



## PENGARUH LATIHAN SIRKUIT *TRAINING* TERHADAP PENINGKATAN VO<sub>2</sub>MAX MAHASISWA PEMINATAN BOLA VOLI JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA

Muslim <sup>1)\*</sup>, Andi Akbar <sup>2)</sup>, Sahabuddin <sup>3)</sup>, Mifta Farid <sup>4)</sup>, Muhammad Isnawan Syafir <sup>5)</sup>  
<sup>1), 2), 3), 4) dan 5) Universitas Negeri Makassar</sup>

E-mail : <sup>1)</sup> muslim@unm.ac.id, <sup>2)</sup> andiakbar@unm.ac.id, <sup>3)</sup> sahabuddin@Unm.ac.id,  
<sup>4)</sup> muhammad.isnawan.syafir@unm.ac.id, <sup>5)</sup> miftahfarid1308@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan sirkuit *training* terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>Max mahasiswa peminatan bola voli jurusan pendidikan kepelatihan olahraga. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Eksperimen yang menggunakan "One Groups Pretest-Posttest Design", yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Adapun populasi penelitian ini sebanyak 30 atlet dan sampel sebanyak 30 atlet. Penelitian ini menggunakan metode total sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Berdasarkan hasil data dan pembahasan dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan sirkuit *training* terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa peminatan bola voli jurusan Pendidikan kepelatihan olahraga.

Kata kunci : VO<sub>2</sub>Max; sirkuit *training*; bola voli

### ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of circuit training on increasing VO<sub>2</sub>Max of volleyball students majoring in sports coaching education. This study uses an Experimental research type that uses "One Groups Pretest-Posttest Design", which is a research design that contains a pretest before being treated and a posttest after being treated. The population of this study was 30 athletes and a sample of 30 athletes. This study uses a total sampling method. Data collection techniques use tests and measurements. Data analysis techniques used are normality tests, homogeneity tests, and hypothesis tests. Based on the results of the data and discussion of this study, it can be concluded that there is a significant effect of circuit training on increasing VO<sub>2</sub>Max of volleyball students majoring in sports coaching education.*

Keywords : VO<sub>2</sub>MAX; circuit training; volleyball

### PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu aktivitas sehari-hari yang membantu membentuk kesehatan tubuh dan pikiran. Olahraga telah memberikan kontribusi yang positif dan nyata terhadap peningkatan kesehatan masyarakat. Selain itu, olahraga memainkan peran unik dalam meningkatkan kemampuan suatu negara untuk mencapai sistem pembangunan berkelanjutan.

Menurut Hamzah et al. (2019) daya tahan tersebut ditentukan oleh kemampuan jantung dan paru dalam menghirup oksigen dan menyalurkannya pada bagian tubuh yang bekerja dalam rentang waktu lebih dari tiga menit atau lebih dikenal dengan istilah VO<sub>2</sub>Max. Perkembangan olahraga prestasi saat ini mengalami pertumbuhan yang pesat, mulai dari olahraga individu maupun beregu. Namun presentasi tidak bisa dicapai dengan serta-merta melainkan membutuhkan proses yang panjang. Menurut Muslim et al. (2020) untuk menciptakan Atlet yang berprestasi diperlukan latihan yang dilakukan dalam waktu yang lama (sekitar 8-10 tahun keatas)

dalam satu cabang olahraga secara konsisten, kontinyu bertahap dan terprogram sehingga latihan tersebut akan membuat seorang atlet akan menjadi mahir baik itu secara fisik, teknik, taktik dan strategi terhadap cabang olahraga yang di tekuni.

Latihan adalah proses pengembangan kemampuan jasmani dan keterampilan seseorang dilakukan dengan sadar dengan mengikuti program yang telah dibuat sesuai dengan metode keilmuan dan memiliki target capaian sesuai dengan cabang olahraga yang ditekuni. Ini sejalan dengan pendapat [Wati & Sugihartono \(2018\)](#) latihan yang berasal dari kata *training* adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan olahraga yang berisikan materi, teori, dan praktik, menggunakan metode dan aturan pelaksanaan dengan pendekatan ilmiah, memakai prinsip-prinsip latihan yang terencana dan teratur, sehingga tujuan latihan dapat tercapai tepat pada waktunya. Menurut [Muslim & Nurul Musfira Amahoru \(2023\)](#) latihan adalah suatu proses gerakan tubuh yang dilakukan secara sistematis kontinyu dan berkesinambungan yang dilakukan secara berulang-ulang sesuai dengan target yang telah ditetapkan dalam sebuah program latihan untuk meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional tubuh dan kualitas psikologisn seorang atlet sesuai dengan cabang olahraga yang ditekuni.

Menurut [Wati & Sugihartono \(2018\)](#) latihan yang berasal dari kata *training* adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan olahraga yang berisikan materi, teori, dan praktik, menggunakan metode dan aturan pelaksanaan dengan pendekatan ilmiah, memakai prinsip-prinsip latihan yang terencana dan teratur, sehingga tujuan latihan dapat tercapai tepat pada waktunya. Hal ini sejalan yang disampaikan oleh [Halbatullah et al. \(2019\)](#) latihan adalah suatu proses yang dilakukan dengan sistematis dan berulang-ulang dengan pembebanan yang diberikan secara progresif dan merupakan upaya yang dilakukan untuk mempersiapkan diri dalam upaya untuk mencapai tujuan tertentu. Sedangkan menurut [Wiarso \(2013\)](#), *Training* merupakan salah satu bagian yang dapat membentuk adaptasi pada sistem faal tubuh seseorang. Tidak jarang kepribadian Mahasiswa sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang tercipta saat pelaksanaan Latihan. Dalam komponen fisik terdapat banyak cara untuk dapat melakukan peningkatan kemampuan biomotornya, salah satunya adalah latihan beban.

Ada beberapa tahapan yang perlu diperhatikan dalam latihan yakni taktikal *training*, mental *training*, teknikal *training*, *psychological and physical training*. Empat persiapan latihan *physical training*, *technical training*, *tactical training*, *psychological and mental training*, hal ini saling berhubungan ([Bompa & Carrera, 2015](#)). Untuk mencapai prestasi tertinggi dalam dunia olahraga terutama bola voli, anak harus terus berlatih melalui suatu program yang tersusun secara sistematis yang dapat dilaksanakan secara teratur dan berulang. Menurut [Bompa & Carrera \(2015\)](#) latihan yaitu aktifitas atau kegiatan seseorang dalam melakukan olahraga yang dilaksanakan secara sistematis dan progresif untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut [Bompa & Carrera \(2015\)](#) latihan merupakan suatu program pengembangan olahragawan untuk suatu kegiatan khusus, melalui peningkatan keterampilan dan kapasitas energi. Sistematis disini dapat diartikan sebagai poses latihan yang dilakukan secara teratur, terencana, metodis dan berkesinambungan dari yang sederhana menuju yang sulit. Sedangkan berulang-ulang dapat diartikan sebagai setiap gerakan latihan dilakukan secara bertahap dan dilakukan berkali-kali agar gerakan yang tadinya sulit di lakukan menjadi mudah untuk di lakukan. Selanjutnya menurut [Mylsidayu & Kurniawan \(2015\)](#) berpendapat latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya. Artinya, selama dalam kegiatan proses berlatih melatih agar dapat menguasai keterampilan gerak cabang olahraganya selalu dibantu dengan menggunakan berbagai peralatan pendukung.

Menurut França et al. (2022) *As we have seen throughout this article, the training periodization is not something trivial and simplistic, on the contrary, in addition to the technical and practical knowledge about the sport in question, it is essential for the coach to have a solid knowledge of the general principles that govern training. In this case, we can point out the principle of biological individuality, adaptation, overload, continuity, volume-intensity interdependence and specificity.* Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa latihan periodisasi bukanlah sesuatu yang sepele dan sederhana. Namun sebaliknya, selain pengetahuan teknis dan praktis tentang olahraga yang bersangkutan, hal ini penting untuk dimiliki oleh seorang pelatih untuk mengetahui tentang prinsip-prinsip umum yang mengatur pelatihan dalam hal ini, kita dapat menunjukkan prinsip dari individualitas biologis, adaptasi, kelebihan, kontinuitas, interdependensi dan spesifisitas volume-intensitas. Prinsip-prinsip tersebut tidak boleh dilihat secara terpisah, di sebaliknya, pelatih harus melihat hubungan dekat masing-masing dari mereka selama pelatihan. Ini membutuhkan manipulasi yang hati-hati dan disengaja dari prinsip-prinsip ini seluruh mikro dan mesocycles di paling bervariasi fase dan periode siklus makro periodisasi. Ini intervensi, ketika tegas, tidak hanya akan memungkinkan evolusi dan pemeliharaan kinerja atlet, serta membantu dalam pelestarian kesehatan fisik mereka, yang akan berdampak pada kondisi kesehatan mereka secara umum.

Latihan Sirkuit merupakan latihan yang menggabungkan banyak gerakan dengan membuat beberapa pos dalam satu latihan yang masing-masing pos berisi gerakan yang berbeda-beda pada setiap posnya. Ini sejalan dengan pendapat Tapo (2019) latihan *circuit training* adalah model latihan yang dilakukan dalam pos-pos latihan yang terdiri dari bentuk latihan yang berbeda-beda yang harus dilalui atau dilakukan peserta latihan dengan ketentuan ulangan atau waktu latihan tertentu dari pos pertama ke pos berikutnya sampai pos yang terakhir secara kontinyu dengan durasi waktu istirahat yang sangat singkat antar pos latihan. Sirkuit adalah ukuran keberhasilan dalam menyelesaikan beberapa rangkaian item latihan yang berbeda-beda. Sedangkan menurut Ulfah & Walton (2019) latihan sirkuit terdiri atas beberapa bentuk aktivitas komponen fisik yang terpadu dan berkesinambungan dengan membentuk pos-pos khusus. Menurut Juntara (2019) dalam jurnalnya mengatakan latihan sirkuit merupakan suatu jenis program latihan yang berinterval di mana latihan kekuatan di gabungkan dengan latihan aerobik, yang juga menggabungkan manfaat dari kelenturan dan kekuatan fisik. "Sirkuit" di sini berarti beberapa kelompok olahraga atau pos yang berada di area dan harus diselesaikan dengan cepat di mana tiap peserta harus menyelesaikan satu pos dahulu sebelum ke pos lainnya. Latihan sirkuit bertujuan untuk mengembangkan dan memperbaiki kesegaran jasmani yang berkaitan dengan kekuatan, kecepatan dan, daya tahan, selain itu latihan sirkuit adalah suatu program latihan yang dikombinasikan dari beberapa item-item latihan yang tujuannya dalam melakukan suatu latihan tidak akan membosankan dan lebih efisien.

Latihan dalam berbagai posisi dapat dipilih untuk mengembangkan kekuatan, tenaga atau kekuatan otot pada kelompok otot tertentu. Latihan sirkuit terdiri dari beberapa titik dengan pola latihan ketahanan beban berbeda yang memberikan latihan kardiovaskular dengan waktu istirahat singkat di antara setiap latihan. Suatu metode *circuit training* biasanya terdiri dari beberapa latihan (jenis) yang harus dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Tujuan latihan sirkuit adalah untuk meningkatkan kekuatan, daya tahan, kecepatan, kekuatan, dan fleksibilitas. Meningkatkan beban latihan dilakukan dengan mengulang seluruh waktu (durasi) latihan (tidak termasuk istirahat dan interval) tanpa mengurangi pengulangan, menambah beban latihan, menambah jumlah pengulangan di setiap set atau menambahkan sirkuit (set) ke masing-masing pertemuan. Contoh latihan sirkuit untuk kekuatan dengan metode super sirkuit yaitu pilihlah 8-

10 bentuk latihan misalnya seperti sit up, press up, vertical jumps, knee raise, step up, rope climb, hurdle jumps, hyper extension, skipping, squat thrust dan lainnya. Lakukan latihan pada tiap pos selama 20 detik, kemudian istirahat 30 detik sekaligus berjalan ke pos latihan berikutnya. Setelah semua latihan selesai (1 set), istirahat selama 5 menit sebelum memulai set ke-2 seperti dari awal (Juntara, 2019).

VO<sub>2</sub>Max adalah konsumsi oksigen maksimal selama berolahraga dan dinyatakan dalam liter/menit. Sejalan dengan apa yang peneliti kemukakan, Menurut Herlan & Komarudin (2020) Volume VO<sub>2</sub>Max ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau mili liter/menit/kg berat badan. Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (*adenosine triphosphate*) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan CO<sub>2</sub>. Menurut Yamamoto & Gando (2018) *Lower levels of fitness are associated with all-cause mortality, a high risk of cardiovascular disease, cancer, functional disability, and arterial stiffness*. Dari teori yang dikemukakan diatas bahwa VO<sub>2</sub>Max dalam kehidupan sehari-hari sangat penting, karena memiliki level VO<sub>2</sub>Max yang tinggi pada remaja dan dewasa dapat mengurangi resiko tinggi penyakit kardiovaskular, kanker, cacat fungsional, dan kekakuan arteri.

VO<sub>2</sub>Max merupakan salah satu factor terpenting dalam berolahraga. Apalagi olahraga yang membutuhkan daya tahan kardiovaskular, dimana daya tahan kardiovaskular ini olahraga yang membutuhkan aerobic. Kegunaan VO<sub>2</sub>Max yaitu meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru secara berkesinambungan (Candra, 2020). Menurut Warganegara (2015) Kapasitas vital paru merupakan jumlah oksigen yang dapat dimasukkan kedalam tubuh atau paru seseorang secara maksimal. Jumlah oksigen yang dapat dimasukkan ke dalam paru ditentukan oleh kemampuan kembang kempisnya sistem pernapasan. Semakin baik kerja sistem pernapasan berarti volume oksigen yang diperoleh semakin banyak.

PM et al. (2022) daya tahan adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu bekerja untuk waktu yang cukup lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah melaksanakan pekerjaan tersebut. Yang dimaksud pada daya tahan diatas adalah daya tahan sirkulatorirespiratori (*circulatory-respiratory endurance*) yaitu yang berhubungan dengan peredaran darah, pernapasan, dan kondisi jantung atau cardio. Ini sejalan dengan Satria (2018) seseorang yang memiliki tingkat daya tahan yang baik, maka otot-ototnya akan mendapat suplai bahan bakar dan oksigen yang cukup besar, mempunyai denyut nadi cenderung lebih lambat, paru-paru dapat mensuplai darah merah lebih banyak keseluruh jaringan-jaringan tubuh, dan cenderung tidak cepat lelah. Kekuatan (*strength*) merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga. Untuk dapat mencapai penampilan prestasi yang optimal, maka kekuatan harus ditingkatkan sebagai landasan yang mendasari dalam pembentukan komponen biomotor lainnya (Juntara, 2019).

Kelentukan adalah kemungkinan gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh pergelangan atau persendian seseorang pada saat melakukan gerakan kesemua arah (Chandra & Mariati, 2020). Kecepatan merupakan suatu komponen kondisi fisik yang dibutuhkan untuk melakukan gerakan secara berturut-turut atau memindahkan tubuh dari posisi tertentu ke posisi yang lain pada jarak tertentu pada waktu yang sesingkat-singkatnya (Fauziah et al., 2022). Kecepatan merupakan kemampuan dalam melakukan gerakan-gerakan yang berturut turut dalam waktu sesingkat-singkatnya, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak tertentu dalam waktu sesingkat-singkatnya (PM et al., 2022). Daya ledak atau *explosive power* merupakan

kemampuan otot atau sekumpulan otot untuk menggunakan kekuatan maksimal yang dikeluarkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya. Tes yang bisa digunakan untuk mengetahui daya ledak otot tungkai adalah dengan vertical jump (Pamungkas & Nidomuddin, 2018). Menurut Ahmad (2018) Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada waktu yang sedang bergerak tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya. kelincahan merupakan salah satu kemampuan fisik yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kegiatan olahraga. Prasedio (2019) stamina adalah komponen fisik yang tingkatannya lebih tinggi dari daya tahan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa atlet yang memiliki stamina yang tinggi akan mampu bekerja lebih lama sebelum mencapai hutang-oksigenya, dan dia juga mampu untuk pemulihan kembali secara cepat ke keadaan semula.

Dalam matakuliah peminatan Cabang Olahraga *Bola voli* ini berbobot 3 SKS dengan jam pertemuan selama 3 jam. Sehingga, mahasiswa di tuntut untuk memiliki VO<sub>2</sub>Max yang baik dalam mengikuti perkuliahan ini. Hasil observasi yang di temukan di lapangan dan hasil wawancara dengan dosen pengampuh matakuliah peminatan Bola Voli menunjukkan bahwa Mahasiswa yang mengampuh matakuliah tersebut masih sering mengalami kelelahan dalam mengikuti perkuliahan. Hal ini menunjukkan bahwasanya ada yang perlu ditingkatkan untuk mengatasi permasalahan kelelahan tersebut, sehingga berdasarkan observasi, peneliti berasumsi bahwa untuk meningkatkan VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa yang mengampuh matakuliah Peminatan Bola Voli peneliti mencoba melakukan penerapan latihan Sirkuit *training*, agar performance atau penampilan mahasiswa pada saat mengikuti perkuliahan yang berjumlah 3 SKS semakin meningkat. Sehubungan dengan ini dan untuk membuktikan secara ilmiah dan memiliki data yang up to date terkait pengaruh sirkuit *training* terhadap peningkatan daya tahan (VO<sub>2</sub>Max) Mahasiswa Peminatan Bola Voli dalam mengikuti perkuliahan, maka peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Latihan Sirkuit *Training* Terhadap Peningkatan VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian tidak dapat dipisahkan dari metode. metode adalah satu hal menentukan keberhasilan sebuah penelitian. Metode penelitian yang berbeda mendapatkan hasil yang berbeda. Itu semua tergantung pada metodenya dipilih oleh peneliti. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design* ini dilakukan terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok kontrol. Penelitian ini disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai, yaitu menguji metode inkuiri dalam pembelajaran menganalisis kaidah kebahasaan teks negosiasi berfokus pada kalimat bersyarat, untuk melihat akibat dari suatu perlakuan. Hal ini senada dengan pendapat Sugiyono (2013) perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain penelitian yang digunakan adalah “*One-Group Pretest-Posttest Design*” dengan gambar sebagai berikut:

Tabel 1  
Desain Penelitian

<i>Group</i>	<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Pos-Test</i>
<i>Experiment</i>	O1	X	O2

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data empiris yang diperoleh dilapangan berupa hasil tes awal dan tes akhir Pengaruh Latihan Sirkuit *Training* Terhadap Peningkatan VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik inferensial. Analisis data secara deskriptif dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran umum data meliputi rata-rata, standar deviasi, varians, data maximum, data minimum, range, dan tabel frekuensi. Sebelum diadakan uji hipotesis, maka dilakukan pengujian persyaratan analisis yaitu uji normalitas data. Untuk pengujian hipotesis menggunakan uji parametrik jika data dalam kondisi berdistribusi normal dan homogen atau uji non-parametrik jika data dalam kondisi tidak berdistribusi normal.

### Analisis deskriptif

Analisis deskriptif data penelitian pada kelompok yaitu latihan sirkuit *training* dan kelompok kontrol terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga. dapat dilihat dalam rangkuman hasil analisis deskriptif yang tercantum pada Tabel berikut :

Hasil deskriptif Pengaruh Latihan Sirkuit *Training* Terhadap Peningkatan VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga.

**Tabel 2**  
**Hasil deskriptif Pengaruh Latihan Sirkuit *Training* Terhadap Peningkatan VO<sub>2</sub>Max**

Deskriptif	Latihan sirkuit <i>training</i>		Kelompok kontrol	
	Tes Awal	Tes Akhir	Tes Awal	Tes Akhir
<i>N</i>	30	30	30	30
<i>Mean</i>	34,7127	37,8627	34,6980	34,8280
<i>Std. Deviation</i>	5,85103	6,03652	5,68302	5.70065
<i>Minimum</i>	25,91	28,81	26,44	26,44
<i>Maximum</i>	45,56	49,06	43,98	43,98

Berdasarkan rangkuman hasil analisis deskriptif data pada Tabel di atas, maka dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Untuk data tes awal kelompok eksperimen latihan sirkuit *training* terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>Max pada Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga dari 30 jumlah sampel diperoleh nilai mean (rata-rata) 34,7127, dengan hasil standar deviasi 5,85103. nilai minimal 25,91 dan nilai maksimal 45,56.
- 2) Untuk data tes kelompok eksperimen akhir latihan sirkuit *training* terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>Max pada Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga dari 30 jumlah sampel diperoleh nilai mean (rata-rata) 37.8627, dengan hasil standar deviasi 6,03652, nilai minimal 28,81 dan nilai maksimal 49,06.
- 3) Untuk data tes awal Kelompok Kontrol latihan sirkuit *training* terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>Max pada Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga dari 30 jumlah sampel diperoleh nilai mean (rata-rata) 34,6980, dengan hasil standar deviasi 5,68302, nilai minimal 26,44 dan nilai maksimal 43,98.

- 4) Untuk data tes akhir kelompok kontrol latihan sirkuit *training* terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>Max pada Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga dari 30 jumlah sampel diperoleh nilai mean (rata-rata) 34.8280, dengan hasil standar deviasi 5,70065, nilai minimal 26,44 dan nilai maksimal 43,98.

### Uji Persyaratan

Pengujian normalitas sampel

Suatu data penelitian yang akan dianalisis secara statistik harus memenuhi syarat-syarat analisis. Untuk itu setelah data tes awal antara latihan sirkuit *training* dan kelompok kontrol dalam penelitian ini terkumpul, maka sebelum dilakukan analisis statistik inferensial untuk pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan yaitu normalitas dengan uji *Test of Normality*.

Dari hasil uji *Test of Normality* yang dilakukan, diperoleh hasil sebagaimana yang terlampir. Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel rangkuman berikut :

**Tabel 3**  
**Hasil Uji Normalitas Data**

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hasil VO <sub>2</sub> MAx	Pre-Test Eksperimen	,142	30	,128	,936	30	,072
	Post-Test Eksperimen	,141	30	,131	,933	30	,058
	Pre-Test Kontrol	,115	30	,200*	,931	30	,053
	Post-Test Kontrol	,115	30	,200*	,925	30	,036

Berdasarkan output tabel uji normalitas di atas diketahui bahwa nilai signifikansi (sig) untuk semua data baik pada uji kolmogorov-smirnov maupun uji shapiro-wilk untuk data *Pre-Test* eksperimen, *Post-Test* Eksperimen, *Pre-Test* Kontrol dan *Post-Test* Kontrol semuanya lebih besar dari 0.05. maka dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal. Karena data penelitian berdistribusi normal maka kita dapat menggunakan statistik parametrik (Uji paired sample t test dan uji independen sample t test) untuk melakukan analisis data namun sebelum data diuji menggunakan Uji paired sample t test dan uji independen sample t test terlebih dahulu data di uji homogenitas.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah suatu Varians (keberagaman) data dari dua atau lebih kelompok bersifat homogen (sama) atau heterogen (tidak sama). Dalam penelitian ini, uji homogen digunakan untuk mengetahui apakah Varians data *Post-Test* Eksperimen dan data *Post-test* Kelompok Kontrol bersifat homogen atau tidak.berikut data homogenitas penelitian ini :

**Tabel 4**  
**Hasil Uji Homogenitas**

Post Test Eksperimen dan Post Test Kontrol	Levene Statistic	Sig.	α	Keterangan	
Hasil VO <sub>2</sub> Max	Based on Mean	,144	,706	0,05	Homogen

Berdasarkan *output* di atas diketahui nilai signifikan (sig) *Based on Mean* adalah sebesar 0,381 > 0,051 sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data *Post-Test* Eksperimen dan data *Post-Test* Kontrol adalah sama atau Homogen.

### Pengujian hipotesis

Hasil yang dicapai pada kedua uji persyaratan sebelumnya yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, tentunya memberikan hasil yang lebih kecil dibandingkan nilai tabel. Jadi pengujian hipotesis bisa dilanjutkan.

- a. Ada pengaruh Latihan Sirkuit *Training* Terhadap Peningkatan  $VO_2Max$  Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Keolahragaan Olahraga.

Hipotesis statistik :

$$H_0 = \mu A_1 - \mu A_2 = 0$$

$$H_1 = \mu A_1 - \mu A_2 \neq 0$$

Untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan, maka uji analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji beda rata-rata (uji beda *mean*) dengan menggunakan analisis uji-t (*Paired t-test*). Nilai yang digunakan dalam penghitungan uji-t (*Paired t-test*) adalah nilai *Pre-Test* maupun *post-test* dari masing-masing kelompok, dengan penyajian datanya maka hasil perhitungan uji-t (*Paired t-test*) adalah sebagai berikut :

**Tabel 5**  
**Hasil Uji *Paired Sampel t-Test* Kelompok Eksperimen**

Kelompok Eksperimen	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
<i>Pre-Test</i> <i>Post-Test</i>	-3.15000	,27386	,05000	-3,25226	-3,04774	-63,000	29	,000

Berdasarkan output tabel diatas diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa untuk pre test Eksperimen dengan *Post test* Eksperimen.

**Tabel 6**  
**Hasil Uji *Paired Sampel t-Test* Kelompok Kontrol**

Kelompok Kontrol	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
<i>Pre-Test</i> <i>Post-Test</i>	-,13000	,23941	,04371	-,21940	-,04060	-2,974	29	,006

Berdasarkan output tabel diatas diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05, maka

dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa untuk pre test Kontrol dengan *Post test* Kontrol. Berdasarkan pembahasan dari tabel kelompok eksperimen dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh Latihan Sirkuit *Training* Terhadap Peningkatan VO<sub>2</sub>Max Pada Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga.

Untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan, maka uji analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji beda rata-rata (uji beda *mean*) dengan menggunakan analisis uji-t perbedaan antara kelompok (*Indefendent t-test*). Nilai yang digunakan dalam penghitungan uji-t perbedaan (*Indefendent t-test*) adalah nilai *post-tes* dari masing-masing kelompok, dengan penyajian datanya maka hasil perhitungan uji-t tidak berpasangan (*Indefendent t-test*) adalah sebagai berikut :

**Tabel 7**  
**Uji Independent Samples Test**

<b>Kelompok</b>	<b>Mean</b>	<b>Mean Differences</b>	<b>t</b>	<b>Df</b>	<b>Sig (2-tailed)</b>	<b>t-tabel</b>
<i>Post-Test Latihan sirkuit training</i>	37,8627					
<i>Post-Test Kelompok kontrol</i>	34,8280	3,03467	2,002	58	,044	2,00172

Berdasarkan tabel diatas maka uji-t memiliki nilai *posttest* antara kelompok latihan sirkuit *training* dan kelompok kontrol sebagai berikut. Hasil pengujian data diperoleh nilai t-hitung 2,002 dan untuk t-tabel diperoleh 2,00172, dan nilai signifikansi 0,044 < 0,05, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dikarenakan t-hitung lebih besar dari t-tabel, sehingga Ho ditolak, dengan demikian berarti berbunyi ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok latihan sirkuit *training* dan kelompok kontrol (tanpa diberikan latihan Pada Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga. Besarnya peningkatan kelompok latihan sirkuit *training* (nilai rata-rata 37,8627) dengan kelompok kontrol (nilai rata-rata 34,8280) dapat dilihat dari data selisih rata-rata sebesar 3.03467 poin. Hal ini menunjukkan bahwa latihan sirkuit *training* dapat meningkatkan VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga di dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Untuk memperjelas hasil penelitian yang telah dianalisis melalui pengolahan data statistik, maka pada bagian ini akan diuraikan tentang pembahasan hasil penelitian. yaitu uji normalitas menggunakan uji lilifors dengan hasil data normal, sedangkan uji homogenitas dengan hasil homogen pada data tersebut. Dengan kedua uji persyaratan yang dilakukan dengan hasil normal dan homogen, maka dilanjutkan uji-t berpasangan dan uji-t tidak berpasangan untuk mengetahui masalah yang dirumuskan. Dari hasil pengolahan statistik yang diperoleh maka dapat diuraikan sebagai berikut :

Ada pengaruh latihan sirkuit *training* terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga. Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh latihan sirkuit *training* dalam meningkatkan VO<sub>2</sub>Max Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi hitung pada uji t satu arah sebesar 0,044 lebih kecil dari 0,05. Besarnya peningkatan latihan sirkuit *training* dapat dilihat dari data selisih rata-rata sebesar 3.03467 poin.

Latihan daya tahan akan mengembangkan konsumsi oksigen. VO<sub>2</sub>Max mengukur

kapasitas jantung, paru, dan darah untuk mengangkut oksigen ke otot yang bekerja dan mengukur penggunaan oksigen oleh otot selama latihan. Hal yang mendasar dari kebugaran jasmani yaitu daya tahan kardiorespirasi. Salah satu cara untuk menilai daya tahan kardiorespirasi seseorang yaitu dengan mengukur nilai  $VO_2Max$ .

Metode *Circuit Training* merupakan metode atau bentuk latihan yang terdiri atas rangkaian latihan yang berurutan, dirancang untuk mengembangkan kebugaran fisik dan keterampilan yang berhubungan dengan olahraga tertentu. *Circuit training* terdiri atas ragam gerakan yang mencakup latihan untuk kekuatan otot, ketahanan otot, kelentukan, kelincuhan, keseimbangan, dan ketahanan jantung paru. Komponen-komponen yang tersusun dalam latihan sirkuit dapat meningkatkan daya tahan, dengan melatih daya tahan tubuh maka dapat mengembangkan konsumsi oksigen. Sehingga seiring dengan meningkatnya daya tahan tubuh akan berpengaruh terhadap peningkatan konsumsi oksigen. Jadi latihan sirkuit akan memberikan sumbangan yang positif terhadap peningkatan  $VO_2Max$  *circuit training* terdiri dari beberapa latihan dan memiliki item yang berbeda-beda setiap pos. Latihan ini sangat lah mendukung dalam proses peningkatan  $VO_2Max$  Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasannya, maka dapat ditarik kesimpulan penelitian sebagai berikut: Ada pengaruh yang signifikan latihan sirkuit *training* terhadap peningkatan Pengaruh Latihan Zig Zag Run terhadap Kelincuhan Atlet Pencak Silat Tapak Suci Lebong pada Mahasiswa Peminatan Bola Voli Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga.

Berdasarkan analisis hipotesis dan pembahasan yang dilakukan, maka penulis dapat memberikan saran-saran sebagai berikut : 1) bagi Peneliti diharapkan dapat melanjutkan penelitian lain dengan permasalahan yang berbeda sehingga dapat menghasilkan penelitian yang lebih luas dan baik lagi; 2) bagi Pelatih diharapkan memiliki program latihan yang terperinci dan terus menerapkan metode latihan dan mengembang kan metode latihan-latihan yang baik, sehingga tidak monoton bagi atletnya dalam pencapaian prestasi dan 3) bagi Atlet, penelitian ini juga diharapkan untuk menunjang prestasi atlet. Bagi atlet itu sendiri untuk dapat mengetahui batas kemampuannya dalam latihan serta dapat meningkatkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N. (2018). Pengaruh Latihan Zig Zag Run terhadap Kelincuhan Atlet Pencak Silat Tapak Suci Lebong. *Journal Physical Education, Health and Recreation*, 2(2), 181–185.
- Bompa, T. O., & Carrera, M. (2015). *Conditioning young athletes*. Human Kinetics.
- Candra, O. (2020). Tingkat Kemampuan  $VO_2Max$  Pada Atlet Bola Basket Puteri POMNAS Riau. *Journal Sport Area*, 5(2), 106-115. [https://doi.org/10.25299/sportarea..vol\(\).3761](https://doi.org/10.25299/sportarea..vol().3761)
- Chandra, B., & Mariati, S. (2020). Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Otot Pinggang Memberikan Kontribusi Terhadap Kemampuan Smash Bola voli. *Jurnal Patriot*, 2(1), 96–110. <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i1.526>
- Fauziah, K. N., Sudianto, S., & Nabella, S. D. (2022). Pengaruh Kelengkapan Data, Ketelitian, Kecepatan Dan Ketepatan Waktu Terhadap Kepuasan Konsumen Pada PT Federal International Finance (FIF) Cabang Batam. *Postgraduate Management Journal*, 2(1), 40–51. <https://doi.org/10.36352/pmj.v2i1.418>
- França, E. F., Antunes, A., Da Silva, A. C., Guerra, M. L. M., Cossote, D. F., & Bonfim, J. C. O. (2022). Concepts and principles of sports *training*: A narrative review based on the classic literature of reference. *Int. J. Phys. Educ. Sports Health*, 9, 214–217.

- <https://doi.org/10.22271/kheljournal.2022.v9.i1d.2369>
- Halbatullah, K., Astra, I. K. B., & Suwiwa, I. G. (2019). Pengembangan model latihan fleksibilitas tingkat lanjut dalam pembelajaran pencak silat. *Jurnal Ika*, 17(2), 136–149. <https://doi.org/10.23887/ika.v17i2.19847>
- Hamzah, H., Sardiman, S., & Iskandar, H. (2019). Profil Tingkat Kondisi Fisik (VO<sub>2</sub>Max) Pemain Sepakbola (Celebes Fc) Tahun 2018 di Kota Palu. *Tadulako Journal Sport Sciences And Physical Education*, 7(2), 90–100.
- Herlan, H., & Komarudin, K. (2020). Pengaruh Metode Latihan High-Intensity Interval Training (Tabata) terhadap Peningkatan Vo2Max Pelari Jarak Jauh. *Jurnal Kepeleatihan Olahraga*, 12(1), 11–17. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v12i1.24008>
- Juntara, P. E. (2019). Latihan kekuatan dengan beban bebas metode circuit training dan plyometric. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 8(2). <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/altius/index>
- Muslim, Nurul Musfira Amahoru, R. M. (2023). Pengaruh High-Intensity Interval Training Terhadap Peningkatan VO<sub>2</sub>Max Atlet Kabaddi Provinsi Sulawesi Selatan. *Research and Community Service Institute Universitas Negeri Makassar*, 1876–1885. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/view/54861/24650>
- Muslim, M., Nawir, N., & Jalal, D. (2020). Hubungan Kematangan Psikologis dan Lama Latihan terhadap Prestasi Atlet Olahraga Bela Diri. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia*, 1(1), 16–22. <https://doi.org/10.55081/joki.v1i1.294>
- Mylisidayu, A., & Kurniawan, F. (2015). Ilmu kepeleatihan dasar. *Bandung: Alfabeta*, 116118.
- Pamungkas, H., & Nidomuddin, M. (2018). Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Sebagai Prediktor Awal Kebugaran Jasmani pada Tim Sepak Bola Asifa. *Bravo's: Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan*, 6(2), 75–79. <https://doi.org/10.32682/bravos.v6i2.837>
- PM, M. A. P., Wardono, D., & Suprpto, A. (2022). Optimalisasi Pembinaan Jasmani Berjenjang Bagi Taruna Korps Marinir Guna Menyiapkan Komandan Peleton Yang Handal. *Saintek: Jurnal Sains Teknologi Dan Profesi Akademi Angkatan Laut*, 15(2), 1493–1505. <https://doi.org/10.59447/saintek.v15i2.101>
- Prasedio, E. (2019). Hubungan Antara Kelincahan dan Kecepatan Dengan Keterampilan Menggiring Bola Dalam Permainan Sepak Bola (Studi Deskriptif pada Anggota SSB Hippo Sukarame Kabupaten Tasikmalaya). Universitas Siliwangi.
- Satria, M. H. (2018). Pengaruh latihan circuit training terhadap peningkatan daya tahan aerobik pemain sepakbola Universitas Bina Darma. *Jurnal Ilmiah Bina Edukasi*, 11(01), 36–48.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Tapo, Y. B. O. (2019). Pengembangan model latihan sirkuit pasing bawah T-Desain (SPBT-Desain) bola voli sebagai bentuk aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran PJOK untuk tingkat sekolah menengah. *Jurnal Imedtech--Instructional Media, Design and Technology*, 3(2), 18–34. <https://doi.org/10.38048/imedtech.v3i2.209>
- Ulfah, W. A., & Walton, E. P. (2019). Pengaruh Latihan Sirkuit Training Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Pada Siswa Ekstrakurikuler Pencak Silat. *SPORTIVE: Journal Of Physical Education, Sport and Recreation*, 2(2), 89.
- Warganegara, R. K. (2015). The comparation of lung vital capacity in various sport athlete. *Jurnal Majority*, 4(2).
- Wati, S., & Sugihartono, T. (2018). Pengaruh Latihan Terpusat Dan Latihan Acak Terhadap Hasil Penguasaan Teknik Dasar Bola Basket. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(1),

36–43.

Wiarso, G. (2013). Fisiologi dan olahraga. *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 169–172.

Yamamoto, K., & Gando, Y. (2018). Can body flexibility predict arterial stiffening. *J. Osteopor. Phys. Act*, 6(2).