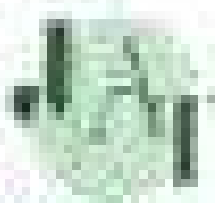


JURNAL AKTA TRIMEDIKA



Volume
No. 1
Juni 2024





Home (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/index>)

/ Archives (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/issue/archive>)

/ Vol. 3 No. 3 (2026): Juli 2026



(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/issue/view/1500>)

Published: 14-07-2026

Articles

KORELASI ANTARA KADAR PROKALSITONIN DAN TROMBOSIT PADA PASIEN SEPSIS
(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26424>)

Muhammad Azfarisputra Emha, Ronald Irwanto Natadidjaja
1309-1319

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26424/14614>)



Abstract: 0 | PDF downloads:0

HUBUNGAN USIA, KADAR KOLESTEROL, DAN BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA PADA USIA
31–80 TAHUN (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26441>)

Zayanda Fitri, Kurniasari Kurniasari
1320-1330

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26441/14615>)



Abstract: 0 |  PDF downloads:0

KORELASI ANTARA KADAR HEMOGLOBIN A1C DENGAN ESTIMATED GLOMERULAR FILTRATION RATE PADA DEWASA (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26426>)

Bisma Narendra Tama, Ronald Irwanto Natadidjaja
1331-1342

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26426/14616>)



Abstract: 0 |  PDF downloads:0

HEMATOKRIT DAN LEUKOSIT TIDAK BERKORELASI PADA FASE KRITIKAL DEMAM BERDARAH (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26430>)

Agatha Evelyn Candra Widiarti, Ronald Irwanto Natadidjaja
1343-1352

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26430/14617>)



Abstract: 0 |  PDF downloads:0

KORELASI ANTARA KADAR ASAM URAT DENGAN KREATININ PADA USIA PRODUKTIF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26433>)

Shafa Aulia Ramdhany, Ronald Irwanto Natadidjaja
1353-1362

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26433/14618>)



Abstract: 0 |  PDF downloads:0

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN PENGETAHUAN TENTANG HYGIENE DENGAN INFEKSI SALURAN KEMIH PADA PEREMPUAN DEWASA (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26520>)

Anya Sadira Adeline, Fransisca Chondro
1363-1373

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26520/14619>)



Abstract: 0 |  PDF downloads:0

PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP GEJALA DEPRESI DAN KECEMASAN PADA ANAK DAN REMAJA: KAJIAN PUSTAKA (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26737>)

Muhamad Syaf reza Trihatnianto, Raevan Arya Nugraha, Mustika Anggiane Putri
1374-1387

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26737/14620>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

MORBILI 2026 APAKAH SUATU ENDEMI? SEBUAH LITERATUR REVIEW (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26808>)

Meiriani Sari, Firda Fairuza, Dita Setiati, Nathalia Ningrum, Nia Nurul Azizah
1388-1398

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26808/14621>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

BAYI DENGAN ATRESIA PULMONAL, VERTICAL DUCT, SINGLE ATRIUM, DAN SINGLE VENTRICLE (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26584>)

Tamara Ramadhan Suharto, Tri Yanti Rahayuningsih
1399-1406

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26584/14622>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

PEMBERIAN NATRIUM BIKARBONAT SEBELUM HEMODIALISIS PADA PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN PH LETAL (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26676>)

M. Mahmudy Putra, Nur Hajriya Brahmi, Tandy Chintya Tanaji
1407-1413

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26676/14623>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

STUDI KASUS HERNIA NUKLEUS PULPOSUS TORAKAL PADA PETUGAS PENGANTAR GALON AIR MINUM (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26672>)

Audira Syafana Khadijah, Aurel Diffa Arpy, Ade Dwi Lestari
1414-1423

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26672/14624>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

LAPORAN KASUS: PSORIASIS VULGARIS YANG DITERAPI DENGAN LASER ULTRAVIOLET B EXCIMER (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26683>)

Pinkan Putri Nabila, Hans Utama, Tiar Marina Octyvani
1424-1433

PDF (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/article/view/26683/14625>)

 Abstract: 0 |  PDF downloads:0

Registration (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/registration>)

Author Guideline (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/about/submissions>)

Archiving Lockss (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/loccks>)

Copy Editing and Proofreading (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/copyeditingandproofreading>)

Editorial Boards (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/editorialboards>)

Focus and Scope (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/focusandscope>)

Peer Review Process (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/PeerReviewProcess>)

Plagiarism Check (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/PlagiarismCheck>)

Privacy Statement (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/PrivacyStatement>)

Publication Ethics and Malpractice Statement (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/Ethics>)

References Management (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/ReferencesManagement>)

Reviewer (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/peerreviewer>)

Visitors (<http://statcounter.com/p12954729/?guest=1>)

Article Withdrawal Policies (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/awp>)

Open Access Policy (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/oap>)

Journal Business Model (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/jbm>)

Article Processing Charges (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/apc>)

Article Submission Charges (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/asc>)

Copyright Notice (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/cn>)

Index Journal (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/journalindex>)

Contact (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/about/contact>)

ARTICLE TEMPLATE

Case Report

(https://docs.google.com/document/d/1J_CgZyn0tz0fBreSP0yIpwT7Br_hLt-B/edit?usp=sharing&oid=115184272420637453625&rtpof=true&sd=true)

Original Articles

(<https://docs.google.com/document/d/1vBZQLcfGSsYM0kq8Ue6kPHXtW35yk3sE/edit?usp=sharing&oid=115184272420637453625&rtpof=true&sd=true>)

Review Articles

(<https://docs.google.com/document/d/1Mn2Yx-vmeM8TNiDG0Jq75j5dyoSDNGVvk/edit?usp=sharing&oid=115184272420637453625&rtpof=true&sd=true>)

VISITOR STATISTIC

Visitors

	ID 19,878		IN 50
	US 912		GB 41
	SG 507		CA 33
	TH 121		TL 33
	MY 55		AU 32

 **FLAG** counter

(<https://info.flagcounter.com/lrih>)



00039615 (<http://statcounter.com/>) **View My Unique Visitor**
(<http://statcounter.com/p12954729/?guest=1>)

REFERENCE MANAGER TOOLS



MENDELEY (<https://www.mendeley.com/>)



turnitin (<http://turnitin.com/>)

Fakultas Kedokteran - Universitas Trisakti

Jl. Kyai Tapa No. 260, RT.5/RW.9, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440

Jurnal Akta Trimedika Indexed by:



(<https://issn.brin.go.id/terbit/detail/20240125401128639>)

Platform & workflow by OJS / PKP

(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/about/aboutThisPublishingSystem>)

Editorial Boards

Editor in Chief



Dr. dr. Tjam Diana Samara, MKK

Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: dianasamara@trisakti.ac.id



(<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57208256339>)



(<https://scholar.google.co.id/citations?user=EKfFArEAAAAJ&hl=id>)



(<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/5990904/>)

Member of Editors



Dr. Magdalena Wartono, MKK

Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: magdalena_w@trisakti.ac.id



(<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219746726>)



(<https://scholar.google.co.id/citations?user=cmPIYzMAAAAJ&hl=en>)



(<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/5990641>)



dr. Sisca, M.Biomed

Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: sisca@trisakti.ac.id



(<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57214084525>)



(<https://scholar.google.co.id/citations?hl=en&user=63IMWX4AAAAJ>)



(<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6709944>)



Dr. dr. Verawati Sudarma, MGizi, SpGK

Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: verasudarma@trisakti.ac.id



(<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55257657600>)



(<https://scholar.google.nl/citations?user=U3BAFgQAAAAJ&hl=en>)



(<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/5995671>)



dr. Kurniasari, M.Biomed

Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: kurniasari@trisakti.ac.id



(<https://scholar.google.co.id/citations?hl=en&user=ck2iZ8EAAAAJ>)



(<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/5992618>)



dr. Dian Mediana, M.Biomed

Departemen Biologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: dianmediana@trisakti.ac.id



(<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56685592400>)



([https://scholar.google.com/citations?](https://scholar.google.com/citations?user=pAsuvz0AAAAJ&hl=en&oi=ao)

[user=pAsuvz0AAAAJ&hl=en&oi=ao](https://scholar.google.com/citations?user=pAsuvz0AAAAJ&hl=en&oi=ao))



(<https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/5989552>)



Dr. dr. Mintareja Teguh, Sp. OG, SubSp. KFM.FICS

Universitas Udayana, Denpasar, Bali, Indonesia,

Email: mintareja.teguh@gmail.com



Dr. dr. Noza Hilbertina, M. Biomed, Sp. PA Subsp D.H.B(K)

Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia,

Email: nozahilbertina@gmail.com



INFORMATION

Registration (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/registration>)

Author Guideline (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/about/submissions>)

Archiving Lockss (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/loccks>)

Copy Editing and Proofreading (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/copyeditingandproofreading>)

Editorial Boards (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/editorialboards>)

Focus and Scope (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/focusandscope>)

Peer Review Process (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/PeerReviewProcess>)

Plagiarism Check (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/PlagiarismCheck>)

Privacy Statement (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/PrivacyStatement>)

Publication Ethics and Malpractice Statement (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/Ethics>)

References Management (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/ReferencesManagement>)

Reviewer (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/peerreviewer>)

Visitors (<http://statcounter.com/p12954729/?guest=1>)

Article Withdrawal Policies (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/awp>)

Open Access Policy (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/oap>)

Journal Business Model (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/jbm>)

Article Processing Charges (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/apc>)

Article Submission Charges (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/asc>)

Copyright Notice (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/cn>)

Index Journal (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/journalindex>)

Contact (<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/about/contact>)

ARTICLE TEMPLATE

Case Report

(https://docs.google.com/document/d/1J_CgZyn0tz0fBreSP0yIpwT7Br_hLt-B/edit?usp=sharing&oid=115184272420637453625&rtpof=true&sd=true)

Original Articles

(<https://docs.google.com/document/d/1vBZQLcfGSsYM0kq8Ue6kPHXtW35yk3sE/edit?usp=sharing&oid=115184272420637453625&rtpof=true&sd=true>)

Review Articles

(<https://docs.google.com/document/d/1Mn2Yx-vmE8MTNiDG0Jq75j5dyoSDNGVvk/edit?usp=sharing&oid=115184272420637453625&rtpof=true&sd=true>)

VISITOR STATISTIC

Visitors

	ID 19,720		IN 50
	US 889		GB 40
	SG 504		CA 33
	TH 121		TL 33
	MY 54		AU 31

(<https://info.flagcounter.com/lrih>)

 **FLAG** counter



00039080 (<http://statcounter.com/>) **View My Unique Visitor**
(<http://statcounter.com/p12954729/?guest=1>)



MENDELEY (<https://www.mendeley.com/>)



turnitin (<http://turnitin.com/>)

Fakultas Kedokteran - Universitas Trisakti

Jl. Kyai Tapa No. 260, RT.5/RW.9, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440

Jurnal Akta Trimedika Indexed by:



(<https://issn.brin.go.id/terbit/detail/20240125401128639>)

Platform & workflow by OJS / PKP

(<https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/aktatrimedika/about/aboutThisPublishingSystem>)

PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP DEPRESI DAN KECEMASAN ANAK REMAJA: KAJIAN PUSTAKA

Effects of Exercise on Depression and Anxiety in Children and Adolescents: Literature Review

Muhamad Syahreza Trihatmanto¹, Raevan Arya Nugraha¹, Mustika Anggiane Putri^{2*}

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti , Jakarta, Indonesia
² Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

*Penulis Koresponden:
inge.mustika@trisakti.ac.id

Diterima
4 Juni 2026
Revisi
23 Juni 2026
Disetujui
1 Juli 2026
Terbit Online
14 Juli 2026



Abstract

Clinical symptoms of depression and anxiety in children and adolescents are a public health issue that has the potential to disrupt growth, psychosocial development, and quality of life into adulthood. As sedentary lifestyles increase, physical exercise is seen as a non-pharmacological approach that has the potential to improve and maintain mental health. This study aims to examine the relationship between regular physical exercise and symptoms of depression and anxiety in children and adolescents. The method used a literature review by examining relevant scientific articles from international journals that discuss physical exercise and mental health in child and adolescent populations. The articles analyzed included observational studies and intervention trials that assessed the impact of physical exercise on symptoms of depression and anxiety using standardized instruments. The results of the review, regular physical exercise, especially at light to moderate intensity, is associated with a relatively consistent reduction in depressive symptoms in children and adolescents, both in the general population and groups with mild to moderate depressive symptoms. In contrast, the effect of physical exercise on anxiety symptoms shows more variable results and is influenced by individual characteristics, type of exercise, and psychosocial context. This literature review shows that physical exercise plays a role as a safe and potentially supportive intervention in the prevention and treatment of depression in children and adolescents, and has the potential for additional benefits on anxiety regulation, although with more variable results, with benefits on physical health and overall quality of life.

Keywords: adolescents, anxiety, children, depression, physical exercise

Abstrak

Gejala klinis depresi dan ansietas pada anak dan remaja merupakan isu kesehatan masyarakat yang berpotensi mengganggu pertumbuhan, perkembangan psikososial, serta kualitas hidup hingga usia dewasa. Seiring meningkatnya gaya hidup sedentari, latihan fisik dipandang sebagai pendekatan non-farmakologis yang berprospek meningkatkan dan menjaga kesehatan mental. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah hubungan antara latihan fisik teratur dengan gejala depresi dan ansietas pada anak dan remaja. Metode yang digunakan pada *literature review* ini yaitu dengan menelaah artikel ilmiah yang relevan dari jurnal internasional yang membahas latihan fisik dan kesehatan mental pada populasi anak dan remaja. Artikel yang dianalisis meliputi studi observasional dan uji intervensi yang menilai dampak latihan fisik terhadap gejala depresi dan ansietas menggunakan instrumen terstandar. Hasil telaah dari *literature review* ini, latihan fisik teratur, khususnya dengan intensitas ringan hingga sedang, berkaitan dengan penurunan gejala depresi yang relatif konsisten pada anak dan remaja, baik pada populasi umum maupun kelompok dengan gejala depresi ringan hingga sedang. Sebaliknya, pengaruh latihan fisik terhadap gejala ansietas menunjukkan hasil yang lebih bervariasi dan dipengaruhi oleh karakteristik individu, jenis latihan, serta konteks psikososial. *Literature review* ini menunjukkan bahwa latihan fisik berperan sebagai intervensi pendukung yang aman dan potensial dalam upaya pencegahan dan penanganan depresi pada anak dan remaja, serta memiliki potensi manfaat tambahan terhadap regulasi ansietas meskipun dengan hasil yang lebih bervariasi, dengan manfaat terhadap kesehatan fisik dan kualitas hidup secara keseluruhan.

Kata kunci: anak, ansietas, depresi, latihan fisik, remaja

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan mental, khususnya depresi dan ansietas, semakin banyak ditemukan pada anak dan remaja dan menjadi tantangan penting dalam kesehatan masyarakat. Pada masa pertumbuhan, gangguan kesehatan mental memengaruhi kondisi emosional, berdampak pada perkembangan kognitif, fungsi sosial, serta performa akademik, yang dapat berlanjut hingga usia dewasa.^(1,2) Depresi pada anak dan remaja dapat bermanifestasi sebagai perasaan sedih berkepanjangan, kehilangan minat terhadap aktivitas yang disukai, gangguan tidur, perubahan nafsu makan, kesulitan berkonsentrasi, serta penurunan performa akademik. Sementara itu, gangguan kecemasan umumnya ditandai dengan rasa khawatir berlebihan, mudah gelisah, sulit berkonsentrasi, gangguan tidur, dan berbagai keluhan somatik seperti sakit kepala atau nyeri perut. Manifestasi tersebut dapat mengganggu fungsi sosial, emosional, dan akademik sehingga memerlukan upaya pencegahan dan penanganan yang efektif sejak dini.⁽³⁾ Dalam kajian ini, istilah anak mengacu pada definisi *World Health Organization* (WHO), yaitu individu berusia 5–9 tahun dan remaja 10–19 tahun,^[4] sedangkan populasi yang ditelaah mencakup anak dan remaja usia 6–19 tahun sesuai rentang usia yang dilaporkan dalam studi yang dianalisis.

Selain pendekatan farmakologis dan psikoterapi, latihan fisik dipandang sebagai strategi nonfarmakologis yang potensial untuk meningkatkan kesehatan mental. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa latihan fisik berperan dalam memperbaiki suasana hati, mengurangi stres, serta mendukung keseimbangan fisiologis tubuh.⁽⁵⁾ Namun, perubahan gaya hidup modern, seperti meningkatnya aktivitas sedentari, menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap menurunnya tingkat aktivitas fisik pada anak dan remaja. Dalam kajian ini, istilah latihan fisik digunakan untuk mencakup berbagai bentuk latihan yang dilakukan secara terstruktur, terencana, dan berulang dengan tujuan meningkatkan atau mempertahankan kebugaran fisik, termasuk latihan aerobik, aktivitas berbasis olahraga, program aktivitas fisik di sekolah, serta bentuk latihan terstruktur lainnya yang dilaporkan dalam literatur. Sementara itu, aktivitas fisik mencakup seluruh gerakan tubuh yang menghasilkan pengeluaran energi dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan manfaat latihan fisik terhadap kesehatan mental, hasil yang dilaporkan masih beragam dan dipengaruhi oleh jenis, intensitas, serta durasi latihan. Selain itu, kajian yang secara khusus mensintesis bukti mengenai pengaruh latihan fisik terhadap gejala depresi dan kecemasan pada anak dan remaja masih terbatas. Kebaruan kajian ini terletak pada sintesis bukti terkini dari penelitian yang dipublikasikan dalam lima tahun terakhir untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas latihan fisik dalam menurunkan gejala depresi dan kecemasan pada populasi anak dan remaja.⁽¹⁻⁴⁾ Oleh karena itu, kajian yang lebih mendalam diperlukan untuk memahami peran

latihan fisik terhadap kesehatan mental anak dan remaja, sehingga dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengembangan intervensi yang efektif dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini merupakan tinjauan pustaka yang bertujuan mengevaluasi dan mensintesis bukti ilmiah mengenai hubungan antara latihan fisik teratur dengan gejala depresi dan ansietas pada anak dan remaja. Pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada artikel yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir melalui database *PubMed*, *Google Scholar*, dan *ScienceDirect*. Kata kunci yang digunakan meliputi *physical exercise AND physical activity AND aerobic exercise AND depression AND anxiety AND mental health AND children AND adolescents*. Hanya artikel berbahasa Inggris dan tersedia dalam bentuk teks lengkap yang dipertimbangkan.

Hasil pencarian awal memperoleh 18.287 artikel yang terdiri atas 7 artikel dari *PubMed*, 18.000 artikel dari *Google Scholar*, dan 280 artikel dari *ScienceDirect*. Selanjutnya dilakukan penyaringan berdasarkan relevansi judul dan abstrak sehingga diperoleh 96 artikel yang berpotensi sesuai dengan tujuan kajian. Artikel duplikat yang ditemukan pada lebih dari satu basis data kemudian dihapus, dan artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi, seperti populasi di luar rentang usia yang ditentukan, tidak mengevaluasi aktivitas fisik sebagai variabel utama, atau tidak melaporkan luaran kesehatan mental, dikeluarkan dari proses seleksi.

Kriteria inklusi meliputi studi yang melibatkan anak dan remaja usia 6–19 tahun, mengevaluasi latihan atau aktivitas fisik sebagai variabel utama, melaporkan luaran berupa gejala depresi dan/atau ansietas, serta menggunakan desain penelitian uji coba terkontrol, kuasi-eksperimental, atau observasional. Kriteria eksklusi meliputi artikel berupa editorial, skripsi, disertasi, artikel tanpa akses teks lengkap, serta studi yang tidak secara spesifik melaporkan luaran kesehatan mental atau aktivitas fisik.

Sebanyak 54 artikel yang memenuhi kriteria awal kemudian ditelaah secara penuh (*full-text review*). Setelah evaluasi lebih lanjut, 24 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi, memiliki luaran yang tidak relevan, atau tidak menyajikan data yang memadai untuk dianalisis. Dengan demikian, sebanyak 30 artikel memenuhi seluruh kriteria dan digunakan dalam tinjauan pustaka ini. Kajian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai hubungan latihan fisik dengan kesehatan mental pada anak dan remaja berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia.

Gambaran Umum Intervensi Latihan Fisik terhadap Depresi dan Ansietas pada Anak dan Remaja

Sebanyak 30 studi yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis dalam kajian ini. Studi tersebut terdiri atas penelitian observasional, uji intervensi, *Randomized Controlled Trial* (RCT), serta beberapa tinjauan naratif dan mekanistik. Populasi penelitian mencakup anak dan remaja dari populasi umum maupun peserta dengan gejala depresi dan/atau ansietas ringan hingga sedang. Sebagian besar penelitian dilakukan pada lingkungan sekolah dan komunitas, dengan jumlah sampel yang bervariasi dari skala kecil hingga populasi besar berbasis komunitas.^(1,2,5-8)

Berbagai bentuk aktivitas fisik dievaluasi dalam studi yang dianalisis, mulai dari aktivitas fisik sehari-hari yang dinilai melalui kuesioner atau laporan diri hingga program latihan fisik terstruktur, seperti olahraga aerobik dan aktivitas berbasis sekolah.^[1,2,5-8] Sebagian besar intervensi menggunakan latihan dengan intensitas ringan hingga sedang.

Berdasarkan pedoman *American College of Sports Medicine* (ACSM), intensitas ringan umumnya berada pada kisaran 57–63% denyut nadi maksimal (*maximum heart rate*), sedangkan intensitas sedang berada pada kisaran 64–76% denyut nadi maksimal. Denyut nadi maksimal dapat diperkirakan menggunakan rumus 220 dikurangi usia (tahun). Salah satu studi menetapkan intensitas sedang pada target denyut jantung sebesar 40–59% *Heart Rate Reserve* (HRR). Selain itu, intensitas latihan juga dapat dinilai menggunakan *Borg Rating of Perceived Exertion* (RPE), yaitu skala persepsi usaha dari 6 hingga 20, di mana skor 6 menunjukkan tidak ada usaha dan skor 20 menunjukkan usaha maksimal. Skor RPE sekitar 13 berkorelasi dengan denyut jantung sekitar 130 kali per menit dan mencerminkan aktivitas fisik dengan intensitas sedang. Intensitas ini banyak digunakan pada anak dan remaja karena relatif aman, mudah diterapkan, serta mampu memberikan manfaat psikologis dan fisiologis tanpa menimbulkan beban latihan yang berlebihan.^(1,2,5-8)

Secara umum, hasil studi menunjukkan bahwa tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi atau keterlibatan dalam latihan fisik teratur berkaitan dengan gejala depresi yang lebih rendah pada anak dan remaja. Pada studi intervensi, latihan fisik yang dilakukan secara teratur dilaporkan berhubungan dengan penurunan skor depresi setelah periode intervensi, meskipun besarnya efek bervariasi antar studi.^(1,2,6-7,9)

Luo *et al.* melaporkan bahwa program lari aerobik kelompok selama 12 minggu (30 menit/sesi, 4 kali per minggu, intensitas RPE 11–14) menurunkan indeks depresi dari $0,59 \pm 0,06$ menjadi $0,44 \pm 0,13$ pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol hanya menurun dari $0,60 \pm 0,04$ menjadi $0,56 \pm 0,07$ ($p=0,001$).⁽¹⁾ Selain itu, gejala ansietas dan kualitas tidur juga menunjukkan perbaikan setelah intervensi latihan aerobik. Hasil serupa dilaporkan oleh Philippot *et al.*, yang menemukan bahwa program latihan fisik terstruktur dengan intensitas sedang (40–59% *Heart Rate Reserve*

[HRR]) selama enam minggu menurunkan skor depresi (*Hospital Anxiety and Depression Scale-Depression* (HADS-D)) rata-rata sebesar 3,8 poin pada kelompok intervensi, dibandingkan hanya 0,7 poin pada kelompok kontrol.⁽²⁾

Selain memperbaiki gejala psikologis, aktivitas fisik juga dikaitkan dengan perubahan neurobiologis yang mendasari regulasi emosi. Ge *et al.* menemukan bahwa satu sesi latihan aerobik akut secara signifikan menurunkan afek negatif dan meningkatkan konektivitas fungsional antara amigdala dan korteks orbitofrontal kanan, yang berkorelasi kuat dengan penurunan skor depresi ($r = -0,76$; $p=0,008$).⁽⁵⁾ Temuan ini menunjukkan bahwa manfaat latihan fisik tidak hanya bersifat psikologis, tetapi juga melibatkan perubahan fungsi jaringan otak yang berperan dalam pengendalian emosi. Selain itu, beberapa studi melaporkan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan ekspresi *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), memperbaiki neuroplastisitas, serta memodulasi neurotransmitter yang berperan dalam pengaturan suasana hati.⁽⁶⁻⁸⁾

Temuan dari studi intervensi tersebut didukung oleh hasil tinjauan pustaka dan meta-analisis. Fossati *et al.* melaporkan bahwa partisipasi olahraga selama masa remaja berhubungan dengan gejala depresi yang lebih rendah pada masa dewasa awal ($p < 0,001$), sedangkan aktivitas fisik yang lebih tinggi berkaitan dengan risiko distres psikologis yang lebih rendah (OR = 0,63 pada perempuan dan OR = 0,46 pada laki-laki).⁽⁶⁾

Mahindru *et al.* melaporkan bahwa meta-analisis terhadap 23 uji klinis acak yang melibatkan 977 peserta menunjukkan bahwa latihan fisik memberikan efek yang bermakna dalam mengurangi gejala depresi dibandingkan kelompok tanpa intervensi.⁽⁷⁾ Hasil tersebut diperkuat oleh Bevan *et al.* yang menelaah 68 studi dan menyimpulkan bahwa aktivitas fisik secara konsisten berhubungan dengan penurunan gejala depresi dan ansietas pada anak dan remaja serta berpotensi digunakan sebagai strategi promotif maupun terapeutik kesehatan mental.⁽¹⁰⁾

Temuan terkait gejala ansietas menunjukkan hasil yang relatif lebih beragam dibandingkan dengan depresi. Beberapa penelitian melaporkan penurunan gejala ansietas pada peserta yang lebih aktif secara fisik atau mengikuti program latihan teratur, sedangkan penelitian lainnya tidak menemukan hubungan yang signifikan.^(2,5-6,9,10) Temuan terkait gejala ansietas menunjukkan hasil yang relatif lebih beragam dibandingkan dengan depresi. Luo *et al.* melaporkan bahwa program lari aerobik selama 12 minggu menurunkan indeks ansietas dari $0,61 \pm 0,06$ menjadi $0,45 \pm 0,13$ pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol hanya menurun dari $0,61 \pm 0,04$ menjadi $0,56 \pm 0,07$ ($p < 0,001$).⁽¹⁾ Sebaliknya, Philippot *et al.* menemukan bahwa meskipun skor ansietas HADS-Anxiety (HADS-A) menurun pada kedua kelompok, yaitu dari $13,0 \pm 5,7$ menjadi $11,3 \pm 6,4$ pada kelompok latihan dan dari $12,8 \pm 3,2$ menjadi $10,7 \pm 5,5$ pada kelompok kontrol, perbedaan antarkelompok tidak signifikan secara statistik ($p=0,92$).⁽²⁾ Hasil ini menunjukkan bahwa

manfaat latihan fisik terhadap gejala ansietas tidak selalu konsisten. Meskipun demikian, secara keseluruhan, bukti yang tersedia menunjukkan bahwa aktivitas fisik terstruktur, khususnya latihan aerobik dengan intensitas ringan hingga sedang, berpotensi menjadi intervensi nonfarmakologis yang efektif untuk membantu meningkatkan kesehatan mental anak dan remaja.

Sebagian besar studi yang dianalisis dilakukan pada populasi sekolah dan komunitas.^(1,5-7) Kondisi ini menunjukkan bahwa latihan fisik lebih banyak diteliti sebagai strategi promotif dan preventif yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain mudah diimplementasikan, pendekatan berbasis aktivitas fisik juga berpotensi menjangkau kelompok anak dan remaja yang lebih luas, sehingga dapat menjadi bagian penting dari upaya pemeliharaan kesehatan mental di tingkat komunitas.

Karakteristik Intervensi Latihan Fisik yang Digunakan

Studi yang dianalisis mengevaluasi berbagai bentuk aktivitas fisik, mulai dari aktivitas fisik sehari-hari hingga program latihan fisik terstruktur. Intervensi yang paling sering digunakan berupa latihan aerobik, aktivitas berbasis sekolah, serta program latihan kelompok yang dirancang untuk meningkatkan partisipasi dan keterlibatan peserta dalam aktivitas fisik secara teratur.^(1,2,5-7) Pada studi intervensi, latihan umumnya diberikan dengan intensitas ringan hingga sedang, meskipun terdapat variasi dalam frekuensi, durasi, dan metode pelaksanaannya.^(2,6,7)

Selain berfokus pada peningkatan kebugaran fisik, beberapa program latihan dirancang untuk menciptakan pengalaman yang menyenangkan dan mendukung interaksi sosial, sehingga dapat mendorong pembentukan perilaku sehat yang berkelanjutan.⁽²⁾ Dalam beberapa penelitian, pelaksanaan latihan dilakukan di bawah supervisi tenaga profesional, seperti instruktur olahraga, fisioterapis, atau tenaga kesehatan, untuk memastikan keamanan dan kepatuhan peserta terhadap program yang diberikan.⁽²⁾

Studi observasional menunjukkan bahwa aktivitas fisik habitual juga memiliki hubungan yang bermakna dengan kesehatan mental, bahkan tanpa adanya intervensi latihan yang terstruktur.^(1,5) Temuan ini menunjukkan bahwa baik aktivitas fisik rutin maupun program latihan yang dirancang secara khusus berpotensi memberikan manfaat terhadap kesehatan mental anak dan remaja.

Efek Latihan Fisik terhadap Gejala Depresi pada Anak dan Remaja

Sebagian besar studi yang dianalisis menunjukkan bahwa latihan fisik berhubungan dengan penurunan gejala depresi pada anak dan remaja.^(2,6-8) Hubungan ini ditemukan baik pada populasi umum maupun pada kelompok dengan gejala depresi ringan hingga sedang, meskipun besarnya efek bervariasi sesuai karakteristik peserta, jenis latihan, dan durasi intervensi yang diberikan.^(6,7,11)

Pada studi *randomized controlled trial* yang dilakukan oleh Philippot *et al.*,⁽²⁾ empat puluh remaja rawat inap psikiatri mengikuti program latihan fisik terstruktur selama enam minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok intervensi mengalami penurunan skor depresi *Hospital Anxiety and Depression Scale-Depression* (HADS-D) sebesar 3,8 poin (95% CI: 1,8 hingga 5,7), sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami penurunan sebesar 0,7 poin (95% CI: -0,7 hingga 2,0). Analisis linear *mixed model* menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara kelompok dan perubahan skor depresi dari *baseline* ($p=0,016$). Hasil ini menunjukkan bahwa penurunan gejala depresi selama periode intervensi lebih besar pada kelompok yang mengikuti latihan fisik dibandingkan kelompok kontrol, sehingga mengindikasikan efektivitas latihan fisik dalam mengurangi gejala depresi pada remaja rawat inap.⁽²⁾

Temuan tersebut didukung oleh Luo *et al.*,⁽¹⁾ yang mengevaluasi program latihan aerobik intensitas rendah hingga sedang selama 12 minggu pada siswa sekolah menengah dengan depresi pasca-pandemi COVID-19. Analisis *repeated-measures ANOVA* menunjukkan adanya efek intervensi yang bermakna terhadap indeks depresi, dengan penurunan skor depresi yang signifikan pada kelompok latihan dibandingkan kelompok kontrol ($p<0,01$). Hasil ini menunjukkan bahwa latihan aerobik jangka panjang dapat menjadi strategi yang efektif untuk memperbaiki kondisi psikologis remaja yang mengalami depresi.⁽¹⁾

Meta-analisis oleh Wang *et al.* yang melibatkan 15 studi dengan 1.331 remaja menunjukkan bahwa latihan fisik secara signifikan menurunkan gejala depresi dengan *Standardized Mean Difference* (SMD) sebesar -0,64 (95% CI: -0,89 hingga -0,39; $p<0,001$). Besarnya efek ini termasuk kategori sedang hingga besar, menunjukkan manfaat klinis yang bermakna dari intervensi latihan fisik pada populasi remaja dengan depresi.⁽¹²⁾ Hasil yang sejalan juga dilaporkan oleh Recchia *et al.* dalam *systematic review* dan meta-analisis terhadap berbagai intervensi aktivitas fisik pada anak dan remaja. Analisis menunjukkan bahwa aktivitas fisik menghasilkan penurunan gejala depresi yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol dengan *effect size* gabungan sebesar -0,39 (95% CI: -0,55 hingga -0,23). Efek yang lebih besar ditemukan pada program yang berlangsung lebih dari 12 minggu dan menggunakan latihan aerobik dengan frekuensi teratur.⁽¹¹⁾

Kajian yang dilakukan oleh Mahindru *et al.*⁽⁷⁾ dan Fossati *et al.*,⁽⁶⁾ turut memperkuat temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa aktivitas fisik meningkatkan regulasi neurotransmitter yang berhubungan dengan suasana hati, seperti serotonin, dopamin, dan *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), sehingga berkontribusi terhadap penurunan gejala depresi dan peningkatan kesejahteraan psikologis. Selain itu, aktivitas fisik juga dapat mengurangi stres, meningkatkan kualitas tidur, dan memperbaiki fungsi sosial yang berperan dalam pemulihan kesehatan mental.^(6,7)

Bukti terbaru dari tinjauan naratif oleh Bevan *et al.*⁽¹⁰⁾ juga menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik secara konsisten berhubungan dengan penurunan gejala depresi pada anak dan remaja. Manfaat tersebut terlihat baik pada aktivitas fisik terstruktur maupun aktivitas rekreasi sehari-hari, sehingga aktivitas fisik direkomendasikan sebagai bagian dari pendekatan nonfarmakologis dalam pencegahan dan penanganan depresi pada populasi usia muda.⁽¹⁰⁾

Secara keseluruhan, hasil studi primer maupun meta-analisis menunjukkan bahwa latihan fisik memberikan efek positif yang konsisten terhadap penurunan gejala depresi pada anak dan remaja dengan manfaat yang lebih nyata pada program latihan yang dilakukan secara teratur, terstruktur, dan berkelanjutan.^(6,7,10-12)

Efek Latihan Fisik terhadap Gejala Ansietas pada Anak dan Remaja

Bukti mengenai efektivitas latihan fisik terhadap gejala ansietas pada anak dan remaja menunjukkan hasil yang relatif lebih beragam dibandingkan gejala depresi. Beberapa penelitian melaporkan adanya manfaat aktivitas fisik terhadap kesehatan mental secara umum, namun tidak seluruh studi menemukan perbaikan gejala ansietas yang signifikan setelah intervensi latihan fisik.^(2,6,10,13) Beberapa studi melaporkan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur berkaitan dengan penurunan tingkat ansietas, peningkatan kesejahteraan psikologis, dan perbaikan regulasi emosi.^(1,6,7) Namun, penelitian lain tidak menemukan efek yang bermakna secara klinis atau melaporkan manfaat yang relatif kecil.^(2,10,13) Salah satu studi intervensi yang secara khusus mengevaluasi gejala ansietas dilakukan oleh Philippot *et al.*⁽²⁾ melalui *randomized controlled trial* pada remaja rawat inap psikiatri. Setelah mengikuti program latihan fisik terstruktur selama enam minggu, kelompok intervensi menunjukkan perbaikan yang signifikan pada gejala depresi. Namun, analisis terhadap skor *Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety* (HADS-A) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok latihan fisik dan kelompok kontrol ($p=0,92$).

Variasi temuan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik peserta, jenis aktivitas fisik yang diberikan, durasi intervensi, serta metode pengukuran ansietas yang digunakan.⁽¹³⁾ Selain itu, ansietas merupakan kondisi yang kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor biologis, psikologis, dan sosial, sehingga respons terhadap latihan fisik dapat berbeda antarindividu.⁽¹⁴⁾

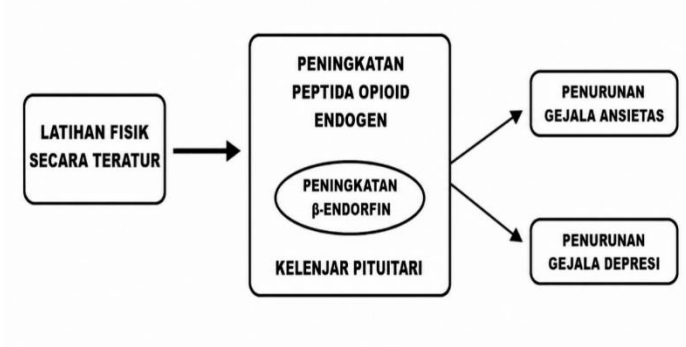
Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat memengaruhi fungsi otak yang berperan dalam regulasi emosi dan respons terhadap stres, termasuk sistem limbik dan amigdala.⁽⁵⁾ Studi lain juga menunjukkan bahwa manfaat latihan fisik terhadap ansietas dapat terjadi secara tidak langsung melalui peningkatan fungsi kognitif, pengendalian perhatian, dan kemampuan regulasi emosi.^(9,15-18) Oleh karena itu, meskipun latihan fisik berpotensi membantu pengelolaan gejala ansietas, bukti yang tersedia

menunjukkan bahwa efeknya cenderung lebih heterogen dibandingkan dengan efek yang diamati pada gejala depresi.^(10,13,14)

Mekanisme Biologis dan Psikososial yang Mendasari Efek Latihan Fisik

Manfaat latihan fisik terhadap kesehatan mental pada anak dan remaja diperkirakan terjadi melalui interaksi berbagai mekanisme biologis dan psikososial.^(6-7,11) Dari aspek biologis, aktivitas fisik diketahui dapat meningkatkan produksi faktor neurotropik, terutama *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), yang berperan penting dalam neuroplastisitas, fungsi kognitif, dan regulasi emosi.^(7,8,19,20) Selain itu, latihan fisik juga memengaruhi sistem neurotransmitter yang terlibat dalam pengaturan suasana hati, termasuk serotonin, dopamin, dan endorfin, yang berkontribusi terhadap peningkatan afek positif serta penurunan gejala depresi dan ansietas.^(6,7,11)

Salah satu mekanisme yang banyak dikemukakan adalah peningkatan produksi opioid endogen, terutama β -endorfin. Seperti ditunjukkan pada Gambar 1, latihan fisik yang dilakukan secara teratur dapat merangsang pelepasan β -endorfin dari kelenjar pituitari sebagai bagian dari respons fisiologis terhadap aktivitas fisik. Peningkatan kadar β -endorfin berhubungan dengan perbaikan suasana hati, peningkatan perasaan nyaman (*well-being*), serta penurunan persepsi stres dan ketegangan emosional. Mekanisme ini diduga berkontribusi terhadap berkurangnya gejala depresi dan ansietas yang sering ditemukan pada individu yang aktif secara fisik.^(7,11,16)



Gambar 1. Peningkatan β -endorfin akibat latihan fisik dan hubungannya dengan penurunan gejala depresi dan ansietas⁽⁷⁾

Selain melalui jalur endorfin, aktivitas fisik juga memengaruhi sistem respons stres melalui modulasi *Hypothalamic-Pituitary-Adrenal* (HPA) axis.^[16,17,19,20] Aktivasi HPA axis yang berlangsung terus-menerus akibat stres kronis diketahui berhubungan dengan peningkatan kadar kortisol serta berbagai gangguan regulasi emosi. Sebaliknya, latihan fisik yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan efisiensi fungsi HPA axis sehingga membantu menormalkan respons tubuh terhadap stres. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, perbaikan fungsi HPA axis berhubungan dengan penurunan kadar kortisol dan

pemulihan keseimbangan hormon metabolik, seperti leptin dan ghrelin, yang berperan dalam regulasi energi, nafsu makan, serta fungsi neuroendokrin.^(16,17) Ketidakseimbangan kedua hormon tersebut diketahui dapat memengaruhi aktivitas berbagai area otak yang terlibat dalam pengaturan emosi, termasuk hipotalamus, amigdala, dan sistem *reward*. Kadar leptin yang rendah maupun disregulasi ghrelin telah dikaitkan dengan peningkatan respons terhadap stres, gangguan suasana hati, serta kerentanan terhadap gejala depresi maupun ansietas.^(15,16) Oleh karena itu, pemulihan keseimbangan leptin dan ghrelin melalui aktivitas fisik dapat mendukung regulasi emosi yang lebih baik serta meningkatkan ketahanan individu terhadap stres (*stress resilience*).



Gambar 2. Diagram pengaruh aktivitas fisik terhadap regulasi HPA axis, penurunan kadar kortisol, dan pemulihan keseimbangan leptin–ghrelin yang berkontribusi terhadap regulasi stres dan kesehatan mental^(16,17)

Selain mekanisme biologis, faktor psikososial turut berperan dalam menjelaskan manfaat latihan fisik terhadap kesehatan mental.^(7,8,17,19-26) Partisipasi dalam aktivitas fisik dapat meningkatkan *self-efficacy*, rasa kompetensi, kepercayaan diri, serta persepsi terhadap kualitas hidup.^(21,27-32) Pada aktivitas yang dilakukan secara berkelompok, interaksi sosial, dukungan teman sebaya, dan rasa kebersamaan juga dapat memberikan pengalaman emosional yang positif dan membantu mengurangi distress psikologis.^(1,6,7) Dengan demikian, manfaat latihan fisik terhadap kesehatan mental pada anak dan remaja kemungkinan merupakan hasil interaksi yang kompleks antara perubahan neurobiologis dan faktor psikososial yang saling mendukung dalam meningkatkan regulasi emosi dan kesejahteraan psikologis secara keseluruhan.^(6,7,11,16,17)

Keterbatasan Studi dan Arah Penelitian Selanjutnya

Kajian ini disusun dalam bentuk *literature review* sehingga tidak menggunakan metode *systematic review*, penilaian risiko bias, maupun analisis kuantitatif seperti meta-analisis. Selain itu, pencarian literatur dibatasi pada beberapa basis data dan artikel

berbahasa Inggris yang tersedia dalam teks lengkap. Keterbatasan tersebut dapat memengaruhi kelengkapan bukti yang berhasil dihimpun.

Penelitian selanjutnya perlu menggunakan pendekatan *systematic review* dan meta-analisis untuk memperoleh sintesis bukti yang lebih komprehensif mengenai hubungan latihan fisik dengan gejala depresi dan ansietas pada anak dan remaja.

KESIMPULAN

Latihan fisik teratur menunjukkan hubungan yang konsisten dengan penurunan gejala depresi pada anak dan remaja, sedangkan efeknya terhadap gejala ansietas masih menunjukkan variasi antarpelitian. Temuan ini mengindikasikan potensi latihan fisik sebagai bagian dari upaya promotif, preventif, dan suportif dalam menjaga kesehatan mental pada populasi usia muda, meskipun diperlukan penelitian lebih lanjut dengan kualitas metodologis yang baik untuk memperkuat tingkat bukti yang tersedia.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Luo L, Song N, Yang H, Huang J, Zhou L, Zhang L. Intervention effect of long-term aerobic training on anxiety, depression, and sleep quality of middle school students with depression after COVID-19. *Front Psychiatry*. 2021;12:720833. doi:10.3389/fpsyt.2021.720833.
2. Xiang AH, Martinez MP, Chow T, *et al*. Depression and anxiety among US children and young adults. *JAMA Netw Open*. 2024;7(10):e2436906. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.36906.
3. Choedon T, Brennan E, Joe W, *et al*. Nutritional status of school-age children (5–19 years) in South Asia: a scoping review. *Matern Child Nutr*. 2024;20(2):e13607. doi:10.1111/mcn.13607.
4. Philippot A, Dubois V, Lambrechts K, *et al*. Impact of physical exercise on depression and anxiety in adolescent inpatients: a randomized controlled trial. *J Affect Disord*. 2022;301:145-53. doi:10.1016/j.jad.2022.01.011.
5. Ge LK, Hu Z, Wang W, *et al*. Aerobic exercise decreases negative affect by modulating orbitofrontal-amygdala connectivity in adolescents. *Life (Basel)*. 2021;11(6):577. doi:10.3390/life11060577.

6. Fossati C, Torre G, Vasta S, *et al.* Physical exercise and mental health: the routes of a reciprocal relation. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(23):12364. doi:10.3390/ijerph182312364.
7. Mahindru A, Patil P, Agrawal V. Role of physical activity on mental health and well-being: a review. *Cureus*. 2023;15(3):e33475. doi:10.7759/cureus. 33475.
8. Mahalakshmi B, Maurya N, Lee SD, *et al.* Possible neuroprotective mechanisms of physical exercise in neurodegeneration. *Int J Mol Sci*. 2020;21(16):5895. doi:10.3390/ijms21165895.
9. Ligeza TS, Raine LB, Watrous JNH, *et al.* The benefits of acute exercise for children's cognition are associated with trait anxiety. *Med Sci Sports Exerc*. 2024;56(10):1916-25. doi:10.1249/MSS.0000000000003492.
10. Bevan E, Sheridan C, Botchey S, *et al.* Moving more: physical activity and its positive effects on depression and anxiety in children and young people. *Clin J Sport Med*. 2025;35(2):e116-24. doi:10.1097/JSM.0000000000001311.
11. Recchia F, Bernal JDK, Fong DY, *et al.* Physical activity interventions to alleviate depressive symptoms in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2023;177(2):132-40. doi:10.1001/jamapediatrics.2022.5090.
12. Wang X, Cai ZD, Jiang WT, *et al.* Systematic review and meta-analysis of the effects of exercise on depression in adolescents. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*. 2022;16:16. doi:10.1186/s13034-022-00453-2.
13. Anker EA, Bøe Sture SE, Hystad SW, *et al.* The effect of physical activity on anxiety symptoms among children and adolescents with mental health disorders: a research brief. *Front Psychiatry*. 2024;15:1254050. doi:10.3389/fpsyt.2024.1254050.
14. Fu Q, Li L, Li Q, Wang J. The effects of physical activity on the mental health of typically developing children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2025;25(1):1514. doi:10.1186/s12889-025-22690-8.
15. Liu C, Yang Y, Wong SHS, *et al.* The effects of physical activity on mental health in adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2025;22(1). doi:10.1186/s12966-025-01745-4.
16. Song Y, Jia S, Wang X, *et al.* Effects of physical exercise on anxiety, depression and emotion regulation in children with attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. *Front Pediatr*. 2024;12:1479615. doi:10.3389/fped.2024.1479615.

17. Liang X, Li R, Wong SHS, *et al.* The impact of exercise interventions concerning executive functions of children and adolescents with attention-deficit/hyperactive disorder: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2021;18:68. doi:10.1186/s12966-021-01135-6.
18. Tao R, Yang Y, Wilson M, *et al.* Comparative effectiveness of physical activity interventions on cognitive functions in children and adolescents with neurodevelopmental disorders: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2025;22:17. doi:10.1186/s12966-024-01702-7.
19. Nowacka-Chmielewska M, Grabowska K, Grabowski M, *et al.* Running from stress: neurobiological mechanisms of exercise-induced stress resilience. *Int J Mol Sci.* 2022;23(21):13348. doi:10.3390/ijms232113348.
20. Hu S, Li X, Yang L. Effects of physical activity in child and adolescent depression and anxiety: role of inflammatory cytokines and stress-related peptide hormones. *Front Neurosci.* 2023;17:1234409. doi:10.3389/fnins.2023.1234409.
21. Zhou S, Xu Y, Yang Y, *et al.* Effect of exercise interventions on depression, anxiety, and self-esteem in children and adolescents: a systematic review and network meta-analysis. *BMC Public Health.* 2025;25:2967. doi:10.1186/s12889-025-25044-6.
22. Crichton M, Vu J, Fenesi B. Physical activity participation among children and youth with mental health symptoms: clinician perspectives. *Children (Basel).* 2024;11(7):880. doi:10.3390/children11070880.
23. Wunram HL, Hamacher S, Oberste M, *et al.* Influence of motivational placebo-related factors on the effects of exercise treatment in depressive adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2022;31(7):1057-70. doi:10.1007/s00787-021-01742-5.
24. Piva T, Masotti S, Raisi A, *et al.* Exercise program for the management of anxiety and depression in adults and elderly subjects: is it applicable to patients with post-COVID-19 condition? a systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2023;325:273-81. doi:10.1016/j.jad.2022.12.155.
25. Zhang A, Shao Y, Wu J. The impact of physical exercise on depression and anxiety among junior high school students in Sichuan, China: a cross-sectional study. *Medicine (Baltimore).* 2025;104(42):e44918. doi:10.1097/MD.00000000000044918.
26. Luo S, Feng L, Zhao J. Relationship among subjective exercise experience, exercise behavior, and trait anxiety in adolescents. *BMC Public Health.* 2023;23(1):1677. doi:10.1186/s12889-023-16536-4.

27. Liao Y, Cheng X, Chen W, *et al.* The influence of physical exercise on adolescent personality traits: the mediating role of peer relationship and the moderating role of parent-child relationship. *Front Psychol.* 2022;13:889758. doi:10.3389/fpsyg.2022.889758.
28. Singh B, Bennett H, Miatke A, *et al.* Effectiveness of exercise for improving cognition, memory and executive function: a systematic umbrella review and meta-meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2025;59:866-76. doi:10.1136/bjsports-2024-108589.
29. Chen Z, Wang H, Wei B, *et al.* Associations between physical activity, depression and anxiety in adolescents: the mediating role of emotion regulation strategies and flexibility subgroups. *BMC Psychol.* 2026;14:26. doi:10.1186/s40359-025-03787-6.
30. Wang Y, Wang Q, Yang M, *et al.* A meta-analysis of the dose-response relationship between aerobic exercise and executive function in children. *Front Public Health.* 2025;13:1608937. doi:10.3389/fpubh.2025.1608937.
31. Ruotsalainen I, Gorbach T, Perkola J, *et al.* Physical activity, aerobic fitness, and brain white matter: their role for executive functions in adolescence. *Dev Cogn Neurosci.* 2020;42:100765. doi:10.1016/j.dcn.2020.100765.
32. Munsie C, Ebert J, Joske D, *et al.* A randomised controlled trial investigating the ability for supervised exercise to reduce treatment-related decline in adolescent and young adult cancer patients. *Support Care Cancer.* 2022;30(10):8159-71. doi:10.1007/s00520-022-07217-w.

PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP DEPRESI DAN KECEMASAN ANAK REMAJA.

by dr.Mustika,et.al

Submission date: 04-Aug-2026 01:14PM (UTC+0700)

Submission ID: 2401682940

File name: RUH_LATIHAN_FISIK_TERHADAP_DEPRESI_DAN_KECEMASAN_ANAK_REMAJA.pdf (623.23K)

Word count: 5675

Character count: 35160

PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP DEPRESI DAN KECEMASAN ANAK REMAJA: KAJIAN PUSTAKA

Effects of Exercise on Depression and Anxiety in Children and Adolescents: Literature Review

Muhamad Syahreza Trihatmanto¹, Raevan Arya Nugraha¹, Mustika Anggiane Putri^{2*}

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

² Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

*Penulis Koresponden:

inge.mustika@trisakti.ac.id

Diterima

4 Juni 2026

Revisi

23 Juni 2026

Disetujui

1 Juli 2026

Terbit Online

14 Juli 2026



Abstract

Clinical symptoms of depression and anxiety in children and adolescents are a public health issue that has the potential to disrupt growth, psychosocial development, and quality of life into adulthood. As sedentary lifestyles increase, physical exercise is seen as a non-pharmacological approach that has the potential to improve and maintain mental health. This study aims to examine the relationship between regular physical exercise and symptoms of depression and anxiety in children and adolescents. The method used a literature review by examining relevant scientific articles from international journals that discuss physical exercise and mental health in child and adolescent populations. The articles analyzed included observational studies and intervention trials that assessed the impact of physical exercise on symptoms of depression and anxiety using standardized instruments. The results of the review, regular physical exercise, especially at light to moderate intensity, is associated with a relatively consistent reduction in depressive symptoms in children and adolescents, both in the general population and groups with mild to moderate depressive symptoms. In contrast, the effect of physical exercise on anxiety symptoms shows more variable results and is influenced by individual characteristics, type of exercise, and psychosocial context. This literature review shows that physical exercise plays a role as a safe and potentially supportive intervention in the prevention and treatment of depression in children and adolescents, and has the potential for additional benefits on anxiety regulation, although with more variable results, with benefits on physical health and overall quality of life.

Keywords: adolescents, anxiety, children, depression, physical exercise

Abstrak

Gejala klinis depresi dan ansietas pada anak dan remaja merupakan isu kesehatan masyarakat yang berpotensi mengganggu pertumbuhan, perkembangan psikososial, serta kualitas hidup hingga usia dewasa. Seiring meningkatnya gaya hidup sedentari, latihan fisik dipandang sebagai pendekatan non-farmakologis yang berprospek meningkatkan dan menjaga kesehatan mental. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah hubungan antara latihan fisik teratur dengan gejala depresi dan ansietas pada anak dan remaja. Metode yang digunakan pada *literature review* ini yaitu dengan menelaah artikel ilmiah yang relevan dari jurnal internasional yang membahas latihan fisik dan kesehatan mental pada populasi anak dan remaja. Artikel yang dianalisis meliputi studi observasional dan uji intervensi yang menilai dampak latihan fisik terhadap gejala depresi dan ansietas menggunakan instrumen terstandar. Hasil telaah dari *literature review* ini, latihan fisik teratur, khususnya dengan intensitas ringan hingga sedang, berkaitan dengan penurunan gejala depresi yang relatif konsisten pada anak dan remaja, baik pada populasi umum maupun kelompok dengan gejala depresi ringan hingga sedang. Sebaliknya, pengaruh latihan fisik terhadap gejala ansietas menunjukkan hasil yang lebih bervariasi dan dipengaruhi oleh karakteristik individu, jenis latihan, serta konteks psikososial. *Literature review* ini menunjukkan bahwa latihan fisik berperan sebagai intervensi pendukung yang aman dan potensial dalam upaya pencegahan dan penanganan depresi pada anak dan remaja, serta memiliki potensi manfaat tambahan terhadap regulasi ansietas meskipun dengan hasil yang lebih bervariasi, dengan manfaat terhadap kesehatan fisik dan kualitas hidup secara keseluruhan.

Kata kunci: anak, ansietas, depresi, latihan fisik, remaja

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan mental, khususnya depresi dan ansietas, semakin banyak ditemukan pada anak dan remaja dan menjadi tantangan penting dalam kesehatan masyarakat. Pada masa pertumbuhan, gangguan kesehatan mental memengaruhi kondisi emosional, berdampak pada perkembangan kognitif, fungsi sosial, serta performa akademik, yang dapat berlanjut hingga usia dewasa.^(1,2) Depresi pada anak dan remaja dapat bermanifestasi sebagai perasaan sedih berkepanjangan, kehilangan minat terhadap aktivitas yang disukai, gangguan tidur, perubahan nafsu makan, kesulitan berkonsentrasi, serta penurunan performa akademik. Sementara itu, gangguan kecemasan umumnya ditandai dengan rasa khawatir berlebihan, mudah gelisah, sulit berkonsentrasi, gangguan tidur, dan berbagai keluhan somatik seperti sakit kepala atau nyeri perut. Manifestasi tersebut dapat mengganggu fungsi sosial, emosional, dan akademik sehingga memerlukan upaya pencegahan dan penanganan yang efektif sejak dini.⁽³⁾ Dalam kajian ini, istilah anak mengacu pada definisi *World Health Organization* (WHO), yaitu individu berusia 5–9 tahun dan remaja 10–19 tahun,⁽⁴⁾ sedangkan populasi yang ditelaah mencakup anak dan remaja usia 6–19 tahun sesuai rentang usia yang dilaporkan dalam studi yang dianalisis.

Selain pendekatan farmakologis dan psikoterapi, latihan fisik dipandang sebagai strategi nonfarmakologis yang potensial untuk meningkatkan kesehatan mental. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa latihan fisik berperan dalam memperbaiki suasana hati, mengurangi stres, serta mendukung keseimbangan fisiologis tubuh.⁽⁵⁾ Namun, perubahan gaya hidup modern, seperti meningkatnya aktivitas sedentari, menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap menurunnya tingkat aktivitas fisik pada anak dan remaja. Dalam kajian ini, istilah latihan fisik digunakan untuk mencakup berbagai bentuk latihan yang dilakukan secara terstruktur, terencana, dan berulang dengan tujuan meningkatkan atau mempertahankan kebugaran fisik, termasuk latihan aerobik, aktivitas berbasis olahraga, program aktivitas fisik di sekolah, serta bentuk latihan terstruktur lainnya yang dilaporkan dalam literatur. Sementara itu, aktivitas fisik mencakup seluruh gerakan tubuh yang menghasilkan pengeluaran energi dalam kehidupan sehari-hari.⁽⁶⁾ Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan manfaat latihan fisik terhadap kesehatan mental, hasil yang dilaporkan masih beragam dan dipengaruhi oleh jenis, intensitas, serta durasi latihan. Selain itu, kajian yang secara khusus mensintesis bukti mengenai pengaruh latihan fisik terhadap gejala depresi dan kecemasan pada anak dan remaja masih terbatas. Kebaruan kajian ini terletak pada sintesis bukti terkini dari penelitian yang dipublikasikan dalam lima tahun terakhir untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas latihan fisik dalam menurunkan gejala depresi dan kecemasan pada populasi anak dan remaja.⁽¹⁻⁴⁾ Oleh karena itu, kajian yang lebih mendalam diperlukan untuk memahami peran

latihan fisik terhadap kesehatan mental anak dan remaja, sehingga dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengembangan intervensi yang efektif dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini merupakan tinjauan pustaka yang bertujuan mengevaluasi dan mensintesis bukti ilmiah mengenai hubungan antara latihan fisik teratur dengan gejala depresi dan ansietas pada anak dan remaja. Pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada artikel yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir melalui database PubMed, Google Scholar, dan ScienceDirect. Kata kunci yang digunakan meliputi physical exercise AND physical activity AND aerobic exercise AND depression AND anxiety AND mental health AND children AND adolescents. Hanya artikel berbahasa Inggris dan tersedia dalam bentuk teks lengkap yang dipertimbangkan.

Hasil pencarian awal memperoleh 18.287 artikel yang terdiri atas 7 artikel dari PubMed, 18.000 artikel dari Google Scholar, dan 280 artikel dari ScienceDirect. Selanjutnya dilakukan penyingkiran berdasarkan relevansi judul dan abstrak sehingga diperoleh 96 artikel yang berpotensi sesuai dengan tujuan kajian. Artikel duplikat yang ditemukan pada lebih dari satu basis data kemudian dihapus, dan artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi, seperti populasi di luar rentang usia yang ditentukan, tidak mengevaluasi aktivitas fisik sebagai variabel utama, atau tidak melaporkan luaran kesehatan mental, dikeluarkan dari proses seleksi.

Kriteria inklusi meliputi studi yang melibatkan anak dan remaja usia 6–19 tahun, mengevaluasi latihan atau aktivitas fisik sebagai variabel utama, melaporkan luaran berupa gejala depresi dan/atau ansietas, serta menggunakan desain penelitian uji coba terkontrol, kuasi-eksperimental, atau observasional. Kriteria eksklusi meliputi artikel berupa editorial, skripsi, disertasi, artikel tanpa akses teks lengkap, serta studi yang tidak secara spesifik melaporkan luaran kesehatan mental atau aktivitas fisik.

Sebanyak 54 artikel yang memenuhi kriteria awal kemudian ditelaah secara penuh (full-text review). Setelah evaluasi lebih lanjut, 24 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi, memiliki luaran yang tidak relevan, atau tidak menyajikan data yang memadai untuk dianalisis. Dengan demikian, sebanyak 30 artikel memenuhi seluruh kriteria dan digunakan dalam tinjauan pustaka ini. Kajian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai hubungan latihan fisik dengan kesehatan mental pada anak dan remaja berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia.

Gambaran Umum Intervensi Latihan Fisik terhadap Depresi dan Ansietas pada Anak dan Remaja

Sebanyak 30 studi yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis dalam kajian ini. Studi tersebut terdiri atas penelitian observasional, uji intervensi, *Randomized Controlled Trial* (RCT), serta beberapa tinjauan naratif dan mekanistik. Populasi penelitian mencakup anak dan remaja dari populasi umum maupun peserta dengan gejala depresi dan/atau ansietas ringan hingga sedang. Sebagian besar penelitian dilakukan pada lingkungan sekolah dan komunitas, dengan jumlah sampel yang bervariasi dari skala kecil hingga populasi besar berbasis komunitas.^(1,2,5-8)

Berbagai bentuk aktivitas fisik dievaluasi dalam studi yang dianalisis, mulai dari aktivitas fisik sehari-hari yang dinilai melalui kuesioner atau laporan diri hingga program latihan fisik terstruktur, seperti olahraga aerobik dan aktivitas berbasis sekolah.^[1,2,5-8] Sebagian besar intervensi menggunakan latihan dengan intensitas ringan hingga sedang.

Berdasarkan pedoman ¹⁴ *American College of Sports Medicine* (ACSM), intensitas ringan umumnya berada pada kisaran 57–63% denyut nadi maksimal (*maximum heart rate*), sedangkan intensitas sedang berada pada kisaran 64–76% denyut nadi maksimal. Denyut nadi maksimal dapat diperkirakan menggunakan rumus 220 dikurangi usia (tahun). Salah satu studi menetapkan intensitas sedang pada target denyut jantung sebesar 40–59% *Heart Rate Reserve* (HRR). Selain itu, intensitas latihan juga dapat dinilai menggunakan *Borg Rating of Perceived Exertion* (RPE), yaitu skala persepsi usaha dari 6 hingga 20, di mana skor 6 menunjukkan tidak ada usaha dan skor 20 menunjukkan usaha maksimal. Skor RPE sekitar 13 berkorelasi dengan denyut jantung sekitar 130 kali per menit dan mencerminkan aktivitas fisik dengan intensitas sedang. Intensitas ini banyak digunakan pada anak dan remaja karena relatif aman, mudah diterapkan, serta mampu memberikan manfaat psikologis dan fisiologis tanpa menimbulkan beban latihan yang berlebihan.^(1,2,5-8)

Secara umum, hasil studi menunjukkan ¹⁷ bahwa tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi atau keterlibatan dalam latihan fisik teratur berkaitan dengan gejala depresi yang lebih rendah pada anak dan remaja. Pada studi intervensi, latihan fisik yang dilakukan secara teratur dilaporkan berhubungan dengan penurunan skor depresi setelah periode intervensi, meskipun besarnya efek bervariasi antar studi.^(1,2,6-7,9)

Luo *et al.* melaporkan bahwa program lari aerobik kelompok selama 12 minggu (30 menit/sesi, 4 kali per minggu, intensitas RPE 11–14) menurunkan indeks depresi dari 0,59±0,06 menjadi 0,44±0,13 ¹⁰ pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol hanya menurun dari 0,60±0,04 menjadi 0,56±0,07 ($p=0,001$).⁽¹⁾ Selain itu, gejala ansietas dan kualitas tidur juga menunjukkan perbaikan setelah intervensi latihan aerobik. Hasil serupa dilaporkan oleh Philippot *et al.*, yang menemukan bahwa program latihan fisik terstruktur dengan intensitas sedang (40–59% *Heart Rate Reserve*

[HRR]) selama enam minggu menurunkan skor depresi (*Hospital Anxiety and Depression Scale-Depression* (HADS-D)) rata-rata sebesar 3,8 poin pada kelompok intervensi, dibandingkan hanya 0,7 poin pada kelompok kontrol.⁽²⁾

Selain memperbaiki gejala psikologis, aktivitas fisik juga dikaitkan dengan perubahan neurobiologis yang mendasari regulasi emosi. Ge *et al.* menemukan bahwa satu sesi latihan aerobik akut secara signifikan menurunkan afek negatif dan meningkatkan konektivitas fungsional antara amigdala dan korteks orbitofrontal kanan, yang berkorelasi kuat dengan penurunan skor depresi ($r = -0,76$; $p=0,008$).⁽⁵⁾ Temuan ini menunjukkan bahwa manfaat latihan fisik tidak hanya bersifat psikologis, tetapi juga melibatkan perubahan fungsi jaringan otak yang berperan dalam pengendalian emosi. Selain itu, beberapa studi melaporkan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan ekspresi *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), memperbaiki neuroplastisitas, serta memodulasi neurotransmitter yang berperan dalam pengaturan suasana hati.⁽⁶⁻⁸⁾

Temuan dari studi intervensi tersebut didukung oleh hasil tinjauan pustaka dan meta-analisis. Fossati *et al.* melaporkan bahwa partisipasi olahraga selama masa remaja berhubungan dengan gejala depresi yang lebih rendah pada masa dewasa awal ($p < 0,001$), sedangkan aktivitas fisik yang lebih tinggi berkaitan dengan risiko distres psikologis yang lebih rendah (OR = 0,63 pada perempuan dan OR = 0,46 pada laki-laki).⁽⁶⁾

Mahindru *et al.* melaporkan bahwa meta-analisis terhadap 23 uji klinis acak yang melibatkan 977 peserta menunjukkan bahwa latihan fisik memberikan efek yang bermakna dalam mengurangi gejala depresi dibandingkan kelompok tanpa intervensi.⁽⁷⁾ Hasil tersebut diperkuat oleh Bevan *et al.* yang menelaah 68 studi dan menyimpulkan bahwa aktivitas fisik secara konsisten berhubungan dengan penurunan gejala depresi dan ansietas pada anak dan remaja serta berpotensi digunakan sebagai strategi promotif maupun terapeutik kesehatan mental.⁽¹⁰⁾

Temuan terkait gejala ansietas menunjukkan hasil yang relatif lebih beragam dibandingkan dengan depresi. Beberapa penelitian melaporkan penurunan gejala ansietas pada peserta yang lebih aktif secara fisik atau mengikuti program latihan teratur, sedangkan penelitian lainnya tidak menemukan hubungan yang signifikan.^(2,5-6,9,10) Temuan terkait gejala ansietas menunjukkan hasil yang relatif lebih beragam dibandingkan dengan depresi. Luo *et al.* melaporkan bahwa program lari aerobik selama 12 minggu menurunkan indeks ansietas dari $0,61 \pm 0,06$ menjadi $0,45 \pm 0,13$ pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol hanya menurun dari $0,61 \pm 0,04$ menjadi $0,56 \pm 0,07$ ($p < 0,001$).⁽¹⁾ Sebaliknya, Philippot *et al.* menemukan bahwa meskipun skor ansietas HADS-Anxiety (HADS-A) menurun pada kedua kelompok, yaitu dari $13,0 \pm 5,7$ menjadi $11,3 \pm 6,4$ pada kelompok latihan dan dari $12,8 \pm 3,2$ menjadi $10,7 \pm 5,5$ pada kelompok kontrol, perbedaan antarkelompok tidak signifikan secara statistik ($p=0,92$).⁽²⁾ Hasil ini menunjukkan bahwa

manfaat latihan fisik terhadap gejala ansietas tidak selalu konsisten. Meskipun demikian, secara keseluruhan, bukti yang tersedia menunjukkan bahwa aktivitas fisik terstruktur, khususnya latihan aerobik dengan intensitas ringan hingga sedang, berpotensi menjadi intervensi nonfarmakologis yang efektif untuk membantu meningkatkan kesehatan mental anak dan remaja.

Sebagian besar studi yang dianalisis dilakukan pada populasi sekolah dan komunitas.^(1,5-7) Kondisi ini menunjukkan bahwa latihan fisik lebih banyak diteliti sebagai strategi promotif dan preventif yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain mudah diimplementasikan, pendekatan berbasis aktivitas fisik juga berpotensi menjangkau kelompok anak dan remaja yang lebih luas, sehingga dapat menjadi bagian penting dari upaya pemeliharaan kesehatan mental di tingkat komunitas.

Karakteristik Intervensi Latihan Fisik yang Digunakan

Studi yang dianalisis mengevaluasi berbagai bentuk aktivitas fisik, mulai dari aktivitas fisik sehari-hari hingga program latihan fisik terstruktur. Intervensi yang paling sering digunakan berupa latihan aerobik, aktivitas berbasis sekolah, serta program latihan kelompok yang dirancang untuk meningkatkan partisipasi dan keterlibatan peserta dalam aktivitas fisik secara teratur.^(1,2,5-7) Pada studi intervensi, latihan umumnya diberikan dengan intensitas ringan hingga sedang, meskipun terdapat variasi dalam frekuensi, durasi, dan metode pelaksanaannya.^(2,6,7)

Selain berfokus pada peningkatan kebugaran fisik, beberapa program latihan dirancang untuk menciptakan pengalaman yang menyenangkan dan mendukung interaksi sosial, sehingga dapat mendorong pembentukan perilaku sehat yang berkelanjutan.⁽²⁾ Dalam beberapa penelitian, pelaksanaan latihan dilakukan di bawah supervisi tenaga profesional, seperti instruktur olahraga, fisioterapis, atau tenaga kesehatan, untuk memastikan keamanan dan kepatuhan peserta terhadap program yang diberikan.⁽²⁾

Studi observasional menunjukkan bahwa aktivitas fisik habitual juga memiliki hubungan yang bermakna dengan kesehatan mental, bahkan tanpa adanya intervensi latihan yang terstruktur.^(1,5) Temuan ini menunjukkan bahwa baik aktivitas fisik rutin maupun program latihan yang dirancang secara khusus berpotensi memberikan manfaat terhadap kesehatan mental anak dan remaja.

Efek Latihan Fisik terhadap Gejala Depresi pada Anak dan Remaja

Sebagian besar studi yang dianalisis menunjukkan bahwa latihan fisik berhubungan dengan penurunan gejala depresi pada anak dan remaja.^(2,6-8) Hubungan ini ditemukan baik pada populasi umum maupun pada kelompok dengan gejala depresi ringan hingga sedang, meskipun besarnya efek bervariasi sesuai karakteristik peserta, jenis latihan, dan durasi intervensi yang diberikan.^(6,7,11)

Pada studi *randomized controlled trial* yang dilakukan oleh Philippot *et al.*,⁽²⁾ empat puluh remaja rawat inap psikiatri mengikuti program latihan fisik terstruktur selama enam minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok intervensi mengalami penurunan skor depresi *Hospital Anxiety and Depression Scale-Depression* (HADS-D) sebesar 3,8 poin (95% CI: 1,8 hingga 5,7), sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami penurunan sebesar 0,7 poin (95% CI: -0,7 hingga 2,0). Analisis linear *mixed model* menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara kelompok dan perubahan skor depresi dari *baseline* ($p=0,016$). Hasil ini menunjukkan bahwa penurunan gejala depresi selama periode intervensi lebih besar pada kelompok yang mengikuti latihan fisik dibandingkan kelompok kontrol, sehingga mengindikasikan efektivitas latihan fisik dalam mengurangi gejala depresi pada remaja rawat inap.⁽²⁾

Temuan tersebut didukung oleh Luo *et al.*,⁽¹⁾ yang mengevaluasi program latihan aerobik intensitas rendah hingga sedang selama 12 minggu pada siswa sekolah menengah dengan depresi pasca-pandemi COVID-19. Analisis *repeated-measures* ANOVA menunjukkan adanya efek intervensi yang bermakna terhadap indeks depresi, dengan penurunan skor depresi yang signifikan pada kelompok latihan dibandingkan kelompok kontrol ($p<0,01$). Hasil ini menunjukkan bahwa latihan aerobik jangka panjang dapat menjadi strategi yang efektif untuk memperbaiki kondisi psikologis remaja yang mengalami depresi.⁽¹⁾

Meta-analisis oleh Wang *et al.* yang melibatkan 15 studi dengan 1.331 remaja menunjukkan bahwa latihan fisik secara signifikan menurunkan gejala depresi dengan *Standardized Mean Difference* (SMD) sebesar -0,64 (95% CI: -0,89 hingga -0,39; $p<0,001$). Besarnya efek ini termasuk kategori sedang hingga besar, menunjukkan manfaat klinis yang bermakna dari intervensi latihan fisik pada populasi remaja dengan depresi.⁽¹²⁾ Hasil yang sejalan juga dilaporkan oleh Recchia *et al.* dalam *systematic review* dan meta-analisis terhadap berbagai intervensi aktivitas fisik pada anak dan remaja. Analisis menunjukkan bahwa aktivitas fisik menghasilkan penurunan gejala depresi yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol dengan *effect size* gabungan sebesar -0,39 (95% CI: -0,55 hingga -0,23). Efek yang lebih besar ditemukan pada program yang berlangsung lebih dari 12 minggu dan menggunakan latihan aerobik dengan frekuensi teratur.⁽¹¹⁾

Kajian yang dilakukan oleh Mahindru *et al.*,⁽⁷⁾ dan Fossati *et al.*,⁽⁶⁾ turut memperkuat temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa aktivitas fisik meningkatkan regulasi neurotransmitter yang berhubungan dengan suasana hati, seperti serotonin, dopamin, dan *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), sehingga berkontribusi terhadap penurunan gejala depresi dan peningkatan kesejahteraan psikologis. Selain itu, aktivitas fisik juga dapat mengurangi stres, meningkatkan kualitas tidur, dan memperbaiki fungsi sosial yang berperan dalam pemulihan kesehatan mental.^(6,7)

Bukti terbaru dari tinjauan naratif oleh Bevan *et al.*⁽¹⁰⁾ juga menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik secara konsisten berhubungan dengan penurunan gejala depresi pada anak dan remaja. Manfaat tersebut terlihat baik pada aktivitas fisik terstruktur maupun aktivitas rekreasi sehari-hari, sehingga aktivitas fisik direkomendasikan sebagai bagian dari pendekatan nonfarmakologis dalam pencegahan dan penanganan depresi pada populasi usia muda.⁽¹⁰⁾

Secara keseluruhan, hasil studi primer maupun meta-analisis menunjukkan bahwa latihan fisik memberikan efek positif yang konsisten terhadap penurunan gejala depresi pada anak dan remaja dengan manfaat yang lebih nyata pada program latihan yang dilakukan secara teratur, terstruktur, dan berkelanjutan.^(6,7,10-12)

Efek Latihan Fisik terhadap Gejala Ansietas pada Anak dan Remaja

Bukti mengenai efektivitas latihan fisik terhadap gejala ansietas pada anak dan remaja menunjukkan hasil yang relatif lebih beragam dibandingkan gejala depresi. Beberapa penelitian melaporkan adanya manfaat aktivitas fisik terhadap kesehatan mental secara umum, namun tidak seluruh studi menemukan perbaikan gejala ansietas yang signifikan setelah intervensi latihan fisik.^(2,6,10,13) Beberapa studi melaporkan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur berkaitan dengan penurunan tingkat ansietas, peningkatan kesejahteraan psikologis, dan perbaikan regulasi emosi.^(1,6,7) Namun, penelitian lain tidak menemukan efek yang bermakna secara klinis atau melaporkan manfaat yang relatif kecil.^(2,10,13) Salah satu studi intervensi yang secara khusus mengevaluasi gejala ansietas dilakukan oleh Philippot *et al.*⁽²⁾ melalui *randomized controlled trial* pada remaja rawat inap psikiatri. Setelah mengikuti program latihan fisik terstruktur selama enam minggu, kelompok intervensi menunjukkan perbaikan yang signifikan pada gejala depresi. Namun, analisis terhadap skor *Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety* (HADS-A) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok latihan fisik dan kelompok kontrol ($p=0,92$).

Variasi temuan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik peserta, jenis aktivitas fisik yang diberikan, durasi intervensi, serta metode pengukuran ansietas yang digunakan.⁽¹³⁾ Selain itu, ansietas merupakan kondisi yang kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor biologis, psikologis, dan sosial, sehingga respons terhadap latihan fisik dapat berbeda antarindividu.⁽¹⁴⁾

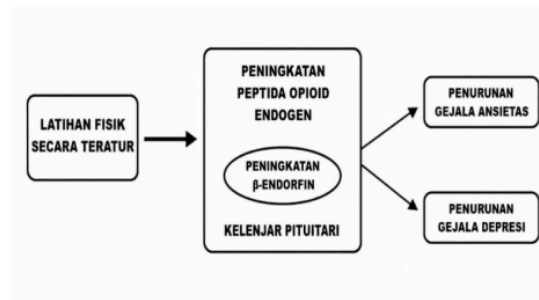
Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat memengaruhi fungsi otak yang berperan dalam regulasi emosi dan respons terhadap stres, termasuk sistem limbik dan amigdala.⁽⁵⁾ Studi lain juga menunjukkan bahwa manfaat latihan fisik terhadap ansietas dapat terjadi secara tidak langsung melalui peningkatan fungsi kognitif, pengendalian perhatian, dan kemampuan regulasi emosi.^(9,15-18) Oleh karena itu, meskipun latihan fisik berpotensi membantu pengelolaan gejala ansietas, bukti yang tersedia

menunjukkan bahwa efeknya cenderung lebih heterogen dibandingkan dengan efek yang diamati pada gejala depresi.^(10,13,14)

Mekanisme Biologis dan Psikososial yang Mendasari Efek Latihan Fisik

Manfaat latihan fisik terhadap kesehatan mental pada anak dan remaja diperkirakan terjadi melalui interaksi berbagai mekanisme biologis dan psikososial.^(6-7,11) Dari aspek biologis, aktivitas fisik diketahui dapat meningkatkan produksi faktor neurotropik, terutama *Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF)*, yang berperan penting dalam neuroplastisitas, fungsi kognitif, dan regulasi emosi.^(7,8,19,20) Selain itu, latihan fisik juga memengaruhi sistem neurotransmitter yang terlibat dalam pengaturan suasana hati, termasuk serotonin, dopamin, dan endorfin, yang berkontribusi terhadap peningkatan afek positif serta penurunan gejala depresi dan ansietas.^(6,7,11)

Salah satu mekanisme yang banyak dikemukakan adalah peningkatan produksi opioid endogen, terutama β -endorfin. Seperti ditunjukkan pada Gambar 1, latihan fisik yang dilakukan secara teratur dapat merangsang pelepasan β -endorfin dari kelenjar pituitari sebagai bagian dari respons fisiologis terhadap aktivitas fisik. Peningkatan kadar β -endorfin berhubungan dengan perbaikan suasana hati, peningkatan perasaan nyaman (*well-being*), serta penurunan persepsi stres dan ketegangan emosional. Mekanisme ini diduga berkontribusi terhadap berkurangnya gejala depresi dan ansietas yang sering ditemukan pada individu yang aktif secara fisik.^(7,11,16)



Gambar 1. Peningkatan β -endorfin akibat latihan fisik dan hubungannya dengan penurunan gejala depresi dan ansietas⁽⁷⁾

Selain melalui jalur endorfin, aktivitas fisik juga memengaruhi sistem respons stres melalui modulasi *Hypothalamic-Pituitary-Adrenal (HPA) axis*.^(16,17,19,20) Aktivasi HPA axis yang berlangsung terus-menerus akibat stres kronis diketahui berhubungan dengan peningkatan kadar kortisol serta berbagai gangguan regulasi emosi. Sebaliknya, latihan fisik yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan efisiensi fungsi HPA axis sehingga membantu menormalkan respons tubuh terhadap stres. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, perbaikan fungsi HPA axis berhubungan dengan penurunan kadar kortisol dan

pemulihan keseimbangan hormon metabolik, seperti leptin dan ghrelin, yang berperan dalam regulasi energi, nafsu makan, serta fungsi neuroendokrin.^(16,17) Ketidakseimbangan kedua hormon tersebut diketahui dapat memengaruhi aktivitas berbagai area otak yang terlibat dalam pengaturan emosi, termasuk hipotalamus, amigdala, dan sistem *reward*. Kadar leptin yang rendah maupun disregulasi ghrelin telah dikaitkan dengan peningkatan respons terhadap stres, gangguan suasana hati, serta kerentanan terhadap gejala depresi maupun ansietas.^(15,16) Oleh karena itu, pemulihan keseimbangan leptin dan ghrelin melalui aktivitas fisik dapat mendukung regulasi emosi yang lebih baik serta meningkatkan ketahanan individu terhadap stres (*stress resilience*).



Gambar 2. Diagram pengaruh aktivitas fisik terhadap regulasi HPA axis, penurunan kadar kortisol, dan pemulihan keseimbangan leptin–ghrelin yang berkontribusi terhadap regulasi stres dan kesehatan mental^(16,17)

Selain mekanisme biologis, faktor psikososial turut berperan dalam menjelaskan manfaat latihan fisik terhadap kesehatan mental.^(7,8,17,19-26) Partisipasi dalam aktivitas fisik dapat meningkatkan *self-efficacy*, rasa kompetensi, kepercayaan diri, serta persepsi terhadap kualitas hidup.^(21,27-32) Pada aktivitas yang dilakukan secara berkelompok, interaksi sosial, dukungan teman sebaya, dan rasa kebersamaan juga dapat memberikan pengalaman emosional yang positif dan membantu mengurangi distress psikologis.^(1,6,7) Dengan demikian, manfaat latihan fisik terhadap kesehatan mental pada anak dan remaja kemungkinan merupakan hasil interaksi yang kompleks antara perubahan neurobiologis dan faktor psikososial yang saling mendukung dalam meningkatkan regulasi emosi dan kesejahteraan psikologis secara keseluruhan.^(6,7,11,16,17)

Keterbatasan Studi dan Arah Penelitian Selanjutnya

Kajian ini disusun dalam bentuk *literature review* sehingga tidak menggunakan metode *systematic review*, penilaian risiko bias, maupun analisis kuantitatif seperti meta-analisis. Selain itu, pencarian literatur dibatasi pada beberapa basis data dan artikel

berbahasa Inggris yang tersedia dalam teks lengkap. Keterbatasan tersebut dapat memengaruhi kelengkapan bukti yang berhasil dihimpun.

Penelitian selanjutnya perlu menggunakan pendekatan *systematic review* dan meta-analisis untuk memperoleh sintesis bukti yang lebih komprehensif mengenai hubungan latihan fisik dengan gejala depresi dan ansietas pada anak dan remaja.

KESIMPULAN

Latihan fisik teratur menunjukkan hubungan yang konsisten dengan penurunan gejala depresi pada anak dan remaja, sedangkan efeknya terhadap gejala ansietas masih menunjukkan variasi antarpelitian. Temuan ini mengindikasikan potensi latihan fisik sebagai bagian dari upaya promotif, preventif, dan suportif dalam menjaga kesehatan mental pada populasi usia muda, meskipun diperlukan penelitian lebih lanjut dengan kualitas metodologis yang baik untuk memperkuat tingkat bukti yang tersedia.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Luo L, Song N, Yang H, Huang J, Zhou L, Zhang L. Intervention effect of long-term aerobic training on anxiety, depression, and sleep quality of middle school students with depression after COVID-19. *Front Psychiatry*. 2021;12:720833. doi:10.3389/fpsy.2021.720833.
2. Xiang AH, Martinez MP, Chow T, *et al*. Depression and anxiety among US children and young adults. *JAMA Netw Open*. 2024;7(10):e2436906. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.36906.
3. Choedon T, Brennan E, Joe W, *et al*. Nutritional status of school-age children (5–19 years) in South Asia: a scoping review. *Matern Child Nutr*. 2024;20(2):e13607. doi:10.1111/mcn.13607.
4. Philippot A, Dubois V, Lambrechts K, *et al*. Impact of physical exercise on depression and anxiety in adolescent inpatients: a randomized controlled trial. *J Affect Disord*. 2022;301:145-53. doi:10.1016/j.jad.2022.01.011.
5. Ge LK, Hu Z, Wang W, *et al*. Aerobic exercise decreases negative affect by modulating orbitofrontal-amygdala connectivity in adolescents. *Life (Basel)*. 2021;11(6):577. doi:10.3390/life11060577.

6. Fossati C, Torre G, Vasta S, *et al.* Physical exercise and mental health: the routes of a reciprocal relation. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(23):12364. doi:10.3390/ijerph182312364.
7. Mahindru A, Patil P, Agrawal V. Role of physical activity on mental health and well-being: a review. *Cureus*. 2023;15(3):e33475. doi:10.7759/cureus.33475.
8. Mahalakshmi B, Maurya N, Lee SD, *et al.* Possible neuroprotective mechanisms of physical exercise in neurodegeneration. *Int J Mol Sci*. 2020;21(16):5895. doi:10.3390/ijms21165895.
9. Ligeza TS, Raine LB, Watrous JNH, *et al.* The benefits of acute exercise for children's cognition are associated with trait anxiety. *Med Sci Sports Exerc*. 2024;56(10):1916-25. doi:10.1249/MSS.0000000000003492.
10. Bevan E, Sheridan C, Botchey S, *et al.* Moving more: physical activity and its positive effects on depression and anxiety in children and young people. *Clin J Sport Med*. 2025;35(2):e116-24. doi:10.1097/JSM.0000000000001311.
11. Recchia F, Bernal JDK, Fong DY, *et al.* Physical activity interventions to alleviate depressive symptoms in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2023;177(2):132-40. doi:10.1001/jamapediatrics.2022.5090.
12. Wang X, Cai ZD, Jiang WT, *et al.* Systematic review and meta-analysis of the effects of exercise on depression in adolescents. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*. 2022;16:16. doi:10.1186/s13034-022-00453-2.
13. Anker EA, Bøe Sture SE, Hystad SW, *et al.* The effect of physical activity on anxiety symptoms among children and adolescents with mental health disorders: a research brief. *Front Psychiatry*. 2024;15:1254050. doi:10.3389/fpsyt.2024.1254050.
14. Fu Q, Li L, Li Q, Wang J. The effects of physical activity on the mental health of typically developing children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2025;25(1):1514. doi:10.1186/s12889-025-22690-8.
15. Liu C, Yang Y, Wong SHS, *et al.* The effects of physical activity on mental health in adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2025;22(1). doi:10.1186/s12966-025-01745-4.
16. Song Y, Jia S, Wang X, *et al.* Effects of physical exercise on anxiety, depression and emotion regulation in children with attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. *Front Pediatr*. 2024;12:1479615. doi:10.3389/fped.2024.1479615.

17. Liang X, Li R, Wong SHS, *et al.* The impact of exercise interventions concerning executive functions of children and adolescents with attention-deficit/hyperactive disorder: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2021;18:68. doi:10.1186/s12966-021-01135-6.
18. Tao R, Yang Y, Wilson M, *et al.* Comparative effectiveness of physical activity interventions on cognitive functions in children and adolescents with neurodevelopmental disorders: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2025;22:17. doi:10.1186/s12966-024-01702-7.
19. Nowacka-Chmielewska M, Grabowska K, Grabowski M, *et al.* Running from stress: neurobiological mechanisms of exercise-induced stress resilience. *Int J Mol Sci.* 2022;23(21):13348. doi:10.3390/ijms232113348.
20. Hu S, Li X, Yang L. Effects of physical activity in child and adolescent depression and anxiety: role of inflammatory cytokines and stress-related peptide hormones. *Front Neurosci.* 2023;17:1234409. doi:10.3389/fnins.2023.1234409.
21. Zhou S, Xu Y, Yang Y, *et al.* Effect of exercise interventions on depression, anxiety, and self-esteem in children and adolescents: a systematic review and network meta-analysis. *BMC Public Health.* 2025;25:2967. doi:10.1186/s12889-025-25044-6.
22. Crichton M, Vu J, Fenesi B. Physical activity participation among children and youth with mental health symptoms: clinician perspectives. *Children (Basel).* 2024;11(7):880. doi:10.3390/children11070880.
23. Wunram HL, Hamacher S, Oberste M, *et al.* Influence of motivational placebo-related factors on the effects of exercise treatment in depressive adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2022;31(7):1057-70. doi:10.1007/s00787-021-01742-5.
24. Piva T, Masotti S, Raisi A, *et al.* Exercise program for the management of anxiety and depression in adults and elderly subjects: is it applicable to patients with post-COVID-19 condition? a systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2023;325:273-81. doi:10.1016/j.jad.2022.12.155.
25. Zhang A, Shao Y, Wu J. The impact of physical exercise on depression and anxiety among junior high school students in Sichuan, China: a cross-sectional study. *Medicine (Baltimore).* 2025;104(42):e44918. doi:10.1097/MD.00000000000044918.
26. Luo S, Feng L, Zhao J. Relationship among subjective exercise experience, exercise behavior, and trait anxiety in adolescents. *BMC Public Health.* 2023;23(1):1677. doi:10.1186/s12889-023-16536-4.

27. Liao Y, Cheng X, Chen W, *et al.* The influence of physical exercise on adolescent personality traits: the mediating role of peer relationship and the moderating role of parent-child relationship. *Front Psychol.* 2022;13:889758. doi:10.3389/fpsyg.2022.889758.
28. Singh B, Bennett H, Miatke A, *et al.* Effectiveness of exercise for improving cognition, memory and executive function: a systematic umbrella review and meta-meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2025;59:866-76. doi:10.1136/bjsports-2024-108589.
29. Chen Z, Wang H, Wei B, *et al.* Associations between physical activity, depression and anxiety in adolescents: the mediating role of emotion regulation strategies and flexibility subgroups. *BMC Psychol.* 2026;14:26. doi:10.1186/s40359-025-03787-6.
30. Wang Y, Wang Q, Yang M, *et al.* A meta-analysis of the dose-response relationship between aerobic exercise and executive function in children. *Front Public Health.* 2025;13:1608937. doi:10.3389/fpubh.2025.1608937.
31. Ruotsalainen I, Gorbach T, Perkola J, *et al.* Physical activity, aerobic fitness, and brain white matter: their role for executive functions in adolescence. *Dev Cogn Neurosci.* 2020;42:100765. doi:10.1016/j.dcn.2020.100765.
32. Munsie C, Ebert J, Joske D, *et al.* A randomised controlled trial investigating the ability for supervised exercise to reduce treatment-related decline in adolescent and young adult cancer patients. *Support Care Cancer.* 2022;30(10):8159-71. doi:10.1007/s00520-022-07217-w.

PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP DEPRESI DAN KECEMASAN ANAK REMAJA.

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

jurnal.anfa.co.id

Internet Source

1%

2

core.ac.uk

Internet Source

1%

3

worldwidescience.org

Internet Source

1%

4

Izzafiia Afifah, Kartika Setia Purdani, Anjelina Ade Oktaviana, Fathimah Az-zahra et al. "EFEKTIVITAS SENAM HIPERTENSI TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI : LITERATURE REVIEW", Jurnal Kesehatan Tambusai, 2025

Publication

1%

5

repository.karyailmiah.trisakti.ac.id

Internet Source

1%

6

Muhammad Wahyu Ariyanto, Upik Rahmi, Sehabudin Salasa. "PERAN INTERVENSI STATIONARY BIKE DALAM MENURUNKAN TINGKAT KECEMASAN PADA DEWASA MUDA DENGAN GAYA HIDUP SEDENTARY", Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health and Science Community, 2026

Publication

<1%

7

journal.unpas.ac.id

Internet Source

<1%

8

ejurnalmalahayati.ac.id

Internet Source

<1%

9

repository.unja.ac.id

Internet Source

<1%

10

www.slideshare.net

Internet Source

<1%

11

Febi Pristilia, Moh. Hanafi. "PERAN PENDIDIKAN JASMANI DALAM MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN PSIKOLOGIS SISWA DI ERA DIGITAL: STUDI LITERATUR", Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran, 2025

Publication

<1%

12	Elna Sari, Fatmawati M Saing, Rasniah Sarumi, Albert Albert, Wa Sina, Minarti Male. "Efektivitas Promosi Kesehatan Berbasis Media Digital dalam Pencegahan Infeksi Menular Seksual (IMS) pada Remaja dan Dewasa Muda: Literature Review", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026 Publication	<1 %
13	garuda.kemdiktisaintek.go.id Internet Source	<1 %
14	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
15	Abduh Ridha. "PENDIDIK SEBAYA SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN BAHAYA MEROKOK PADA REMAJA DI PONTIANAK", Jurnal Buletin Al-Ribaath, 2017 Publication	<1 %
16	Nurwiyeni, M Ivan, Belia Riyasti Maresa, Maysa Triwahyuni, Nasywa Harditia Pradaningtyas. "Kurkumin Sebagai Agen Antikanker pada Kanker Kolorektal", Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan, 2026 Publication	<1 %
17	Yulia Susanti, Izzati Alfusanah, Muhammad Khabib Burhanuddin Iqomh. "EFEKTIVITAS PEMBERIAN KOMBINASI TEKNIK RELAKSASI NAFAS DALAM DAN JUS PEPAYA PADA PENDERITA HIPERTENSI", Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama, 2021 Publication	<1 %
18	docobook.com Internet Source	<1 %
19	newsunp.ac.id Internet Source	<1 %
20	www.prosehat.com Internet Source	<1 %
21	Agata Wyborska, Zuzanna Oćwieja, Karolina Fengler, Olga Jakubowska et al. "Physical Activity and Mental Health in Children and Adolescents with Overweight and Obesity: Mechanisms and Effects on Depressive and Anxiety Symptoms - Narrative Review", Quality in Sport, 2026 Publication	<1 %
22	english.rrsurg.com Internet Source	<1 %
23	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %
24	journal2.stikeskendal.ac.id Internet Source	<1 %

25

repositorio.una.ac.cr

Internet Source

<1%

26

www.pzh.gov.pl

Internet Source

<1%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 10 words

Exclude bibliography

On