



## Pengaruh *Interval Training* dan *Circuit Training* terhadap Daya Tahan VO<sub>2</sub>Max Atlet Sepak Bola Kelas Khusus Olahraga SMA Negeri 1 Slogohimo

Faturohman Sholeh Shodiqin

Universitas Negeri Malang

E-mail: [faturohmansholeh30@gmail.com](mailto:faturohmansholeh30@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.36526/kejaora.v10i1.5214>

### ABSTRAK

Studi ini ditujukan untuk menguji pengaruh dua teknik latihan, yaitu *interval training* dan *circuit training*, menuju peningkatan nilai VO<sub>2</sub>Max pemain sepak bola di Kelas Khusus Olahraga SMA Negeri 1 Slogohimo. Metodologi yang digunakan adalah *pre-experimental* dengan struktur dua kelompok, yaitu *pretest* dan *posttest*. Populasi penelitian ini berjumlah 30 atlet sepak bola, dan sampel diambil menggunakan teknik *total sampling*, sehingga diperoleh 30 sampel yang dikelompokkan secara seimbang menjadi dua melalui desain *ordinal pairing*. Kelompok A menjalani *interval training*, sedangkan kelompok B menjalani *circuit training*. Pengukuran VO<sub>2</sub>Max dilakukan dengan menggunakan *Bleep Test* untuk mengukur daya tahan kardiovaskular atlet sebelum dan setelah perlakuan. Temuan menunjukkan bahwa setiap teknik latihan memengaruhi peningkatan yang signifikan terhadap VO<sub>2</sub>Max. Rata-rata nilai *pretest* untuk kelompok *interval training* adalah 46,87, sedangkan untuk kelompok *circuit training* adalah 45,20. Pada *posttest*, kedua kelompok menunjukkan peningkatan yang signifikan, dengan kelompok *interval training* mencapai 49,07 dan kelompok *circuit training* mencapai 49,87. Pengolahan data dilakukan pendekatan statistik parametrik melalui *Paired Sample T-Test* mengindikasikan bahwa nilai *p-value* lebih kecil dari 0,05, yang mengindikasikan signifikansi statistik dalam perubahan skor antara *pretest* dan *posttest*. Dari hasil tersebut, terlihat bahwa pendekatan training ini menunjukkan efektivitas dalam memperbaiki daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola, namun hasil yang diperoleh dari latihan *circuit training* lebih optimal dibandingkan dengan latihan *interval training*. Wawasan ini dapat membantu dalam menyusun rencana latihan yang disesuaikan secara efektif guna menunjang kebugaran fisik pemain sepak bola.

Kata Kunci: Sepak Bola; VO<sub>2</sub>Max; *Interval Training*; *Circuit Training*

Correspondence author: Faturohman Sholeh Shodiqin, Universitas Negeri Malang, Indonesia, [faturohmansholeh30@gmail.com](mailto:faturohmansholeh30@gmail.com)



Jurnal KEJAORA is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

### PENDAHULUAN

Sepak bola adalah olahraga yang sangat favorit di kalangan berbagai komunitas dengan latar belakang yang beragam (Suryadi, 2022). Sepak bola dikategorikan sebagai olahraga dengan tingkat popularitas tertinggi di seluruh dunia. Fokus dari permainan sepak bola meliputi upaya menyerang guna mencetak gol sebanyak-banyaknya ke gawang lawan serta meminimalkan kebobolan di gawang sendiri. Dengan semakin populernya sepak bola, maka perlu adanya kolaborasi dan peningkatan prestasi sepak bola yang bersifat fleksibel dan sistematis, yang

dilakukan oleh instansi pemerintah maupun masyarakat lainnya. Untuk mencapai prestasi puncak, diperlukan latihan yang lebih efektif dan efisien. dilakukan terutama dalam hal metode latihan, baik melalui teknik fisik dasar maupun melalui kondisi fisik primer.

Kondisi fisik merupakan salah satu dasar dari seorang atlet untuk menekuni dunia olahraga. Seorang atlet yang memiliki kondisi fisik bagus tentunya akan mempunyai kelebihan pada sistem kardiorespirasinya. Kondisi fisik harus diperhatikan dengan serius dan direncanakan secara matang serta sistematis untuk mendapatkan tingkat



kebugaran jasmani dan fungsi organ tubuh dapat meningkat secara optimal (Subarjah, 2013). Latihan fisik merupakan salah satu elemen terpenting dalam proses pembinaan atlet, terutama dalam olahraga sepak bola, yang memiliki tuntutan fisik yang tinggi. Fokus utama dari latihan fisik adalah memperbaiki dan membangun kondisi fisik atlet secara menyeluruh, yang mencakup kekuatan, daya tahan, kelincahan, kecepatan, dan fleksibilitas (Usman & Argantos, 2020). Pembinaan kondisi fisik yang optimal akan mendukung atlet dalam mencapai performa terbaiknya, baik dalam latihan maupun pertandingan. Dalam konteks sepak bola, dimana intensitas permainan sering kali sangat tinggi, kondisi fisik yang optimal menjadi faktor kunci dalam mendukung kemampuan atlet untuk bertahan dalam tekanan fisik yang terus-menerus. Oleh karena itu, latihan fisik tidak hanya penting sebagai bagian dari persiapan fisik, tetapi juga sebagai landasan utama dalam mencapai prestasi tertinggi dalam olahraga.

Sepak bola dikenal sebagai olahraga yang memiliki daya tarik tinggi di kalangan masyarakat, khususnya di kalangan pemuda. (Satria, 2019). Di Indonesia, sepak bola sangat populer, dengan jumlah pemain dan turnamen yang terus meningkat setiap tahunnya menurut Villanueva, (2020). Data dari PSSI (Persatuan Sepak Bola Seluruh Indonesia) menunjukkan bahwa jumlah atlet sepak bola Indonesia semakin meningkat, khususnya di tingkat sekolah menengah. Dalam sepak bola, daya tahan tubuh yang optimal sangat diperlukan untuk mendukung performa pemain selama pertandingan. Salah satu indikator yang sering diterapkan untuk mengukur kebugaran fisik seorang atlet adalah VO2Max, yaitu kapasitas tubuh untuk mengonsumsi oksigen selama aktivitas fisik yang maksimal. VO2Max mencerminkan kemampuan tubuh dalam mengedarkan oksigen ke otot-otot yang bekerja, yang berperan penting dalam mendukung daya tahan selama pertandingan. Oleh karena itu, meningkatkan VO2Max adalah salah satu fokus utama dalam program latihan bagi atlet sepak bola (Coates et al., 2023).

Untuk mencapai peningkatan VO2Max yang signifikan, berbagai metode pelatihan dapat diterapkan, salah satunya adalah interval training dan circuit training. Interval training adalah jenis latihan yang melibatkan pengulangan periode intensitas tinggi yang diselingi dengan periode

pemulihan yang lebih rendah. Metode ini terbukti efektif dalam meningkatkan VO2Max, karena memberikan rangsangan yang cukup kuat bagi tubuh untuk beradaptasi dalam kondisi latihan yang intens. Di sisi lain, circuit training merupakan metode latihan yang terdiri dari serangkaian stasiun dengan berbagai gerakan yang melibatkan berbagai kelompok otot. Circuit training berperan dalam mengoptimalkan kondisi kebugaran kardiorespirasi serta daya tahan otot, yang berkontribusi pada peningkatan VO2Max (Christy et al., 2022).

Atlet sepak bola, terutama di tingkat sekolah menengah, membutuhkan latihan yang dapat meningkatkan daya tahan fisik mereka secara keseluruhan, mengingat intensitas permainan yang cukup tinggi dan durasi pertandingan yang panjang (Satria, 2019). Oleh karena itu, kombinasi antara interval training dan circuit training dapat menjadi pilihan yang tepat dalam menyusun strategi latihan yang terfokus pada peningkatan volume oksigen maksimal (VO2Max). Dalam konteks ini, Studi ini bertujuan mengkaji efek dari dua bentuk latihan terhadap peningkatan VO2Max pada pemain sepak bola dari Program Pelatihan Olahraga intensif SMA Negeri 1 Slogohimo.

SMA Negeri 1 Slogohimo dikenal sebagai sekolah yang memiliki tim sepak bola yang aktif berkompetisi di berbagai ajang. Tim ini terdiri dari para atlet muda yang menunjukkan minat dan bakat besar dalam olahraga sepak bola. Namun, meskipun memiliki potensi yang cukup baik, para atlet tersebut seringkali menghadapi tantangan dalam hal daya tahan tubuh, terutama dalam mempertahankan performa fisik selama pertandingan yang berlangsung lama (Sapta et al., 2017). Dengan demikian, studi ini sangat relevan untuk membantu meningkatkan kapasitas fisik mereka melalui metode latihan yang terbukti efektif, seperti interval training dan circuit training. Berdasarkan latar belakang tersebut, Studi ini mengeksplorasi sejauh mana interval training dan circuit training berkontribusi terhadap peningkatan daya tahan VO2Max atlet sepak bola di SMA Negeri 1 Slogohimo, berdasarkan efektivitas keduanya.

Berdasarkan temuan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan wawasan untuk merancang program latihan yang lebih optimal dalam meningkatkan VO2Max dan daya tahan fisik atlet sepak bola di tingkat sekolah menengah,



yang pada akhirnya dapat meningkatkan kinerja mereka selama pertandingan.

## METODE

Jenis metode yang diterapkan dalam studi ini adalah eksperimen *two-group pre-test-post-test*, di mana dua kelompok atlet sepak bola akan diuji sebelum dan setelah diberikan perlakuan latihan. Kelompok pertama akan menjalani program latihan *interval training*, sementara kelompok kedua akan menjalani *circuit training*. Sebelum perlakuan, kedua kelompok akan menjalani *pre-test* untuk mengukur VO2Max mereka menggunakan tes *treadmill* atau alat uji kebugaran lainnya. Setelah periode latihan yang berlangsung selama 8 minggu, kedua kelompok akan menjalani *post-test* yang serupa untuk mengukur perubahan VO2Max. Data yang dikumpulkan dari *pre-test* dan *post-test* selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan VO2Max antara kedua kelompok. Implementasi desain eksperimen ini diharapkan dapat diperoleh pemahaman mengenai dampak kedua metode latihan terhadap daya tahan fisik dan VO2Max atlet sepak bola SMA Negeri 1 Slogohimo secara objektif dan terukur. Desain penelitian ini dijelaskan lebih lanjut dalam tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian VO2max Atlet Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Slogohimo

| Kelompok | Tes awal       | Perlakuan      | Tes akhir      |
|----------|----------------|----------------|----------------|
| 1        | O <sub>1</sub> | X <sub>1</sub> | O <sub>2</sub> |
| 2        | O <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> |

Sumber: Budiwanto, (2017)

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Nilai pretest sebelum diberikan treatment

X<sub>1</sub> : Treatment Latihan Interval Training

X<sub>2</sub> : Treatment Latihan Interval Training

O<sub>2</sub> : Nilai posttest setelah diberikan treatment

Studi ini dilaksanakan di Kelas Khusus Olahraga SMA Negeri 1 Slogohimo, yang berlokasi di Jl. Slogohimo - Purwanto No.KM. 1, Sanan, Waru, Kec. Slogohimo, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. Populasi penelitian terdiri dari 30 atlet putra yang terdaftar di Kelas Olahraga Terprogram SMA Negeri 1 Slogohimo. Metode total sampling digunakan untuk memilih sampel, di

mana semua anggota populasi yang memenuhi kriteria akan dipilih untuk menjadi sampel. Pembagian kelompok dilakukan dengan desain *ordinal pairing*, di mana hasil tes awal diurutkan dari nilai terbesar hingga terkecil. Setelah itu, atlet dibagi ke dalam dua kelompok yang seimbang, yaitu kelompok A dan B. Kelompok A diberikan perlakuan *interval training*, sedangkan kelompok B diberikan perlakuan *circuit training*. Masing-masing kelompok terdiri dari 15 atlet.

Untuk mengukur pengaruh kedua metode latihan terhadap daya tahan VO2Max, digunakan *bleep test* atau *tes multistage* sebagai instrumen penelitian. Tes ini menggunakan irama musik yang meningkat seiring bertambahnya level. Tujuan dari *bleep test* adalah untuk mengukur kemampuan daya tahan kardiovaskular atlet, dengan melihat sejauh mana mereka dapat mengikuti irama musik yang semakin cepat. Hasil dari tes ini akan memberikan gambaran tentang kapasitas fisik atlet dalam hal daya tahan. Melalui pendekatan penelitian ini, diharapkan akan ditemukan perbandingan yang komprehensif mengenai efektivitas antara *interval training* dan *circuit training* dalam memperkuat daya tahan fisik atlet sepak bola di Kelas Khusus Olahraga SMA Negeri 1 Slogohimo.



Gambar 1. Ordinal Pairing (Festiawan et al., 2020)

Kajian ini terdiri dari tiga tahap utama. Pada tahap pertama, persiapan, peneliti mengumpulkan referensi, menyiapkan surat izin, serta peralatan yang diperlukan, termasuk instrumen tes seperti blanko *Bleep test*. Tahap kedua, pelaksanaan, atlet mengisi identitas, menerima penjelasan tentang tes, dan menjalani tes dengan hasil dicatat oleh petugas. Tahap ketiga adalah pelaporan, di mana data dianalisis menggunakan statistik deskriptif kuantitatif untuk memberikan gambaran umum hasil tes. Analisis data dilakukan dengan IBM SPSS Statistic 26. Pada tahap analisis deskriptif, data disajikan dalam bentuk rata-rata, nilai maksimum, minimum, dan simpangan baku untuk menggambarkan karakteristik data.



Hipotesis diuji dengan paired sample t-test setelah dilakukan pemeriksaan prasyarat normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dan uji homogenitas dengan uji Levene. Dalam kasus di mana datanya normal dan konsisten ( $p > 0,05$ ), uji-t dilakukan untuk mengevaluasi variasi signifikan antara *pre-test* dan *post-test*. Jika data tidak normal, digunakan uji non-parametrik Wilcoxon. Proses analisis uji t dilakukan dengan membandingkan nilai p-value terhadap tingkat signifikansi 0,05. Jika p-value lebih kecil dari 0,05,

maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang mencolok dengan hasil pretest dan posttest, yang menandakan efek terapi terhadap stamina VO2Max atlet sepak bola.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

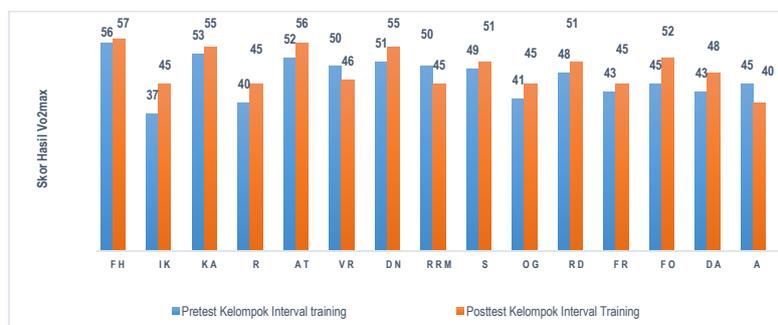
Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* VO2Max atlet disajikan dalam bentuk statistik deskriptif dan inferensial. Adapun temuan dari analisis deskriptif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest* VO2max Atlet Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Slogohimo

| Kelompok                                     | Rata-Rata | Nilai Max | Nilai Min | Standar Deviasi |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| <b>Kelompok 1 (<i>interval training</i>)</b> |           |           |           |                 |
| <i>Pretest</i>                               | 46,87     | 56        | 37        | 5,38            |
| <i>Posttest</i>                              | 49,07     | 57        | 40        | 5,16            |
| <b>Kelompok 2 (<i>Circuit training</i>)</b>  |           |           |           |                 |
| <i>Pretest</i>                               | 45,20     | 52        | 38        | 4,49            |
| <i>Posttest</i>                              | 49,87     | 55        | 44        | 4,20            |

Tabel 2 menyajikan hasil statistik deskriptif *pretest* dan *posttest* VO2Max atlet Program Khusus Olahraga SMA Negeri 1 Slogohimo untuk dua kelompok latihan: *interval training* dan *circuit training*. Rata-rata nilai VO2Max pada *pre-interval* adalah 46,87 dan meningkat menjadi 49,07 pada *post-interval*. Kelompok *pre-circuit* memiliki rata-rata 45,20, sementara *post-circuit* meningkat menjadi 49,87. Nilai maksimum tertinggi tercatat pada *pre-interval* (56) dan *post-interval* (57), sedangkan nilai minimum terendah pada *pre-interval* (37) dan *post-circuit* (44). *Standard deviasi* untuk setiap kelompok menunjukkan variasi yang relatif kecil, dengan nilai terendah pada *post-circuit* (4,20). Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan daya tahan VO2Max setelah perlakuan kedua metode latihan.

Peningkatan VO2Max yang terjadi pada *posttest* menunjukkan bahwa kedua kelompok mengalami kemajuan dalam kemampuan fisiknya. Kelompok *interval training* memiliki simpangan baku 5,38, yang menunjukkan variasi nilai yang lebih tinggi, sementara kelompok *circuit training* memiliki simpangan baku lebih rendah, yaitu 4,49. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kedua kelompok mengalami peningkatan, kelompok *circuit training* menunjukkan peningkatan yang lebih konsisten dan stabil. Dengan variasi yang lebih rendah, kelompok *circuit* dapat dikatakan memiliki hasil yang lebih seragam, sehingga peningkatan kemampuan VO2Max di kelompok tersebut lebih terprediksi dan dapat diandalkan dibandingkan dengan kelompok *interval training*.

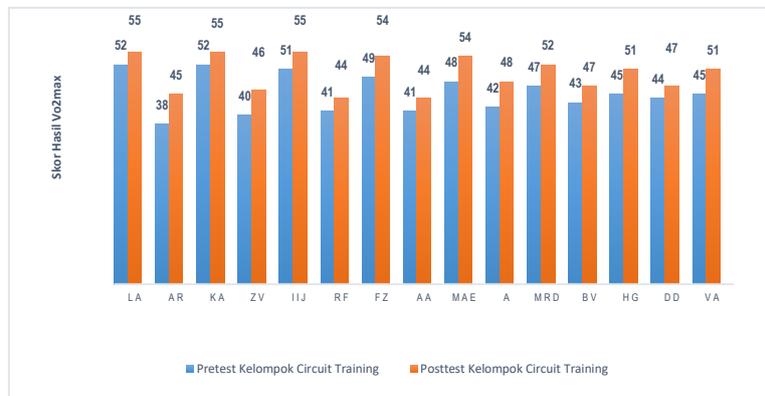


Gambar 2. Diagram Skor Perolehan VO2max Kelompok *Interval Training* Kelas Khusus Olahraga SMAN 1 Slogohimo



Pada gambar 2. menunjukkan skor hasil VO2max pemain sepak bola Kelas Khusus Bidang Olahraga SMA N 1 Slogohimo kelompok *interval training*. Perolehan skor VO2max pada saat *pretest* menunjukkan nilai skor tertinggi yaitu 56.

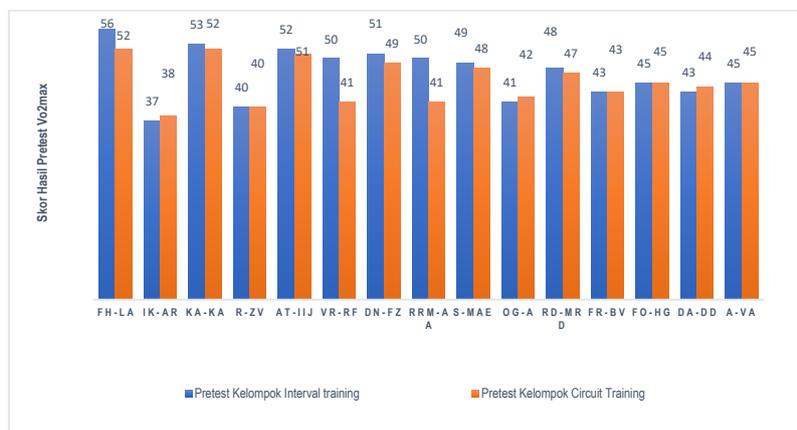
Sedangkan untuk skor terendah yaitu 37. Kemudian skor perolehan VO2max saat *posttest* kelompok *interval training* yaitu data tertinggi menunjukkan skor 57, sedangkan untuk skor terendah yaitu 40.



Gambar 3. Diagram Skor Perolehan VO2max Kelompok *Circuit Training* Kelas Khusus Olahraga SMAN 1 Slogohimo

Pada gambar 3. menunjukkan skor hasil VO2max atlet sepak bola kelas yang didedikasikan untuk pengembangan kemampuan olahraga dalam kurikulum yang terstruktur kelompok *circuit training*. Perolehan skor VO2max pada saat *pretest* memperlihatkan hasil skor tertinggi yaitu 52 sebanyak dua orang. Sedangkan

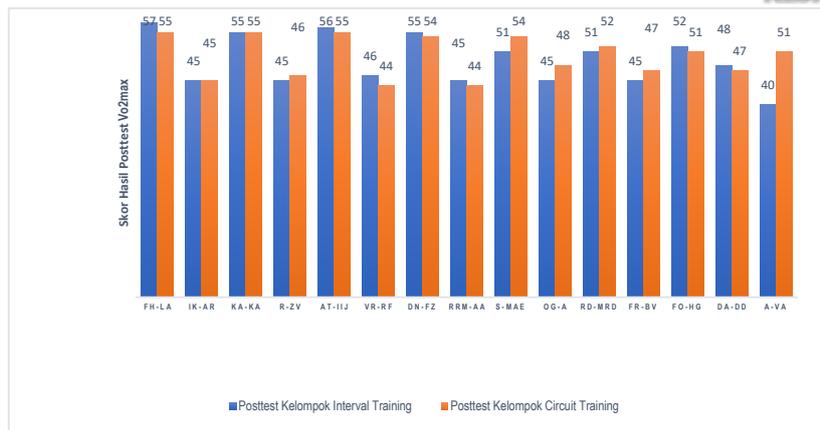
untuk skor terendah saat *pretest* yaitu 38. Kemudian skor perolehan VO2max saat *posttest* kelompok *circuit training* yaitu data tertinggi menunjukkan skor 55 sebanyak tiga orang, sedangkan untuk skor terendah yaitu 44 sebanyak dua orang.



Gambar 4. Diagram Perbandingan Hasil *Pretest* VO2max Kelompok *Interval Training* Dan *Circuit Training* Atlet Sepak Bola Kelas Khusus Olahraga SMA Negeri 1 Slogohimo

Pada gambar 4. menunjukkan skor hasil perbandingan *pretest* VO2max kelompok 1 (*interval training*) dan kelompok 2 (*circuit training*) atlet sepak bola Kelas Khusus Olahraga SMA

Negeri 1 Slogohimo. Skor *pretest* kelompok 1 (*interval training*) memperlihatkan skor keluaran yang lebih besar daripada kelompok 2. (*circuit training*).



Gambar 5. Diagram Perbandingan Nilai Posttest VO2max antara Kelompok Interval Training dan Circuit Training pada Atlet Sepak Bola Kelas Khusus Olahraga di SMA Negeri 1 Slogohimo.

Pada gambar 5. menunjukkan skor hasil perbandingan *posttest* VO2max kelompok 1 (*interval training*) dan kelompok 2 (*circuit training*) pemain sepak bola yang tergabung dalam Kelas Khusus Olahraga di SMA Negeri 1 Slogohimo. Skor *posttest* kelompok 2 (*circuit training*) menunjukkan skor hasil rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok 1 (*interval training*).

Tahap berikutnya melibatkan penerapan uji statistik deskriptif inferensial, yang terlebih dahulu memerlukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas. Adapun hasil pemeriksaan distribusi normal serta homogenitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* VO2max Atlet Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Slogohimo

| Variabel                 | Hasil Uji Normalitas | Kesimpulan |
|--------------------------|----------------------|------------|
| <i>Interval Training</i> |                      | Normal     |
| <i>Pre-test</i>          | 0,926                |            |
| <i>Post-test</i>         | 0,153                |            |
| <i>Circuit training</i>  |                      | Normal     |
| <i>Pre--test</i>         | 0,530                |            |
| <i>Post-test</i>         | 0,059                |            |

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk, nilai signifikansi (Sig.) setiap data pada tahap *pre-test* dan *post-test*, yakni untuk latihan *interval* maupun *circuit*

*training* bernilai di atas 0,05, yaitu: *interval pretest* (0,926), *interval posttest* (0,153), *circuit pretest* (0,530), dan *circuit posttest* (0,059). Hal ini mengindikasikan bahwa data mengikuti distribusi normal, mengonfirmasi bahwa asumsi normalitas terpenuhi dan memungkinkan penerapan analisis statistik parametrik.. Selanjutnya, untuk menguji homogenitas varians antar kelompok, dilakukan uji Levene. Hasil uji statistik parametrik, yaitu uji *paired sample t-test*, akan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest* VO2max Atlet Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Slogohimo

| Variabel | Hasil Uji Homogenitas | Kesimpulan |
|----------|-----------------------|------------|
| VO2max   | 0,613                 | Homogen    |

Uji Levene digunakan untuk menilai kesetaraan varians di antara kelompok-kelompok dan memverifikasi apakah varians antar homogen. Hasil uji memaparkan nilai signifikansi (Sig.) melebihi angka 0,05 pada semua uji, yaitu berdasarkan rata-rata (0,613), median (0,722), median dan customized df (0,722), serta trimmed mean (0,613). Karena semua nilai Sig. lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa varians antar kelompok dalam penelitian ini adalah homogen. Hal ini berarti asumsi homogenitas varians terpenuhi, sehingga uji statistik parametrik, seperti uji t, dapat dimanfaatkan untuk analisis selanjutnya.



Tabel 5. Pengujian T-Test *Interval Training Pretest* dan *Posttest* VO2max Atlet Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Slogohimo

| Variabel                        | Mean  | 95%CI        | Beda Mean | P Value |
|---------------------------------|-------|--------------|-----------|---------|
| VO2max <i>Interval Pre-test</i> | 46,87 | -4.427-0,027 | -2.200    | 0,042   |
| <i>Interval Post-test</i>       | 49,07 |              |           |         |

Tabel 5 menyajikan hasil analisis uji T-test pada kelompok yang menjalani latihan interval, dengan membandingkan nilai VO2Max sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai rata-rata VO2Max saat pretest tercatat sebesar 46,87 dan mengalami peningkatan menjadi 49,07 pada posttest. Selisih rata-rata antara kedua waktu pengukuran adalah -2,200, dengan rentang

kepercayaan 95% berada pada -4,427 hingga -0,027. Nilai p-value sebesar 0,042, yang berada di bawah ambang signifikansi 0,05, menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa latihan interval membawa pengaruh positif terhadap peningkatan kapasitas VO2Max para atlet.

Tabel 6. Uji T-Test *Circuit training Pretest* dan *Posttest* VO2max Atlet Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Slogohimo

| Variabel                       | Mean  | 95%CI           | Beda Mean | P Value |
|--------------------------------|-------|-----------------|-----------|---------|
| VO2max <i>Circuit pre-test</i> | 45,20 | -5.468-(-3.865) | -4.667    | 0,000   |
| <i>Circuit post-test</i>       | 49,87 |                 |           |         |

Tabel 6 memperlihatkan output analisis T-test untuk kelompok *circuit training*, yang membandingkan nilai VO2Max antara *pretest* dan *posttest*. Angka rata VO2Max pada *pretest* adalah 45,20, sementara pada *posttest* meningkat menjadi 49,87. Perbedaan rata-rata antara hasil pretest dan posttest adalah -4,667 dengan *interval* kepercayaan (95% CI) antara -5,468 hingga -3,865. Nilai Nilai p-value yang tercatat sebesar 0,000, yang lebih rendah dari 0,05, menandakan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara pre-test dan posttest. Hal ini mengindikasikan bahwa *circuit training* memiliki pengaruh nyata dalam meningkatkan kapasitas VO2Max para atlet yang menjadi subjek penelitian ini.

Hasil temuan memaparkan bahwa latihan *interval training* dan *circuit training* memiliki implikasi yang signifikan terhadap perubahan VO2Max para pemain sepak bola yang mengikuti kelas olahraga khusus di SMA Negeri 1 Slogohimo. Kedua latihan tersebut efektif dalam peningkatan kapasitas konsumsi oksigen dalam metabolisme yang penting untuk daya tahan atlet sepak bola (Iwandana et al., 2024). *Interval Training* adalah bentuk latihan yang mencakup fase dengan tingkat intensitas tinggi diinterupsi oleh interval pemulihan singkat (MacInnis & Gibala, 2017). Pelaksanaan metode ini dengan memaksimalkan beban fisik dalam

waktu yang singkat. Dimana hal tersebut sangat penting bagi atlet sepak bola yang sering melakukan teknik permainan dengan perubahan arah cepat untuk meningkatkan tempo permainan (Fernandez-Navarro et al., 2019). Latihan yang dilakukan dengan intensitas sangat tinggi dapat menimbulkan adaptasi otot rangka yang serupa dibandingkan dengan sejumlah besar latihan dengan intensitas sedang (MacInnis & Gibala, 2017). Adaptasi ini memudahkan tubuh untuk menghasilkan energi yang lebih efisien selama aktivitas dengan intensitas tinggi, dimana hal ini berperan langsung dalam peningkatan VO2Max. Tingkat VO2Max mencerminkan tingkat kapasitas aerobik dan menentukan daya tahan atlet selama permainan berlangsung (Ambrozy et al., 2018). Hal ini konsisten dengan temuan penelitian oleh Hernawan et al. (2021) dan Khair et al. (2023) yang memperlihatkan bahwa *High-Intensity Interval Training* (HIIT) dapat secara signifikan meningkatkan kapasitas aerobik, berkat peningkatan volume darah yang dipompa jantung dan penggunaan oksigen yang lebih efisien.

Program latihan *Circuit Training* mencakup sejumlah latihan yang bervariasi yang dilakukan secara berurutan dengan waktu tertentu yang terkait dengan adaptasi terhadap latihan yang relevan (MacInnis & Gibala, 2017).



Metode latihan ini melibatkan serangkaian latihan yang disusun dalam sirkuit, yang menargetkan berbagai kelompok otot, sering diselingi dengan periode istirahat singkat atau pemulihan aktif (Marcos-Pardo et al., 2019). Latihan ini menawarkan fleksibilitas, variasi, dan kemampuan untuk menyesuaikan latihan untuk memenuhi sasaran kebugaran tertentu (Ullah et al., 2024). Dengan menggabungkan latihan kekuatan dan kardiovaskular dalam urutan yang berkelanjutan, latihan ini memudahkan individu untuk melatih berbagai kelompok otot dan meningkatkan detak jantung mereka dalam jangka waktu yang lebih singkat, sehingga dikenal karena sifatnya yang hemat waktu (Izquierdo et al., 2021). Hal ini memberi keuntungan ganda karena tidak hanya meningkatkan kapasitas VO2Max, tetapi juga memperkuat komponen kekuatan otot dan ketahanan tubuh secara keseluruhan. Penelitian oleh Relida et al. (2022) menunjukkan bahwa *circuit training* memberikan stimulus yang lebih beragam pada tubuh, yang berperan dalam memperbaiki kapasitas kardiovaskular dan meningkatkan ketahanan otot serta sistem pernapasan secara bersamaan. Pada latihan *circuit*, tubuh tidak diberikan waktu pemulihan penuh, sehingga tubuh lebih cepat beradaptasi dengan beban fisik dan meningkatkan VO2Max lebih efektif.

Kedua metode ini sangat relevan dalam meningkatkan daya tahan tubuh atlet sepak bola, yang memerlukan ketahanan fisik tinggi untuk bertahan dalam pertandingan dengan intensitas tinggi yang berlangsung lama. Seperti yang dijelaskan oleh Villanueva (2020), daya tahan tubuh atlet sepak bola mengacu pada kemampuan untuk mempertahankan intensitas permainan yang tinggi sepanjang waktu tanpa kehilangan energi secara drastis, yang sangat penting mengingat pertandingan sepak bola yang membutuhkan kebugaran yang tinggi dan energi yang tidak terputus sepanjang waktu. Oleh karena itu, interval training dan *circuit training* dapat menjadi pilihan kombinasi dalam program latihan yang bertujuan meningkatkan VO2Max atlet sepak bola. Kedua latihan ini dapat dilakukan oleh pelatih untuk meningkatkan performa atlet (Taufik et al., 2021). Performa yang baik akan membantu atlet bermain lebih maksimal di lapangan dan

menjaga kondisi tetap bugar selama pertandingan dengan intensitas tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian, disimpulkan bahwa kedua metode latihan, yaitu interval training dan circuit training, berkontribusi besar terhadap peningkatan VO2Max atlet sepak bola di Kelas Khusus Olahraga SMA Negeri 1 Slogohimo. Masing-masing pendekatan latihan ini efektif dalam meningkatkan daya tahan aerobik dan efisiensi kardiovaskular, yang sangat penting untuk mengoptimalkan kinerja atlet selama pertandingan sepak bola dengan intensitas tinggi.

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pelatih tim sepak bola di Kelas Khusus Olahraga SMA Negeri 1 Slogohimo, sebaiknya mempertimbangkan untuk menggabungkan kedua metode latihan ini dalam program latihan mereka, dengan porsi yang sesuai, guna mencapai peningkatan daya tahan fisik yang optimal. Program latihan yang berfokus pada peningkatan VO2Max perlu diintegrasikan dengan latihan yang juga memperhatikan aspek kekuatan tubuh secara keseluruhan, Sama halnya dengan prinsip yang diterapkan pada latihan sirkuit dan latihan interval, tujuannya untuk mencapai hasil optimal dalam meningkatkan kinerja atlet secara total.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan artikel yang berjudul "*Pengaruh Interval Training dan Circuit Training terhadap Daya Tahan VO2Max Atlet Sepak Bola Kelas Khusus Olahraga SMA Negeri 1 Slogohimo*" dengan baik. Saya menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat atas dukungan dalam bentuk sumber daya, dorongan, dan semangat yang senantiasa memacu usaha saya selama proses penelitian ini. Saya berharap artikel ini dapat memberikan wawasan dan menjadi referensi bagi pihak-pihak yang berkepentingan, khususnya dalam pengembangan program latihan yang efektif yang bertujuan meningkatkan performa fisik atlet sepak bola di tingkat sekolah menengah atas.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ambroży, T., Nowak, M., Omorczyk, J., Wrześniewski, K., Ozimek, M., Duda, H., Mucha, D., Ceranowicz, P., Pałka, T., Stanula, A., & Mucha, D. (2018). Effect of Variable-Intensity Running Training and Circuit Training on Selected Physiological Parameters of Soccer Players. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 23(3), 25–35. <https://doi.org/10.18276/cej.2018.3-03>
- Budiwanto, S. (2017). Metode Statistika: Untuk Mengolah Data Keolahragaan. *Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang 2017*, 1–233.
- Christy, B. E., Raharjo, S., Andiana, O., & Yunus, M. (2022). Pengaruh Latihan Circuit dan Interval Training terhadap Peningkatan Daya Tahan Vo2max pada Anggota Ekstrakurikuler Bola Basket SMK Negeri 3 Malang. *Sport Science and Health*, 4(10), 909–916. <https://doi.org/10.17977/um062v4i102022p909-916>
- Coates, A. M., Joyner, M. J., Little, J. P., Jones, A. M., & Gibala, M. J. (2023). A Perspective on High-Intensity Interval Training for Performance and Health. *Sports Medicine*, 53(s1), 85–96. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01938-6>
- Fernandez-Navarro, J., Fradua, L., Zubillaga, A., & McRobert, A. P. (2019). Evaluating the effectiveness of styles of play in elite soccer. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 14(4), 514–527. <https://doi.org/10.1177/1747954119855361>
- Festiawan, R., Suharjana, S., Priyambada, G., & Febrianta, Y. (2020). High intensity interval training dan fartlek training: Pengaruhnya terhadap tingkat VO2 Max. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 9–20. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i1.31076>
- Hernawan, N., Rohendi, A., & Kardani, G. (2021). Perbandingan Pengaruh Metode Latihan Tabata Dengan Metode High Intensity Interval Training Terhadap Hasil Daya Tahan Kardiovaskular Pemain Sepakbola. *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 30. <https://doi.org/10.25157/jkor.v7i2.5663>
- Iwandana, D. T., Zubaida, I., Nugroho, W. A., & Utami, D. (2024). Sosialisasi Pentingnya Meningkatkan Performa Atlet Melalui Tes Kardiorespiratori. *Jurnal Bina Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 212–219.
- Izquierdo, M., Merchant, R. A., Morley, J. E., Anker, S. D., Aprahamian, I., Arai, H., Aubertin-Leheudre, M., Bernabei, R., Cadore, E. L., Cesari, M., Chen, L. K., de Souto Barreto, P., Duque, G., Ferrucci, L., Fielding, R. A., García-Hermoso, A., Gutiérrez-Robledo, L. M., Harridge, S. D. R., Kirk, B., ... Singh, M. F. (2021). International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 25(7), 824–853. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>
- Khair, Z., Rahim, A. F., & Multazam, A. (2023). Literature Review: Perbandingan High Intensity Interval Training (HIIT) dengan Circuit Training Terhadap Peningkatan Vo2max pada Atlet Bulutangkis. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 3(1), 27–32. <https://doi.org/10.54082/jupin.127>
- MacInnis, M. J., & Gibala, M. J. (2017). Physiological adaptations to interval training and the role of exercise intensity. *Journal of Physiology*, 595(9), 2915–2930. <https://doi.org/10.1113/JP273196>
- Marcos-Pardo, P. J., Orquin-Castrillón, F. J., Gea-García, G. M., Menayo-Antúnez, R., González-Gálvez, N., Vale, R. G. de S., & Martínez-Rodríguez, A. (2019). Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44329-6>
- Relida, N., Jannah, P. M., & Permata, A. (2022). Pengaruh Circuit Training Meningkatkan Kapasitas Vo2max Pada Insan Olahraga. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 5(01), 29–34. <https://doi.org/10.36341/jif.v5i01.2362>
- Sapta, L., Kusuma, W., Fpok, D., & Mataram, I. (2017). PENGARUH LATIHAN CIRCUIT TRAINING TERHADAP PENINGKATAN Vo2 max PEMAIN SEPAK BOLA



- EKACITA FC. *Jurnal Gelora*, 4(2), 80–83.
- Satria, M. H. (2019). PENGARUH LATIHAN CIRCUIT TRAINING TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN AEROBIK PEMAIN SEPAKBOLA UNIVERSITAS BINA DARMA. *Jurnal Ilmiah Bina Edukasi*, 11(01), 36–48. <https://doi.org/10.33557/jedukasi.v11i01.204>
- Subarjah, H. (2013). Latihan Kondisi Fisik. *Educacion*, 53(9), 266–276.
- Suryadi, D. (2022). Peningkatan Kemampuan Shooting Permainan Sepak Bola Melalui Latihan Kekuatan Otot Tungkai. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 8(2), 237–246.
- Taufik, M. S., Widiastuti, Setiakarnawijaya, Y., & Dlis, F. (2021). Effect of circuit and interval training on vo2max in futsal players. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(4), 2283–2288. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s4305>
- Ullah et al., 2024. (2024). ( VO2 MAX ) OF ADOLESCENTS. 3(1).
- Usman, J., & Argantos. (2020). Jurnal Performa Olahraga. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 18–25.
- VILLANUEVA, Y. (2020). PENGARUH CIRCUIT TRAINING TERHADAP VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL (VO2MAX) ATLET SEPAKBOLA RAJAWALI TANJUNG JATI KABUPATEN LIMA PULUH KOTA. 2017(1), 1–9.