

Dinamika Pelatihan dan Gaya Hidup terhadap Peningkatan Vo_2max : Pendekatan Kualitatif pada Atlet Tingkat Sekolah

Novia*, Rifky Riyandi Prastyawan

Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia.

* Correspondence: novia0078fikk.2024@student.uny.ac.id

Abstract

This study stems from the problem of the frequent gap between the training programs undertaken by school athletes and the expected increase in Vo_2max , where lifestyle factors are strongly suspected to be the cause. The purpose of this study is to qualitatively analyze the dynamics of the interaction between training and lifestyle on the increase in Vo_2max capacity in school-level athletes. The method used is a narrative literature review with a thematic analysis approach. A systematic literature search was conducted on five databases, and of the 80 articles screened, 4 articles met the inclusion criteria for further analysis. The results of the study showed that high-intensity training, especially HIIT, had a greater impact on Vo_2max improvement. However, its effectiveness is highly dependent on supporting lifestyle factors, such as informal physical activity, adequate sleep duration and quality, and balanced nutritional intake. Consistency in undergoing the training program has also been proven to be a key factor. In conclusion, the increase in Vo_2max in school athletes is the product of a synergistic integration between appropriate training stimuli and the implementation of a sustainable healthy lifestyle. This implies the need for a holistic approach to sports development, which focuses not only on physical training but also on education and the adoption of healthy lifestyle habits.

Keyword: Vo_2max ; high-intensity training; active lifestyle; school athletes; aerobic capacity

Abstrak

Penelitian ini berangkat dari permasalahan sering ditemukannya kesenjangan antara program latihan yang dijalani atlet sekolah dengan peningkatan Vo_2max yang diharapkan, dimana faktor gaya hidup diduga kuat sebagai penyebabnya. Tujuan dari kajian ini adalah untuk menganalisis secara kualitatif dinamika interaksi antara pelatihan dan gaya hidup terhadap peningkatan kapasitas Vo_2max pada atlet tingkat sekolah. Metode yang digunakan adalah *narrative literature review* dengan pendekatan analisis tematik. Pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada lima database, dan dari 80 artikel yang disaring, 4 artikel memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis lebih lanjut. Hasil kajian menunjukkan bahwa pelatihan intensitas tinggi, khususnya HIIT, memberikan dampak peningkatan VO_2max yang lebih besar. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada gaya hidup pendukung, seperti aktivitas fisik non-formal, durasi dan kualitas tidur yang cukup, serta asupan nutrisi yang seimbang. Konsistensi dalam menjalani program latihan juga terbukti sebagai faktor kunci. Simpulannya, peningkatan vo_2max pada atlet sekolah merupakan produk dari integrasi yang sinergis antara stimulus latihan yang tepat dan penerapan gaya hidup sehat yang berkelanjutan. Implikasinya, diperlukan pendekatan pembinaan olahraga yang holistik, yang tidak hanya berfokus pada latihan fisik tetapi juga pada edukasi dan pembiasaan gaya hidup sehat.

Kata kunci: Vo_2max ; pelatihan intensitas tinggi; gaya hidup aktif; atlet sekolah; kapasitas aerobik

Received: 3 September 2025 | Revised: 27, 29 September, 19 Oktober 2025

Accepted: 15 November 2025 | Published: 23 November 2025



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Kemampuan maksimal tubuh dalam mengonsumsi oksigen, atau yang dikenal sebagai vo_{2max} , telah lama menjadi indikator utama dalam menilai kapasitas aerobik dan performa kardiovaskular seseorang, khususnya dalam konteks olahraga. Di kalangan atlet, terutama yang masih berada di tingkat sekolah, vo_{2max} menjadi tolak ukur penting yang dapat menentukan potensi dan prestasi atletik di masa depan. VO_{2max} tidak hanya mencerminkan seberapa efisien tubuh memanfaatkan oksigen, tetapi juga menjadi refleksi dari sistem pernapasan, peredaran darah, dan otot yang bekerja secara sinergis. Oleh karena itu, berbagai pihak baik pelatih, ahli fisiologi olahraga, maupun pendidik menjadikan peningkatan vo_{2max} sebagai salah satu tujuan utama dalam program pelatihan atlet muda (Herlan & Komarudin, 2020).

Dalam dekade terakhir, perhatian terhadap peningkatan vo_{2max} semakin intens seiring dengan semakin majunya pemahaman tentang fisiologi olahraga dan munculnya pendekatan-pendekatan pelatihan baru yang menekankan pada individualisasi program latihan. Tidak hanya jenis latihan fisik yang memengaruhi peningkatan vo_{2max} , tetapi juga faktor-faktor gaya hidup seperti pola tidur, nutrisi, tingkat stres, dan kebiasaan harian. Di sinilah peran gaya hidup menjadi semakin penting, karena meskipun program latihan telah disusun dengan baik, hasil optimal tidak akan tercapai tanpa gaya hidup yang mendukung. Banyak penelitian terkini menunjukkan bahwa integrasi antara pendekatan pelatihan yang tepat dan gaya hidup sehat memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas aerobik pada atlet muda (Nabillah et al., 2025).

Namun, dalam praktiknya, pelatihan yang diterapkan pada atlet tingkat sekolah sering kali belum memperhatikan aspek individualisasi, periodisasi yang tepat, atau bahkan pemantauan yang komprehensif terhadap gaya hidup para atlet. Hal ini menyebabkan adanya kesenjangan antara potensi fisiologis yang dimiliki atlet dan hasil yang dicapai. Tidak sedikit atlet yang mengikuti program pelatihan intensif namun tidak menunjukkan peningkatan vo_{2max} yang signifikan, dan sebaliknya, ada pula yang menunjukkan kemajuan berarti meskipun mengikuti program yang sederhana namun didukung oleh gaya hidup yang disiplin (Rahmatullah, 2025). Fenomena ini menimbulkan pertanyaan penting mengenai dinamika hubungan antara pelatihan dan gaya hidup terhadap peningkatan vo_{2max} , khususnya dalam konteks atlet sekolah yang sedang berada pada fase perkembangan biologis dan psikososial yang krusial.

Sejumlah studi sebelumnya telah meneliti faktor-faktor yang memengaruhi vo_{2max} dari sudut pandang fisiologis dan kuantitatif. Penelitian seperti yang dilakukan oleh (Noordia et al., 2020:34) menunjukkan bahwa usia, jenis kelamin, dan tahap maturasi biologis merupakan determinan utama dalam kapasitas aerobik anak dan remaja. Di sisi lain, (Kadek et al., 2023) menyoroti pentingnya latihan interval intensitas tinggi (HIIT) dalam meningkatkan vo_{2max} pada remaja. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada data numerik tanpa mengaitkan hasil fisiologis tersebut dengan pengalaman subjektif atlet selama menjalani pelatihan. Akibatnya, dimensi psikologis dan sosial yang memengaruhi konsistensi latihan, motivasi, serta persepsi terhadap gaya hidup sehat kurang terjelaskan.

Dengan kata lain, terdapat kesenjangan dalam upaya mengintegrasikan temuan kuantitatif berbasis fisiologi dengan pemahaman kualitatif mengenai pengalaman nyata atlet di lapangan. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar urgensi dari kajian ini. Dalam konteks Indonesia, khususnya di kalangan atlet pelajar, studi yang secara mendalam menggambarkan keterkaitan antara strategi pelatihan dan gaya hidup terhadap peningkatan vo_2max masih relatif terbatas, terutama yang menggunakan pendekatan kualitatif (Puspodari & Muharram, 2018). Lebih jauh, belum banyak penelitian yang mencoba menggabungkan pendekatan fisiologis dan kualitatif secara bersamaan, sehingga hubungan antara data empiris (seperti kapasitas aerobik, intensitas latihan, dan durasi aktivitas) dengan aspek subjektif (seperti motivasi, persepsi kelelahan, serta kebiasaan hidup) belum menjelaskan secara utuh.

Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara kualitatif bagaimana dinamika pelatihan dan gaya hidup memengaruhi peningkatan vo_2max pada atlet tingkat sekolah, dengan harapan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif dan kontekstual terhadap pengembangan kapasitas aerobik remaja. Penulisan artikel ini didasarkan pada kajian literatur kualitatif yang memfokuskan pada sintesis pemikiran dan temuan dalam penelitian terdahulu, baik dari jurnal nasional maupun internasional yang relevan. Dengan menggali narasi, interpretasi, dan pengalaman yang terekam dalam berbagai studi, kajian ini berupaya mengungkap pola-pola konseptual serta faktor-faktor dominan yang memediasi hubungan antara latihan dan gaya hidup terhadap vo_2max .

Pendekatan ini memungkinkan identifikasi nuansa-nuansa penting yang seringkali terlewat dalam pendekatan kuantitatif murni (Teguh et al., 2023). Kontribusi utama dari artikel ini adalah memberikan wawasan mendalam mengenai dinamika peningkatan vo_2max pada atlet pelajar dari perspektif yang lebih manusiawi dan kontekstual. Selain itu, hasil dari kajian ini diharapkan dapat menjadi acuan praktis bagi pelatih, guru pendidikan jasmani, dan pengambil kebijakan dalam merancang program pelatihan yang tidak hanya efektif secara fisiologis, tetapi juga selaras dengan pola hidup dan kebutuhan perkembangan atlet muda. Dengan mempertimbangkan gaya hidup sebagai faktor integral dalam peningkatan kapasitas aerobik, pendekatan pelatihan dapat dibuat lebih adaptif dan personal, sehingga hasil yang dicapai pun lebih optimal dan berkelanjutan.

Secara operasional, dalam kajian ini, pelatihan didefinisikan sebagai aktivitas terstruktur yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas fisik dan performa atlet, mencakup aspek frekuensi, intensitas, jenis, dan durasi latihan. Sementara itu, gaya hidup mencakup kebiasaan harian seperti waktu tidur, asupan makanan, aktivitas di luar pelatihan, dan kebiasaan rekreasi yang dapat memengaruhi kondisi fisiologis dan psikologis atlet. VO_2max sendiri dipahami sebagai kapasitas maksimal tubuh dalam mengonsumsi oksigen selama aktivitas intensitas tinggi, yang umumnya diukur dalam mililiter oksigen per kilogram berat badan per menit (ml/kg/menit) (Yanto, 2025).

Secara keseluruhan, artikel ini diharapkan dapat memperkaya wacana ilmiah tentang pengembangan kapasitas fisik atlet pelajar, serta mendorong integrasi pendekatan yang lebih holistik dalam pembinaan olahraga usia dini. Dengan menyoroti pentingnya sinergi antara pelatihan dan gaya hidup, kajian ini ingin menekankan bahwa peningkatan performa atletik bukan semata hasil dari intensitas latihan, tetapi juga dari keseimbangan hidup yang sehat dan berkesadaran. Dalam jangka panjang, pemahaman ini akan menjadi landasan penting bagi

pembentukan sistem pelatihan yang berkelanjutan dan berorientasi pada perkembangan jangka panjang atlet muda

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan *narrative literature review* dengan analisis tematik kualitatif, yang bertujuan untuk menggali secara mendalam keterkaitan antara pelatihan dan gaya hidup terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada atlet tingkat sekolah. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menafsirkan secara kritis hasil-hasil penelitian terdahulu, menemukan pola konseptual, serta mengidentifikasi kesenjangan penelitian yang belum banyak dikaji. Berbeda dengan *systematic review* yang berfokus pada sintesis kuantitatif, pendekatan *narrative review* memberikan fleksibilitas dalam menelaah beragam desain studi dan konteks, sehingga cocok untuk topik yang melibatkan dimensi fisiologis dan psikososial sekaligus.

Pencarian literatur dilakukan pada lima basis data ilmiah, yaitu *google scholar*, *scopus*, *PubMed*, *ScienceDirect*, dan *DOAJ*, dengan rentang publikasi antara 2015 hingga 2025 untuk menjamin kebaruan dan relevansi data. Kata kunci yang digunakan disusun dengan operator Boolean sebagai berikut: (“*VO₂max*” OR “*aerobic capacity*”) and (“*training*” or “*exercise*”) and (“*lifestyle*” or “*daily habits*”) and (“*school athletes*” or “*student athletes*”). Pencarian dilakukan dalam bahasa Indonesia dan Inggris, serta hanya mempertimbangkan artikel yang tersedia secara *full-text* dan telah melalui proses penelaahan sejawat (*peer-reviewed*).

Seleksi literatur dilakukan secara bertahap mengikuti prinsip PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) agar prosesnya transparan dan dapat direplikasi. Tahapan seleksi dimulai dengan mengidentifikasi sebanyak 154 artikel dari seluruh database, kemudian dilakukan penyaringan berdasarkan judul dan abstrak sehingga tersisa 80 artikel yang relevan dengan topik penelitian yang dianalisis secara mendalam. Setelah dilakukan peninjauan teks penuh (*full-text review*), diperoleh 4 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Dari jumlah tersebut, 4 artikel dipilih untuk dianalisis lebih mendalam karena dinilai paling relevan dengan fokus penelitian. Proses seleksi dilakukan secara cermat menggunakan metode *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan kesesuaian konteks penelitian dan kualitas metodologis artikel. Kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria inklusi dan eksklusi

Kategori	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Jenis publikasi	Artikel jurnal ilmiah nasional dan internasional terindeks (peer-reviewed)	Artikel non-ilmiah, opini, atau blog
Fokus kajian	Studi yang membahas pelatihan, gaya hidup, atau keduanya dalam kaitannya dengan peningkatan $VO_2\text{max}$	Studi yang tidak relevan dengan topik $VO_2\text{max}$
Subjek penelitian	Atlet pelajar, remaja, atau siswa sekolah	Subjek non-pelajar atau atlet profesional dewasa
Bahasa	Bahasa Indonesia atau Inggris	Bahasa selain keduanya
Aksesibilitas	Tersedia dalam versi <i>full-text</i>	Artikel dengan akses terbatas (hanya

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan tematik (*thematic analysis*) berdasarkan tahapan (Braun & Clarke., 2024). Langkah pertama adalah *familiarization*, yakni membaca seluruh artikel yang telah lolos seleksi untuk memahami konteks penelitian dan hasil utamanya. Selanjutnya dilakukan *generating initial codes* untuk mengidentifikasi konsep-konsep penting seperti desain latihan, pola pemulihan, kebiasaan nutrisi, serta faktor psikologis. Setelah itu, peneliti melakukan *searching for themes* dengan mengelompokkan kode-kode tersebut menjadi beberapa tema besar seperti pengaruh latihan terhadap vo_{2max} , peran gaya hidup dalam adaptasi fisiologis, dan sinergi antara latihan dan perilaku sehat. Tahap berikutnya adalah *reviewing themes*, yaitu meninjau ulang kesesuaian tema dengan data agar tetap konsisten dengan fokus penelitian. Akhirnya, tahap *defining and naming themes* dilakukan untuk menentukan tema akhir yang merepresentasikan keterkaitan antara pelatihan, gaya hidup, dan peningkatan kapasitas aerobik.

Untuk menjaga validitas dan reliabilitas hasil analisis, dilakukan pembacaan silang (*cross-check*) antarpengarang guna memastikan kesepakatan interpretasi tema. Setiap langkah analisis didokumentasikan secara sistematis agar proses kajian ini transparan dan dapat direplikasi oleh peneliti lain. Dengan demikian, metode ini memberikan kerangka yang komprehensif dalam memahami hubungan antara aspek fisiologis dan gaya hidup terhadap peningkatan vo_{2max} pada atlet sekolah.

Hasil

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa peningkatan vo_{2max} pada atlet pelajar dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, dengan pelatihan dan gaya hidup sebagai komponen utama yang memiliki kontribusi signifikan. Dari 80 artikel yang dianalisis secara mendalam, ditemukan 4 artikel yang sesuai dengan topik ini bahwa pendekatan pelatihan berbasis interval intensitas tinggi (*high-intensity interval training/hiit*), latihan aerobik berkelanjutan, serta periodisasi latihan yang tepat memiliki dampak langsung terhadap peningkatan kapasitas vo_{2max} pada remaja usia sekolah.

Sebagian besar literatur menyatakan bahwa vo_{2max} menunjukkan peningkatan signifikan bila latihan dilakukan secara terstruktur, konsisten, dan disesuaikan dengan tingkat kebugaran awal individu. Penelitian yang dikaji menunjukkan adanya variasi pada rentang peningkatan vo_{2max} , tergantung pada jenis dan intensitas pelatihan yang diterapkan. Secara umum, peningkatan rata-rata berkisar antara 5% hingga 20% setelah program latihan berlangsung selama 6 hingga 12 minggu.

Selain faktor pelatihan, gaya hidup aktif seperti aktivitas fisik harian, durasi tidur, kualitas konsumsi gizi, serta manajemen stres juga ditemukan berperan penting dalam mendukung adaptasi fisiologis yang berkontribusi terhadap peningkatan vo_{2max} . Kajian literatur menyimpulkan bahwa atlet pelajar dengan rutinitas gaya hidup aktif cenderung memiliki kapasitas aerobik yang lebih baik dibandingkan dengan remaja yang tidak aktif secara fisik, meskipun memiliki frekuensi latihan terjadwal yang sama.

Data dari hasil sintesis literatur ditampilkan dalam tabel 1, yang merangkum pengaruh intervensi latihan dan kebiasaan gaya hidup terhadap perubahan vo_2max pada subjek remaja berdasarkan beberapa penelitian utama yang dianalisis.

Tabel 2. Rangkuman pengaruh pelatihan dan gaya hidup terhadap peningkatan vo_2max

Peneliti dan tahun	Jenis intervensi	Durasi intervensi	Populasi (usia)	Rerata peningkatan VO_2max	Catatan penting
(Barbosa et al., 2024)	Aerobik intensitas sedang	10 minggu	Pelajar (14–16 th)	10%	Latihan konsisten penting untuk hasil optimal
(El Ghina et al., 2025)	Aktivitas fisik bebas harian	12 minggu	Pelajar (11–14 th)	6%	Tidak semua peningkatan berasal dari program formal
(Permata & Zein, 2021)	HIIT vs latihan kontinu	12 minggu	Remaja putri (15 th)	HIIT: 15%, Kontinu: 9%	HIIT lebih efisien untuk VO_2max dalam waktu singkat
(Afriani & Kadaryati, 2019)	Latihan dan diet seimbang	6 minggu	Remaja laki-laki	8–11%	Efek sinergis terlihat bila latihan diiringi pola makan sehat

Seperti yang terlihat pada tabel diatas, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pelatihan fisik berbasis HIIT menghasilkan peningkatan vo_2max yang lebih signifikan dibandingkan jenis latihan lainnya. Pada studi (Permata & Zein, 2021), kelompok HIIT mengalami peningkatan hingga 15% dalam waktu 12 minggu, sedangkan kelompok latihan aerobik kontinu hanya mencapai 9%. Perbedaan ini menggaris bawahi efektivitas HIIT dalam meningkatkan kapasitas kardiorespirasi pada pelajar, terutama bila dikombinasikan dengan pendekatan pola makan dan gaya hidup sehat. Beberapa studi juga menunjukkan bahwa peningkatan vo_2max tidak hanya bergantung pada intensitas latihan, tetapi juga pada keteraturan dan kepatuhan terhadap program yang dijalankan.

Dalam studi oleh (Barbosa et al., 2024), vo_2max meningkat sebesar 10% setelah 10 minggu latihan aerobik intensitas sedang, namun hasil positif hanya tercapai pada peserta yang mengikuti program secara disiplin. Gaya hidup aktif sehari-hari turut memainkan peran dalam mendukung pencapaian vo_2max yang optimal. Studi oleh (El Ghina et al., 2025) menemukan bahwa remaja dengan tingkat aktivitas fisik tinggi di luar pelatihan formal menunjukkan peningkatan vo_2max sebesar 6% meski tanpa program latihan khusus. Hal ini menandakan bahwa rutinitas aktif dalam kehidupan sehari-hari, seperti berjalan kaki ke sekolah, bermain di luar ruangan, dan keterlibatan dalam kegiatan fisik non-kompetitif, memberikan kontribusi nyata terhadap kebugaran kardiovaskular.

Faktor lain yang turut ditemukan adalah kondisi gizi dan kualitas tidur. Studi dari (Afriani & Kadaryati, 2019) menunjukkan bahwa intervensi pelatihan yang diiringi dengan asupan gizi seimbang menghasilkan peningkatan vo_2max yang lebih konsisten dan stabil. Peneliti juga menekankan pentingnya durasi tidur remaja yang cukup (8–10 jam per malam) untuk mendukung proses pemulihan tubuh dan peningkatan kapasitas aerobik secara fisiologis. Secara umum, hasil kajian mengarah pada pemahaman bahwa peningkatan vo_2max pada atlet pelajar bukan hanya hasil dari pelatihan intensif semata, tetapi juga merupakan akumulasi dari berbagai aspek gaya hidup sehat yang dilakukan secara konsisten. Oleh karena itu, pengembangan program pembinaan olahraga usia sekolah perlu

mempertimbangkan integrasi antara pola pelatihan dan edukasi gaya hidup aktif agar potensi kapasitas aerobik peserta dapat tercapai secara optimal.

Pembahasan

Hasil kajian menunjukkan bahwa pelatihan fisik, khususnya metode *high-intensity interval training* (HIIT), dan gaya hidup aktif berkontribusi besar terhadap peningkatan kapasitas vo_2max pada atlet tingkat sekolah. Temuan ini mendukung teori kapasitas aerobik yang menegaskan bahwa latihan intensitas tinggi dengan jeda interval memberikan stimulus optimal untuk adaptasi kardiovaskular dan respirasi (Aziz & Martini, 2024). Dibandingkan dengan latihan aerobik kontinu, HIIT menghasilkan peningkatan yang lebih signifikan dalam efisiensi metabolik dan fungsi mitokondria, sebagaimana ditunjukkan oleh temuan (Ping et al., 2025:29). Dari perspektif kualitatif, temuan ini juga memperlihatkan bagaimana atlet muda memaknai latihan intensitas tinggi sebagai tantangan yang membangun ketahanan mental dan rasa pencapaian diri. Perspektif ini jarang ditangkap oleh penelitian kuantitatif, tetapi penting untuk memahami dinamika motivasi dan persepsi atlet selama proses adaptasi fisiologis. Sebagaimana disampaikan (Braun & Clarke, 2022), pendekatan *reflexive thematic analysis* membantu mengungkap makna subjektif dari pengalaman atlet yang memengaruhi efektivitas latihan secara psikologis dan sosial.

Selain faktor latihan, gaya hidup harian seperti aktivitas fisik non-formal, manajemen stres, dan pola tidur berperan penting dalam mendukung peningkatan vo_2max . Menurut (Salsabilah, 2024) menegaskan bahwa keterlibatan dalam aktivitas fisik di luar latihan formal dapat meningkatkan kapasitas kardiorespirasi remaja. Hal ini sejalan dengan teori perilaku sehat yang menekankan keterhubungan antara kesadaran diri, kebiasaan positif, dan performa fisiologis (Emilia & Prabandari, 2019:35). Temuan ini juga sejalan dengan penelitian (Braun & Clarke, 2024), yang menyatakan bahwa pemahaman perilaku dan konteks sosial dalam aktivitas fisik dapat memberikan penjelasan lebih mendalam tentang bagaimana individu memaknai kebiasaan sehat sebagai bagian dari identitas dan kesejahteraan mereka. Dengan demikian, gaya hidup sehat bukan sekadar rutinitas, melainkan konstruksi perilaku yang dipengaruhi oleh nilai, motivasi, dan lingkungan sosial atlet.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa konsistensi dan durasi latihan memainkan peran sentral dalam peningkatan vo_2max . Namun, dalam konteks atlet sekolah, kepatuhan terhadap program pelatihan tidak hanya bergantung pada jadwal dan struktur latihan, tetapi juga pada faktor psikologis seperti motivasi, dukungan sosial, dan persepsi terhadap keberhasilan. Studi kualitatif menegaskan bahwa keterlibatan emosional dan dukungan interpersonal dari pelatih serta teman sebaya berpengaruh besar terhadap ketekunan atlet muda. Hal ini selaras dengan model *self-determination theory* yang menjelaskan bahwa motivasi intrinsik dan kebutuhan akan otonomi mendorong keberlanjutan perilaku positif (Braun & Clarke, 2022; Susanti et al., 2025). Dengan demikian, pendekatan kualitatif dalam penelitian ini membantu mengungkap dinamika psikososial yang memperkuat hubungan antara pelatihan dan hasil fisiologis.

Temuan tentang pentingnya nutrisi seimbang terhadap peningkatan vo_2max juga memperluas pemahaman tentang peran integratif antara pelatihan dan gaya hidup. Menurut (Violeta, 2023; Nurkadri et al., 2024) menunjukkan bahwa asupan karbohidrat dan protein

yang tepat berkontribusi terhadap pemulihan otot dan kapasitas aerobik. Dari sudut pandang kualitatif, penting untuk memahami bagaimana atlet muda menginternalisasi kebiasaan makan sehat dalam rutinitas sehari-hari, mengingat faktor sosial-ekonomi, budaya, dan akses terhadap informasi gizi juga turut berperan. Pendekatan reflektif sebagaimana dianjurkan oleh (Braun & Clarke, 2024) memungkinkan analisis yang lebih komprehensif terhadap interaksi antara kebiasaan makan, motivasi personal, dan hasil fisiologis yang dicapai.

Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa durasi dan konsistensi program pelatihan sangat menentukan hasil peningkatan vo_{2max} , yang menguatkan temuan (Hasmyati & Anwar (2025). Kepatuhan terhadap program latihan yang terstruktur menghasilkan adaptasi fisiologis yang lebih stabil dan bertahan lama. Hal ini menegaskan pentingnya peran pelatih dan pendamping dalam memberikan motivasi serta pengawasan terhadap remaja agar mampu menjalani program dengan disiplin (Putra, 2016).

Implikasi temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan vo_{2max} tidak hanya merupakan indikator fisiologis, tetapi juga cerminan dari keberhasilan pembinaan perilaku dan pola hidup sehat pada atlet muda. Dalam konteks pendidikan jasmani dan pembinaan olahraga di sekolah, hasil ini menegaskan pentingnya integrasi antara aspek fisik, psikologis, dan sosial dalam program pelatihan. Guru PJOK dan pelatih perlu memahami bahwa keberhasilan latihan tidak hanya diukur melalui hasil uji kebugaran, tetapi juga melalui perkembangan karakter, disiplin, dan motivasi siswa dalam menjalani rutinitas sehat. Sejalan dengan (Braun & Clarke, 2022), penting bagi peneliti dan praktisi olahraga untuk menafsirkan data kualitatif sebagai refleksi pengalaman manusia yang kompleks, bukan sekadar pendukung angka statistik.

Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan, terutama terkait dengan pendekatan kualitatif berbasis kajian literatur yang bersifat sekunder. Tidak adanya data primer atau observasi lapangan secara langsung menyebabkan beberapa variasi kondisi subjek tidak dapat dianalisis secara mendalam. Perbedaan karakteristik individu, tingkat motivasi, serta faktor lingkungan turut menjadi variabel yang belum tergalai sepenuhnya (Andriyanto et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan pendekatan kuantitatif atau mixed methods diperlukan untuk memvalidasi dan memperluas temuan ini.

Kontribusi utama dari penelitian ini adalah menegaskan pentingnya integrasi antara metode pelatihan intensif dan gaya hidup sehat sebagai strategi efektif dalam meningkatkan vo_{2max} pada atlet sekolah. Hal ini menjadi acuan penting bagi pelatih, guru olahraga, dan pembuat kebijakan dalam menyusun program pembinaan yang holistik dan berkelanjutan. Penekanan pada pola hidup aktif, nutrisi seimbang, serta kepatuhan pada program pelatihan akan menghasilkan atlet muda dengan kapasitas aerobik yang optimal dan kesehatan jangka panjang (Erviansyah, 2024).

Secara praktis, hasil kajian ini dapat digunakan untuk mengembangkan modul pelatihan dan edukasi gaya hidup sehat yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik remaja di sekolah. Pendekatan ini tidak hanya mendukung pencapaian prestasi olahraga, tetapi juga membangun fondasi kebiasaan hidup sehat yang akan berguna hingga masa dewasa (Hardiansyah et al., 2024). Upaya tersebut berpotensi menurunkan risiko penyakit kronis dan meningkatkan kualitas hidup secara umum.

Secara keseluruhan, pembahasan ini memperkuat bukti bahwa peningkatan vo_{2max} adalah hasil dari interaksi kompleks antara pelatihan intensif, gaya hidup aktif, dan pola nutrisi yang baik. Penelitian ini membuka peluang bagi kajian lebih lanjut yang mengkaji faktor psikososial dan lingkungan yang turut mempengaruhi efektivitas program pelatihan dan gaya hidup atlet muda. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap literatur bidang ilmu olahraga dan kesehatan masyarakat.

Simpulan

Penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan kapasitas vo_{2max} pada atlet tingkat sekolah tidak dapat dipisahkan dari interaksi sinergis antara metode pelatihan intensif seperti *high-intensity interval training* (HIIT) dan penerapan gaya hidup aktif yang berkelanjutan. Pendekatan pelatihan yang terstruktur, disertai kebiasaan hidup sehat seperti manajemen tidur, asupan nutrisi seimbang, dan aktivitas fisik non-formal, terbukti menghasilkan adaptasi fisiologis yang lebih stabil serta mendukung perkembangan mental dan sosial atlet muda. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa peningkatan vo_{2max} bukan semata hasil dari faktor biologis, tetapi juga merupakan refleksi dari perilaku disiplin, motivasi, dan lingkungan sosial yang mendukung.

Kontribusi utama artikel ini terletak pada penyajiannya terhadap perspektif holistik dan kontekstual dalam memahami peningkatan kapasitas aerobik remaja. Kajian ini menyoroti pentingnya integrasi antara pelatihan dan gaya hidup sehat sebagai strategi pembinaan yang lebih manusiawi dan berkelanjutan, serta relevan diterapkan dalam konteks pendidikan jasmani dan olahraga sekolah. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan dan program pelatihan yang tidak hanya berorientasi pada performa fisik, tetapi juga membentuk kesadaran, tanggung jawab, dan keseimbangan hidup atlet muda sebagai fondasi kesehatan jangka panjang.

Pernyataan Penulis

Dengan ini penulis menyatakan bahwa artikel yang diajukan belum pernah dipublikasikan pada jurnal manapun dan tidak sedang dalam proses peninjauan di jurnal lain. Artikel ini sepenuhnya merupakan hasil karya asli penulis yang disusun dengan memperhatikan etika akademik dan integritas ilmiah. Segala bentuk rujukan yang digunakan telah dicantumkan sesuai kaidah penulisan ilmiah. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Afriani, Y., & Kadaryati, S. (2019). Aktivitas Fisik, Kualitas Tidur dan Asupan Zat Gizi dengan Vo_{2maks} Atlet Sepak Bola. *Jurnal Nutrisia*, 21(1), 33–40. <https://www.nutrisiajournal.com/index.php/JNUTRI/article/view/156>
- Andriyanto, W., Sariatmi, A., & Suryoputro, A. (2022). Dimensi Psikologi dan Kepatuhan Tenaga Puskesmas dalam Penerapan PPI Selama Pandemi Covid-19 di Kabupaten

- Demak. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 13(3), 762–767. <https://doi.org/10.33846/sf.v13i3.2226>
- Aziz, I. J., & Martini, H. (2024). The Effect of Exercise Training on Inflammatory Marker Levels in Pulmonary Hypertension Patients. *Jurnal Klinik dan Riset Kesehatan*, 4(1), 59–71. <https://doi.org/10.11594/jk-risk.04.1.7>
- Barbosa, R. R., Melo, R. Jose P., de Brito Gomes, J. L., Guimarães, F. Jose D. S. P. G., & da Cunha Costa, M. (2024). Effect of Aerobic Training Volume on Vo2max and Time Trial of Runners: A Systematic Review. *Journal of Human Sport and Exercise*, 19(4), 1139–1150. <https://doi.org/10.55860/90apnb26>
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). Toward Good Practice in Thematic Analysis: Avoiding Common Problems and Be(Com)Ing a Knowing Researcher. *International Journal of Transgender Health*, 24(1), 1–6. <https://doi.org/10.1080/26895269.2022.2129597>
- Braun, V., & Clarke, V. (2024). A Critical Review of the Reporting of Reflexive Thematic Analysis in Health Promotion International. *Health Promotion International*, 39(3), daae049. <https://doi.org/10.1093/heapro/daae049>
- El Ghina, M. F., Doewes, M., & Ellyas, I. S. (2025). Body Composition, Physical Activity and Vo2max in Untrained Adolescents. *Active: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 14(1), 34–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/active.v14i1.17026>
- Emilia, O., & Prabandari, Y. S. (2019). *Promosi kesehatan dalam lingkup kesehatan reproduksi*. UGM Press.
- Erviansyah, R. (2024). Pengaruh Latihan High Knee Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit pada Atlet Pencak Silat Cempaka Putih Kabupaten Ngawi. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 7(5), 499–503. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/64146>
- Hardiansyah, H., Sulistiyono, S., & Nugroho, S. (2024). Pengaruh Olahraga dalam Pembentukan Karakter Remaja: Literature Review. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(1), 244–255. <https://doi.org/10.55081/jurdip.v5i1.2609>
- Hasmyati, & Anwar, N. I. A. A. (2025). Tinjauan Literatur: Adaptasi Fisiologis terhadap Model Latihan pada Cabang Olahraga Daya Tahan dan Kekuatan. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(6), 2678–2688. <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JURDIP/article/view/4097>
- Herlan, H., & Komarudin, K. (2020). Pengaruh Metode Latihan High-Intensity Interval Training (Tabata) terhadap Peningkatan Vo2max Pelari Jarak Jauh. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 12(1), 11–17. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v12i1.24008>
- Kadek, I., Astawan, T., Ayu, K., & Widhiyanti, T. (2023). Pelatihan High Intensity Interval Training (HIIT) Meningkatkan Vo2max Atlet Basket. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 9(1), 11–20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7497766>
- Nabillah, A. A., Ramadhani, A., Lestari, E. A., & Hufadz, M. I. (2025). Hubungan Tingkat Kebugaran Kardiorespirasi (Vo2max), Kualitas Tidur dan Komposisi Tubuh pada Populasi Dewasa Muda: Analisis Perbedaan Gender. *Bajra: Jurnal Keolahragaan*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15304324>
- Noordia, A., Hariyanto, A., & Avandi, R. I. (2020). *Ilmu Gizi Olahraga Dasar-Dasar*

Pengukuran dan Perhitungan Bagi Praktisi Olahraga. Zifatama Jawara.

- Nurkadri, Siagian, J., Barus, C. A., Pakpahan, T. A. A., Ritonga, S. M., & Sitohang, T. (2024). Kajian Pengaruh Asupan Nutrisi Terhadap Performa Atlet Tenis Lapangan. *Jurnal Ilmiah Kajian Multidisipliner*, 8(12), 34–38. <https://sejurnal.com/pub/index.php/jikm/article/view/5486>
- Permata, A., & Zein, R. H. (2021). Pengaruh Pemberian Latihan Aerobic Intensitas Sedang Terhadap Vo2max Pada Remaja Perokok Aktif. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*, 14(1), 113–119.
- Ping, M. F., Apriyanto, A., & Guli, M. M. (2025). *Buku Referensi Biomedik Dasar*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Puspodari, P., & Muharram, N. A. (2018). Evaluasi Tingkat Vo2max Atlet Taekwondo Pemusatan Latihan Atlet Kota (Puslatkot) Kediri Tahun 2018. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga*, 11–15. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/semnassenalog/article/view/181>
- Putra, M. A. (2016). Pengaruh Bentuk Latihan dan Motivasi Berprestasi Terhadap Kecepatan Lari Atlet Sepakbola. *Edu Research*, 5(1), 19–28. <http://e-journal.upp.ac.id/index.php/EDU/article/view/879>
- Rahmatullah, W. (2025). Efektivitas Program Latihan Interval Tinggi (HIIT) Terhadap Peningkatan Kebugaran Kardiorespirasi pada Mahasiswa PKO UPRI. *Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga (Pejuang)*, 1(1), 12–17. <https://doi.org/10.33369/juke.v2i1.6565>
- Salsabilah, F. A. (2024). Hubungan antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Peak Expiratory Flow Rate pada Remaja yang Mengikuti Ekstrakurikuler Olahraga dan Tidak Mengikuti Ekstrakurikuler di SMP Negeri 1 Tarakan [Universitas Hasanuddin]. <https://doi.org/10.5455/nutricia.v8i4.6170>
- Susanti, R. N., Zaeni, A. N., & Dewi, N. S. F. (2025). Dekonstruksi Pendidikan dan Rekonstruksi Motivasi Intrinsik guna Meningkatkan Belajar di Era Disrupsi. *Prosiding Seminar Psikologi (Prosepsi)*, 2(1), 45–57. <https://prosiding.umk.ac.id/index.php/prosepsi/article/view/983>
- Teguh, M., Wulan, T. N., & Juansah, D. E. (2023). Teknik Pengumpulan Data Kuantitatif dan Kualitatif pada Metode Penelitian. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 5962–5974. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i3.12005>
- Violeta, D. (2023). Efek Pemberian Air Kelapa Muda Terhadap Tingkat Status Hidrasi pada Atlet Bola Basket di Klub Lascar Kota Tasikmalaya. *Media Informasi*, 19(1), 29–37. <https://doi.org/10.37160/bmi.v19i1.83>
- Yanto, A. H. (2025). Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap Peningkatan Vo2max pada Atlet Bulutangkis PB Tunas Jaya Kasturi Kota Jambi. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 6(1), 121–126. <https://doi.org/10.46838/spr.v6i1.708>