



Pengaruh *Interval Training* terhadap Peningkatan Daya Tahan VO_2max pada Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Futsal di MTs NW Ijobalit

Hardianto Saputra^{1*}, Nopi Hariadi², Zaenul Arkanudin³

Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Hamzanwadi, Lombok Timur, Indonesia^{1,2,3}

Email Korespondensi: Zaenul.arkanudin@hamzanwadi.ac.id

Sejarah Artikel:

Diterima 17-09-2026
Disetujui 18-09-2026
Diterbitkan 23-09-2026

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of interval training on the improvement of VO_2max among students participating in the futsal extracurricular program at MTs NW Ijobalit. This study employed a quantitative approach using a pre-experimental method with a One Group Pretest-Posttest Design. The participants consisted of 24 students involved in the futsal extracurricular program. Data were collected through VO_2max endurance tests administered before and after the interval training intervention. Data analysis included a normality test and hypothesis testing using the Paired Samples Test with the assistance of IBM SPSS. The results showed an increase in the mean VO_2max score from 27.9667 in the pretest to 41.7250 in the posttest, representing an average increase of 13.7583 points. The Paired Samples Test yielded a t-value of -29.650 with 23 degrees of freedom and a significance value of $0.000 < 0.05$. These results indicate a significant difference between VO_2max scores before and after the intervention. Therefore, interval training had a significant effect on improving the VO_2max of students participating in the futsal extracurricular program at MTs NW Ijobalit and can be considered an alternative structured and continuous physical conditioning exercise.

Keywords: *Interval Training; VO_2max ; Endurance; Futsal*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *interval training* terhadap peningkatan VO_2max siswa peserta ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pra-eksperimen dan desain *One Group Pretest-Posttest*. Subjek penelitian berjumlah 24 siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal. Pengumpulan data dilakukan melalui tes daya tahan VO_2max sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa *interval training*. Analisis data meliputi uji normalitas dan uji hipotesis menggunakan *Paired Samples Test* dengan bantuan IBM SPSS. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata VO_2max dari 27,9667 pada *pretest* menjadi 41,7250 pada *posttest*, dengan peningkatan rata-rata sebesar 13,7583 poin. Hasil *Paired Samples Test* menunjukkan nilai t sebesar -29,650 dengan $df = 23$ dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai VO_2max sebelum dan sesudah

pemberian perlakuan. Dengan demikian, *interval training* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan VO_2max siswa peserta ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit dan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif latihan kondisi fisik yang dilakukan secara terstruktur dan berkelanjutan.

Katakunci: *Interval Training; VO_2max ; Daya Tahan; Futsal*

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung kebugaran dan kesehatan anak serta remaja. Pada usia sekolah, aktivitas fisik tidak hanya berperan dalam menjaga kondisi kesehatan, tetapi juga berkaitan dengan perkembangan kemampuan fisik yang dibutuhkan dalam berbagai aktivitas olahraga. World Health Organization (2020) merekomendasikan agar anak dan remaja melakukan aktivitas fisik secara teratur dengan intensitas dan durasi yang memadai untuk memperoleh manfaat kesehatan dan kebugaran yang optimal. Kebugaran jasmani pada kelompok usia tersebut juga menjadi perhatian dalam lingkungan sekolah karena sekolah merupakan salah satu tempat yang strategis untuk memberikan intervensi aktivitas fisik secara terstruktur (Wu et al., 2023). Berbagai bentuk latihan yang diberikan melalui pembelajaran pendidikan jasmani maupun kegiatan ekstrakurikuler dapat menjadi sarana untuk meningkatkan komponen kebugaran jasmani, termasuk kebugaran kardiorespirasi.

Salah satu indikator penting kebugaran kardiorespirasi adalah kemampuan konsumsi oksigen maksimal atau VO_2max . VO_2max menggambarkan kemampuan tubuh dalam mengambil, mengangkut, dan menggunakan oksigen selama melakukan aktivitas fisik dengan intensitas maksimal. Kemampuan tersebut sangat berkaitan dengan kapasitas seseorang dalam mempertahankan aktivitas fisik dalam waktu tertentu. Pada aktivitas olahraga yang membutuhkan gerakan berulang dan intensitas relatif tinggi, kemampuan aerobik menjadi salah satu komponen kondisi fisik yang penting. Peningkatan kebugaran kardiorespirasi pada anak dan remaja dapat diperoleh melalui program latihan yang dilakukan secara teratur dan terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi latihan dengan intensitas tinggi dapat memberikan perubahan positif terhadap kebugaran kardiorespirasi dan VO_2max pada anak dan remaja (Cao et al., 2019; Martin-Smith et al., 2020; Men et al., 2023). Dengan demikian, pengembangan kemampuan VO_2max pada siswa yang mengikuti aktivitas olahraga di sekolah menjadi bagian penting dalam pembinaan kondisi fisik.

Futsal merupakan salah satu olahraga permainan yang membutuhkan kemampuan fisik yang kompleks. Selama permainan berlangsung, pemain melakukan berbagai aktivitas seperti berlari, melakukan perubahan arah, akselerasi, deselerasi, *sprint*, dan bergerak kembali dengan periode pemulihan yang relatif singkat. Kondisi tersebut menyebabkan pemain membutuhkan kemampuan daya tahan yang memadai agar dapat mempertahankan intensitas permainan sampai akhir pertandingan. Dalam konteks olahraga usia muda, latihan dengan pola *interval* menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mengembangkan kemampuan daya tahan sekaligus mendukung kebutuhan aktivitas olahraga yang bersifat intermiten. Engel et al. (2018) menjelaskan bahwa latihan interval intensitas tinggi pada atlet muda dapat memberikan stimulus terhadap berbagai indikator performa aerobik dan anaerobik, termasuk kemampuan yang berkaitan dengan VO_2max dan performa lari. Karakteristik latihan *interval* yang menggabungkan periode kerja dan pemulihan juga memungkinkan pemberian stimulus latihan dengan intensitas relatif tinggi secara berulang.

Interval training merupakan metode latihan yang dilakukan dengan mengombinasikan periode kerja dan periode pemulihan secara berulang. Pengaturan intensitas, durasi kerja, durasi pemulihan, serta jumlah pengulangan menjadi bagian penting dalam pelaksanaan latihan *interval*. Secara fisiologis, latihan dengan intensitas tinggi yang dilakukan secara berulang dapat memberikan stimulus terhadap sistem kardiorespirasi sehingga berpotensi meningkatkan kapasitas aerobik. Meta-analisis Cao et al. (2019) menunjukkan bahwa *high-intensity interval training* (HIIT) memberikan peningkatan kebugaran kardiorespirasi yang lebih besar dibandingkan *moderate-intensity continuous training* pada anak dan remaja. Temuan serupa dilaporkan Martin-Smith et al. (2020), yang menunjukkan bahwa HIIT memberikan pengaruh positif terhadap kebugaran kardiorespirasi pada remaja. Penelitian Men et al. (2023) yang menganalisis 47 penelitian dengan 2.995 anak dan remaja juga menemukan adanya peningkatan indikator kebugaran kardiorespirasi, termasuk VO_{2max} , setelah pemberian HIIT.

Efektivitas latihan interval dalam meningkatkan kebugaran juga didukung oleh penelitian yang dilakukan pada lingkungan sekolah. Duncombe et al. (2022) melalui *systematic review* dan meta-analysis terhadap program HIIT berbasis sekolah menemukan bahwa latihan *interval* dapat memberikan perbaikan pada sejumlah indikator kebugaran fisik dan kesehatan anak serta remaja, termasuk kebugaran kardiorespirasi. Hasil network meta-analysis Wu et al., (2023) terhadap 66 penelitian dengan 8.578 peserta juga menunjukkan bahwa intervensi latihan berbasis sekolah dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi, dengan HIIT menunjukkan perubahan positif terhadap VO_{2max} . Selain itu, Bauer et al. (2022) menegaskan bahwa penerapan HIIT dalam konteks sekolah dan kegiatan ekstrakurikuler merupakan pendekatan yang relevan untuk mengembangkan kebugaran fisik anak dan remaja. Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa latihan interval memiliki dasar empiris yang cukup kuat untuk digunakan dalam pengembangan kebugaran kardiorespirasi pada kelompok usia sekolah.

Dalam konteks olahraga futsal di Indonesia, sejumlah penelitian juga telah mengkaji hubungan latihan interval dengan daya tahan dan VO_{2max} . Dwisetyo & Hartati (2019) meneliti pengaruh *interval training* terhadap VO_{2max} pada kegiatan ekstrakurikuler futsal dan menggunakan desain eksperimen dengan kelompok eksperimen dan kontrol. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa *interval training* dapat digunakan sebagai bentuk latihan untuk meningkatkan kemampuan VO_{2max} peserta ekstrakurikuler futsal. Penelitian Alkayis & Soedjatmiko (2019) pada peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Slawi juga menunjukkan adanya perubahan VO_{2max} setelah diberikan latihan *interval*, baik melalui latihan *interval* ekstensif maupun intensif. Sementara itu, penelitian Majaruddin et al. (2024) pada pemain futsal SMA Negeri 1 Pangkalan Kerinci menunjukkan bahwa latihan *interval training* berpengaruh terhadap daya tahan pemain futsal. Hasil penelitian tersebut memperkuat dugaan bahwa metode interval training relevan diterapkan dalam pembinaan daya tahan pada pemain futsal tingkat sekolah.

Meskipun penelitian mengenai *interval training* dan VO_{2max} pada anak serta remaja telah berkembang, hasil penelitian terdahulu belum secara khusus menggambarkan kondisi siswa peserta ekstrakurikuler futsal pada setiap lingkungan sekolah. Perbedaan karakteristik peserta, tingkat kebugaran awal, bentuk program latihan, durasi intervensi, serta lingkungan pelaksanaan latihan dapat menghasilkan respons latihan yang berbeda. Engel et al. (2018) juga menunjukkan bahwa respons terhadap HIIT pada atlet muda dapat dipengaruhi oleh karakteristik program latihan, termasuk intensitas, jumlah *interval*, durasi kerja, dan waktu pemulihan. Sementara itu, *systematic review* dan meta-analysis menunjukkan bahwa hasil intervensi latihan *interval* pada anak dan remaja dapat bervariasi bergantung pada karakteristik intervensi dan populasi yang diteliti (Bauer et al., 2022; Duncombe et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian pada konteks sekolah tertentu tetap diperlukan untuk memperoleh bukti empiris yang lebih spesifik.

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan dalam penelitian ini, siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit masih memiliki tingkat daya tahan aerobik yang relatif rendah. Kondisi tersebut ditunjukkan oleh hasil pengukuran awal VO_2max dan diperkuat oleh kondisi aktivitas permainan yang menunjukkan bahwa sebagian siswa mengalami kelelahan ketika permainan berlangsung. Selain itu, program latihan sebelumnya lebih banyak diarahkan pada latihan teknik dasar permainan, sedangkan latihan kondisi fisik khususnya daya tahan aerobik belum diberikan secara terstruktur dan berkelanjutan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan untuk memberikan bentuk latihan yang secara khusus diarahkan pada peningkatan kemampuan daya tahan aerobik siswa. Temuan awal tersebut menjadi dasar pemilihan *interval training* sebagai bentuk perlakuan dalam penelitian ini. *Research gap* dalam penelitian ini terletak pada konteks subjek dan lokasi penelitian. Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa *interval training* dapat berkaitan dengan peningkatan VO_2max dan daya tahan pada peserta ekstrakurikuler atau pemain futsal, tetapi penelitian yang secara khusus menguji pengaruh *interval training* terhadap peningkatan VO_2max pada siswa peserta ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit belum ditemukan dalam penelitian terdahulu yang digunakan sebagai landasan penelitian ini. Skripsi yang menjadi dasar artikel ini juga menempatkan penelitian pada desain *one group pretest-posttest* untuk melihat perubahan kemampuan VO_2max sebelum dan sesudah pemberian latihan *interval training*. Penelitian ini penting dilakukan karena peningkatan kemampuan VO_2max tidak hanya berkaitan dengan kebugaran kardiorespirasi secara umum, tetapi juga mendukung kemampuan siswa dalam mempertahankan aktivitas fisik selama mengikuti permainan futsal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi empiris mengenai penerapan *interval training* pada siswa tingkat sekolah menengah, khususnya dalam kegiatan ekstrakurikuler futsal. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru pendidikan jasmani maupun pembina ekstrakurikuler dalam menyusun program latihan kondisi fisik yang lebih terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan daya tahan aerobik siswa. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk memberikan bukti empiris mengenai penerapan latihan *interval* dalam konteks pembinaan olahraga futsal di lingkungan sekolah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *interval training* terhadap peningkatan VO_2max siswa peserta ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian latihan kondisi fisik, khususnya mengenai penerapan *interval training* dalam meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler futsal.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu penelitian yang melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan. Pada tahap awal, subjek diberikan *pretest* (O_1) untuk mengetahui kemampuan awal VO_2max . Selanjutnya, subjek diberikan perlakuan (X) berupa *interval training* yang dilaksanakan secara terstruktur sesuai dengan program latihan penelitian. Setelah seluruh perlakuan selesai diberikan, subjek kembali diberikan *posttest* (O_2) untuk mengetahui perubahan kemampuan VO_2max setelah mengikuti latihan. Dengan demikian, rancangan penelitian ini dapat dituliskan sebagai $O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$. Perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui perubahan kemampuan VO_2max siswa setelah diberikan perlakuan *interval training*. Pemilihan desain ini sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada pengukuran perubahan kemampuan VO_2max pada kelompok subjek yang sama sebelum dan sesudah perlakuan (Sugiyono, 2023).

Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit, yang berlokasi di Jalan Raya Tanjung Pogading KM 05, Ijobalit Daya, Kecamatan Labuhan Haji, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Subjek penelitian merupakan siswa yang aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler futsal di sekolah tersebut. Berdasarkan data penelitian, jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian adalah 24 siswa. Teknik pengambilan subjek menggunakan teknik sampel jenuh, yaitu seluruh siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler futsal dan memenuhi kriteria penelitian dijadikan sebagai subjek penelitian. Pemilihan seluruh anggota kelompok dilakukan karena jumlah peserta ekstrakurikuler futsal yang menjadi sasaran penelitian relatif terbatas, sehingga seluruh anggota dapat dilibatkan dalam proses penelitian.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes daya tahan VO_{2max} . Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*). Tes awal digunakan untuk memperoleh gambaran kemampuan daya tahan aerobik siswa sebelum diberikan *interval training*, sedangkan tes akhir digunakan untuk mengetahui perubahan kemampuan setelah mengikuti perlakuan. Dalam penelitian ini, data VO_{2max} digunakan sebagai indikator kemampuan daya tahan aerobik siswa. Pelaksanaan pengumpulan data dilakukan secara terstruktur dengan memastikan subjek mengikuti prosedur tes yang sama pada tahap *pretest* dan *posttest*. Sebelum pelaksanaan tes, subjek dipersiapkan agar berada dalam kondisi yang memungkinkan untuk mengikuti pengukuran. Selanjutnya, hasil pengukuran dicatat dan digunakan sebagai data penelitian. Data tersebut kemudian diolah secara kuantitatif untuk mengetahui perubahan kemampuan VO_{2max} sebelum dan sesudah perlakuan.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri atas tiga tahap utama, yaitu *pretest*, pemberian perlakuan, dan *posttest*. Tahap pertama adalah *pretest*, yaitu pengukuran kemampuan daya tahan VO_{2max} seluruh subjek sebelum diberikan program latihan. Hasil *pretest* digunakan sebagai data awal penelitian. Tahap kedua adalah pemberian perlakuan berupa *interval training*. Latihan dilakukan dengan pola kerja dan pemulihan yang dilakukan secara berulang. Pemberian latihan diarahkan untuk memberikan stimulus terhadap kemampuan daya tahan aerobik siswa. Pelaksanaan latihan dilakukan secara terstruktur dan berkelanjutan sesuai dengan program latihan yang telah disiapkan dalam penelitian. Tahap ketiga adalah *posttest*. Setelah seluruh rangkaian perlakuan selesai dilaksanakan, subjek kembali mengikuti pengukuran VO_{2max} menggunakan prosedur pengukuran yang sama dengan *pretest*. Hasil *posttest* kemudian dibandingkan dengan hasil *pretest* untuk mengetahui perubahan kemampuan daya tahan VO_{2max} setelah diberikan *interval training*.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis secara kuantitatif dengan bantuan IBM SPSS. Analisis data meliputi analisis deskriptif, uji normalitas, dan uji hipotesis. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran hasil pengukuran VO_{2max} yang meliputi nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*standard deviation*), nilai minimum, dan maksimum. Hasil analisis deskriptif digunakan untuk melihat perubahan kemampuan daya tahan siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan *interval training*.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal sebagai dasar penggunaan analisis statistik parametrik. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai

signifikansi $> 0,05$. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Paired Samples Test* (*paired sample t-test*) karena penelitian membandingkan dua hasil pengukuran, yaitu *pretest* dan *posttest*, pada subjek yang sama. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Apabila nilai *Sig. 2-tailed* $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak (Ghozali, 2021).

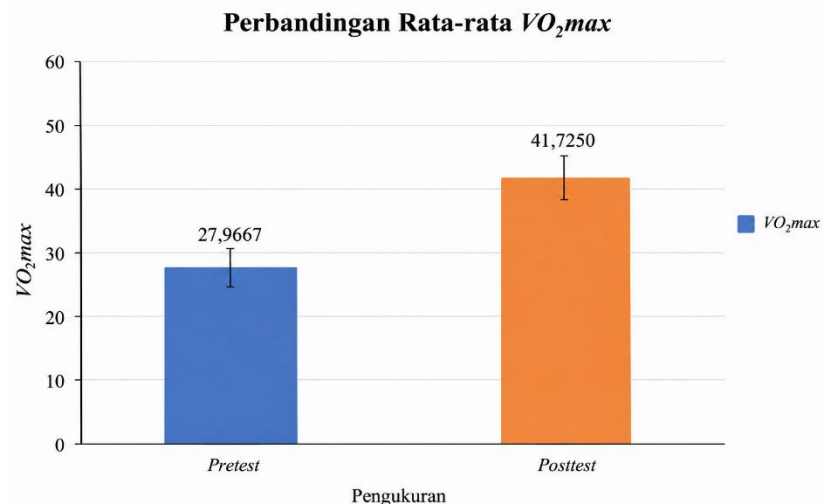
Hipotesis dalam penelitian ini adalah H_0 : tidak terdapat pengaruh yang signifikan *interval training* terhadap peningkatan VO_2max siswa peserta ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit, sedangkan H_a : terdapat pengaruh yang signifikan *interval training* terhadap peningkatan VO_2max siswa peserta ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perubahan kemampuan daya tahan VO_2max siswa peserta ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit setelah diberikan perlakuan berupa *interval training*. Subjek penelitian berjumlah 24 siswa. Seluruh data *pretest* dan *posttest* dapat digunakan dalam analisis karena tidak terdapat data yang hilang.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, nilai rata-rata VO_2max pada saat *pretest* sebesar 27,9667 dengan standar deviasi 3,42633. Setelah diberikan perlakuan *interval training*, nilai rata-rata VO_2max pada *posttest* meningkat menjadi 41,7250 dengan standar deviasi 3,92597. Dengan demikian, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 13,7583 poin. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara deskriptif terdapat peningkatan kemampuan daya tahan VO_2max setelah diberikan perlakuan.



Gambar 1. Perbandingan Rata-rata VO_2max Pretest dan Posttest

Selanjutnya, uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah subjek penelitian sebanyak 24 siswa. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,243 pada data *pretest*, 0,016 pada data *posttest*, dan 0,192 pada data selisih antara *pretest* dan *posttest*. Data *pretest* dan selisih dinyatakan berdistribusi normal karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, sedangkan data *posttest* memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data VO_2max

Data	Shapiro-Wilk Sig.	Keterangan
Pretest	0,243	Normal
Posttest	0,016	Tidak normal
Selisih	0,192	Normal

Karena pengukuran dilakukan secara berpasangan pada subjek yang sama, pengujian perbedaan dilakukan menggunakan *Paired Samples Test*. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata perbedaan sebesar -13,75833 dengan standar deviasi 2,27327. Nilai t yang diperoleh sebesar -29,650 dengan $df = 23$ dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Nilai negatif pada t menunjukkan arah perbedaan yang berasal dari pengurangan nilai *pretest* terhadap *posttest*, sedangkan secara deskriptif nilai VO_2max mengalami peningkatan dari 27,9667 menjadi 41,7250.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Hasil Pengukuran VO_2max

Pengukuran	Mean	N	Std. Deviation
Pretest	27,9667	24	3,42633
Posttest	41,7250	24	3,92597

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* VO_2max setelah pemberian *interval training*. Berdasarkan hasil tersebut, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan daya tahan VO_2max setelah siswa mengikuti latihan *interval training*. Nilai rata-rata VO_2max meningkat sebesar 13,7583 poin, dari 27,9667 pada *pretest* menjadi 41,7250 pada *posttest*. Peningkatan tersebut menunjukkan adanya perubahan kemampuan daya tahan aerobik siswa setelah mengikuti program latihan yang diberikan.

Peningkatan VO_2max tersebut dapat dikaitkan dengan karakteristik *interval training* yang mengombinasikan periode kerja dan periode pemulihan secara berulang. Pola latihan tersebut memberikan stimulus latihan secara berulang sehingga siswa melakukan aktivitas fisik dengan intensitas tertentu dan diselingi pemulihan. Pelaksanaan latihan secara teratur dan progresif dapat memberikan rangsangan terhadap kemampuan daya tahan aerobik, sehingga terjadi perubahan kemampuan fisik yang terlihat dari hasil pengukuran *posttest*.

Hasil pengujian statistik semakin memperkuat temuan deskriptif tersebut. Nilai t sebesar -29,650 dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest* secara statistik signifikan. Dengan demikian, perubahan nilai VO_2max yang diperoleh setelah perlakuan bukan hanya terlihat dari peningkatan nilai rata-rata, tetapi juga menunjukkan perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil pengujian statistik.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Majaruddin et al. (2024) yang menunjukkan adanya pengaruh *interval training* terhadap daya tahan pemain futsal. Hasil penelitian tersebut mendukung temuan bahwa latihan *interval* dapat digunakan sebagai salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik pada pemain futsal. Selain itu, penelitian Dwisetoyo et al. (2019) mengenai *interval training* terhadap VO_2max pada kegiatan ekstrakurikuler futsal dan penelitian Kesuma (2023) mengenai latihan *interval* terhadap daya tahan siswa pada kegiatan ekstrakurikuler futsal juga relevan dengan fokus penelitian ini.

Dalam konteks kegiatan ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit, peningkatan tersebut memiliki relevansi dengan kebutuhan aktivitas permainan yang membutuhkan kemampuan melakukan aktivitas fisik secara berulang. Oleh karena itu, hasil penelitian memberikan gambaran bahwa *interval training* dapat diterapkan sebagai salah satu bentuk latihan kondisi fisik dalam program ekstrakurikuler futsal, khususnya untuk meningkatkan daya tahan aerobik siswa.

Meskipun demikian, hasil penelitian perlu dipahami berdasarkan keterbatasan desain penelitian. Penelitian ini menggunakan satu kelompok tanpa kelompok kontrol sehingga perubahan VO_{2max} tidak dapat sepenuhnya dibandingkan dengan kelompok yang tidak memperoleh perlakuan. Selain itu, jumlah subjek hanya 24 siswa dan terdapat faktor lain yang dapat memengaruhi hasil VO_{2max} , seperti kondisi fisik, motivasi, pola istirahat, aktivitas di luar latihan, kondisi lingkungan, serta kesiapan fisik siswa ketika mengikuti tes. Durasi penelitian yang terbatas juga menyebabkan hasil penelitian belum dapat menggambarkan pengaruh *interval training* dalam jangka waktu yang lebih panjang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa *interval training* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan VO_{2max} siswa peserta ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata VO_{2max} dari 27,9667 pada *pretest* menjadi 41,7250 pada *posttest*, dengan peningkatan rata-rata sebesar 13,7583 poin. Hasil pengujian menggunakan *Paired Samples Test* diperoleh nilai *t* sebesar -29,650 dengan *df* = 23 dan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, pemberian *interval training* dapat meningkatkan kemampuan daya tahan VO_{2max} siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di MTs NW Ijobalit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *interval training* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif latihan kondisi fisik yang dilakukan secara terstruktur dan berkelanjutan dalam kegiatan ekstrakurikuler futsal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkayis, M., & Soedjatmiko. (2019). Perbedaan Pengaruh Latihan Interval Ekstensif Dan Intensif Terhadap VO_{2max} (Eksperimen Pada Peserta Ekstrakurikuler Futsal SMA Negeri 1 Slawi Tahun 2019). *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 4(2), 95–103. <https://doi.org/10.15294/jscpe.v4i2.37451>
- Bauer, N., Sperlich, B., Holmberg, H.-C., & Engel, F. A. (2022). Effects of High-Intensity Interval Training in School on the Physical Performance and Health of Children and Adolescents: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Medicine - Open*, 8(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00437-8>
- Cao, M., Quan, M., & Zhuang, J. (2019). Effect of High-Intensity Interval Training versus Moderate-Intensity Continuous Training on Cardiorespiratory Fitness in Children and Adolescents: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9), 1533. <https://doi.org/10.3390/ijerph16091533>
- Duncombe, S. L., Barker, A. R., Bond, B., Earle, R., Varley-Campbell, J., Vlachopoulos, D., Walker, J. L., Weston, K. L., & Stylianou, M. (2022). School-based high-intensity interval training programs in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 17(5), e0266427. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266427>
- Dwisetyo, M. R., & Hartati, H. (2019). Pengaruh Interval Training Terhadap Volume Oksigen Maksimal Pada Kegiatan Ekstrakurikuler Futsal. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 4(1 SE-Articles), 21–25. <https://doi.org/10.26740/jossae.v4n1.p21-25>
- Engel, F. A., Ackermann, A., Chtourou, H., & Sperlich, B. (2018). High-Intensity Interval Training Performed by Young Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology*, 9,

1012. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01012>
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 26* (Edisi 10). Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang, 2018.
- Kesuma, M. M. P. (2023). *PENGARUH LATIHAN INTERVAL TERHADAP DAYA TAHAN SISWA PADA KEGIATAN EKSTRAKURIKULER FUTSAL DI SMA NEGERI 2 PALEMBANG*.
- Majaruddin, Ramadi, Juita, A., & Haddina, E. (2024). Pengaruh Latihan Interval Training Terhadap Daya Tahan Pemain Futsal Sma Negeri 1 Pangkalan Kerinci. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 12(2), 145–154.
- Martin-Smith, R., Cox, A., Buchan, D. S., Baker, J. S., Grace, F., & Sculthorpe, N. (2020). High Intensity Interval Training (HIIT) Improves Cardiorespiratory Fitness (CRF) in Healthy, Overweight and Obese Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2955. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082955>
- Men, J., Zou, S., Ma, J., Xiang, C., Li, S., & Wang, J. (2023). Effects of high-intensity interval training on physical morphology, cardiorespiratory fitness and metabolic risk factors of cardiovascular disease in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 18(5), e0271845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271845>
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2, Ed.). ALFABETA, cv I Hotline: 081.1213.9484 TT. Gegerkalong Hilir No. 84 Bandung.
- World Health Organization. (2020). *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/336656>
- Wu, J., Yang, Y., Yu, H., Li, L., Chen, Y., & Sun, Y. (2023). Comparative effectiveness of school-based exercise interventions on physical fitness in children and adolescents: A systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 11, 1194779. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1194779>