

**THE EFFECT INTERVAL TRAINING EXERCISE TOWARD
CARDIRESPIRATORY ENDURANCE OF FENCING MEN JUNIOR
ATHLETE OF BENGKALIS FENCING CLUB**

Atika Floriana¹, Drs. Slamet,M.Kes, AIFO²,Ardiah Juita, S.Pd. M.Pd³
 Email: atika.floriana@yahoo.com, Slametunri@gmail.com, Ardiah_juita@yahoo.com
 No. HP: 085374782894

*Education coaching sports
 Faculty of teacher training and education
 Riau university*

Abstract: As for the problem of this research is that the lower cardiorespiratory endurance of fencing men junior athlete of Bengkalis fencing club is considered to be poor. At the time athlete endurance did the test endurance with(Tes Balke)only one athlete take a distance of the most on the count Vo2max athlete at 46.54 based on standard ranges 49-43 pronounced lack. Forms of this research is the experimental treatment (Experimental), with a sample of men junior athlete of Bengkalis fencing club, the data in this research is the entire sample of 6 people. As a variabe free is exercise Interval training(X) and the variables bound (Y) cardiorespiratory endurance. The data was taken through reetes and posttes before and after doing exercise Interval training it to improve the ability of the cardiorespiratory endurance. The instruments used in this research is to test run multi stage (bleep test), which aims to measure the maximum oxygen consumption capability (Vo2max). After that, the data is processed with statistical, normality test with liliifors test at significance level α (0.05). The hypothesis is the effect of exercise Interval training to the cardiorespiratory endurance. Based on t test analysis produces T_{tabel} T_{hitung} of 5,114 and 1,943, meaning $T_{hitung} > T_{tabel}$. Based on the analysis of statistical data, there are an average Pree-test of 46,8 and an average post-test 48,6, then the data is normal. Thus, there The Effect Interval Training Exercise Toward Cardiorespiratory Endurance Of Fencing Men Junior Athlete Of Bengkalis Fencing Club.

Keywords : Interval Training, Cardiorespiratory Endurance.

PENGARUH LATIHAN INTERVAL TRAINING TERHADAP DAYA TAHAN KARDIORESPIRATORI ATLET ANGGAR PUTRA JUNIOR BENGKALIS FENCING CLUB

Atika Floriana¹, Drs. Slamet,M.Kes, AIFO²,Ardiah Juita, S.Pd. M.Pd³
Email: atika.floriana@yahoo.com, Slametunri@gmail.com, Ardiah_juita@yahoo.com
085374782894

Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Adapun masalah dalam penelitian ini adalah kurangnya kemampuan daya tahan kardiorespiratori pada atlet anggar putra junior Bengkalis *Fencing Club*. Pada saat atlet melakukan tes daya tahan dengan (*tes Balke*) hanya satu atlet yang mampu menempuh jarak terbanyak dihitung $Vo2max$ atlet sebesar 46.54 berdasarkan norma rentang 49-43 dinyatakan kurang. Bentuk penelitian ini adalah penelitian dengan perlakuan percobaan (Eksperimental), dengan teknik *total sampling* yaitu sampel sebanyak 6 orang. variabel bebas adalah latihan *Interval Training* (X) sedangkan variabel terikatnya adalah (Y) Daya Tahan Kardiorespiratori. Data penelitian diperoleh dan dikumpulkan melalui tes awal dan tes akhir sebelum dan sesudah melakukan latihan *Interval Training* yang bertujuan untuk meningkatkan hasil kemampuan daya tahan kardiorespiratori. Menggunakan instrumen tes (*bleep test*) yang bertujuan untuk mengukur kemampuan konsumsi oksigen maksimal ($Vo2max$). Setelah itu, data diolah dengan statistik, untuk menguji normalitas dengan uji lillifors pada taraf signifikan α (0.05). Hipotesis yang diajukan adalah adanya pengaruh latihan *Interval Training* terhadap daya tahan kardiorespiratori. Berdasarkan analisis uji t menghasilkan T_{hitung} sebesar 5,114 dan T_{tabel} 2,015, berarti $T_{hitung} > T_{tabel}$. Berdasarkan analisis data statistik, terdapat rata-rata pree-test sebesar 46,8 dan rata-rata post-test sebesar 48,6, maka data tersebut normal. Dengan demikian, terdapat Pengaruh Latihan *Interval Training* Terhadap Daya Tahan Kardiorespiratori Pada Atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing Club*.

Kata Kunci: *Interval Training*, Daya Tahan Kardiorespiratori

PENDAHULUAN

Salah satu upaya pemerintah mengembangkan olahraga adalah membina olahraga anggar. Olahraga anggar merupakan salah satu olahraga tertua di dunia, hal ini terbukti dengan dipertandingkannya olahraga anggar pada olimpiade pertama di Athena Yunani (1896). Anggar mula-mula digunakan sebagai salah satu keterampilan dalam peperangan yang diperlukan untuk melindungi diri pada zaman konflik (peperangan). Anggar adalah seni budaya olahraga ketangkasandengan senjata yang menekankan pada teknik kemampuan seperti memotong, menusuk, atau menangkis senjata lawan dengan menggunakan keterampilan dalam memanfaatkan kelincahan tangan, Feri Kurniawan (2011:66).

Olahraga anggar masuk ke indonesia dibawa oleh anggota meliter pada waktu itu. Anggar adalah salah satu cabang olahraga yang belum begitu dikenal di Indonesia, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu permainan anggar belum bermasyarakat, sarana prasarana, peralatan anggar yang digunakan masih belum memadai dan masih kurangnya club-club anggar. Bertitik tolak dari hal ini pemerintah membentuk organisasi yang mengurus cabang olahraga tersebut, IKASI atau Ikatan Anggar Seluruh Indonesia. Tujuan dibentuk pengurus besar ini untuk membina atlet-atlet yang berbakat dan mempunyai minat di bidang olahraga anggar. Serta dapat mengangkat nama daerah dan mengharumkan Provinsi Riau melalui olahraga anggar.

IKASI Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi yang membina atlet anggar di Indonesia, usaha-usaha yang dilakukan pengurus IKASI Riau selama ini dapat dikatakan belum maksimal, hal ini tergambar dari prestasi yang di peroleh atlet anggar Provinsi Riau yang masih tertinggal dari daerah lain. Di Provinsi Riau mempunyai tempat pembinaan latihan anggar yang tersebar di beberapa daerah seperti di Pekanbaru, Dumai, Kampar, Indragiri Hulu, Siak, dan Bengkalis. Bengkalis merupakan salah satu daerah yang mempunyai tempat latihan untuk membina atlet anggar di Provinsi Riau.

Bengkalis *Fencing club* adalah tempat latihan untuk atlet anggar di Kabupaten Bengkalis. Untuk menjadi atlet anggar perlu kondisi fisik yang prima, teknik yang baik, dan mental yang baik pula. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di bengkalis *Fencing club* ada beberapa permasalahan yang ditemukan Lebih di cermati lagi pada kondisi fisik Atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club* yang belum memiliki kondisi fisik yang optimal. Kondisi fisik merupakan salah satu syarat yang sangat dibutuhkan dalam meningkatkan prestasi dan kualitas atlet, bahkan bisa dikatakan tolak ukur suatu olahraga dalam meningkatkan prestasi.

Kondisi fisik adalah satu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaannya. Menurut Sajoto (1988:8), komponen-komponen kondisi fisik itu meliputi : kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak (*power*), kecepatan (*speed*), daya lentur (*flexibility*), kelincahan (*agility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*) dan reaksi (*reaction*). Dari beberapa kondisi fisik tersebut yang dibutuhkan dalam olahraga anggar yaitu Daya tahan, Kekuatan, Daya ledak, kelentukan, dan kecepatan Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2014:224). Salah satu komponen yang dibutuhkan dalam olahraga anggar dan perlu dilatih adalah daya tahan.

Dari hasil pengamatan dilapangan pada saat latihan dan pada saat bertanding peneliti melihat masih banyak kekurangan-kekurangan pada atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club* yaitu kurangnya daya tahan. Pada saat latihan atlet tidak dapat mengikuti program latihan yang telah diberikan pelatih dengan baik, karena atlet sudah

merasa kelelahan pada satu atau lebih item latihan, disebabkan atlet tidak dapat mengatasi kelelahan saat pembebahan latihan.

Pada cabang olahraga anggar daya tahan yang baik menurut Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2014:224) Vo2max atlet anggar putra 56-58 . Pada saat atlet melakukan tes daya tahan dengan lari 15 menit (*tes Balke*) dari enam atlet anggar putra junior bengkalis *Fencing club* hanya ada satu atlet anggar putra yang mampu menempuh jarak terbanyak dan dihitung Vo2max atlet tersebut sebesar 46.54, berdasarkan norma di buku Albertus Fenanlampir dan Muhammad Muhyi Faruq (2014:224) rentang 49-43 dinyatakan kurang, jadi atlet anggar putra junior bengkalis *Fencing club* tidak memiliki daya tahan yang baik.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti bertujuan untuk memberikan bentuk latihan yang dapat meningkatkan daya tahan, dan perlu diadakan latihan yang intensif dan terprogram. Adapun bentuk latihan yang dapat meningkatkan daya tahan yaitu: Jogging, *Fartlek*, *Cross Country*, *Interval Training*, bersepeda, berenang, dan lain-lain, Sajoto (1988:203). Namun dalam penelitian ini penulis hanya memfokuskan pada satu bentuk latihan yaitu *interval training*. Dengan demikian pembuktian secara ilmiah perlu dilakukan melalui penelitian, sehingga penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Latihan Interval Training Terhadap Daya Tahan Kardiorespiratori Atlet Anggar Putra Junior Bengkalis Fencing club”**.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini *menggunakan One-Group Preetest Posttest Design* yang diawali dengan melakukan test Lari multi tahap (*bleep test*). Setelah itu diberikan latihan *Interval Training* selama 16 kali pertemuan, maka akan dilakukan *post test* yaitu dengan melakukan test Lari multi tahap (*bleep test*) untuk melihat apakah ada peningkatan setelah melakukan latihan *Interval Training* Terhadap Daya Tahan Kardiorespiratori Atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club*.

Menurut Sugiono (2014:215) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu. Populasi dalam penelitian ini adalah Atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club* putra junior sebanyak 6 orang.

Menurut Sugiyono (2008:217) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misal karna keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sample yang diambil dari populasi itu. karena jumlah populasi yang sedikit, maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel *total sampling* dimana keseluruhan populasi dijadikan sampel yaitu atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club* sebanyak 6 orang.

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Penelitian

1. Data Hasil *Pree-test*

Setelah dilakukan *Multistage Fitnes Tes* sebelum dilaksanakan latihan *Interval Training* maka didapat data awal (*pree-test*) *Multistage Fitnes Tes* adalah sebagai berikut : skor tertinggi **51,40** ml/kg/menit, skor terendah **43,30** ml/kg/menit, dengan rata-rata **46,8** , varian **7.275**, standar deviasi **2.70**.

2. Data Hasil *Post-test*

Setelah dilakukan *Multistage Fitnes Tes* sesudah dilaksanakan latihan *Interval Training* didapat data akhir (*post-test*) *Multistage Fitnes Tes* adalah sebagai berikut : skor tertinggi **54,10** ml/kg/menit, skor terendah **45,55** ml/kg/menit, dengan rata-rata **48,6** , varian **9.892**, standar deviasi **3,14**.

B. Distribusi Frekuensi

Tabel 1 Distribusi Frekuensi *Pree-test Multistage Fitnes Tes*

Interval	Tabulasi	Frequency Absolute (FA)	Frequency Relative (FR)
43 - 44		1	16,7 %
45 - 46		3	50 %
47 - 48		1	16,7 %
49 - 50	0	0	0
51 - 52		1	16,7 %
Jumlah		6	100 %

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas dari 6 sampel, sebanyak 1 orang dengan rentangan interval 43 – 44, 3 orang dengan rentangan interval 45- 46, 1 orang dengan rentangan interval 47 – 48, 0 orang dengan rentangan interval 49 – 50 dan , 1 orang dengan rentangan interval 51 - 52.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Post-test Multistage Fitnes Tes

Interval	Tabulasi	Frequency Absolute (FA)	Frequency Relative (FR)
45 - 46		2	33,3 %
47 - 58		2	33,3 %
49 - 50		1	16,7 %
51 - 52	0	0	0
53 - 54	1	1	16,7 %
Jumlah	6	6	100 %

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas dari 6 sampel, sebanyak 2 orang dengan rentangan interval 45– 46, 2 orang dengan rentangan interval 47- 58, 1 orang dengan rentangan interval 49 – 50, 0 orang dengan rentangan 51 - 52 dan 1 orang dengan rentangan interval 53 – 54.

C. Uji Normalitas

Pengujian persyaratan analisis dimaksudkan untuk menguji asumsi awal yang dijadikan dasar dalam menggunakan teknik analisis varians. Asumsi adalah data yang dianalisis diperoleh dari sampel yang mewakili populasi yang berdistribusi normal, dan kelompok-kelompok yang dibandingkan berasal dari populasi yang homogen. Untuk itu pengujian yang digunakan yaitu uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan uji *liliefors* dengan taraf signifikan 0,05 dengan hasil dari pengujian persyaratan sebagai berikut :

1. Uji normalitas dilakukan dengan uji *liliefors*, hasil uji normalitas terhadap variabel penelitian yaitu latihan *Interval Training* (X) hasil Daya tahan (Y) dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3 Uji Normalitas

Variabel	L_{hitung}	L_{tabel}	Ket
Hasil <i>Pree-test Multistage Fitnes Tes</i>	0,0597	0,319	Berdistribusi Normal
Hasil <i>Post-test Multistage Fitnes Tes</i>	0,0407	0,319	Berdistribusi Normal

Dari tabel diatas terlihat bahwa data hasil *pree-test Multistage Fitnes Tes* setelah dilakukan perhitungan menghasilkan L_{hitung} sebesar **0,0597** dan L_{tabel} sebesar **0,319**. Ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dapat disimpulkan penyebaran data hasil *pree-test Multistage Fitnes Tes* adalah berdistribusi normal. Untuk pengujian data hasil *Multistage Fitnes*

Tes menghasilkan L_{hitung} **0,0407** < L_{tabel} sebesar **0,319**. Dapat disimpulkan bahwa penyebaran data hasil *Multistage Fitnes Tes* adalah berdistribusi normal.

2. Pengujian Hipotesis Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian yang telah diajukan sesuai dengan masalahnya yaitu : “terdapat pengaruh latihan *Interval Training* (X) yang signifikan terhadap Daya tahan (Y). Berdasarkan analisis uji t menghasilkan T_{hitung} sebesar 5,114 dan T_{tabel} 1,943. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa H_a diterima.

$\sum x$	10,75
N	6
\bar{d}	1,79
SD	0,87
\sqrt{n}	2,45
T	5,114

Keterangan :

d = rata-rata

Sd = Standar deviasi

n = Sampel

$$t = \frac{\bar{d}}{Sd/\sqrt{n}}$$

$$= \frac{1,79}{0,87/2,45}$$

$$= \frac{1,79}{0,35}$$

$$T = 5,114$$

$$t_{hitung} > t_{tabel} = 5,114 > 1,943$$

PEMBAHASAN

Latihan secara umum dapat diartikan suatu instruksi yang diorganisasikan dengan tujuan meningkatkan kemampuan fisik, psikis serta keterampilan baik intelektual maupun keterampilan gerak olahraga. Keberhasilan dalam proses latihan sangat tergantung dari kualitas latihan yang dilaksanakan, karena proses latihan merupakan perpaduan kegiatan dari berbagai faktor pendukung. Dengan latihan yang terprogram dan teratur dapat memperoleh hasil yang lebih baik dari kemampuan yang sebelumnya. Latihan *Interval Training* perlu adanya pengontrol agar latihan dapat dievaluasi dan diperbaiki lebih baik dari sebelumnya. Latihan *Interval Training* dapat meningkatkan Daya Tahan Kardiorespiratori .

Berdasarkan hasil tes *Multistage Fitnes Tes* pada atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club* ternyata memang terdapat kekurangan yang dimiliki yaitu kurangnya Daya Tahan Kardiorespiratori. Dimana rata-rata hasil tes mereka 48,62 ml/kg/menit, nilai ini masih dikategorikan “sedang” berdasarkan norma. Sedangkan untuk mencapai kategori “baik” harus mencapai 52 ml/kg/menit. Adapun bentuk latihan yang dapat meningkatkan daya tahan yaitu: *Jogging, Fartlek, Cross Country, Interval Training*, bersepeda, berenang, dan lain-lain, Sajoto (1988:203).

Interval Training adalah perangkat utama dalam proses latihan yang peneliti lakukan disetiap pertemuan untuk meningkatkan Daya Tahan Kardiorespiratori pada atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club*. Pelaksanaan latihan *Interval Training* yaitu : Pelaksanaannya atlet melakukan latihan (lari) – istirahat – latihan – istirahat – latihan dan seterusnya. atlet berdiri dari garis start yang sudah ditentukan, kemudian berlari ke depan sejauh 100 meter dan 50 meter.

peneliti berpedoman pada program latihan yang telah disusun dan dipersiapkan untuk setiap pertemuan latihan, sebelum peneliti menerapkan latihan, peneliti terlebih dahulu memberikan penjelasan tata cara pelaksanaan gerakan latihan sampai akhir, namun pada kenyataannya masih terdapat kendala dalam proses latihan seperti:

1. Cuaca yang tidak menentu terkadang tiba-tiba hujan disore hari ketika ada jadwal latihan.
2. Kendala yang lain dikarenakan semua *testee* siswa SMA, sehingga sulit menyesuaikan waktu latihan dan ada sebagian *testee* yang tidak dapat hadir.
3. Kendala lain karna untuk latihan fisik jarang dilakukan di *club* ini maka *testee* mudah kelelahan saat melakukan latihan *Interval Training* ini. Walaupun kelelahan *testee* tetap melakukan *Interval Training* dengan optimal.
4. Saat melakukan latihan interval training landasan yang di gunakan *testee* juga di gunakan untuk jogging masyarakat sekitar, walaupun begitu *testee* masih bisa berlari dengan optimal.

Setelah dilaksanakan penelitian yang diawali dari pengambilan data hingga pengolahan data yang akhirnya dijadikan patokan sebagai pembahasan hasil penelitian sebagai berikut: pengaruh latihan *Interval Training* (X) terhadap Daya Tahan Kardiorespiratori (Y) atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club* ini menunjukkan pengaruh yang signifikan antara dua variabel tersebut diatas. Sehingga terjawablah hasil pengujian hipotesis menunjukkan terdapat pengaruh latihan *Interval Training* (X) terhadap Daya Tahan Kardiorespiratori (Y) atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club*.

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian diatas, dapat disimpulkan terdapat pengaruh latihan latihan *Interval Training* (X) terhadap Daya Tahan Kardiorespiratori (Y) atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club*.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Sebelum dilakukan analisis, terlebih dahulu dilakukan *pree-test* dengan hasil rata-rata sebesar sebesar **46,8**. Kemudian dilakukan latihan *Interval Training* selama 16 kali pertemuan pada atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club* yang berjumlah 6 orang dan setelah melakukan latihan *Interval Training* di dapatkan hasil rata-rata *post-test* sebesar **48,6**. Berdasarkan hasil *pree-test* dan *post-test* ada peningkatan rata-rata sebesar **1,8**. Dan berdasarkan analisis uji t menghasilkan t_{hitung} sebesar **5,114** dan t_{tabel} **1,943**. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, ini dapat disimpulkan bahwa dengan daya tahan Kardiorespiratori berpengaruh dengan latihan *Interval Training* yang dibutuhkan untuk mendukung frekuensi saat melakukan latihan dalam meningkatkan hasil kemampuan daya tahan Kardiorespiratori.

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data diatas dapat disimpulkan sebagai berikut: terdapat pengaruh yang signifikan antara latihan *Interval Training* (X) terhadap Daya Tahan Kardiorespiratori (Y) atlet Anggar Putra Junior Bengkalis *Fencing club*.

Rekomendasi

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini saran yang mungkin dapat berguna dalam upaya meningkatkan Daya Tahan Kardiorespiratori adalah:

1. Diharapkan agar penelitian ini bermanfaat sebagai bahan masukan dalam menyusun strategi latihan dalam olahraga yang mampu meningkatkan Daya Tahan Kardiorespiratori .
2. Diharapkan agar menjadi dorongan dalam meningkatkan kualitas Daya Tahan Kardiorespiratori menjadi lebih baik.
3. Bagi peneliti, sebagai masukan penelitian lanjutan dalam rangka pengembangan ilmu dalam bidang pendidikan olahraga.

DAFTAR PUSTAKA

- Faruq muhammad Muhyi. 2014. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. CV Andi Ofiset. Yogyakarta
- Harsono. 1998. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coacing*. Jakarta : Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan tenaga Pendidikan
- Husni, Agusta. Lukman Hakim dan M.AR.Gayo. 1996. *Buku Pintar Olahraga*. Jakarta: C.V.Mawar Gempita.
- Irawadi, Hendri.2011.*Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang:UNP Press
- Ismariati, 2008, *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta, Jawa Tengah : Lembaga Pengembangan Pendidikan (LLP) UNS dan UPT penerbit dan percetakan UNS (UNS press)
- Kurniawan, Feri. 2011. *Buku pintar Pengetahuan Olahraga*. Jakarta: Laskar Aksara.
- Kosasih, Engkos, 1993. *Olahraga Teknik dan Program Latihan*. Jakarta : Akademika pressindo.
- Poerawinata, E.a.a, 2008. *Peraturan Permainan Anggar*. Bandung
- Rittonga, Zulfan.2007. *Statiska Untuk Ilmu-Ilmu Sosial*.Pekanbaru: Cendikia Insani Pekanbaru
- Sajoto. M. 1988. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi fisik dalam Olahraga*.
- Sajoto, M. 1995. *Coaching Dan Aspek-Aspek Pisikologis Dalam Coaching*. Dhara Prize. Semarang
- Sugiyono. 2014 .*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sukadyianto. 2010. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta
- Syarifuddin, Aip dan Yusuf Hadisasmita. 1996. *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Jakarta : Proyek Pendidikan Tenaga Akademik.