

**PENGARUH LATIHAN *ABDOMINAL* DAN *PLANK* TERHADAP
KEMAMPUAN LARI 100 METER DAN 400 METER ATLET PASI
KABUPATEN KEBUMEN**

E-JOURNAL

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Kepelatihan Olahraga



Oleh :
Rahmat Faoza
NIM 15602241031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

Pengaruh Latihan *Abdominal* dan *Plank* Terhadap Kemampuan
Lari 100 Meter dan 400 Meter Atlet PASI Kabupaten
Kebumen(Rahmat Faoza) | 1

HALAMAN PERSETUJUAN

E-JOURNAL

**PENGARUH LATIHAN *ABDOMINAL* DAN *PLANK* TERHADAP
KEMAMPUAN LARI 100 METER DAN 400 METER ATLET PASI
KABUPATEN KEBUMEN**

Disusun oleh :

Rahmat Faoza
NIM. 15602241031

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Tugas
Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 22 Juli 2019

Mengetahui,
Reviewer



Dr. Ria Lumintuarso, M.Si.
NIP. 19621026198812 1 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Drs. Agung Nugroho AM., M.Si.
NIP. 19770728 200604 1 001

PENGARUH LATIHAN ABDOMINAL DAN PLANK TERHADAP KEMAMPUAN LARI 100 METER DAN 400 METER ATLET PASI KABUPATEN KEBUMEN

TREATMENT ABDOMINAL AND PLANK EXERCISE ON 100 METER AND 400 METER ABILITY RUNNING OF PASI KEBUMEN ATHLETES

Oleh Rahmat Faoza

faoza46@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan desain penelitian *one group pretest and posttest design*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *treatment abdominal* dan *plank exercise* terhadap kemampuan lari 100 meter dan 400 meter atlet PASI Kabupaten Kebumen. Jumlah sampel dalam penelitian ini sejumlah 9 atlet dari 14 populasi atlet.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Sebelum diberikan *treatment* dilakukan *pretest* dan setelah *treatment* diberikan dilakukan *posttest*. Analisis data untuk menguji hipotesis digunakan uji *t paired t-test (before-after)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya penurunan waktu tempuh lari 100 meter dan 400 meter atlet. Pada hasil *t* hitung lari 100 meter = 7,071 > *t* tabel = 2,306. Sedangkan nilai *t* hitung lari 400 meter = 8,406 > *t* tabel = 2,306 pada taraf signifikansi 5% sehingga tingkat kebermaknaan hipotesis nul (H_0) ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan latihan *abdominal* dan *plank* berpengaruh terhadap lari 100 meter dan 400 meter atlet PASI Kabupaten Kebumen.

Kata Kunci : *abdominal, plank, circuit training*, lari sprint.

ABSTRACT

This study is an experimental research that uses one group pretest and posttest design. The purpose of this study is to find the effect of giving treatment abdominal and plank exercise on 100 meter and 400 meter ability running of PASI Kebumen athletes. The number of samples in this study take 9 athletes out of 14 people populations.

Purposive sampling is a technique that has been used in this study. It used test for time collections too. Before they are given treatment, we take pretest first and after treatment been giving we take posttest time. To analysis the hypothesis test we used paired t-test (before-after).

The results showed that there was a decrease of data test 100 meters and 400 meters of athletes. The 100 meters t count result is 7.071 > t table result is 2.306. While the t count result 400 meters is 8.406 > t table is 2.306 at a significance level of 5% so the meaningful level of null hypothesis (H_0) is rejected. Thus it can be concluded that abdominal and plank exercises affect the 100 meter and 400 meters time test of the PASI Kebumen athletes.

Key word : abdominal, plank, circuit training, sprint.

PENDAHULUAN

Pelatih ialah seorang insan olahraga yang memiliki tugas untuk mempersiapkan fisik dan mental olahragawan atau suatu kelompok olahragawan. Sebagian besar seorang pelatih pada umumnya merupakan bekas atlet. Tidak hanya mempersiapkan fisik dan mental atlet, tugas lain dari seorang pelatih dapat mengatur strategi, taktik, memberikan sugesti dan visualisasi. Pelatih semestinya mempunyai data atlet yang dilatih, baik itu data kuantitas maupun kualitas, sehingga pelatih mengetahui kebutuhan materi program latihan yang akan diberikan kepada atletnya.

Dalam program latihan, pelatih dapat merancang bentuk latihan dengan jadwal dan tujuan latihan masing-masing. Seperti penempatan waktu pemberian materi latihan daya tahan, latihan kecepatan, latihan koordinasi dan sebagainya.

Dengan adanya variasi materi latihan diharapkan atlet tidak merasa jenuh dengan program latihan. Karena dengan metode latihan yang monoton akan membuat sebagian besar atlet merasa jenuh, bosan dan bahkan ada yang menjadi malas untuk berangkat

latihan. Materi yang berisikan metode latihan yang bervariasi sangat disukai oleh atlet, untuk usia anak-anak diberikan latihan yang mengandung unsur permainan.

ATLETIK

Atletik berasal dari bahasa Yunani yaitu *Athlon* atau *Athlum* yang berarti “lomba atau perlombaan/pertandingan”. Amerika dan sebagian di Eropa dan Asia sering memakai istilah/kata Atletik dengan *Track and Field* dan negara Jerman memakai kata *Leicht Athletik* dan negara Belanda memakai istilah/kata *Athletik*. (Eddy Purnomo, 2013:1)

Atletik merupakan kegiatan fisik atau jasmani yang terdiri dari gerakan-gerakan dasar yang dinamis dan harmonis, yaitu, jalan, lari, lompat, lempar, tolak, dan lontar martil. Atletik bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan biomotorik, misalnya, kekuatan, dayatahan, kecepatan, kelenturan, koordinasi, dan sebagainya. Kegiatan atletik juga dimanfaatkan sebagai sarana penelitian bagi para ilmuwan di bidang keolahragaan.

Menurut Yoyo, dkk (2000:9-10) lari berdasarkan jaraknya dibedakan menjadi lari pendek (*sprint*), jarak menengah dan jarak jauh.

Lari Sprint

Menurut Eddy Purnomo (2013:33) lari jarak pendek adalah lari yang menempuh jarak antara 50 meter sampai dengan jarak 400 meter. Menurut Yoyo, dkk (2000:9) Lari jarak pendek (sprint) yaitu lari menempuh jarak 100 meter, 200 meter dan 400 meter.

Oleh karena itu kebutuhan utama untuk lari jarak pendek adalah kecepatan. Kecepatan dalam lari jarak pendek adalah hasil kontraksi yang kuat dan cepat dari otot-otot yang diubah menjadi gerakan halus lancar dan efisien dan sangat dibutuhkan bagi pelari untuk mendapatkan kecepatan yang tinggi.

Lari jarak pendek disebut juga dengan istilah sprint atau lari cepat. Sprint merupakan suatu nomor pada perlombaan lari. Peserta berlari dengan kecepatan penuh sepanjang jarak yang harus ditempuh. Disebut lari cepat karena jarak yang ditempuh adalah pendek atau dekat. Jadi, dalam nomor lari ini yang diutamakan adalah kecepatan yang maksimal mulai dari awal lari (*start*) sampai akhir lari (*finish*) (Munasifah, 2008:13).

Dalam penguasaan teknik sprint terdapat komponen biomotor yang dapat mendukung demi tercapainya penguasaan

teknik yang baik. Menurut Thompson Peter J.L (1993: 68) ada 5 (lima) kemampuan biomotor dasar yang merupakan unsur-unsur kebugaran atau komponen-komponen fitness yaitu kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelentukan, dan koordinasi.

Abdominal Exercise (Core Stability)

Abdominal exercise adalah bentuk latihan yang digunakan melatih kekuatan otot inti, baik dengan menggunakan berat tahanan yang diangkat, banyaknya pengulangan yang dapat dilakukan, atau daya tahan otot untuk bertahan pada posisi yang stabil.

Crunch

Crunch exercise adalah olahraga yang bersifat latihan beban yang dapat membakar lemak. *Crunch exercise* berkontribusi pada otot-otot perut, sehingga *crunch exercise* dapat diaplikasikan untuk menguatkan otot bagian perut. *Exercise* yang memfokuskan pada gerakan otot-otot di area perut salah satunya adalah *crunch exercises*.

Plank

Latihan *plank* merupakan salah satu latihan dalam *core* atau yoga. Dalam tulisan Christine Skopec (2015:2) latihan *plank* sangat baik untuk tubuh karena

plank tak hanya melatih dan mengencangkan perut, namun juga melatih kekuatan dan daya tahan bahu, lengan, dan paha bagian depan.

Circuit Training

Menurut Soekarman (1987:70) 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 sirkuit akan tercakup latihan untuk: 1) Kekuatan otot, 2) Ketahanan otot, 3) Kelentukan, 4) Kelincahan, 5) Keseimbangan, dan 6) Ketahanan jantung paru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan menggunakan desain penelitian *One Group Pretest and Posttest Design*. Pada desain ini masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel *dependen* (terikat).

Hasil eksperimen yang merupakan variabel *dependen* (terikat) itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel *independen* (bebas). Hal ini dikarenakan tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random.

Peneliti menggunakan desain penelitian *One Group Pretest and 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.

Penelitian ini akan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan lari sprint 100 meter dan 400 meter atlet PASI Kabupaten Kebumen di Stadion Candradimuka.

Tempat dan Waktu

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Stadion Chandradimuka yang beralamatkan di Jl. Arungbinang No. 18 Kebumen. Waktu penelitian dilaksanakan selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 4 kali dalam 1 minggu (1 minggu 4x).

Populasi Penelitian.

Menurut Sugiyono (2011: 80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet PASI Kabupaten Kebumen yang aktif berlatih di Stadion Chandradimuka Kebumen yang berjumlah 14 atlet.

Sampel Penelitian.

Menurut Sugiyono (2011: 81) sampel adalah sebagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2011:85) *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Pertimbangan pengambilan sampel dari penelitian ini adalah atlet yang pernah mewakili Kabupaten Kebumen dalam kejuaraan, dan berjenis kelamin laki-laki. Dari pertimbangan yang ada, didapatkan sampel yang memiliki usia latihan 1-2 tahun.

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat, variabel bebasnya adalah latihan *abdominal* dan *plank*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan lari sprint.

Teknik Pengumpulan Data

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode latihan

abdominal dan *plank* sebagai variabel bebas dan kecepatan lari 100 meter, dan 400 meter sebagai variabel terikat.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes lari 100 meter dan 400 meter. Metode latihan *abdominal* dan *plank* yang dilakukan diaplikasikan dengan metode *circuit training*.

Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat. pengujian terhadap data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk mengetahui normalitas agar dapat digunakan uji t untuk menganalisis data. Untuk itu dalam penelitian ini akan dihitung normalitas dan penghitungan homogenitas data.

Penghitungan normalitas.

Menurut Sutrisno Hadi (1995: 350) Penghitungan normalitas sampel adalah pengujian terhadap normal tidaknya sebuah data yang akan dianalisis. Untuk menguji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan uji statistika Kolmogorov-Smirnov.

Dengan ketentuan apabila hasil perhitungan nilai sig lebih besar dari 0,05

maka sebaran datanya berdistribusi normal. Namun, jika hasil perhitungannya lebih kecil dari 0,05 maka sebaran datanya berdistribusi tidak normal. Pada penelitian ini, penghitungan uji normalitas data dibantu dengan software SPSS.

Penghitungan Homogenitas.

Di samping pengujian terhadap penyebaran nilai yang akan dianalisis, perlu uji homogenitas agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas menggunakan uji F dari *pretest* pada kedua kelompok dengan menggunakan bantuan program SPSS.

Pengujian Hipotesis.

Setelah uji prasyarat analisis terpenuhi, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Analisis data penelitian dilakukan dengan membandingkan data hasil *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah ; *t-test (before after)* dengan bantuan program SPSS.

Uji *t-test* bertujuan untuk menguji perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan

posttest dari kelompok sampel tersebut. Jika $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Apabila nilai t hitung lebih kecil dari nilai t tabel maka H_0 (hipotesis nol) diterima dan jika nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel maka H_0 ditolak.

Hipotesis Deskriptif

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan abdominal dan plank terhadap kemampuan lari 100 meter atlet PASI Kabupaten Kebumen.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan latihan abdominal dan plank terhadap kemampuan lari 100 meter atlet PASI Kabupaten Kebumen.

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan abdominal dan plank terhadap kemampuan lari 400 meter atlet PASI Kabupaten Kebumen.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan latihan abdominal dan plank terhadap kemampuan lari 400 meter atlet PASI Kabupaten Kebumen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *abdominal* dan *plank exercise* terhadap kemampuan lari sprint 100 meter dan 400 meter. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah atlet cabang olahraga atletik PASI Kabupaten Kebumen. Jumlah sampel sebanyak 9 atlet dari 14 populasi atlet, sampel diambil melalui seleksi kategori berjenis kelamin laki-laki yang sudah pernah mewakili kabupaten kebumen dalam perlombaan.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dari 13 April 2019 sampai 16 Mei 2019. Latihan dilakukan sebanyak 4x perminggu, dilakukan pada hari Selasa, Kamis, Sabtu, dan Minggu di Stadion Chandradimuka Kebumen.

Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan uji Kolmogorof-Sminorv. Dalam uji ini akan menguji hipotesis sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, untuk peneriman atau penolakan dengan membandingkan harga *Asymp. Sig* dengan 0,05. Kriterianya Menerima hipotesis apabila *Asymp.Sig* lebih besar dari 0,05, apabila tidak memenuhi kriteria tersebut maka hipotesis ditolak.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov Test

No	Variabel	<i>Asymp.Sig</i>	Kesimpulan
1	Lari 100 meter	0,200	Normal
2	Lari 400 meter	0,200	Normal

Berdasarkan dari tabel 7 di atas, terlihat bahwa kedua data variabel memiliki *Asymp.Sig* > 0,05, maka kedua data variable tersebut berdistribusi normal. Artinya data yang diambil normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kriteria uji homogenitas jika nilai signifikansi (*Sig Based On Mean*) > 0,05 maka varian data dinyatakan homogen, jika nilai signifikansi (*Sig Based On Mean*) < 0,05 maka varian data dinyatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

No	<i>Pretest-Posttest</i>	Df	Sig 5%
1	Lari 100 meter	1:16	0,799
2	Lari 400 meter	1:16	0,956

Berdasarkan hasil uji homogenitas di atas data *pretest-posttest* dari lari 100

meter dan 400 meter diperoleh nilai signifikansi (Sig) > 0,05, dengan hasil yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa varians bersifat homogen.

Pengujian Hipotesis (Uji T)

Menurut Singgih Santoso (2014: 265) Pedoman pengambilan keputusan dalam uji sample *t-test* berdasarkan nilai signifikansi (Sig) hasil *output* SPSS, adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka H₀ ditolak dan H_a diterima.
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka H₀ diterima dan H_a ditolak.

Hasil analisis uji-t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kedua variabel antara *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 3. Rangkuman Hasil Analisis uji-t

N o	<i>Pretest</i> - <i>Posttest</i> <i>t</i>	D f	T tabel	T hitun g	Sig 5 %
1	Lari 100 meter	8	2,30 6	7,071	0,0 1
2	Lari 400 meter	8	2,30 6	8,406	0,0 1

Selain membandingkan antara hasil signifikansi (Sig.) dengan probabilitas 0,05, ada cara lain yang dapat dilakukan

untuk pengujian hipotesis dalam uji sample *t-test* dengan membandingkan antara nilai t hitung dengan t tabel. Dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Jika nilai t hitung > t tabel, maka H₀ ditolak dan H_a diterima.
2. Jika nilai t hitung < t tabel, maka H₀ diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa t hitung lari 100 meter t = 7,071 lebih besar dari t tabel (0,05)(8) t = 2,306 dan t hitung lari 400 meter t = 8,406 lebih besar dari t tabel (0,05)(15) t = 2,306 pada taraf signifikansi 0,05 %. Dengan hasil tersebut dapat diartikan bahwa pemberian treatment abdominal dan plank exercise memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan otot inti dan otot pendukung lain dalam gerak berlari pada atlet PASI Kebumen.

Hal ini menunjukkan bahwa hasil pretest mengalami peningkatan pada hasil posttest setelah diberikan treatment abdominal dan plank exercise. Dari besaran angka diatas peningkatan pada hasil posttest lari 400 meter lebih besar dan signifikan dibandingkan dengan peningkatan yang terjadi pada hasil posttest lari 100 meter.

KESIMPULAN

Jika dilihat dari hasil tes lari pada kedua variabel dalam penelitian yang telah dilakukan, atlet yang diberikan treatment abdominal dan plank exercise nilai posttest mengalami peningkatan.

Dengan ini dapat disimpulkan bahwa pemberian treatment abdominal dan plank exercise memberikan pengaruh terhadap kemampuan lari. Perbedaan dari hasil peningkatan kedua tes ini dipengaruhi beberapa faktor, mulai dari faktor fisik hingga faktor kondisi tubuh dan lingkungan atlet.

SARAN

Kepada pelatih maupun pengurus PASI Kabupaten Kebumen disarankan dapat memberikan variasi latihan dalam program latihan yang diberikan seperti latihan kondisi fisik abdominal dan plank supaya atlet tidak merasa jenuh dengan program latihan yang sudah diberikan sebelum penelitian ini diadakan.

Kepada atlet PASI Kabupaten Kebumen agar selalu menjaga dan melatih kondisi fisik salah satunya dengan latihan abdominal dan plank exercise baik saat di lapangan maupun di rumah.

Kepada peneliti yang akan mengembangkan penelitian ini selanjutnya, sebaiknya memisahkan dan membedakan abdominal dan plank pada lari 100 meter atau 400 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.s
- Bahagia, Yoyo dkk. (2000). *Athletik*. Jakarta: DEPDIKNAS.
- Bompa. T.O. (1994). *Theory and Methodology of Training. Third edition*, Toronto, Ontario Canada: Kendall/ Hunt Publishing Company
- Emral. (2017). *Pengantar Teori dan Metodologi Pelatihan Fisik*. Depok: Kencana
- Fox. E.L., Bowers. R.W., dan Foss. M.L. (1993). *The Physiological Basis for Exercise and Sport. fifth edition*. Iowa: Brown & Benchmark Publishers
- Hadi, Sutrisno. (2004). *Statistik Jilid 2*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Irianto, D.P. (2002). *Dasar Kepelatihan*. Yogyakarta. FIK UNY.
- Lumintuarso, Ria. (2013) *Pembinaan Multilateral bagi Atlet Pemula*. Yogyakarta: UNY Press
- M. Sajoto. (1995). Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Semarang: Dahara Prize
- Munasifah. (2008). *Athletik Cabang Lari*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Purnomo Eddy, Dapan. (2013). *Dasar – Dasar Gerak Atletik (2nd ed)*. Yogyakarta : Alfamedia.
- Rohendi. (2017). *Belajar Gerak*. Bandung: Alfabeta
- Sadoso, Sumosardjono. (1996). *Pengetahuan Praktis Kesehatan Dalam Olahraga 2*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Sifferman, John. (2014). *How Long Should I Hold The Plank Exercise For*. Diakses dari <https://physicalliving.com/how-long-should-i-hold-the-plank-exercise-for>
- Skinner J. S. (2005). *Exercise Testing And Exercise Prescription For Special Cases: Theoretical Basis And Clinical Application*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Skopec, Christine. (2015). *5 Plank Variations*. Jurnal. Amerika: Newstex.
- Soekarman. (1987). *Dasar Olahraga Untuk Pembina, Pelatih dan Atlet*. Jakarta: Inti Idayu Press
- Sugiarto, Tjaliek. (2002). *Fisiologi Olahraga*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukadiyanto. (2005). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sukardi. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Thompson Peter J.L. (1993). *Pengenalan Kepada Teori Kepelatihan*. Monaco: IAAF.