Available online at https://journal.uny.ac.id/index.php/majora
Majalah Ilmiah Olahraga (MAJORA), Vol 30 (2), 2024, 119-127

PENGARUH AEROBIC SIRKUIT TERHADAP DAYA TAHAN PARU JANTUNG, DAN AKURASI MEMANAH ATLET SELABORA PANAHAN FIKK UNY

Muh Batistuta Fitoni Nuradila[1*], Yudik Prasetyo[1], Zaza Afnindar Fakrurozi[1], Achad Imam Maruf[1], Reza Arzhan Hidayat[1], Dewi Kiani Cakrawati[1], Kamal Bin Talib[2]

[1]Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
[2]Unit Sukan, Universiti Malaysia Terengganu, Malaysia

[*]E-mail: **Nuradila@uny.ac.id**

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah: untuk mengetahui pengaruh aerobic sirkuit terhadap daya tahan paru jantung, dan akurasi memanah atlet SELABORA Panahan FIKK UNY. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk "*one groups pretest-Posttest design*". Subjek dalam penelitian ini adalah atlet SELABORA Panahan FIKK UNY yang berjumlah 11 orang. Teknik analisis data menggunakan uji t dengan taraf signifikan 5 %. Berdasarkan hasil dari uji t tersebut menunjukan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan hasil tersebut menunjukan hipotesisnya diterima, sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh aerobic sirkuit terhadap, daya tahan paru jantung dan akurasi memanah atlet SELABORA Panahan FIK UNY. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya dapat diperoleh: analisis data daya tahan paru jantung atlet SELABORA Panahan FIKK UNY diatas diperoleh nilai t_{hitung} (3,964) > t_{tabel} (2,28), dan analisis data akurasi memanah diatas diperoleh nilai t_{hitung} (7,807) > t_{tabel} (2,28), Dengan demikian dapat disimpulkan ada pengaruh *aerobic circuit* terhadap daya tahan paru jantung, dan akurasi memanah atlet SELABORA Panahan FIKK UNY.

***Kata Kunci: Aerobic Circuit,* Daya Tahan Paru Jantung, Akurasi Memanah**

THE EFFECT OF AEROBIC CIRCUITS ON CARDIAC PULMONARY ENDURANCE, AND ARCHERY ACCURACY OF ARCHERY SELABORA ATHLETES FIKK UNY

Abstracts

The purpose of this research is: to determine the effect of aerobic circuits on heart lung endurance, and archery accuracy of SELABORA Archery FIKK UNY athletes. The type of research used in this study is experimental. The research design used in this study is the form of "one group pretest-Posttest design". The subjects in this study were 11 athletes of SELABORA Archery FIKK UNY. Data analysis techniques using the t test with a significant level of 5%. Based on the results of the t test, it shows if the value of t count> t table, with these results showing the hypothesis is accepted, so it can be concluded that there is an effect of aerobic circuits on cardiac lung endurance and archery accuracy of SELABORA Archery FIK UNY athletes. Based on the results of previous research and discussion, it can be obtained: data analysis of heart lung endurance of SELABORA Archery FIKK UNY athletes above obtained t value (3.964) > t table (2.28), and data analysis of archery accuracy above obtained t value (7.807) > t table (2.28), Thus it can be concluded that there is an effect of aerobic circuits on heart lung endurance, and archery accuracy of SELABORA Archery FIKK UNY athletes.

Keywords: Aerobic Circuit, Cardiovascular Endurance, Archery Accuracy.

PENDAHULUAN

Kehidupan sehari-hari banyak sekali masyarakat yang menyukai olahraga untuk kepentingan hobi, kesehatan, hiburan dan bahkan sebagai gaya hidup seseorang. Salah satunya yaitu olahraga panahan. Olahraga panahan banyak diminati masyarakat dari berbagai kalangan, baik dari kalangan anak-anak, remaja hingga dewasa, karena panahan bisa diikuti oleh berbagai kalangan. Selain itu juga panahan merupakan salah satu olahraga yang dianjurkan oleh Nabi sehingga banyak sekali peminat dari olahraga panahan. Pada

Copyright © 2024, Majalah Ilmiah Olahraga (MAJORA) | ISSN 0853-2273 (print), ISSN 2722-337X (online)

jaman dahulu olahraga panahan hanya digunakan untuk sarana berburu, tetapi seiring dengan perkembangan jaman, olahraga panahan dijadikan sebagai salah satu cabang olahraga yang diperlombakan. Olahraga ini membutuhkan ketenangan, kesabaran, konsentrasi dan mental yang tinggi.

Dilihat dari karakteristiknya, olahraga panahan adalah melepaskan anak panah melalui lintasan tertentu menuju sasaran pada suatu jarak tertentu. Dibandingkan dengan olahraga lain yang memerlukan gerak statis atau suatu keterampilan tertutup seperti cabang olahraga menembak, perbedaan panahan dengan menembak terletak pada jenis kekuatan dorongannya.

Cabang olahraga panahan selain membutuhkan kondisi fisik yang prima seorang pemanah harus menguasai tehnik dasar memanah yang baik dan benar agar dapat mencapai prestasi optimal. Berikut ini disajikan sembilan langkah tehnik dasar untuk pemanah pemula, Hadi & Faturrohman (2022) yang mengungkapkan ada sembilan teknik dasar panahan yang harus dilakukan oleh seorang pemanah, yaitu:

Stand (cara berdiri), *nocking* (memasang ekor panah), *extend* (mengangkatlengan), *drawing* (menarik tali busur), *anchoring* (menjangkarkan tali penarik), *tighten* (menahan sikap memanah), *aiming* (membidik), *release* (melepas tali/panah) dan *after hold* (menahan sikap memanah).

Olahraga panahan adalah olahraga yang membutuhkan latihan teknik maupun latihan fisik dan dari kedua jenis latihan itu akan menjadi hal yang sangat penting (Kurniawati & Subagio, 2022). Di indonesia sendiri latihan fisik bagi pemanah masih monoton belum ada perkembangan- perkembangan lain tentang peningkatan kondisi fisik, padahal kondisi fisik sangat berpengaruh terhadap prestasi atlet termasuk belum adanya pemahaman tentang pengaruh aerobic sirkuit terhadap peningkatan daya tahan paru-jantung, dan akurasi memanah. Di SELABORA Panahan FIK UNY telah melakukan latihan penguatan otot dengan menggunakan beban dalam atau luar namun untuk metode aerobic sirkuit belum dilakukan padahal olahraga panahan membutuhkan daya tahan aerobik maupun daya tahan anaerobik agar hasil prestasi meningkat.

Kenyataanya saat ini atlet masih belum mempunyai keasadaran akan pentingnya latihan fisik untuk peningkatan prestasi sehingga yang terjadi atlet hanya fokus dengan memanah target saja tanpa melihat faktor kemampuan fisik terutama daya tahan paru-jantung sehingga yang terjadi akurasi dalam memanah atlet tidak maksimal, faktor tersebut disebabkan karena minimnya pengertian kondisi fisik untuk atlet yang ada di Indonesia. Adapun fisik yang diperlukan atlet panahan antara lain adalah daya tahan paru-jantung, karena dalam perlombaan panahan atlet harus memanah sebanyak 18 seri/rambahan dan setiap seri pemanah harus memanahkan 6 anak panah, jadi total yang di tembakan adalah 128 anak panah, maka akan membutuhkan durasi waktu yang lama yaitu sekitar 6-7 jam. Itu semua juga tak luput dari minimnya pengetahuan tentang kondisi fisik atlet panahan yang ada di indonesia

Aspek lain adalah akurasi memanah, akurasi dalam panahan sangat diperlukan karena tanpa akurasi yang bagus dan ditunjang fisik yang bugar atlet panahan tidak akan bisa untuk mendapatkan juara, dan satu poin didalam olahraga panahan akan sangat menentukan kemenangan. Selain aspek di atas taktik dan mental pada saat perlombaan sangat mempengaruhi hasil yang akan didapatkan atlet, akan tetapi aspek yang penting adalah daya tahan paru-jantung dan akurasi memanah maka dalam skripsi ini saya akan membahas tentang bagaimana pengaruh aerobic sirkuit terhadap daya tahan paru, jantung dan akurasi memanah.

Pengertian latihan

Latihan adalah segala daya dan upaya untuk meningkatkan secara menyeluruh kondisi fisikvdengan proses yang sistematis dan berulang-ulang dengan semakin hari semakin bertambah jumlah beban, waktu atau intensitasnya (Douglas et al., 2017). Latihan Ketahanan merupakan latihan untuk mempertahankan dan membangun otot, memberikan kekuatan dan stabilitas untuk pergerakan tubuh, serta berperan dalam proses metabolisme. Latihan dengan beban tinggi dan set ganda yang dilakukan 2-3 kali seminggu efektif untuk meningkatkan struktur dan fungsi otot (Edouard et al., 2023).

Prinsip Latihan

Prinsip latihan atau *training* adalah suatu proses yang berlangsung secara sistematis, dilakukan secara berulang-ulang dengan kian bertambah jumlah beban latihannya (overload training). Pada dasarnya energi yang akan digunakan dalam setiap kegiatan manusia berasal dari sistem aerobik dan anaerobik. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, perlu memperhatikan beberapa aspek penting, antara lain: Spesisfik adalah bentuk latihan yang akan digunakan harus meningkatkan VO2 Max, kekuatan, serta daya tahan tubuh/otot tertentu, *Overload principle* penambahan beban pada latihan ini sangat penting sekali karena penambahan latihan yang konstan tidak akan mencapai tujuan latihan. Latihan harus dari tingkat dasar, kemudian ditingkatkan sedikit-sedikit hingga mencapai hasil yang maksimum.

Prinsip latihan memberikan dampak yang baik untuk atlet. Pada tahap prinsip latihan dapat meningkatkan secara bertahap melalui intensitas dan durasi latihan yang harus ditingkatkan secara bertahap untuk mengoptimalkan adaptasi fisik dan mencegah cedera (Ivanyuta, 2021). Variasi dan konsistensi dapat menggunakan berbagai metode latihan dan melakukannya secara konsisten penting untuk mencapai hasil yang optimal (Ivanyuta, 2021).

Pengaruh Latihan pada Berbagai Populasi

Individu dengan obesitas sering menghadapi tantangan dalam mencapai dan mempertahankan kebugaran fisik yang optimal. Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi latihan aerobik dan anaerobik dapat memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan komposisi tubuh. Latihan aerobik, seperti berlari atau bersepeda, membantu membakar kalori dan mengurangi berat badan, sementara latihan anaerobik, seperti angkat beban, berkontribusi pada peningkatan massa bebas lemak. Zouhal et al. (2020), pendekatan ini tidak hanya membantu mengurangi massa lemak tetapi juga meningkatkan kebugaran fisik secara keseluruhan.

Bagi atlet, latihan eksentrik dan kompleks memiliki peranan penting dalam pengembangan kekuatan dan performa. Latihan eksentrik, di mana otot memanjang saat berkontraksi, terbukti efektif dalam meningkatkan kekuatan otot dan kecepatan. Selain itu, latihan kompleks yang menggabungkan berbagai gerakan dalam satu rangkaian dapat meningkatkan performa lompatan dan daya ledak. Penelitian oleh Bauer et al. (2019) dan Douglas et al. (2017) menunjukkan bahwa jenis latihan ini juga berkontribusi pada adaptasi neuromuskular yang penting untuk meningkatkan efisiensi gerakan.

Penting bagi individu dengan obesitas dan atlet untuk mengintegrasikan berbagai jenis latihan dalam program kebugaran mereka. Latihan aerobik dan anaerobik dapat menjadi fondasi yang kuat untuk meningkatkan komposisi tubuh dan kebugaran fisik, sedangkan latihan eksentrik dan kompleks dapat membantu atlet mencapai performa puncak. Pendekatan yang komprehensif ini tidak hanya mendukung penurunan berat badan tetapi juga memperkuat otot serta meningkatkan kemampuan fungsional secara keseluruhan.

Aerobik Sirkuit

Circuit training merupakan suatu program latihan yang di kembangkan oleh R.E. Morgan dan G.T. Anderson pada tahun 1953 di *University of Leeds* di Inggris (Sharma et al., 2024). Dalam program latihan *circuit training* terdapat serangkaian stasiun atau pos seperti *push up, sit up, jumping jacks, burpes, plank*, dll. Sebagian orang ada juga yang melakukan *circuit training* dengan menggunakan peralatan hidraulik, mesin, dan beban tubuhnya sendiri dengan jarak tiap stasiun berkisar antara 15 detik hingga 3 menit agar menjaga kinerja maksimum otot.

Circuit training adalah program latihan yang melibatkan serangkaian latihan yang dilakukan secara berurutan dengan istirahat minimal di antara setiap latihan (Tereshchenko et al., 2021). Program ini dirancang untuk meningkatkan kekuatan, daya tahan, dan kemampuan fisik lainnya melalui pengulangan latihan dalam urutan yang ditetapkan.

Manfaat *circuit training* memiliki beragam, *circuit training* dapat meningkatkan kekuatan otot, daya tahan kardiovaskular, dan kapasitas anaerobik (Sonchan et al., 2017; Hermassi et al., 2020). Program ini juga efektif dalam meningkatkan kelincahan dan performa fisik secara keseluruhan (Bhat, 2017). Metode ini dapat disesuaikan untuk berbagai kelompok usia dan kebutuhan, seperti pemain sepak bola muda dan

atlet kursi roda (Păun et al., 2022; Yulianto et al., 2021).

Awal penelitian yang dilakukan oleh Morgan dan Anderson menunjukan bahwa adanya peningkatan intensitas konsumsi oksigen dari para koresponden yang awalnya 39% menjadi 51,5% Daya Tahan Paru-jantung. Penelitian ini sebelumnya telah mengikuti pedoman yang telah ditetapkan oleh *American College of Sports Medicine (*ACSM) untuk rekomendasi intensitas latihan yaitu 40% sampai 85% Daya Tahan Paru-jantung yang berguna untuk mengembangkan dan memelihara kesehatan jantung serta sistem pernafasan. Dengan begitu, *circuit training* tidak hanya mampu memberikan rangsangan pada kebugaran otot, namun juga mampu meningkatkan daya tahan paru-jantung. Latihan dengan metode *aerobic* sirkuit diperlukan untuk meningkatkan daya tahan Paru-Jantung agar meningkat dan dapat menunjang atlet agar badan tetap bugar dalam suatu pertandingan ataupun perlombaan yang membutuhkan durasi permainan yang lama.

Griffin, John C. (2006:165) ada beberapa metode latihan aerobic yang dilakukan terus menerus dan interval adalah dua metode pelatihan yang paling populer, mungkin lebih cocok bagi atlet Anda untuk menggunakan circuit training, lintas-training, fartlek, atau sekadar hidup aktif. Circuit training biasanya terdiri dari 10-15 stasiun latihan yang berbeda dengan sirkuit yang diulang dua atau tiga kali.

Aerobic circuit dalam latihan ini atlet panahan yang melakukan kombinasi latihan body weight dengan jogging. Untuk pelaksanaan dimulai dengan gerakan di pos 1 yaitu jumping jack, kemudian dilanjutkan dengan jogging, pos 2 yaitu gerakan plank jack, selanjutnya jogging. Pada serangkaian pelaksanaan tersebut sebagai satu circuit. Adapun bentuk gerakan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Daya Tahan Paru-Jantung

Daya tahan paru-jantung adalah volume oksigen maksimum yang dapat digunakan permenit. Menurut Guyton dan Hall (2008) dalam Giri Wiarto (2013) VO2max adalah kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerob maksimum. Menurut Thoden dalam modul Suranto (2008) VO2max merupakan daya tangkap aerobik maksimal menggambarkan jumlah oksigen maksimum yang dikonsumsi per satuan waktu oleh seseorang selama latihan atau tes, dengan latihan yang makin lama makin berat sampai kelelahan, ukurannya disebut VO2max.

Daya tahan paru-jantung ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau milliliter/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 8 banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan CO2.

Pentingnya daya tahan Paru-Jantung pada panahan karena olahraga panahan dilakukan dengan waktu yang tidak singkat dan membutuhkan tenaga yang banyak dan ketenangan yang tinggi dalam melakukan gerakan memanah.

Akurasi Memanah

Bidang ilmu pengetahuan yang telah ada, industri rekayasa, statistik, akurasi dari suatu sistem pengukuran adalah tingkat kedekatan pengukuran kuantitas terhadap nilai yang sebenarnya. Akurasi menggambarkan kedekatan panah panah dengan pusat sasaran. Panah yang menancap lebih dekat dengan pusat sasaran dianggap lebih akurat. Semakin dekat sistem pengukuran terhadap nilai yang diterima, sistem dianggap lebih akurat. Jika sejumlah besar anak panah ditembakkan, presisi adalah ukuran kedekatan dari masing-masing anak panah dalam kumpulan tersebut. Semakin menyempit kumpulan anak panah tersebut, sistem dianggap semakin presisi.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu, peneliti tidak mempunyai keleluasaan untuk memanipulasi subjek, artinya random kelompok biasanya diapakai sebagai dasar untuk menetapkan sebagai kelompok perlakuan dan control. Menurut Setyo (1997: 36) penelitian eksperimen biasanya diakui sebagai penelitian yang paling ilmiah dari seluruh tipe penelitian karena peneliti dapat

memanipulasi perlakuan yang menyebabkan terjadinya sesuatu.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah "One Groups Pretest-Posttest Design", yaitu desain penelitian yang terdapat pretest sebelum diberi perlakuan dan posttest setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2001: 64).

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk menilai perbedaan pengaruh Aerobik Sirkuit terhadap, daya tahan paru-jantung dan akurasi memanah pada atlet SELABORA Panahan FIKK UNY, peneliti ingin mengetahui apakah ketika diberikan latihan atau treathment setelah pretest akan terjadi peningkatan pada saat post test.

Rumus *One Groups Pretest-Posttest Design*:

O1 X O2

Rumus Pre Experiment One Group Pre-Test-Post test Design

Keterangan:

> O1: merupakan *pre-test*
> X: merupakan *treatment*
> O2: merupakan *post-test*

Hal pertama dalam pelaksanaan eksperimen menggunakan desain sampel tunggal ini dilakukan dengan memberikan tes kepada sampel yang belum diberi perlakuan yang disebut *pre-test* (O1), *pre-test* yang dilakukan antara lain skor jarak 30 meter dan melakukan beep test. Setelah didapat total skor dan catatan waktu menahan busur, maka dilakukan treatment (X) dengan aerobic sirkuit untuk jangka waktu 2 bulan/24 kali pertemuan. Setelah dilakukan perlakuan kepada atlet yaitu aerobik sirkuit, maka diberikan lagi tes untuk mengukur total skor dan tes menarik busur sesudah dikenakan variabel eksperimen (X) yang dinamakan *posttest* (02), dalam *posttest* akan didapatkan data hasil dari eksperimen dimana akurasi memanah atlet meningkat atau tidak ada perubahan sama sekali. Bandingkan O1 dan O2 untuk menentukan seberapa besar perbedaan yang timbul, jika sekiranya ada sebagai akibat diberikannya variabel eksperimen. Kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan t-test (Arikunto; 2002).

Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati. Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi menurut Suharsimi Arikunto (2003: 108) adalah keseluruhan subjek penelitian. Sesuai dengan hal tersebut, populasi dalam penelitian ini adalah atlit SELABORA Panahan FIK UNY yang masih aktif selama 3 bulan terakhir dan sudah mempunyai alat sendiri serta sudah mampu untuk jarak 30m yang nantinya akan dipilih dengan metode *Random Sampling*. *Random Sampling* adalah metode penarikan dari sebuah populasi atau semesta dengan cara tertentu sehingga setiap anggota populasi atau semesta tadi memiliki peluang yang sama untuk terpilih atau terambil, Kerlinger (2006:188).

Teknik dan Instrumen Penelitian Data

Daya tahan paru-jantung Suharsimi Arikunto (2002: 136) instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan lebih baik. Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan tes pengukuran. Instrumen tes yang digunakan untuk pengukuran awal (pretest) maupun pengukuran akhir (posttest) menggunakan tes keterampilan.

Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari penelitian ini akan dilanjutkan dengan menganalisis data kemudian ditarik kesimpulan dengan menggunakan statistik parametrik.

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas tidak lain sebenarnya adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung variabel yang akan diolah. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan SPSS.

Metode *Kolmogorov Smirnov*, kriteria sebuah pengujian adalah sebagai berikut:

1) Jika signifikansi di bawah 0.05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal.
2) Jika signifikansi di atas 0.05 maka berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, berarti data tersebut normal.

RUMUS:
D= Maksimum [Sn1(x) – Sn2(x)]

Uji Homogenitas

Suharsimi Arikunto (2006: 320) menyatakan bahwa di samping pengujian terhadap normal tidaknya distribusi data pada sampel, perlu kiranya peneliti melakukan pengujian terhadap kesamaan (homogenitas) beberapa bagian sampel, yakni seragam tidaknya variasi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Kelompok-kelompok tersebut disebut homogen apabila tidak terdapat perbedaan variasi di antarakelompok sampel sehingga dapat dikatakan bahwa kelompok tersebut berasal dari populasi yang sama.

Untuk menghitung homogenitas digunakan rumus statistika *levene test* dengan bantuan program komputer SPSS, jika harga signifikasi F hitung > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa

sampel berasal dari populasi yang homogen, begitu juga sebaliknya.

2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t dengan bantuan program SPSS, yaitu membandingkan mean antara *pretest dan posttest*. Apabila nilai t hitung lebih kecil dari t tabel, maka Ha ditolak, jika t hitung lebih besar dibanding t tabel maka Ha diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data Daya Tahan Paru Jantung Atlet SELABORA Panahan FIK UNY

Hasil penelitian data daya tahan paru jantung atlet SELABORA Panahan FIK UNY dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Data Daya Tahan Paru Jantung Atlet SELABORA Panahan FIK UNY

Responden	***Pretest***	***Posttest***
1	27,6	31,8
2	30,6	34,3
3	24,4	29,1
4	26,8	28,7
5	24	28
6	23,2	27,2
7	31,4	26,8
8	26,4	33,2
9	29,5	33,2
10	26,4	32,4
11	23,6	28,7
Mean	**26,71**	**30,31**
Median	**26,4**	**29,10**
Mode	**26,40**	**28,7**
Std. Deviation	**2,84**	**2,71**

Data Akurasi Memanah Atlet SELABORA Panahan FIK UNY

Hasil penelitian data akurasi memanah atlet SELABORA Panahan FIK UNY dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Akurasi Atlet Selabora Panahan FIKK

Responden	***Pretest***	***Posttest***
1	280	306
2	266	295
3	298	310
4	274	308
5	284	311
6	306	320
7	315	327
8	265	289
9	310	325
10	315	329
11	250	289
Mean	**287,54**	**309,91**
Median	**284**	**310**
Mode	**315**	**289**
Std. Deviation	**22,57**	**14,50**

Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan pada bab sebelumnya. Uji analisis yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesisi (uji t). Hasil uji normalitas, uji homogenitas dan uji t dapat dilihat sebagai berikut:

Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel yang dianalisis sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Uji normalitas variabel dilakukan dengan menggunakan rumus *Kolmogrov-Smirnov*. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah $p > 0,05$ sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0,05$ sebaran dikatakan tidak normal.

Tabel 3. Uji Normalitas

Variabel		*Z*	*p*	*Sig.*	Keterangan
daya tahan, paru jantung	Pretest	0,519	0,950	0,05	Normal
	Posttest	0,723	0,673	0,05	Normal
akurasi memanah	Pretest	0,520	0,950	0,05	Normal
	Posttest	0,410	0,996	0,05	Normal

Dari tabel di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*p*) semua variabel adalah lebih besar dari 0,05, jadi data adalah berdistribusi normal. Oleh karena semua data berdistribusi normal maka analisis dapat dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik.

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kriteria homogenitas jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ test dinyatakan homogen, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ test dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Test	df	F tabel	F *hit*	*P*	Keterangan
daya tahan paru jantung	1:20	4,35	0,959	0,339	Homogen
akurasi memanah	1:20	4,35	0,118	0,735	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas di atas. Berdasarkan hasil uji homogenitas data Daya Tahan jantung paru diperoleh nilai F_{hitung} (0,959) < F_{tabel} (4,35), dengan hasil yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa varians bersifat homogen. Berdasarkan hasil uji homogenitas data akurasi memanah diperoleh nilai F_{hitung} (0,118) < F_{tabel} (4,35), dengan hasil yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa varians bersifat homogen.

Tabel 5. Hasil Pretest – posttest

Pretest – posttest	Df	T tabel	T hitung	P	Sig 5 %
daya tahan paru jantung	10	2,28	3,964	0,003	0,05
akurasi memanah	10	2,28	7,807	0,000	0,05

Berdasarkan analisis data otot daya tahan paru jantung atlet SELABORA Panahan FIK UNY diatas diperoleh nilai t_{hitung} (3,964) > t_{tabel} (2,28), dan nilai *p* (0,000) < dari 0,05, hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel}. Dengan demikian dapat diartikan ada pengaruh *aerobic sirkuit* terhadap daya tahan paru jantung atlet SELABORA Panahan FIK UNY.

Berdasarkan analisis data akurasi memanah diatas diperoleh nilai t_{hitung} (7,807) > t_{tabel} (2,28), dan nilai *p* (0,000) < dari 0,05, hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel}. Dengan demikian dapat diartikan ada pengaruh *aerobic sirkuit* terhadap akurasi memanah atlet SELABORA Panahan FIKK UNY.

Berdasarkan hasil dari uji t tersebut menunjukan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan hasil tersebut menunjukan hipotesisnya diterima, sehingga hipotesisnya berbunyi "ada pengaruh *aerobic sirkuit* terhadap daya tahan paru jantung dan akurasi memanah atlet SELABORA Panahan FIK UNY*"*.

Pembahasan

Panahan merupakan olahraga yang cara melepaskan anak panah ke sasaran tembak setepat mungkin. Olahraga panahan tidak banyak menuntut keterampilan gerak. Panahan sejatinya merupakan olahraga yang sederhana, untuk mendapatkan akurasi yang tinggi, perlu adanya konsistensi saat melakukan gerakan memanah. Dalam olahraga panahan akurasi/ketepatan adalah komponen yang harus dimiliki oleh seorang atlet agar dapat mendapatkan sasaran yang baik saat memnah.

Latihan untuk meningkatkan daya tahan dan tingkat akurasi dalam memanah, salah satunya dengan latihan aerobic sirkuit. Latihan aerobic sirkuit secara signifikan meningkatkan daya tahan kardiovaskular dan VO2 max pada atlet panahan junior setelah 12 minggu latihan (Txi et al., 2020). Sehingga dapat menunjang atlet agar badan tetap bugar dalam suatu pertandingan ataupun perlombaan yang membutuhkan durasi permainan yang lama.

Berdasarkan hasil dari uji t tersebut menunjukan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan hasil tersebut menunjukan ada pengaruh aerobic sirkuit terhadap, daya tahan paru jantung dan akurasi memanah atlet SELABORA Panahan FIKK UNY.

Penelitian lain menunjukkan bahwa latihan aerobic sirkuit meningkatkan daya tahan kardiorespirasi pada atlet panahan, yang diukur dengan peningkatan nilai t-hitung yang lebih tinggi dari t-tabel (N et al., 2023). Tujuan dari sebuah latihan adalah untuk memperbaiki prestasi tingkat terampil maupun kinerja atlet, dan diarahkan oleh pelatihnya untuk mencapai tujuan umum latihan.

Selain teknik yang benar, setiap pemain harus memiliki kondisi fisik dan biomotor yang bagus, jika kondisi fisik dan komponen biomotor seseorang baik. Latihan *aerobic* sirkuit juga meningkatkan akurasi memanah. Studi menunjukkan peningkatan signifikan dalam akurasi tembakan pada atlet pemula setelah mengikuti program latihan sirkuit (Susanto et al., 2021). Latihan ketahanan otot lengan juga berkontribusi pada peningkatan akurasi memanah (Yachsie et al., 2022). Latihan sirkuit yang melibatkan latihan ketahanan otot lengan, *seperti push-up dan pull-up*, menunjukkan peningkatan signifikan dalam kekuatan dan ketahanan otot lengan, yang penting untuk akurasi memanah (Yachsie et al., 2024).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya dapat diperoleh: analisis data otot daya tahan paru jantung atlet SELABORA Panahan FIK UNY diatas diperoleh nilai t_{hitung} (3,964) > t_{tabel} (2,28), dan analisis data akurasi memanah diatas diperoleh nilai t_{hitung} (7,807) > t_{tabel} (2,28), Dengan demikian dapat disimpulkan ada pengaruh aerobic sirkuit terhadap daya tahan, paru jantung dan akurasi memanah atlet SELABORA Panahan FIKK UNY.

DAFTAR PUSTAKA

Bauer, P., Uebellacker, F., Mitter, B., Aigner, A., Hasenoehrl, T., Ristl, R., Tschan, H., & Seitz, L. (2019). Combining Higher-Load And Lower-Load Resistance Training Exercises: A Systematic Review and Meta-Analysis of Findings from Complex Training Studies. Journal Of Science and Medicine in Sport, 22 7, 838-851. Https://Doi.Org/10.1016/J.Jsams.2019.01.006

Bhat, A. (2017). Effect Of Circuit Training on Agility of College Male Students., 1. Https://Doi.Org/10.31031/Fsar.2017.01.000503.

Edouard, P., Nunes, J., Koral, J., Thornton, J., Kemp, J., & Gronwald, T. (2023). Just Start and Keep Training! What Is the Best Resistance Training Prescription for Strength and Hypertrophy. British Journal of Sports Medicine, 57, 1161 - 1162. Https://Doi.Org/10.1136/Bjsports-2023-107234

Hadi, V. J., & Faturrohman, M. R. (2022). Pengaruh Latihan Menggunakan Karet Ban Sepeda Terhadap Penguasaan Teknik Dasar Panahan Pada Atlet Panahan Tingkat Pemula. Jurnal Master Penjas & Olahraga, 3(2), 232–239. Https://Doi.Org/10.37742/Jmpo.V3i2.66

Hermassi, S., Laudner, K., & Schwesig, R. (2020). The Effects of Circuit Strength Training on The Development of Physical Fitness And Performance-Related Variables In Handball

Players. Journal Of Human Kinetics, 71, 191 - 203. Https://Doi.Org/10.2478/Hukin-2019-0083

Ivanyuta, N. (2021). Methodical Principles of Classes of Health - Developing Orientation. Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific And Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports). Https://Doi.Org/10.31392/Npu-Nc.Series15.2021.11(143).12

Kurniawati, P., & Subagio, I. (2022). Status Kondisi Fisik Atlet Putri Panahan Puslatda Jawa Timur. Jurnal Prestasi Olahraga, 5(5), 34–40.

N, M., Prasetyo, Y., & Prasetyo, H. (2023). The Effect of Aerobic Circuit Training on Muscle Resistance, Cardiorespiratory Endurance, And Accuracy Among Archery Athletes In Sport Laboratory School Of Faculty Of Sport Sciences At The Yogyakarta State University. International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis. Https://Doi.Org/10.47191/Ijmra/V6-I7-14

Păun, D., Grigore, G., & Păun, L. (2022). Circuit Football Training Customized for Young Players During and After the Covid Period. Sustainability. Https://Doi.Org/10.3390/Su142416611

Sharma, P., Ahmad, I., Aggarwal, D., Sethi, P., & Kumari, S. (2024). Ab. No. 154 Effect of High Intensity Circuit Training on Central Fatigue and Cognitive Function Among Recreational Athletes: An Annotated Bibliographic Review. Journal Of Society of Indian Physiotherapists. Https://Doi.Org/10.4103/Jsip.Jsip_Abstract_87

Sonchan, W., Moungmee, P., & Sootmongkol, A. (2017). The Effects of a Circuit Training Program on Muscle Strength, Agility, Anaerobic Performance and Cardiovascular Endurance. World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Medical, Health, Biomedical, Bioengineering and Pharmaceutical Engineering, 11, 176-179.

Tereshchenko, V., Polukchin, Y., Koropatov, B., & Kozlova, K. (2021). Organization Of Physical Education Lessons by Method of Circuit Training. Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific And Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports). Https://Doi.Org/10.31392/Npu-Nc.Series15.2021.11(143).30

Txi, M., Hashim, H., Ph., D., Ishak, A., Malek, Z., & Salleh, F. (2020). The Effects of Aerobic Endurance Training and Circuit Training Program on Cardiovascular Endurance Among Junior Archers.

Yachsie, B., Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., Suhasto, S., & Skaliy, A. (2024). Application Of Push-Ups and Pull-Ups to Develop Strength Endurance of Arm Muscles In Archery Athletes. Health, Sport, Rehabilitation. Https://Doi.Org/10.58962/Hsr.2024.10.3.28-38

Yachsie, B., Suharjana, S., Wijaya, R., & Nasrulloh, A. (2022). Circuit Bodyweight Training: Does It Affect Increasing Arm Muscle Endurance and Archery Accuracy in Pandemic Conditions. Jurnal Keolahragaan. Https://Doi.Org/10.21831/Jk.V10i2.48112

Zouhal, H., Abderrahman, A., Khodamoradi, A., Saeidi, A., Jayavel, A., Hackney, A., Laher, I., Algotar, A., & Jabbour, G. (2020). Effects Of Physical Training on Anthropometrics, Physical and Physiological Capacities in Individuals with Obesity: A Systematic Review. Obesity Reviews: An Official Journal of The International Association for The Study of Obesity. Https://Doi.Org/10.1111/Obr.13039