

PENGARUH INTERVAL TRAINING TERHADAP PENINGKATAN *VO2MAX* RENANG GAYA KUPU-KUPU PADA ATLET RENANG KOTA PALOPO

Ahmad¹, Andi Khemal Akbar², Suaib Nur³, A. Heri Riswanto⁴

¹ Universitas Muhammadiyah Palopo

Email: ahmadswim993@gmail.com

² Universitas Muhammadiyah Palopo

Email: khemalakbar@gmail.com

³ Universitas Muhammadiyah Palopo

Email: suaibnur050@gmail.com

⁴ Universitas Muhammadiyah Palopo

Email: andiheryriswanto@gmail.com

Journal info

Jurnal Pendidikan Glasser

p-ISSN : 2579-5082

e-ISSN : 2598-2818

DOI:<http://10.32529/glasser.v4i1.417>

Volume : 4

Nomor : 1

Month : 2020

Issue : April

Abstract.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang di akibatkan oleh pengaruh interval training terhadap peningkatan *Vo2Max* renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dimana penelitian ini untuk mencari pengaruh *treatment* tertentu dengan melakukan *pretest* dan *posttest* dan desain penelitian yang di gunakan adalah *Quasi Experiment* dengan *One Group Pretest-Posttest Design* dengan jumlah sampel 15 orang atlet renang putra dan putri kota palopo. Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh interval training terhadap peningkatan *Vo2Max* renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo dengan nilai yang di peroleh t_{hitung} sebesar $24,364 > t_{tabel}$ 2,145 sedangkan nilai signifikan $0,000 < \alpha$ 0,05. Karena tingkat signifikan lebih kecil dari pada 0,05. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai rata-rata *posttest* lebih besar dibanding nilai rata-rata *pretest* (40.607 : 44.540) dengan selisih (3.933). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan interval training terhadap peningkatan *Vo2Max* renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo.

Keywords:

Interval Training, *Vo2Max*, Gaya Kupu-Kupu

A. PENDAHULUAN

Olahraga renang merupakan salah satu olahraga yang sudah berkembang sesuai dengan tujuannya baik untuk menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh, untuk rekreasi maupun untuk tujuan prestasi. Menurut Agus Supriyanto (2005: 2) olahraga renang memiliki banyak manfaat antara lain adalah untuk memelihara

dan meningkatkan kebugaran, menjaga kesehatan tubuh, untuk keselamatan diri, untuk membentuk kemampuan fisik seperti daya tahan, kekuatan otot serta bermanfaat pula bagi perkembangan dan pertumbuhan fisik anak, untuk sarana pendidikan, rekreasi, rehabilitas serta prestasi.

Renang merupakan cabang olahraga yang berbeda dibandingkan dengan cabang olahraga pada umumnya. Renang termasuk olahraga untuk tujuan prestasi karena renang dilakukan di air sehingga faktor gravitasi bumi dipengaruhi oleh daya tekanan air sehingga olahraga renang dapat dilakukan dengan berbagai macam bentuk teknik dan gaya.

Dalam latihan renang terdapat beberapa elemen sasaran yang akan dicapai dengan jelas yakni kemampuan fisik, karena setiap gaya dalam renang tergolong dalam gerakan aerobik yang dapat dilatih dalam meningkatkan kemampuan Vo2 Max. Latihan ini dilakukan secara intensif dalam durasi relatif lama yang melibatkan otot-otot besar dan memacu detak jantung paru. Dalam meningkatkan Vo2 Max atlet renang dapat dilakukan Interval Training. Dimana latihan interval merupakan latihan dengan menggabungkan antara latihan dengan intensitas tinggi kemudian diselingi waktu istirahat/interval yang kemudian dilakukan pengulangan secara terus menerus serta intensitasnya berkesinambungan. Menurut Ariadi (2012: 2), interval training secara spesifik tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan daya tahan (*endurance*).

Setiap atlet yang mengikuti pembinaan dan program latihan dengan tujuan untuk mencapai prestasi yang maksimal. Untuk itu setiap pelatih perlu menyusun suatu program latihan baik itu program jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Menurut Mansur, dkk (2009) dibutuhkan usaha bertahun-tahun untuk mencapai prestasi tinggi dalam olahraga maka untuk mempertahankan usaha dan

komitmen ini pelatih harus menentukan tujuan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

Berdasarkan pendapat di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa dalam meningkatkan prestasi atlet dalam cabang olahraga renang terdapat setiap pelatih perlu menyusun sebuah perencanaan latihan mulai dari perencanaan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

Dalam upaya dalam memberikan solusi secara konstruktif maka di butuhkan bentuk atau model latihan yang tepat untuk menjawab permasalahan tersebut adalah dengan memberikan Latihan Interval dalam meningkatkan Vo2 Max atlet. Dari uraian tersebut, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Interval Training Terhadap Peningkatan Vo2Max Renang Gaya Kupu-Kupu Pada Atlet Renang Kota Palopo”**.

1. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan dari uraian tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah;

- a. Apakah ada Pengaruh latihan Interval Training terhadap Peningkatan VO2 Max Renang Gaya Kupu-Kupu Pada Atlet Renang Kota Palopo?

2. Tujuan Khusus Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan maka tujuan penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui Pengaruh latihan Interval Training terhadap Peningkatan

VO2 Max Renang Gaya Kupu-Kupu Pada Atlet Renang Kota Palopo?

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah pengetahuan tentang berbagai cara kerja yang disesuaikan dengan objek-objek studi ilmu yang bersangkutan. Menurut Sugiyono (2012: 3), bahwa metode penelitian pada dasarnya merupakan *cara ilmiah* untuk mendapatkan *data* dengan *tujuan* dan *kegunaan* tertentu.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kolam Renang Swimbhat dan dilakukan selama 2 bulan atau 16 kali pertemuan. Alat yang digunakan berupa; bleep test , from penilaian, dan pensil/bolpoin serta alat lainnya berupa; sempritan, stopwatch, peace clock, pull buoys, kickboard serta fins.

Defenisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah gambaran spesifik tentang unsur-unsur yang menjadi komponen utama untuk meningkatkan Vo2Max renang gaya kupu pada atlet renang Kota Palopo. Jadi definisi operasional dalam penelitian ini adalah Interval Training, dimana interval training merupakan penggabungan antara latihan – intensitas – istirahat/interval, latihan ini dilakukan secara terus menerus serta intensitasnya berkesinambungan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan sebagai berikut: a) Pengumpulan populasi, b) Pembentukan sampel, c) Penjelasan tata cara pelaksanaan tes, d) pemanasan, e) Pelaksanaan tes, f) Pendinginan (cooling

Dwon). Dari berbagai pengumpulan data tersebut maka dapat ditentukan jadwal kegiatan penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Jadwal penelitian Interval Training

Hari	Jam	Latihan	Lokasi
Selasa	15.30 – 17.00	Interval Training	Kolam Renang Swimbhat
Kamis	15.30 – 17.00		
Sabtu	15.30 – 17.00		

Teknik Analisis

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif sehingga teknik analisa data yang di gunakan adalah statistik deskriptif dan inferensial karena statistik deskriptif untuk mendapatkan gambaran secara umum dan statistik inferensial untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji t berpasangan. Jadi analisis data statistik tersebut diolah melalui komputer dengan program SPSS versi 16.00 dengan taraf signifikan 95 % atau $\alpha = 0,05$.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskriptif Data

Berdasarkan hasil data yang diperoleh secara statistik deskriptif maka diperoleh skor rata-rata, standar deviasi, range, data minimum, data maksimum dan data sum dapat dilihat seperti dalam table berikut.

Tabel 2. Hasil analisis data deskriptif Preetest dan Posttest

	Pretest	Posttest
N Valid	15	15
Missing	0	0
Mean	40.467	44.100
Median	40.900	45.200
Std. Deviation	1.8953	2.0198
Range	6.9	7.2
Minimum	36.4	40.2
Maximum	43.3	47.4

Hasil Uji Normalitas

Salah satu persyaratan yang harus dilakukan agar data pretest dan posttest terpenuhi dan dapat memenuhi syarat-syarat analisis. Untuk memenuhi apakah data peningkatan Vo2 Max Ranang Gaya Kupu-Kupu tersebut berdistribusi normal, maka dilakukan pengujian dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas data pretest dan posttest latihan interval terhadap peningkatan Vo2 Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo

	Pretest	Posttest	
N	15	15	
Normal Parameters ^a	Mean	40.607	44.540
	Std. Deviation	1.8953	2.0198
Most Extreme	Absolute	.161	.228

Differences	Positive	.083	.139
	Negative	-.161	-.228
Kolmogorov-Smirnov Z		.625	.883
Asymp. Sig. (2-tailed)		.829	.416
a. Test distribution is Normal.			

Hasil uji normalitas data pretest latihan interval terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo dengan jumlah sampel 15 orang diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,829 lebih besar dari pada α 0,05, hal ini menunjukkan bahwa data pretest latihan interval terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji normalitas data posttest latihan interval terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo dengan jumlah sampel 15 orang diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,416 lebih besar dari pada α 0,05, hal ini menunjukkan bahwa data posttest latihan interval terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo berdistribusi normal.

Hasil Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan Uji-t untuk menguji pengaruh Interval Training terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Table 4. Hasil analisis pretest dan posttest Uji-t berpasangan interval training terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo

Uji-t berpasangan Interval Training

Variabel	t-hitung	t-tabel	Sig (2-tailed)	α
Pretest interval training dan posttest interval training	24,364	2,145	0,000	0,05

Berdasarkan Tabel 3. rangkuman pretest dan posttest hasil analisis data terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo dengan menggunakan latihan interval dengan nilai yang di peroleh t_{hitung} sebesar $24,364 > t_{\text{tabel}} 2,145$ sedangkan nilai signifikan $0,000 < \alpha 0,05$. Karena tingkat signifikan lebih kecil dari pada 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan interval training terhadap peningkatan Vo2Max gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo.

D. HASIL DAN PEMBAHAAN

Berdasarkan hasil analisis data yang dikemukakan bahwa hipotesis yang diajukan semuanya diterima dan menunjukkan bahwa ada pengaruh interval training terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo. Hal ini dapat diketahui kesesuaiannya dengan teori-teori yang dikemukakan dengan hasil yang diperoleh.

Berdasarkan hasil analisis data yang dikemukakan sebelumnya dapat dibahas adalah Berdasarkan pretest dan posttest hasil analisis data interval training membuktikan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo yaitu di peroleh t_{hitung}

sebesar $24,364 > t_{\text{tabel}} 2,145$ sedangkan nilai signifikan $0,000 < \alpha 0,05$. Karena tingkat signifikan lebih kecil dari pada 0,05, maka ada pengaruh yang signifikan data pretest dan posttest interval training terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai rata-rata posttest lebih besar dibanding nilai rata-rata pretest atau (44,540 : 40,607) dengan selisih (3,933). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan interval training terhadap peningkatan Vo2Max renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo.

Unsur penting dalam program latihan kondisi fisik adalah VO2 Max. Alasannya karena VO2 Max merupakan kapasitas paru dan jantung. Disamping itu latihan VO2 Max juga merupakan faktor utama untuk mencapai prestasi yang optimal. Vo2 Max adalah kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerob maksimum. Menurut Wahjoed (2000) dalam Ardianto (2013: 123) menyatakan, daya tahan jantung dan paru adalah kapasitas sistem jantung paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

Gaya kupu-kupu banyak serupa dengan gaya crawl, dalam hal kelompok- kelompok otot dan mekanika yang digunakan sehingga banyak perenang gaya bebas dapat renang gaya kupu-kupu dengan hanya sedikit waktu latihan dalam gaya kupu-kupu.

Pada gaya kupu-kupu daya dorong tidak rata memungkinkan suatu saat terjadi desakan tenaga yang kuat ialah ketika kedua lengan menarik dan mendorong secara bersamaan, tetapi berikutnya terjadi pengurangan kecepatan yang besar ialah ketika kedua lengan itu melakukan istirahat.

Latihan adalah suatu proses yang tersusun secara sistematis, terprogram dan berkesinambungan agar dalam pelaksanaannya mampu berjalan dengan lancar sehingga tujuan dari sebuah latihan dapat terealisasi. Dalam menyusun dan menentukan sebuah latihan yakni penentuan metode dan model latihan. Dalam hal ini dibutuhkan kejelian seorang pelatih untuk menentukan metode dan model yang cocok dan sesuai dengan karakteristik individu yang akan dilatih. Dalam menyusun dan menentukan sebuah latihan yakni penentuan metode dan model latihan. Menurut Giri Wiarto (2012: 153) latihan adalah suatu proses untuk mencapai tingkat kemampuan yang lebih baik dalam berolahraga yang memerlukan waktu dan perencanaan yang tepat, pada setiap latihan harus memiliki tujuan dan sasaran. Jadi latihan adalah suatu proses yang tersusun secara sistematis, terprogram dan berkesinambungan agar dalam pelaksanaannya mampu berjalan dengan lancar sehingga tujuan dari sebuah latihan dapat terealisasi. Sedangkan Latihan Interval adalah sistem latihan yang diselingi berupa masa istirahat, menurut Kemenpora (2009:57) "latihan interval adalah metode latihan daya tahan yang biasa dipakai diberbagai cabang olahraga seperti berenang, bersepeda dan kebanyakan olahraga

permainan. Inilah yang kemudian menjadi sangat penting bagi seorang pelatih/peneliti untuk cermat dalam menyusun dan merumuskan metode latihan ataupun model latihan yang cocok bagi atletnya.

Latihan interval merupakan latihan yang dapat dilakukan baik di darat maupun di air. Latihan ini merupakan penggabungan antara latihan – intensitas – istirahat/interval, latihan ini dilakukan secara terus menerus serta intensitasnya berkesinambungan. Contoh kegiatannya berupa, aktifitas gerak (lari, lompat, renang, memukul, menendang dan sebagainya). Hal ini dapat di ulang-ulangi secara terus menerus yang diselingi dengan istirahat.

Ketentuan latihan interval adalah mengutamakan dan memperhatikan lama latihannya sebab latihan tersebut ditetapkan berdasarkan kebutuhan atlet, seperti: beban latihan (intensitas latihan), jumlah pengulangan (repetition), dan masa istirahat. Interval training secara spesifik adalah untuk meningkatkan kemampuan daya tahan (endurance) (Ariadi, 2012; 2). Menurut Harsono (1988) dalam Ifat (2016: 35) Interval training dapat pula di terapkan dalam Weight Training, Circuit Training dan sebagainya. Dan Menurut Bayati dalam Rafa (2016:93) menyatakan metode latihan intrval dapat meningkatkan kemampuan kinerja fisik. Sedangkan menurut Kemenpora (2009:57) "latihan interval adalah metode latihan daya tahan yang biasa dipakai diberbagai cabang olahraga seperti berenang, bersepeda dan kebanyakan olahraga permainan. Inilah yang kemudian menjadi sangat penting bagi

seorang pelatih/peneliti untuk cermat dalam menyusun dan merumuskan metode latihan ataupun model latihan yang cocok bagi atletnya.

Daya tahan kardiovaskuler (*VO2Max*) dalam kehidupan sehari-hari merupakan penunjang utama keberlangsungan gerak dan aktivitas fisik, mengingat setiap gerakan tubuh manusia tentunya memerlukan energy dalam keberlangsungannya sedangkan energy dalam prosesnya memerlukan Oksigen. Daya tampung oksigen yang maksimal dalam tubuh manusia menghasilkan tingginya dan intensnya aktifitas yang mampu dilakukan seseorang. Kemampuan ketahanan fisik atau kapasitas oksigen maksimal (*VO2Max*) yang baik akan membuat seseorang untuk mampu melakukan pekerjaannya dengan maksimal dan ketahanan yang baik itu adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen yang ditandai dengan tingkat kapasitas oksigen maksimal (*VO2Max*) seseorang dapat terbentuk salah-satunya dari latihan fisik dan kualitas latihan.

Berkaitan dengan daya tahan jantung paru (*kardiorespiratori*) Menurut Sukadiyanto (2011:60) “istilah ketahanan atau daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan peralatan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama belangsungnya aktivitas atau kerja. Hal ini senada dikemukakan Mulyono Biyakto Atmojo (2001) dalam Ardianto (2013:123) bahwa, “Kebugaran kardiovaskuler adalah kemampuan untuk melatih seluruh tubuh dalam waktu agak panjang tanpa merasa lelah”. Berdasarkan dua

pendapat tersebut menunjukkan bahwa, daya tahan paru jantung adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru dan peredaran darah secara efektif dan efisien untuk menjalankan kerja secara terus menerus yang melibatkan kontraksi sejumlah otot dengan intensitas relatif tinggi dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

E. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dikemukakan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pemberian interval training berpengaruh dalam meningkatkan *Vo2Max* renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo yaitu di peroleh t_{hitung} sebesar $24,364 > t_{tabel}$ 2,145 sedangkan nilai signifikan $0,000 < \alpha$ 0,05. Karena tingkat signifikan lebih kecil dari pada 0,05, maka ada pengaruh yang signifikan data pretest dan posttest interval training terhadap peningkatan *Vo2Max* renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai rata-rata posttest lebih besar dibanding nilai rata-rata pretest atau (44,540 : 40,607) dengan selisih (3,933). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan interval training terhadap peningkatan *Vo2Max* renang gaya kupu-kupu pada atlet renang kota palopo.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang disimpulkan tersebut, maka dapat disarankan kepada:

1. Bagi para atlet, perlu membekali diri mengenai pengetahuan tentang pentingnya Interval Training untuk menghasilkan daya tahan kardiovaskuler (Vo2Max) khususnya pada atlet renang gaya kupu-kupu.
2. Bagi para peneliti maupun pembina olahraga khususnya pada cabang olahraga renang, disarankan bahwa dalam upaya meningkatkan Vo2Max atlet renang, hendaknya memperhatikan bentuk-bentuk latihan yaitu Interval Training.
3. Bagi penulis yang berminat melakukan penelitian yang lebih lanjut, disarankan agar melibatkan bentuk-bentuk latihan yang relevan dengan penelitian ini dengan populasi yang lebih luas.

F. REFERENSI

- Suprianto, Agus (2005). *Efektifitas Pembelajaran Renang Gaya Crawl Anak Usia 5 Tahun Dengan Anak Usia 7 Tahun*, Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ariadi, I. (2012). Efektivitas Latihan Sirkuit dengan Periodisasi Jangka Pendek terhadap Stamina pada Atlet Puslat Kendal Tahun 2012 (*Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang*)
- Mansyur, dkk. (2009). *Materi Pelatihan Pelatih Fisik Level II*. _____: ASDEP PENGEMBANGAN TENAGA DAN PEMBINA KEOLAHRAGAAN.
- Rafa Hebisz. (2016). *Difference in Physiological Response to Interval Training in Cyclists With and Without Interval Training Experience*. Journal of Human Kinetics volume 50/2016, 93-101
- Kemenpora. (2009). Materi Pelatihan Kondisi Fisik Dasar.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung : CV. Lubuk Agung.
- Ardianto, S. Damayanti, I. & Rahayu, N. I. (2013). Hubungan Antara Antropometri Tubuh Dengan Kelincahan (Agility) Dan Daya Tahan Kardiovaskular (Vo2max) Pada Olahraga Basket (*Studi Deskriptif Terhadap Eskul Basket Smpn 1 Cikaum Kabupaten Subang*) Jurnal Ikor ,Volume 1 Nomor 3.
- Rusli, Lutun. (1988). *Belajar Keterampilan Motorik Pengantar Teori dan Metode*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga kependidikan.
- Rum Bismar Ahmad & Burhanuddin A. Abidin, (2007). *Latihan Kondisi Fisik*. Makassar: FIK UNM Makassar.
- Wahjoedi (2001). *Landasan Educasi Pendidikan Jasmani*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Perkasa.
- Ifat, F., (2016). Efek *Circuit Training* Terhadap Peningkatan Vo2max Dan Daya Tahan Otot Pada Pemain Sepakbola Club Ardila Fc Pekalongan Usia 18-20 Tahun. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Mulyono, (2005). *Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai dan Kelincahan dengan Kecepatan Menggiring Bola Pada Siswa Lembaga pendidikan Sepak Bola (LPSB) UNDIP Semarang*. Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Giri W. (2012). Fisiologi dan Olahraga. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Darmadi Hamid. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. ALFABETA.
- Arikunto Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta..