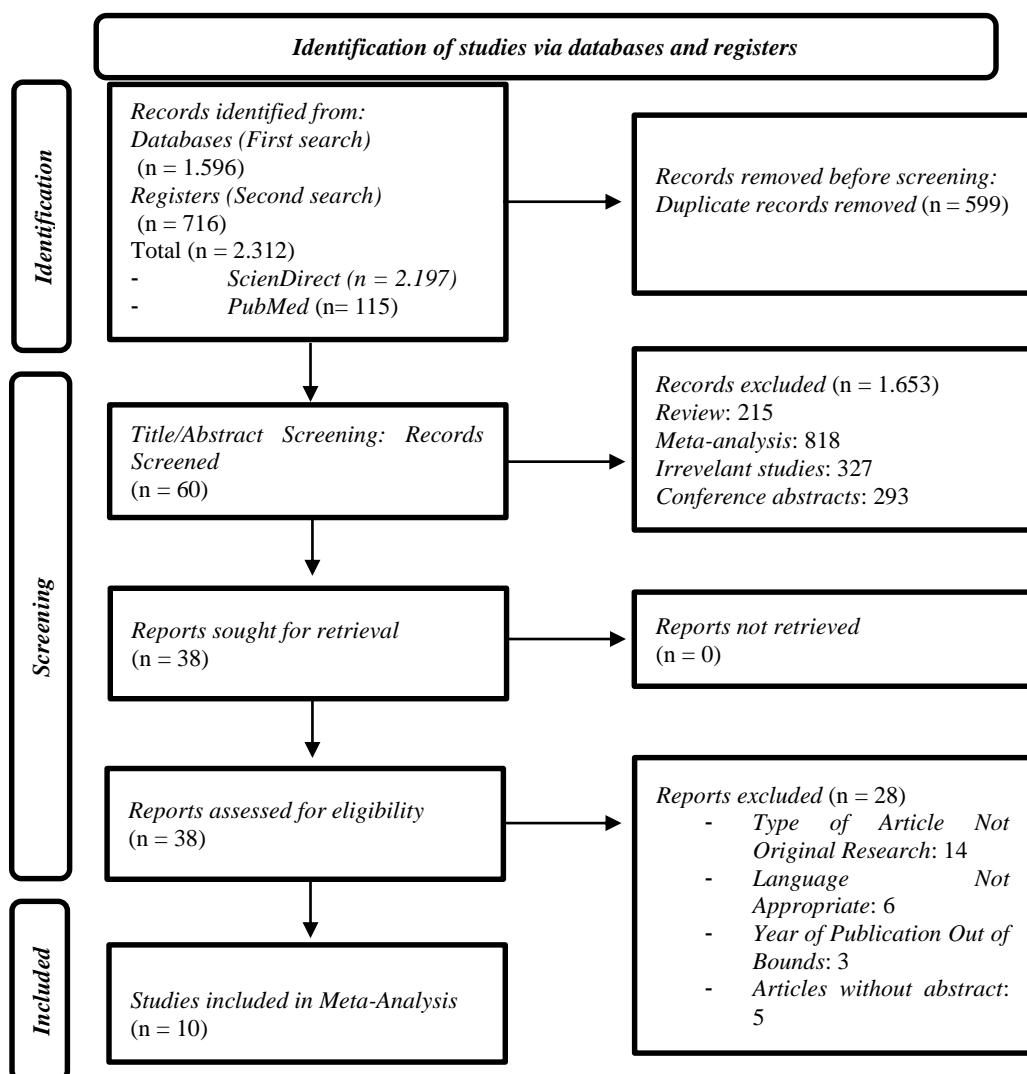
Oleh karena itu, artikel *literature review* ini bertujuan untuk mengevaluasi secara sistematis temuan-temuan yang tersedia terkait pengaruh latihan fisik intensitas sedang dan tinggi terhadap fungsi kognitif dan tingkat kecemasan pada dewasa muda. Selain itu, artikel ini juga menyoroti perbedaan respons antara individu yang aktif secara fisik dan yang tidak aktif. Dengan pendekatan sintesis literatur yang terstruktur, artikel ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih tajam mengenai intensitas latihan yang paling efektif dalam menunjang kesehatan mental dan kognitif di usia produktif.

METODE

Tinjauan ini menggunakan pendekatan systematic literature review dengan pencarian di dua basis data utama, yaitu *PubMed* dan *ScienceDirect*. Strategi pencarian dilakukan dengan dua kombinasi kata kunci berbeda untuk memperoleh hasil yang relevan, yakni latihan (*exercise*), Intensitas (*intensity*), kognitif (*cognitive*), muda (*young*), dan latihan (*Exercise*), intensitas (*intensity*), ansietas (*anxiety*), muda (*young*). Pencarian difokuskan pada artikel yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025 untuk memastikan kebaruan dan relevansi data. Desain penelitian yang dianalisis adalah studi kuantitatif, khususnya *Randomized Controlled Trials* (RCT) dan studi eksperimental yang membahas pengaruh latihan fisik intensitas sedang terhadap fungsi kognitif dan/atau kecemasan pada dewasa muda.

Subjek penelitian adalah individu dalam rentang usia dewasa muda (biasanya 18–30 tahun). Artikel yang dipilih harus tersedia dalam bahasa Inggris dan dalam teks lengkap. Instrumen yang digunakan dalam studi-studi tersebut umumnya meliputi tes fungsi kognitif standar dan skala pengukuran kecemasan yang valid dan reliabel. Analisis data dilakukan dengan metode statistik kuantitatif yang sesuai untuk menguji hubungan antara intensitas latihan fisik dengan perubahan fungsi kognitif dan tingkat kecemasan. Proses seleksi artikel

mengikuti pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review*) dimulai dari identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, hingga inklusi akhir sebanyak 10 artikel. Mengenai aspek etika, studi-studi yang diikutsertakan telah memperoleh persetujuan etik sesuai standar penelitian pada masing-masing institusi, serta mematuhi prinsip-prinsip etika penelitian manusia, meskipun tinjauan ini tidak melakukan penelitian langsung.



Gambar 1. Diagram Alur Prisma

Artikel ini akan ditinjau untuk menganalisis pengaruh latihan fisik dengan intensitas sedang dan tinggi terhadap fungsi kognitif serta tingkat kecemasan pada individu dewasa muda. Semua informasi yang diperoleh dari publikasi terkait dampak latihan fisik terhadap kedua aspek tersebut akan dikumpulkan dan disajikan dengan penjelasan naratif, diikuti dengan penarikan kesimpulan.

HASIL

Berikut adalah 10 artikel yang dianalisis secara mendalam untuk mendukung pembahasan dalam penelitian ini. Rincian dan karakteristik dari artikel-artikel yang terpilih dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Review

No	Judul /Penulis	Tahun	Metode	Temuan Utama
1	Efek akut latihan interval intensitas tinggi dan latihan berkelanjutan intensitas sedang pada fungsi eksekutif pada orang dewasa tua yang sehat / Shirko Ahmadi, Mathieu Belanger, Myles W. O'Brien, Pierre Philippe Wilson Daftaz, Olivier Dupuy, Kata Mekari	2025	RCT crossover dengan 25 peserta dewasa tua (usia rata-rata 67,1 tahun) yang menyelesaikan protokol HIIT dan MICT dalam urutan acak. Fungsi eksekutif diukur segera setelah dan 45 menit pasca-latihan menggunakan tugas Stroop.	HIIT dan MICT meningkatkan kecepatan pemrosesan dan kontrol penghambatan. HIIT menunjukkan efek lebih besar pada fleksibilitas kognitif (pengurangan waktu reaksi switching 73,6 ms vs. MICT). Efek HIIT lebih bertahan lama (hingga 45 menit pasca-latihan).
2	Bisakah Aktivitas Fisik Menekan Dampak Negatif Stres pada Kesehatan Mental Remaja? / Tena Velki	2024	Studi cross-sectional dengan 212 remaja (usia 10-15 tahun) menggunakan kuesioner laporan diri untuk mengukur stres, gejala kecemasan/depresi, dan tingkat aktivitas fisik. Analisis moderasi dilakukan untuk mengevaluasi peran aktivitas fisik	Stres meningkatkan gejala kecemasan ($p=0,000$) dan tekanan psikologis ($p=0,000$), tetapi tidak depresi. Aktivitas fisik teratur secara signifikan mengurangi dampak stres pada kecemasan ($p=0,02$). Tidak ada efek moderasi pada depresi ($p=0,24$) atau tekanan psikologis ($p=0,32$). 67,5% remaja melaporkan gejala depresi berkurang secara signifikan.
3	Efek latihan aerobik pada otak dan pikiran di masa dewasa awal / Li Kun Ge, Peng Gao, Da Chang, Jing Jing Nie, Yin Shan Wang, Xi Nian Zuo, Gao Xia Wei	2024	Uji coba terkontrol acak Sampel: 83 relawan sehat (17-24 tahun) Intervensi: Latihan aerobik 30 menit (intensitas sedang) vs. kelompok kontrol (membaca) Pengukuran: MRI struktural/fungsional, skala suasana hati (PANAS, A-POMS, STAI) dan detak jantung	Latihan aerobik intensitas sedang meningkatkan koneksi otak dan mengurangi afek negatif. Perubahan aktivitas otak terkait dengan peningkatan suasana hati. Mengurangi emosi negatif. Memodulasi aktivitas otak terkait regulasi emosi. Menjadi strategi non-farmakologis yang aman.
4	Latihan ketahanan pada orang dewasa muda dengan gangguan kecemasan umum analog / Brett R. Gordon, Cillian P. McDowell, DMarc Lyons, , Matthew P. Herring	2020	Uji coba terkontrol acak (RCT) dengan 44 peserta dewasa muda (usia rata-rata 25,4 tahun) yang dibagi menjadi kelompok RET dan daftar tunggu. Intervensi RET dilakukan selama 8 minggu, 2 kali seminggu, sesuai pedoman WHO dan ACSM	RET secara signifikan memperbaiki status AGAD (NNT: 3). Gejala kekhawatiran dan kecemasan menurun secara signifikan (efek besar hingga sedang). Kepatuhan peserta tinggi (77%) dengan peningkatan kekuatan rata-rata 23,4%. Tidak ada efek samping serius yang dilaporkan. Intervensi layak dan dapat ditoleransi.
5	Dampak Intervensi Latihan Interval Intensitas Tinggi Beban Tubuh secara Online dan pendidikan kesehatan terhadap kesehatan Mental dan Kognisi Remaja Putri	2021	Intervensi latihan fisik multifaktorial berbasis daring, tersamar tunggal (single-blind) dengan pengukuran pada 3 titik waktu (pre, mid, post-test).	HIIT + Edukasi: Optimal untuk meningkatkan aktivitas fisik, kesehatan mental, dan kognisi.

	yang Tidak Banyak Melakukan Aktivitas Sedentary / Yao Zhang, Zhang Beier, Liaoyang Gan, Jeruk nipis, Fu Yingyao1, Qian Di, Xindong Ma	(9 minggu: 6 minggu intervensi aktif + 3 minggu pendaftaran/penyaringan). Kelompok Intervensi (IG): 6 minggu HIIT + pendidikan kesehatan. - Kelompok Daftar Tunggu (WG): Hanya pendidikan kesehatan dengan penekanan pada risiko perilaku sedentari. Metode Inovatif: Studi sepenuhnya daring, cocok untuk kondisi pandemi. Kontrol Ketat: Randomisasi komputer dan desain tersamar tunggal mengurangi bias. Fleksibilitas: Peserta WG tetap menerima intervensi edukasi, memenuhi prinsip etika. Multidimensi: Mengukur dampak fisik (HIIT), psikologis, dan kognitif secara terintegrasi. - Variabel perilaku & psikologis: Kuesioner terstruktur. - Variabel kognitif: Sistem fungsi kognitif berbasis komputer. - Semua pengukuran dilakukan daring.	Edukasi Saja: Fokus efektif pada pengurangan perilaku sedentari. Implikasi Praktis: Untuk populasi sedentari, kombinasi latihan HIIT daring dengan edukasi kesehatan lebih direkomendasikan jika tujuannya multifaktor (fisik, mental, kognitif). Edukasi kesehatan saja cocok untuk program yang berfokus pada pengurangan duduk lama.
6	Dampak dari satu sesi latihan aerobik pada suasana hati dan reaksi emosional saraf pada orang dewasa muda yang depresi dan sehat / Tomasz S. Ligeza, Miroslaw Wyczes, Markus Junghofer	2023 Desain: Studi eksperimental dengan dua kelompok (24 depresi, 24 sehat). Intervensi: Sesi latihan aerobik 36 menit (75% denyut jantung maksimal) vs. istirahat. Pengukuran: EEG (LPP), kuesioner suasana hati (POMS, SEES).	Latihan aerobik meningkatkan suasana hati pada kedua kelompok (positif dan negatif). Pada kelompok sehat, latihan aerobik meningkatkan reaktivitas saraf terhadap gambar positif (LPP meningkat). Pada kelompok depresi, latihan aerobic tidak memengaruhi reaktivitas emosional saraf. Efek latihan aerobik pada reaktivitas emosional berkurang seiring peningkatan keparahan gejala depresi.
7	Aktivitas fisik dan kesehatan mental orang dewasa yang bekerja: Efek Mediasi dan Moderasi dari Keyakinan terhadap manfaat Aktivitas Fisik / Dragan Glavas dan Irena Pavela Banai	2024 Desain: Korelasional Sampel: 381 orang dewasa yang bekerja di Kroasia (usia 21-42 tahun) Instrumen: Kuesioner Godin-Shephard (intensitas PA) Subskala Kecemasan dari skala Keadaan Emosional:	Hubungan langsung: Intensitas aktivitas fisik (PA) yang lebih tinggi dikaitkan dengan tingkat depresi dan kecemasan yang lebih rendah. Mediasi: Keyakinan pada manfaat PA memediasi hubungan antara intensitas PA dan kesehatan mental.

			Skala Depresi CES-D Pertanyaan khusus tentang keyakinan manfaat PA Analisis: Mediasi dan moderasi menggunakan makro PROCESS	Intensitas PA yang lebih tinggi meningkatkan keyakinan pada manfaat PA, yang kemudian mengurangi gejala depresi dan kecemasan. Moderasi: Tidak ditemukan efek moderasi yang signifikan dari keyakinan pada hubungan PA dan kesehatan mental.
8	Pengaruh Latihan Aerobik terhadap perhatian yang diarahkan pada tujuan dan kontrol penghambatan pada individu dengan kecemasan sifat tinggi / Mengyang Dia, Negara Jinxia, Shunyao Yu, Hao Lian, Zhan Ruijie, Rong Rong Luo, Zhifei Shi, Zhuang Zhidong dan Wenpeng Cai	2025	Desain: Eksperimental acak Sampel: 38 peserta dengan kecemasan sifat tinggi (usia rata-rata 20 tahun) Intervensi: - Kelompok latihan: bersepeda intensitas sedang selama 30 menit - Kelompok kontrol: membaca selama 30 menit Instrumen: Paradigma isyarat-objek (Eksperimen 1) - Tugas pencarian visual (Eksperimen 2) - Rekaman EEG (komponen Pd) - Analisis: ANOVA, uji-t	Efek Latihan: Kelompok latihan menunjukkan peningkatan amplitudo komponen Pd, yang mengindikasikan peningkatan kontrol perhatian top-down dan penghambatan pengalih perhatian. Perilaku: Tidak ada perbedaan signifikan dalam waktu respons atau akurasi antara kelompok, tetapi kelompok latihan menunjukkan efisiensi kognitif yang lebih tinggi secara numerik. Implikasi: Latihan aerobik akut dapat meningkatkan proses perhatian dan penghambatan pada individu dengan kecemasan tinggi, meskipun efek perilaku tidak selalu terlihat.
9	Latihan Pilates dan Plyometric akut di lingkungan sekolah meningkatkan perhatian dan kinerja matematika pada siswa sekolah menengah atas / Muhammad M. Atakan, Betul Atakan	2024	Desain crossover dan quasi-eksperimental dengan 40 siswa SMA (21 perempuan, 19 laki-laki). Latihan Pilates (perempuan) dan plyometric (laki-laki) intensitas ringan-sedang selama 30 menit. Tes d2 untuk perhatian dan tes matematika. Protokol latihan: Intensitas sesuai skala Borg (10-14). Pengukuran: Tes d2 (perhatian selektif) dan tes matematika 20 soal. Analisis statistik: Uji Shapiro-Wilk, uji berpasangan, dan ukuran efek Cohen	Latihan Pilates dan plyometric meningkatkan skor perhatian (Δ 54.5, $p<0.001$) dan kinerja matematika (Δ 11.7%, $p<0.001$). Tidak ada perbedaan signifikan antara jenis kelamin. Efek besar pada perhatian (Cohen's $d=1.26$) dan sedang pada matematika ($d=0.76$). Peningkatan signifikan pada perhatian (kinerja konsentrasi Δ 20.7%) dan matematika setelah latihan dibandingkan kondisi tanpa latihan. Latihan singkat di sekolah efektif tanpa memerlukan peralatan khusus.
10	Perbandingan Latihan Perlawanan singkat dan latihan aerobik terhadap kecepatan pemrosesan kognitif pada Orang dewasa muda / Jamie Ambriz, Amber M. Shipherd, Robert J. Kowalsky	2025	Desain acak silang dengan 29 peserta dewasa muda (20-34 tahun). Sesi latihan aerobik dan resistensi (10 menit, intensitas sedang). Tes Pencarian Simbol untuk kecepatan pemrosesan	Tidak ada perbedaan signifikan dalam kecepatan pemrosesan antara latihan aerobik ($M=42.97$, $SD=9.06$) dan resistensi ($M=44.62$, $SD=9.28$) ($p=0.100$, $d=0.316$). Kedua modalitas latihan sama-sama efektif untuk

Protokol latihan: Intensitas sedang (50-59% HRR), dipantau dengan denyut jantung dan skala Borg RPE. Pengukuran: Tes Pencarian Simbol (WAIS-IV) untuk kecepatan pemrosesan kognitif. Analisis statistik: Uji-t berpasangan, ukuran efek Cohen's *d*. .	meningkatkan kecepatan pemrosesan. Tidak ada perbedaan signifikan antara latihan aerobik dan resistensi dalam meningkatkan kecepatan pemrosesan. Efek kecil (Cohen's d=0.316) menunjukkan kedua modalitas memiliki dampak serupa. Latihan singkat (10 menit) dengan beban tubuh/pita resistensi layak untuk mahasiswa yang memiliki keterbatasan waktu.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabel memuat 10 studi yang mengkaji pengaruh latihan fisik terhadap fungsi kognitif dan kesehatan mental, khususnya kecemasan. Rentang tahun publikasi studi adalah antara 2020 hingga 2025, dengan populasi utama terdiri dari remaja hingga dewasa muda. Metode penelitian yang digunakan meliputi uji coba terkontrol acak (RCT), desain eksperimen, dan studi korelasional. Jenis latihan yang diteliti mencakup latihan aerobik intensitas sedang, latihan interval intensitas tinggi (HIIT), latihan resistensi, plyometric, hingga pilates. Durasi latihan bervariasi, mulai dari satu sesi singkat (10–36 menit) hingga intervensi selama beberapa minggu.

Pengukuran fungsi kognitif dilakukan melalui berbagai tes, seperti tugas Stroop, pencarian simbol, tes perhatian selektif, dan pengukuran saraf melalui EEG atau MRI. Sementara itu, aspek psikologis diukur melalui kuesioner suasana hati, kecemasan, stres, dan depresi. Secara umum, hampir semua studi melaporkan peningkatan dalam satu atau lebih aspek fungsi kognitif dan/atau penurunan gejala kecemasan atau afek negatif setelah intervensi latihan fisik. Beberapa studi juga mencatat efek yang berbeda antara intensitas sedang dan tinggi, serta perbedaan efek antara kelompok aktif dan non-aktif. Studi-studi tertentu melibatkan pendekatan daring dan pendekatan multifaktor yang menggabungkan edukasi kesehatan dengan latihan fisik.

PEMBAHASAN

Pengaruh Latihan Fisik Intensitas Tinggi terhadap Fungsi Kognitif Dewasa Muda

Temuan kami menunjukkan bahwa latihan dengan intensitas tinggi (*High-Intensity Interval Training / HIIT*) memberikan dampak yang lebih signifikan terhadap peningkatan fleksibilitas kognitif dibandingkan dengan latihan intensitas sedang (*Moderate Intensity Continuous Training / MICT*), terutama pada populasi yang sebelumnya kurang aktif secara fisik. Hal ini sejalan dengan penelitian Ahmadi et al. (2025) yang menemukan bahwa HIIT menghasilkan pengurangan waktu reaksi *switching* sebesar 73,6 ms dibandingkan MICT, dengan efek positif yang dapat bertahan hingga 45 menit setelah sesi latihan berakhir. Mekanisme yang mendasari manfaat tersebut kemungkinan melibatkan peningkatan aliran darah ke otak serta peningkatan neuroplastisitas di area hipokampus.

Pengaruh Latihan Fisik Intensitas Sedang terhadap Kecemasan Dewasa Muda

Dalam hal kesehatan mental, hasil penelitian kami mendukung temuan Gordon et al. (2021) yang menunjukkan bahwa latihan ketahanan (RET) selama 8 minggu secara signifikan dapat mengurangi gejala kecemasan dengan efek besar hingga sedang. Studi Ligeza et al. (2022) juga membuktikan bahwa satu sesi latihan aerobik intensitas sedang selama 36 menit

dapat meningkatkan suasana hati positif dan mengurangi afek negatif juga efek ini lebih terlihat pada kelompok yang sebelumnya memiliki gaya hidup sedentari, menunjukkan bahwa intervensi latihan mungkin memberikan manfaat lebih besar bagi mereka yang paling membutuhkan. Temuan Glavaš & Pavela Banai (2024) tentang peran keyakinan terhadap manfaat latihan juga membantu menjelaskan mengapa intervensi kombinasi (latihan plus edukasi kesehatan) dalam penelitian Zhang et al. (2021) menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan intervensi tunggal. Studi Zhang et al. (2021) menemukan bahwa program HIIT yang dikombinasikan dengan edukasi kesehatan selama 6 minggu optimal untuk meningkatkan aktivitas fisik, kesehatan mental, dan kognisi pada remaja putri dengan gaya hidup sedentari.

Penelitian Velki (2024) memperkuat bahwa aktivitas fisik teratur berperan sebagai moderator stres, secara signifikan mengurangi dampak stres pada kecemasan ($p=0,02$), meskipun tidak selalu berpengaruh pada gejala depresi ($p=0,24$). Sementara itu, studi Ge et al. (2024) dan He et al. (2025) menunjukkan bahwa latihan aerobik intensitas sedang lebih efektif dalam meningkatkan konektivitas otak dan regulasi emosi, terutama pada individu dengan kecemasan tinggi. Khususnya, He et al. (2025) menemukan peningkatan amplitudo komponen Pd dalam rekaman EEG, yang mengindikasikan peningkatan kontrol perhatian *top-down* dan penghambatan pengalih perhatian pada individu dengan kecemasan tinggi. Studi Atakan & Atakan (2024) dan Ambriz et al. (2025) menunjukkan bahwa bahkan latihan singkat (10-30 menit) dengan intensitas sedang, baik aerobik, Pilates, plyometric, maupun resistensi, memberikan manfaat kognitif yang signifikan. Ambriz et al. (2025) tidak menemukan perbedaan signifikan dalam kecepatan pemrosesan antara latihan aerobik ($M=42.97$, $SD=9.06$) dan resistensi ($M=44.62$, $SD=9.28$), menunjukkan bahwa kedua modalitas sama-sama efektif, menjadikannya solusi praktis bagi dewasa muda dengan waktu terbatas.

Implikasi praktis dari temuan ini cukup signifikan. Bagi populasi dewasa muda dengan gaya hidup sedentari, program HIIT singkat (10-30 menit) yang dikombinasikan dengan edukasi kesehatan dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kesehatan kognitif dan mental. Institusi pendidikan dan tempat kerja dapat mempertimbangkan untuk mengintegrasikan program semacam ini dalam kegiatan rutin, sebagaimana dibuktikan oleh Atakan & Atakan (2024) yang menunjukkan bahwa latihan Pilates dan *plyometric* selama 30 menit di lingkungan sekolah meningkatkan perhatian ($\Delta 54.5$, $p<0.001$) dan kinerja matematika ($\Delta 11.7\%$, $p<0.001$) pada siswa SMA. Untuk penelitian selanjutnya, kami merekomendasikan penggunaan pengukuran objektif seperti *neuroimaging* (seperti yang dilakukan Ge et al. (2024)) dan pemantauan aktivitas fisik secara kontinu, serta periode follow-up yang lebih panjang untuk memahami dampak berkelanjutan dari intervensi ini

KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan literatur yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa latihan fisik, baik intensitas sedang maupun tinggi, memberikan dampak positif terhadap fungsi kognitif dan pengurangan kecemasan pada dewasa muda. Namun, efeknya bervariasi tergantung pada intensitas, durasi, dan karakteristik populasi. Latihan intensitas tinggi (HIIT) menunjukkan keunggulan dalam meningkatkan fleksibilitas kognitif dan kecepatan pemrosesan, dengan efek yang lebih bertahan lama dibandingkan latihan intensitas sedang (MICT). Hal ini terlihat dalam penelitian Ahmadi et al. (2025), di mana HIIT menghasilkan peningkatan signifikan dalam fleksibilitas kognitif dibandingkan MICT. Sementara itu, latihan aerobik intensitas sedang lebih efektif dalam meningkatkan konektivitas otak dan regulasi emosi, terutama pada individu dengan kecemasan tinggi, seperti yang ditemukan dalam studi Ahmadi et al. (2025) dan He et al. (2025). Di sisi lain, latihan ketahanan (RET) dalam jangka panjang (8 minggu) terbukti efektif mengurangi gejala kecemasan dengan efek besar hingga sedang, sebagaimana dilaporkan Gordon et al. (2021). Aktivitas fisik teratur juga berperan sebagai moderator stres,

mengurangi dampak negatif kecemasan, meskipun tidak selalu berpengaruh pada gejala depresi (Velki, 2024). Temuan Glavaš & Pavela Banai (2024) memperkuat bahwa keyakinan individu terhadap manfaat latihan fisik turut memediasi hubungan antara aktivitas fisik dan kesehatan mental.

Perbedaan respons antara individu aktif dan sedentari juga menjadi sorotan. Populasi sedentari cenderung lebih diuntungkan dari intervensi HIIT yang dikombinasikan dengan edukasi kesehatan (Zhang et al., 2021), sementara latihan aerobik intensitas sedang lebih mudah diadopsi dan efektif dalam meningkatkan suasana hati (Ligeza et al., 2022). Namun, latihan singkat (10 menit) dengan intensitas sedang, baik aerobik maupun resistensi, juga memberikan manfaat kognitif yang signifikan, menjadikannya solusi praktis bagi dewasa muda dengan waktu terbatas (Ambriz et al., 2025). Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa latihan intensitas tinggi lebih optimal untuk fungsi kognitif, sedangkan latihan intensitas sedang lebih efektif dalam mengatasi kecemasan. Kombinasi keduanya dalam program latihan dapat menjadi strategi holistik untuk meningkatkan kesehatan kognitif dan emosional dewasa muda. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengeksplorasi efek jangka panjang serta interaksi faktor psikologis dan fisiologis dalam memaksimalkan manfaat latihan fisik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada seluruh pihak yang telah membantu serta memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan selama proses penyusunan *literature review* ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, S., Bélanger, M., O'Brien, M. W., Registe, P. P. W., Dupuy, O., & Mekari, S. (2025). *Acute effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on executive functions in healthy older adults*. *Scientific Reports*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-91833-z>
- Ambriz, J., Shipherd, A. M., & Kowalsky, R. J. (2025). *A Comparison of Brief Resistance and Aerobic Exercise Bouts on Cognitive Processing Speed in Young Adults*. *Int J Exerc Sci*, 18(4), 119–129.
- Atakan, M. M., & Atakan, B. (2024). *Acute Pilates and plyometric exercise in school-based settings improve attention and mathematics performance in high school students*. *Sports Medicine and Health Science*, 6(2), 185–192. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2023.12.008>
- Balasubramani, P. P., Ojeda, A., Grennan, G., Maric, V., Le, H., Alim, F., Zafar-Khan, M., Diaz-Delgado, J., Silveira, S., Ramanathan, D., & Mishra, J. (2021). *Mapping cognitive brain functions at scale*. *NeuroImage*, 231(December 2020), 117641. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.117641>
- Coffey, J., & Han, Y. (2022). *Executive function: A secret pathway to enter the future of adolescent brain cognitive development (ABCD)*. *International Journal of Youth-Led Research*, 2, 1–11. <https://doi.org/10.56299/sgh238>
- Ge, L.-K., Gao, P., Chang, D., Nie, J.-J., Wang, Y.-S., Zuo, X.-N., & Wei, G.-X. (2024). *An open data for imaging acute aerobic exercise effects on brain and mind in emerging adulthood*. *Sci Data*, 11(1), 1422.
- Gkintoni, E., & Ortiz, P. S. (2023). *Neuropsychology of Generalized Anxiety Disorder in Clinical Setting: A Systematic Evaluation*. *Healthcare (Switzerland)*, 11(17). <https://doi.org/10.3390/healthcare11172446>

- Glavaš, D., & Pavela Banai, I. (2024). *Physical Activity and Mental Health of Employed Adults: Mediation and Moderation Effects of Beliefs in the Benefits of Physical Activity*. *Int J Environ Res Public Health*, 21(7).
- Gordon, B. R., McDowell, C. P., Lyons, M., & Herring, M. P. (2021). *Resistance exercise training among young adults with analogue generalized anxiety disorder*. *Journal of Affective Disorders*, 281, 153–159. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.12.020>
- He, M., Guo, J., Yu, S., Lian, H., Zhan, R., Luo, R., Shi, Z., Zhuang, Z., & Cai, W. (2025). *The effects of aerobic exercise on goal-directed attention and inhibitory control in individuals with high trait anxiety: an EEG study*. *BMC Psychol*, 13(1), 86.
- Larivee, R., Johnson, N., Freedgood, N. R., Cameron, H. A., & Schoenfeld, T. J. (2022). *Inhibition of Hippocampal Neurogenesis Starting in Adolescence Increases Anxiodepressive Behaviors Amid Stress*. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 16(July). <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.940125>
- Ligeza, T. S., Maciejczyk, M., & Wyczesany Miroslaw and Junghofer, M. (2022). *The effects of a single aerobic exercise session on mood and neural emotional reactivity in depressed and healthy young adults: A late positive potential study*. *Psychophysiology*, 60(1), e14137.
- Liping, H., Zhang, H., Hongsi, T., Shen, L., Wu, R., & Yan, H. (2021). *Neural mechanisms underlying anxiety-related deficits of attentional inhibition: direct ERP evidence from the Pd component*. *BioRxiv*, 1, 1–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1101/2021.10.09.463788>
- Rabner, J. C., Ney, J. S., & Kendall, P. C. (2024). *Cognitive Functioning in Youth with Anxiety Disorders: A Systematic Review*. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 27(2), 357–380. <https://doi.org/10.1007/s10567-024-00480-9>
- Rosa-Alcázar, A. I., Rosa-Alcázar, Á., Martínez-Esparza, I. C., Storch, E. A., & Olivares-Olivares, P. J. (2021). *Response inhibition, cognitive flexibility and working memory in obsessive-compulsive disorder, generalized anxiety disorder and social anxiety disorder*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073642>
- Sadier, N. S., El Hajjar, F., Al Sabouri, A. A. K., Abou-Abbas, L., Siomava, N., Almutary, A. G., & Tambuwala, M. M. (2024). *Irisin: An unveiled bridge between physical exercise and a healthy brain*. *Life Sciences*, 339 (January), 122393. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2023.122393>
- Srinivas, N. S., Vimalan, V., Padmanabhan, P., & Gulyás, B. (2021). *An overview on cognitive function enhancement through physical exercises*. *Brain Sciences*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/brainsci11101289>
- Velki, T. (2024). *Can Physical Activities Suppress Negative Impact of Stress on the Mental Health of Adolescents?* *International Journal of Mental Health Promotion*, 26(3), 211–219. <https://doi.org/https://doi.org/10.32604/ijmhp.2024.047950>
- Zainal, N. H., & Newman, M. G. (2022). *Executive Functioning Constructs in Anxiety, Obsessive-Compulsive, Post-Traumatic Stress, and Related Disorders*. *Current Psychiatry Reports*, 24(12), 871–880. <https://doi.org/10.1007/s11920-022-01390-9>
- Zhang, Y., Zhang, B., Gan, L., Ke, L., Fu, Y., Di, Q., & Ma, X. (2021). *Effects of Online Bodyweight High-Intensity Interval Training Intervention and Health Education on the Mental Health and Cognition of Sedentary Young Females*. *Int J Environ Res Public Health*, 18(1).