



Pengaruh Latihan *Circuit Training* Terhadap Tingkat VO_2max Atlet Sepakbola Pelajar

Amar Ma'ruf¹, Didik Rilastivo Budi^{1✉}, Panuwun Joko Nurcahyo¹, Kusnandar¹, Muhamad Syafei¹, Septi Mariasari²

¹Jurusan Pendidikan Jasmani FIKes Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

²Prodi D3 Bahasa Inggris Fakultas Ilmu Budaya Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

Email: didik.rilastivo.budi@unsoed.ac.id

Info Artikel

Kata Kunci:

VO_2Max , *Circuit Training*, Sepakbola, Atlet Pelajar

Keywords:

VO_2Max , *Circuit Training*, Football, Athlete

Abstrak

Sepakbola merupakan permainan beregu dengan waktu normal permainan sepakbola adalah 2x45 menit. Untuk mencapai performa permainan terbaik maka atlet harus memiliki VO_2Max yang memadai yang salah satunya diperoleh melalui *circuit training*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya tahan VO_2Max atlet sepakbola pelajar ditinjau dari pengaruh Latihan *circuit training*. Metode penelitian menggunakan quasi eksperimen. Sampel penelitian berjumlah 48 atlet laki-laki yang dibagi menjadi dua kelompok menggunakan teknik *ordinal pairing*. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Wilcoxon*. Hasil Penelitian: Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji *Wilcoxon*, nilai *asympt. sig. (2-tailed)* kelompok treatment sebesar 0,000 dan kelompok kontrol memperoleh nilai *asympt. sig. (2-tailed)* sebesar 0,347. Kesimpulan: Terdapat pengaruh dari latihan *circuit training* terhadap tingkat VO_2Max peserta ekstrakurikuler sepakbola SMP Negeri 1 Baturraden. Selain itu, berdasarkan hasil rerata *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol mengalami peningkatan namun tidak signifikan.

Abstract

Football is a team game, and the normal time of football games is 2x45 minutes. To achieve the best game performance, athletes must have adequate VO_2Max , one of which is obtained through *circuit training*. This study aimed to determine the VO_2Max endurance of student football athletes in terms of the effect of *circuit training*. The research method uses quasi-experiments. The research sample amounted to 48 male athletes who were divided into two groups using *ordinal pairing* techniques. Data analysis was performed using the *Wilcoxon* test. Research Results: Based on the results of data analysis using the *Wilcoxon* test, the value of *asympt. Sig. (2-tailed)* the treatment group of 0.000, and the control group obtained an *asympt. Sig. (2-tailed)* of 0.347. Conclusion: *Circuit training* affects the VO_2Max level of extracurricular football participants of SMP Negeri 1 Baturraden. In addition, based on the average *pretest* and *posttest* results, the control group increased but not significantly.

© 2023 Author

✉ Alamat korespondensi:

Jurusan Pendidikan Jasmani FIKes Unsoed Purwokerto

E-mail: didik.rilastivo.budi@unsoed.ac.id

PENDAHULUAN

Popularitas sepakbola di seluruh dunia menjadikan olahraga ini menjadi kegemaran semua kalangan. Sebagaimana olahraga permainan, fokus utama sepakbola adalah menghasilkan tendangan yang masuk ke dalam gawang regu lawan. (Atiq, 2018; Danurwinda & Barry, 2014). Durasi waktu yang diperlukan dalam permainan sepak bola adalah 90 menit, dan dapat ditambah dengan perpanjangan durasi dalam kondisi tertentu sebagaimana aturan yang telah ditetapkan oleh FIFA (Ilissaputra & Suharjana, 2016; Qohhar & Pazriansyah, 2019; Syafi'i & Setiawan, 2019).

Permainan sepakbola dibagi dalam dua sesi pertandingan yang masing-masing berdurasi waktu 45 menit, sehingga total waktu yang diperlukan bagi sebuah pertandingan adalah 90 menit. Durasi yang panjang tersebut memerlukan daya tahan berupa stamina dan *endurance* yang prima. Daya tahan tersebut semakin krusial terutama dalam permainan dengan determinasi tinggi dari lawan. Daya tahan merupakan kemampuan individu dalam mengatasi kelelahan psikis dan fisik dalam durasi waktu tertentu (Milanović et al., 2015; Winarni, 2015). Kajian dari berbagai riset menunjukkan bahwa rata-rata jarak lari yang ditempuh oleh pemain sepakbola berkisar di angka 8-11 km dalam setiap pertandingan (Manisha, 2018; Umam et al., 2020).. Angka tersebut berimplikasi pada urgensi daya tahan aerobik pemain sepakbola untuk menghasilkan permainan yang maksimal.

Urgensi daya tahan aerobik atau VO_2Max bagi seorang pemain sepakbola juga perlu diperhatikan pada atlet pada semua level, baik pelajar maupun profesional. Dalam dunia pendidikan, pembinaan prestasi olahraga dapat dibina dan dikembangkan melalui kegiatan ekstrakurikuler. Ektrakurikuler dibentuk untuk mengembangkan bakat dan potensi anak, salah satunya bidang olahraga (Juniardi et al., 2016). Kegiatan ekstrakurikuler dilaksanakan di luar jam pelajaran.

Kegiatan ekstrakurikuler merupakan wadah bagi peserta didik untuk aktif menyalurkan bakat dan minat sesuai keinginannya. Ektrakurikuler memiliki manfaat bagi pelajar dalam mengembangkan potensi diri melalui berbagai kegiatan ilmiah, olahraga maupun seni. Kegiatan ekstrakurikuler pun memiliki peran penting dalam pencapaian tujuan Pendidikan (UU SKN, 2005).

Penelitian ini mengambil locus pada SMP Negeri 1 Baturraden sebagai salah satu sekolah yang menyelenggarakan kegiatan ekstrakurikule sepakbola. Hasil studi pendahuluan dengan pelatih sepakbola SMP Negeri 1 Baturraden mengungkapkan bahwa kelemahan peserta ekstrakurikuler sepakbola SMP Negeri 1 Baturraden adalah peserta mudah mengalami kelelahan. Kesimpulan ini diambil berdasarkan hasil *bleep test* yang telah dilakukan oleh 10 peserta sebagai ujicoba, dimana 8 pemain dalam kategori sangat rendah (*very poor*), 1 pemain kategori rendah (*poor*) dan 1 pemain kategori sedang (*fair*). Selain itu, pada saat latihan *game internal* gerakan pemain sudah mulai melambat dan sering kehilangan fokus. Penyebab utama tingginya tingkat kelelahan peserta ekstrakurikuler sepakbola SMP Negeri 1 Baturraden adalah rendahnya Tingkat VO_2Max .

Pada bulan Desember 2023 SMP Negeri 1 Baturraden akan mengikuti turnamen sepakbola MKKS CUP 2023 Sub Rayon 2. MKKS (Musyawarah Kerja Kepala Sekolah) Sub Rayon 2 merupakan turnamen sepakbola antar SMP dari tiga kecamatan yaitu Baturraden, Kedungbanteng dan Karanglewas. Turnamen sepakbola MKKS terakhir diselenggarakan pada tahun 2019. Pada tahun berikutnya sampai dengan tahun 2022 tidak diselenggarakan karena adanya Covid-19. Pada tahun 2019, tim sepakbola SMP Negeri 1 Baturraden gugur pada fase grup hal ini tentunya menjadi hasil yang cukup mengecewakan karena SMP Negeri 1 Baturraden sebagai sekolah yang mempunyai kelas olahraga seharusnya bisa melangkah lebih jauh pada turnamen tersebut. Pada tahun ini SMP Negeri 1 Baturraden akan kembali mengikuti MKKS CUP 2023 Sub Rayon 2 dan memiliki target untuk menjadi juara.

Berdasarkan wawancara dengan pelatih dan pembina ekstrakurikuler sepakbola SMP Negeri 1 Baturraden salah satu kekurangan pemainnya adalah Tingkat VO_2Max yang rencah. Oleh karena itu, pelatih berfokus untuk meningkatkan VO_2Max agar pemainnya dapat menampilkan permainan terbaiknya pada kegiatan turnamen.

Hidayati et al. (2020) mengemukakan bahwa VO_2Max adalah proses jantung-parusel untuk bekerja dengan optimal sehingga dapat menerima oksigen kemudian mengalirkannya ke seluruh tubuh untuk membantu metabolise. Hasil penelitian mengenai VO_2Max dengan keterampilan

teknik dan kecerdasan menunjukkan bahwa semakin baik VO_2Max maka keterampilan dan kecerdasan pemain sepakbola juga semakin baik (Bennike et al., 2014; Mishra et al., 2015; Nurcahyo et al., 2021)

Upaya peningkatan VO_2Max menjadi salah satu *concern* pelatih untuk meningkatkan performa permainan. Kegiatan ini dilakukan melalui pelatihan terprogram yang disusun sedemikian rupa berdasarkan kapasitas atlet. Dalam penelitian ini fokus program peningkatan daya tahan aerobik yang dilakukan adalah melalui metode *circuit training*.

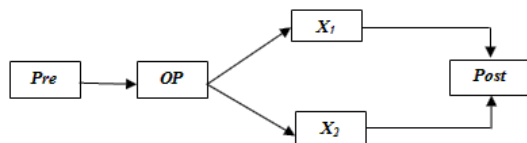
Circuit training adalah metode Latihan terprogram yang membagi pos latihan dengan berbagai variasi beragam (Satria, 2018; Trisandy, 2017). Setiap pos latihan diberikan tugas (task) yang berbeda yang mencakup pelatihan fisik yang menyeluruh. Atlet dianggap telah menuntaskan Latihan di suatu pos apabila telah menyelesaikan tugas dengan jumlah yang telah ditentukan. Dalam sebuah sirkuit setidaknya terdapat 6 pos yang berbeda, dan seorang atlet harus menyelesaikan semua pos yang telah disediakan (Sukerti et al., 2017).

Berbagai penelitian telah menunjukkan pentingnya $Vo2Max$ dan efektifitas Latihan *circuit training*. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengukur VO_2Max pada siswa yang SMP Negeri 1 Baturraden yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sepakbola setelah melaksanakan rangkaian latihan *circuit training*.

METODE

Metode dan Desain

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental design* dengan model *two group pre-test and post-test design* (Sugiyono, 2019). Desain yang digunakan dalam penelitian ini dapat diamati dalam Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Desain Penelitian

Partisipan

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta ekstrakurikuler sepakbola SMP Negeri 1 Baturraden. Teknik Sampling

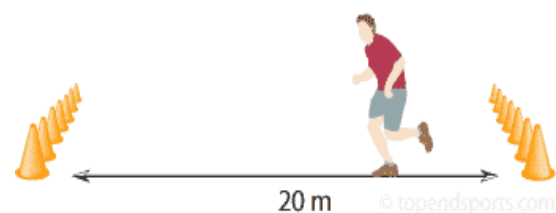
menggunakan *purpsive sampling* dengan teknik penentuan sampel melalui pertimbangan tertentu (Arikunto, 2013). Adapun kriteria inklusi dan eksklusi adalah sebagai berikut:

- 1) Kriteria Inklusi
 - a) Siswa laki-laki.
 - b) Usia 13-15 tahun.
 - c) Peserta ekstrakurikuler sepakbola SMP Negeri 1 Baturraden.
 - d) Responden dalam keadaan sehat yang terukur baik dari kuisioner PAR-q.
 - e) Bersedia menjadi responden penelitian.
- 2) Kriteria Eksklusi
 - a) Mempunyai riwayat cedera fraktur, *anterior cruciate ligament (ACL)*, *strain*, *sprain*.
 - b) Mengundurkan diri.
 - c) Responden tidak memenuhi kehadiran dalam menjalani program latihan selama 12 pertemuan.
 - d) Responden tidak mengikuti salah satu tes yang akan diberikan peneliti.

Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 48 atlet sepakbola di SMPN 1 Baturraden, dengan rincian 24 atlet berada pada kelompok eksperimen dan 24 atlet berada di kelompok kontrol.

Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk pengukuran VO_2Max pada peserta ekstrakurikuler sepakbola SMP Negeri 1 Baturraden menggunakan *bleep test*. Pelaksanaan *Bleep test* atau *Multistage Fitness Test* dilaksanakan dengan berlari terus menerus di antara dua garis yang berjarak 20 m selama terdengar suara *beep* yang sudah direkam (Aditia et al., 2018; Paradisis, 2014). *Bleep test* yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan atas penelitian serupa oleh Nurhasan & Cholil (2014) yang memiliki koefisien validitas sebesar 0,915 dan koefisien reliabilitas 0,868



Gambar 2. Bleep Tes

Prosedur

Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik penelitian dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Unsoed dengan nomor 1202/EC/KEPK/VII/2023. Sehingga penelitian ini telah mendapatkan legalitas untuk dapat dilaksanakan dengan aman.

Penelitian dilaksanakan sebanyak 16 kali pertemuan yang terbagi menjadi 1 pertemuan untuk *pre-test*, 14 kali pertemuan untuk *treatment* dan 1 pertemuan untuk *post-test*.

Penelitian dilakukan dengan melakukan tes awal untuk mengetahui tingkat VO_2Max pada atlet sepakbola di SMPN 1 Baturraden. Kemudian berdasarkan data tes awal dilakukan klasifikasi dan pembagian kelompok secara ordinal paring dan undian untuk menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Setelah diketahui kemampuan awal VO_2Max atlet sepakbola maka dilanjutkan dengan pemberian perlakuan/*treatment* berupa latihan *Circuit Training* untuk kelompok eksperimen. Frekuensi latihan dilakukan 3 kali dalam seminggu untuk

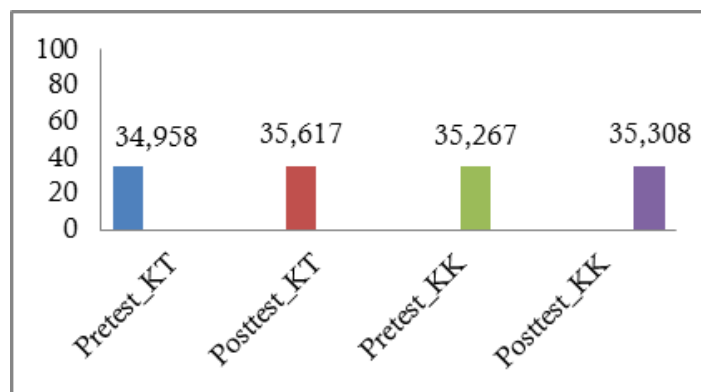
melihat peningkatan VO_2Max yang dimiliki oleh atlet. Tahap selanjutnya yaitu melakukan tes akhir/*post test* untuk mengukur VO_2Max atlet sepakbola di SMPN 1 Baturraden setelah diberikan program latihan.

Analisis Data

Pengolahan dan analisis menggunakan aplikasi SPSS. Uji prasyarat dilaksanakan pada tahap pertama melalui uji normalitas dan homogenitas data. Untuk mendapatkan hasil uji hipotesis maka serangkaian uji *Wilcoxon* digunakan. Uji *Wilcoxon* bertujuan untuk melakukan penilaian terhadap hasil data sebelum dan sesudah pemberian *treatment*. Suatu hipotesis dinyatakan diterima apabila memiliki nilai *asympt. sig (2-tailed)* < 0,05.

HASIL

Data yang diperoleh setelah dilakukan *pre-test* dan *post-test* VO_2Max atlet sepakbola di SMPN 1 Baturraden pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

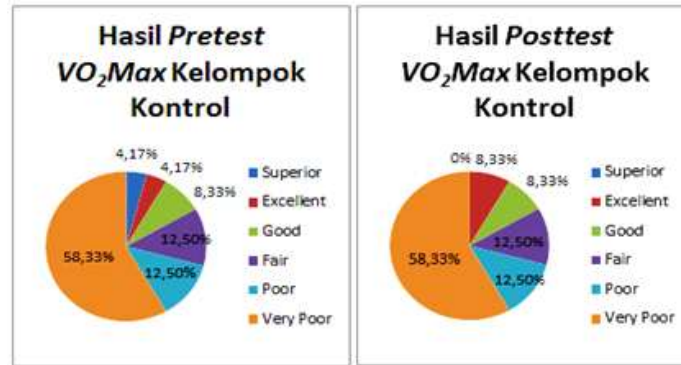


Gambar 3. Grafik rerata *pre* dan *post test* VO_2Max

Berdasarkan gambar diatas didapatkan bahwa nilai rerata *posttest* kelompok *treatment* sebesar sebesar 35,617 atau berada dalam kategori VO_2Max cukup. Pada kelompok kontrol mempunyai nilai rerata *post test* sebesar 35,308 dengan kategori VO_2Max cukup. Secara keseluruhan latihan *Circuit*

Training memiliki dampak yang lebih baik untuk meningkatkan VO_2Max atlet sepakbola di SMPN 1 Baturraden.

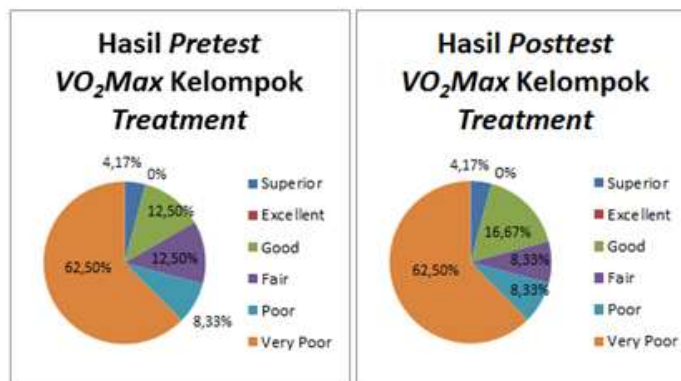
Penilaian Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelompok Kontrol dapat diamati dalam Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Presentase hasil pre-post test VO_2Max kelompok kontrol

Berdasarkan Gambar 4 dapat diamati bahwa hasil *pretest* VO_2Max kelompok kontrol menunjukkan 4,17% responden pada kategori *superior*, 4,17% responden pada kategori *excellent*, 8,33% responden pada kategori *good*, 12,50% responden pada kategori *fair*, 12,50% responden pada kategori *poor*, 58,33% responden pada kategori *very poor*. Sedangkan hasil *posttest* VO_2Max kelompok kontrol

menunjukkan 0% responden pada kategori *superior*, 8,33% responden pada kategori *excellent*, 8,33% responden pada kategori *good*, 12,50% responden pada kategori *fair*, 12,50% responden pada kategori *poor*, 58,33% responden pada kategori *very poor*. Penilaian Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelompok *Treatment* dapat diamati dalam Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Presentase hasil pre-post test VO_2Max kelompok *treatment*

Dari gambar 5 dapat diamati bahwa hasil *pretest* VO_2Max kelompok *treatment* menunjukkan 4,17% responden pada kategori *superior*, 0% responden pada kategori *excellent*, 12,50% responden pada kategori *good*, 12,50% responden pada kategori *fair*, 8,33% responden pada kategori *poor*, 62,50% responden pada kategori *very poor*. Sedangkan hasil *posttest* VO_2Max kelompok *treatment* menunjukkan 4,17% responden pada kategori *superior*, 0% responden pada kategori *excellent*, 16,67% responden pada kategori *good*, 8,33% responden pada kategori *fair*, 8,33% responden pada kategori *poor*, 62,50% responden pada kategori *very poor*.

Uji Normalitas

Uji *saphiro wilk* digunakan untuk uji normalitas dengan nilai nilai normal apabila signifikan > 0,05.

Tabel 1. Uji Normalitas Data

	Sig.	Ket
<i>Pretest</i> VO_2Max Kel. Kontrol	,010	Tidak Normal
<i>Posttest</i> VO_2Max Kel. Kontrol	,007	Tidak Normal
<i>Pretest</i> VO_2Max Kel. <i>Treatment</i>	,007	Tidak Normal
<i>Posttest</i> VO_2Max Kel. <i>Treatment</i>	,014	Tidak Normal

Dari tabel hasil uji normalitas diatas menunjukkan bahwa data yang didapatkan tidak berdistribusi normal karena setiap

kelompok menunjukkan nilai signifikansi < 0,05. Nilai signifikansi dari VO_2Max kelompok kontrol yaitu *pretest* 0,010 dan *posttest* 0,007. Sedangkan nilai signifikansi dari VO_2Max kelompok *treatment* yaitu *pretest* 0,007 dan *posttest* 0,014.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kelompok sampel homogen atau tidak homogen. Data dikatakan homogen apabila data hasil dari uji homogenitas > 0,05.

Tabel 2. Uji Homogenitas Data

	Sig.	Ket
<i>Pretest-Posttest</i> VO_2Max Kel. Kontrol	,551	Homogen
<i>Pretest-Posttest</i> VO_2Max Kel. <i>Treatment</i>	,628	Homogem

Dari tabel hasil uji homogenitas diatas diketahui bahwa nilai signifikansi mempunyai nilai sebesar 0,551 dan 0,628 yang menunjukkan bahwa sampel homogen.

Uji Wilcoxon

Data penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini terlihat terdistribusi dengan tidak normal. Pada data yang demikian maka uji hipotesis yang dilakukan adalah dengan menggunakan Uji Wilcoxon. Dalam pengujian ini, hipotesis dapat diterima dengan ketentuan *symp. sig (2-tailed)* < 0,05.

Tabel 3. Uji Hipotesis

	Posttest dan Preetest Kel. Eksperimen	Posttest dan Preetest Kel. Kontrol
<i>Sig. (2</i> <i>tailed)</i>	,000	,347

Dari tabel hasil uji *wilcoxon* diatas menunjukkan bahwa nilai *asympt. sig (2-tailed)* pada kelompok *treatment* sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari latihan *circuit training* sedangkan nilai *asympt. sig (2-tailed)* pada kelompok kontrol sebesar 0,347 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh.

PEMBAHASAN

Setelah melakukan uji coba produk Berdasarkan hasil penelitian, *circuit training* memberikan dampak dalam peningkatan

VO_2Max atlet sepakbola. Selain itu, metode *circuit training* sedikit lebih baik dibandingkan metode konvensional dalam peningkatan VO_2Max atlet sepakbola di level SMP.

Berdasarkan hasil penelitian maka, VO_2Max yang baik menjadi aspek penting bagi atlet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya tahan merupakan modal utama bagi atlet untuk menghasilkan performa pertandingan prima dan terhindar dari berbagai kesalahan teknik atau cedera (Herita et al., 2017; Juniardi et al., 2016; Wahyudianto et al., 2020)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *circuit training* efektif meningkatkan VO_2Max pada atlet sepakbola di SMP Negeri 1 Baturraden. Peningkatan ini disumbang dari konsistensi latihan secara berantai yang dilakukan dalam setiap pos Latihan. Berbagai bentuk Latihan yang ada terbukti dapat meningkatkan kemampuan kardiovaskuler yang pada akhirnya akan mampu meningkatkan daya tahan dan kualitas fisik. Hal ini dikarenakan karakteristik latihan yang dilakukan secara berantai atau memiliki berbagai pos latihan. menjelaskan *circuit training* merupakan serangkaian latihan yang terbagi dalam beberapa pos dengan kegiatan peningkatan kardiovaskuler yang bervariasi. Latihan ini dilaksanakan dalam periode waktu tertentu dan harus dilaksanakan secara konsisten dan berkesinambungan sehingga dapat memperoleh hasil yang maksimal. Peningkatan kardiovaskuler melalui latihan sirkuit tidak akan menunjukkan hasil yang berarti apabila hanya dilakukan dalam satu atau dua kali latihan sirkuit, namun memerlukan periode jangka panjang yang konsisten.

Dengan metode latihan *circuit training* tersebut, peserta ekstrakurikuler sepakbola akan lebih banyak bergerak untuk meningkatkan tingkat VO_2Max . Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa untuk meningkatkan daya tahan aerobik, maka diperlukan latihan yang dilaksanakan dengan karakteristik aerobik yang bervariasi (Rosti, 2022; Herita et al., 2017; Quindry et al., 2020; Rusdiana et al., 2020; Rustiawan, 2020)

Hasil penelitian ini mendukung berbagai riset terdahulu yang menunjukkan bahwa daya tahan aerobik pemain sepakbola dapat meningkat berkat latihan *circuit training* (Herita et al., 2017).. Penelitian ini sekaligus menguatkan riset terdahulu yang menunjukkan bahwa model latihan sirkuit berpengaruh secara signifikan terhadap penguatan daya tahan VO_2Max (Oktavian et al., 2022).

Kesimpulan yang diperoleh dari berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *circuit training* apabila dilakukan dengan baik dan terprogram dapat meningkatkan daya tahan aerobik dalam hal ini VO_2Max pada atlet sepakbola.

KESIMPULAN

Latihan *circuit training* memberikan pengaruh terhadap peningkatan VO_2Max peserta ekstrakurikuler sepakbola SMP Negeri 1 Baturraden. Sehingga metode latihan *circuit training* dapat terus dikembangkan dan direkomendasikan sebagai metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan aerobik pada atlet.

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya dapat mengkaji terkait daya tahan aerobik dengan menggunakan metode latihan *circuit training* pada cabang olahraga berbeda atau tingkat atlet yang berbeda.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis sampaikan kepada Universitas Jenderal Soedirman, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Jurusan Pendidikan jasmani yang telah memberikan rekomendasi dan kemudahan administrasi penelitian. Terimakasih juga kami sampaikan kepada SMPN 1 Baturraden dan atlet sepakbola yang telah bersedia menjadi tempat serta subjek penelitian.

REFERENSI

- Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Atiq, A. (2018). *Model Latihan Teknik Dasar Sepak Bola*. Zifatama Jawara.
- Bennike, S., Wikman, J. M., & Ottesen, L. S. (2014). Football Fitness – A New Version of Football A Concept for Adult Players in Danish Football Clubs. *Denmark: Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport Volume 24 Number 1*.
- Danurwinda, P. G., & Barry, S. (2014). *Kurikulum Pembinaan Sepakbola Indonesia*. Menara Mandiri.
- Herita, W., Arifin, R., & Bastian, R. A. (2017). Pengaruh Latihan Daya Tahan (Endurance) Terhadap Peningkatan VO_2Max Pemain Sepakbola. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 16(2), 126–132.
- Hidayati, A. N., Setiawan, D. A., & Herlambang, T. (2020). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap

Hasil Tendangan Shooting Pada Ukm Futsal Putri Universitas PGRI Semarang. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 5(1).

- Ilissaputra, D. A., & Suharjana, S. (2016). Pengaruh metode latihan dan VO_2Max terhadap dasar sepak bola. *Jurnal Keolahragaan*, 4(2), 164. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i2.10892>
- Juniardi, E., Atiq, A., & Purnomo, E. (2016). Survei Tingkat Volume Oksigen Maksimal (vo_2max) Ekstrakurikuler Sepak Bola SMP 4 Sei. Nyirih. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(2), 1–10.
- Manisha. (2018). An assessment of endurance of football players in relation to their maximal oxygen consumption. *International Journal of Yogic, Human Movement and Sports Sciences*, 3(2), 643–645.
- Milanović, Z., Pantelić, S., Čović, N., Sporiš, G., & Krustup, P. (2015). Is Recreational Soccer Effective for Improving VO_2max ? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 45(9), 1339–1353. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0361-4>
- Mishra, K. M., Pandey, A. K., & Chaubey, D. (2015). A Comparative Study of VO_2Max among the Basketball, Football, Volleyball and Hockey Male Players. *International Journal of Applied Research*, 1(11), 245–247.
- Nurcahyo, P. J., Kusnandar, K., Budi, D. R., Listiandi, A. D., Kurniawati, H., & Widyaningsih, R. (2021). Does Physical Fitness Correlate with IQ? A Study among Football Student Athletes. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 6(2).
- Nurhasan, H., & Cholil, H. D. (2014). *Tes dan Pengukuran Keolahragaan*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Oktavian, A. A., Nurudin, A. A., & Bachtiar. (2022). Pengaruh Latihan Sirkuit Terhadap Penguatan VO_2max Siswa Ekstrakurikuler Futsal Di SMPN 1 Cisaat. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 4(2), 131–134.
- Paradisis, G. P., et al. (2014). Multi-Stage 20-m Shuttle Run Fitness Test, Maximal Oxygen Uptake and Velocity at Maximal Oxygen Uptake. *Journal of Human Kinetics*, 41, 81–87.

- <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0035>
- Qohhar, W., & Pazriansyah, D. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teaching Games For Understanding (TGFU) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Teknik Dasar Sepakbola. *Physical Activity Journal*.
<https://doi.org/10.20884/1.paju.2019.1.1.1993>
- Quindry, J., Williamson-Reisdorph, C., & French, J. (2020). Health and fitness benefits using a heart rate intensity-based group fitness exercise regimen. *Journal of Human Sport and Exercise*, 15(3), 692–705.
<https://doi.org/10.14198/jhse.2020.15.3.18>
- Rosti. (2022). *Latihan Kemampuan Daya Tahan Jantung Dan Paru-Paru Purbalingga*. CV. Eureka Media Aksara.
- Rusdiana, A., Imanudin, I., Syahid, A. M., & Wibowo, R. (2020). Vo2max Measurement Using Bleep Test with Infrared Sensor. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(2), 134–142.
- Rustiawan, H. (2020). Pengaruh Latihan Interval Training Dengan Running Circuit Terhadap Peningkatan Vo2Max. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(1), 15.
<https://doi.org/10.25157/wa.v7i1.3108>
- Satria, M. H. (2018). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik Pemain Sepakbola Universitas Bina Darma. *Jurnal Ilmiah Bina Edukasi*, 11(1), 36–48.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33557/jedukasi.v11i1.01.204>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukerti, N. L., Kanca, I. N., & Sudarmada, I. N. (2017). Pengaruh Pelatihan Continuous Circuit Terhadap Volume Oksigen Maksimal (VO2Maks) dan Kapasitas Vital Paru. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 5(3), 11–22.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jiku.v4i3.7904>
- Syafi'i, I., & Setiawan, A. (2019). Koordinasi Mata Dan Kaki Pada Long Passing Sepak Bola. *Physical Activity Journal*.
<https://doi.org/10.20884/1.paju.2019.1.1.1993>
- Trisandy, M. (2017). Peningkatan VO2Max Melalui Latihan Circuit Training Pada Siswa Kelas VIII.4 SMP Negeri 4 Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 1(2), 70–85.
- Umam, N., Setiawan, I., & Pratama, B. A. (2020). Profil Kondisi Fisik Dan Ketepatan Shooting Sepakbola Pada Klub Suryanaga Utama FC Kabupaten Lamongan Tahun 2020. *Jurnal Ilmu Olahraga*, 1(1), 62–71.
- UU SKN. (2005). *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 3 TAHUN 2005*. Republik Indonesia.
- Wahyudianto, M. Z., Setiawan, I., & Pratama, B. A. (2020). Pengaruh Latihan Small Side Game Tipe Intermitten Terhadap Kapasitas Aerobik Di Sekolah Sepakbola Satria Muda Lamongan. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 1(1), 72–78.
- Winarni, A. (2015). Pengaruh Latihan Rope Jump Dengan Metode Interval Training Daya Tahan Otot Tungkai Pengaruh Latihan Rope Jump Dengan Metode Interval Training Daya Tahan Otot Tungkai. *Kesehatan Olahraga*, 3(1), 138–144.