

Pengaruh Metode Latihan Berbeban Squats terhadap Prestasi Lompat Jangkit Ditinjau dari Rasio Panjang Telapak Kaki dan Tinggi Badan

Daryanto, Kiyatno, Sapta Kunta Purnama

Universitas Sebelas Maret, Indonesia

Diterima: Oktober 2016. Disetujui: November 2016. Dipublikasikan: Desember 2016
© Universitas Negeri Semarang 2016

Abstrak Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui : (1) Pengaruh latihan berbeban Squats terhadap prestasi lompat jangkit. (2) Perbedaan prestasi lompat jangkit antara mahasiswa yang memiliki rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan, besar, sedang dan kecil. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan factorial 1 X 3. Sampel penelitian adalah mahasiswa putra Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kepeleatihan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta sebanyak 15 mahasiswa. Variabel penelitian ini terdiri dari 2 variabel bebas dan 1 variabel terikat. Variable bebas dalam peneltian ini adalah : (1) metode latihan sebagai variable manipulatif, yaitu latihan berbeban latihan berbebansquats (2) rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan besar, sedang, dan kecil. Variable terikat dalam peneltian ini adalah prestasi lompat jangkit. Teknik analisis data yang digunakan adalah Analisis Variansi dua jalur dan uji lanjut menggunakan uji-t metode LSD (Least Significant Difference), pada taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Komputasi pada Analisis Varians menggunakan bantuan program statistik SPSS 20. Hasil penelitian adalah :(1) Ada pengaruh metode latihan berbeban terhadap prestasi lompat jangkit. Metode latihan berbeban Squat memberikan pengaruh peningkatan sebesar 3% terhadap prestasi lompat jangkit. (2) Tidak ada perbedaan prestasi lompat jangkit antara mahasiswa yang memiliki rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan kategori besar, sedang, dan kecil. $0,083 > 0,05$. Kelompok mahasiswayang memiliki rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan kategori kecil dengan perlakuan metode latihan berbeban squat memiliki prestasi lompat jangkit paling baik di antara delapan kelompok lainnya, dengan rata-rata prestasi sebesar 1100

cm.

Kata kunci : metode latihan berbeban , Squats, rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan, prestasilompat jangkit.

Abstract The main objective of this study is to determine: (1) Effect of exercise load Squats against the triple jump achievement. (2) The difference in triple jump achievement between students who have a foot length ratio and height, large, medium and small. The method used is an experimental method with factorial design 1 X 3. The sample of the study are male students Department of Physical Education and Coaching the Faculty of Education University of March Surakarta as many as 15 students. The variables of this study consisted of two independent variables and one dependent variable. Free variable in this research are: (1) a method of exercise as a manipulative variable, namely the training burden laden exercise squats (2) the ratio of length and height foot large, medium, and small. Dependent variable in this research is the triple jump achievement. Data analysis technique used is Variance Analysis of two lanes and a further test using t-test method of LSD (Least Significant Difference), at a significance level of 5% ($\alpha = 0.05$). Computing the Analysis of Variance using the help of statistical program SPSS 20. The results are: (1) There is an effect of exercise methods to achievement loaded triple jump. The method of training load Squat effect an increase of 3% on the performance of triple jump. (2) There is no difference between student achievement triple jump where the ratio of length of the foot and height categories of large, medium, and small. $0.083 > 0.05$. The student group that has a long ratio foot height and a small category with the treatment method loaded squat exercise has triple jump accomplishment of any of the eight other groups, with an average achievement of 1100 cm.

Keywords: *methods of training load, Squats, foot length ratio and height, triple jump achievement.*

PENDAHULUAN

Atletik merupakan induk dari semua cabang olahraga, gerakan atletik seperti berlari, melompat, dan melempar sudah dilakukan sejak jaman nenek moyang kita bahkan sejak jaman purba. Atletik juga merupakan acuan dari cabang olahraga lain, karena gerakannya berkesinambungan dengan cabang olahraga lainnya.

Atletik berkembang sesuai perkembangan jaman, gerakan dasar seperti berlari, melompat, dan melempar dikembangkan dan dikategorikan dalam beberapa cabang olahraga, seperti lari sampai sekarang bisa dikategorikan sesuai dengan jarak tempuhnya, seperti lari 100m, lari 200m, lari 400m dan berbagai kategori lagi masih ada dalam kategori lari. Untuk lompat juga dikategorikan dalam berbagai cabang atletik, seperti yang paling dasar adalah lompat jauh, kemudian berkembang menjadi lompat jangkit, dan juga lompat tinggi. Untuk gerakan melempar juga dikategorikan dalam berbagai macam cabang olahraga dalam atletik, misalnya tolak peluru, lempar lembing, lempar cakram. Selain itu atletik juga hal wajib untuk diujikan di semua jenjang pendidikan. Mata pelajaran penjasokes di ajarkan di Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ataupun di Perguruan Tinggi. Melalui mata pelajaran penjasokes diharapkan siswa sadar akan pentingnya olahraga, dapat menumbuhkan sikap disiplin yang lebih baik lagi serta dapat meningkatkan kesehatan mereka melalui olahraga dengan penilaian tertentu. Lompat jauh merupakan kategori lompat yang paling dasar untuk atletik dalam hal kategori lompat, penilaian berdasarkan jauhnya lompatan seorang atlet saat melakukan lompatan di bak pasir sesuai aturan yang berlaku. Lompat jangkit adalah pengembangan dari lompat jauh salah satu cabang olahraga atletik dalam hal lompat. Lompat jangkit juga diujikan dalam perlombaan baik tingkat daerah, tingkat kota, tingkat provinsi, tingkat nasional yang diselenggarakan oleh PASI bahkan tingkat internasional seperti olimpiade yang diselenggarakan oleh IAAF). Selain itu dalam hal pendidikan, lompat jangkit juga diujikan dalam mata kuliah Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Sebagai mata kuliah, lompat jangkit ini harus dikuasai, mampu melakukan gerakan dengan benar, dan bisa mencapai lompatan sesuai batas kelulusan oleh mahasiswa jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan.

Sebagai calon pelatih, calon guru dan calon tenaga pendidik mahasiswa harus mampu melatih dan mengajar sesuai perkembangan jaman, harus ada perubahan yang lebih baik dalam hal mengajar dan melatih yang tujuannya untuk mendapatkan hasil yang baik. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi dan sarana prasana yang mendukung yang sudah ada, calon tenaga pendidik dan calon pelatih harus mampu menguasai beberapa metode melatih atau mengajar yang baik agar mencapai hasil yang baik dan maksimal. Dalam hal tersebut pasti terdapat beberapa kendala yang dihadapi untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam hal ini tujuan prestasi yang lebih baik dengan metode pelatihan yang harus lebih baik juga sesuai perkembangan jaman. Salah satu kendala yang sering dijumpai adalah masih diterapkannya program latihan sesuai pengalaman atau hal yang diajarkan dahulu oleh gurunya calon tenaga pendidik kepada generasi yang sekarang tanpa adanya perubahan sesuai perkembangan jaman dan teknologi yang ada. Seharusnya dalam hal mengajar dan melatih, guru atau pelatih harus bisa memanfaatkan teknologi, sarana prasana yang ada pada jaman yang sudah maju seperti sekarang, tidak menerapkan program latihan yang dulu masih diajarkan lagi. Dengan memanfaatkan teknologi dan sarana prasarana yang pelatih diharapkan dapat meningkatkan kemampuan atlet yang lebih baik dan maksimal agar bisa memperoleh prestasi yang lebih baik lagi. Dalam hal ini prestasi lompat jangkit.

Prestasi lompat jangkit tidak dapat dihasilkan dan dicapai secara spekulasi, harus dicapai melalui kerja keras dan disiplin. Program latihan yang disusun secara rapi sesuai dengan cabang olahraga lompat jangkit dan dijadwalkan rutin, teratur dan penuh tanggung jawab oleh pelatih dan tentunya atlet cabang olahraga lompat jangkit itu sendiri. Dengan dilakukannya program latihan yang baik, kerja sama pelatih dan atlet yang baik, disiplin waktu yang baik pula, diharapkan dapat meningkatkan prestasi lompat jangkit. Selain itu sebagai pelatih harus memperhatikan faktor pendukung lainnya yang tujuannya agar atlet bisa melompat dengan baik dan mendapatkan hasil lompatan yang lebih jauh mencapai. Dalam cabang olahraga lompat jangkit tentunya

ada beberapa peraturan yang harus ditaati, seperti melakukan lompat jangkit yang baik dan benar sesuai dengan peraturan yang berlaku. Cara melakukan lompat jangkit dibagi menjadi beberapa macam teknik, teknik yang mendasari lompat jangkit antara lain 1). Tahap awalan (lari) 2). Tolakan 3). Berdasarkan tahapan-tahapan tersebut, sesuai dengan teknik dasar lompat jangkit diharapkan atlet harus mempunyai kualitas otot tungkai yang baik serta harus kuat tentunya, dalam hal ini diperlukan unsur kekuatan dan kecepatan (*eksplosif power*) dari sekelompok otot yang mendukung gerakan tersebut. "Menurut O.T. Lukman (1993:131) " Secara anatomis kelompok yang paling banyak terlibat pada waktu menolak adalah otot panggul, lutut dan ekstensor pergelangan kaki dari tungkai kaki yang menolak ". Berdasarkan pernyataan dan kesimpulan diatas, pelatih harus memfokuskan pada sekelompok otot yang mendukung dalam cabang olahraga lompat jangkit, otot tungkai menjadi sorotan utama yang harus dilatih tanpa mengesampingkan otot-otot yang lain.

Dalam cabang olahraga lompat jangkit, program latihan sangatlah penting, tapi juga harus memperhatikan faktor pendukung lain yang juga dapat meningkatkan prestasi lompat jangkit yang baik dan maksimal, diperlukan berbagai perhitungan dalam berbagai macam aspek yang mendukung jauhnya seorang atlet dalam hal melakukan lompat jangkit sesuai dengan teknik yang baik dan benar. Dalam hal ini bisa memperhatikan berbagai macam perhitungan dalam berbagai macam metode di antaranya adalah metode latihan, kondisi fisik (*biomotorik*), dan ukuran antropometris, panjang telapak kakidan tinggi badan.

Kemajuan prestasi tidak akan berjalan dengan baik apabila hanya fokus pada program latihan saja, ada banyak faktor pendukung lain untuk meningkatkan prestasi atlet, antara lain faktor ukuran antropometri.

Ukuran antropometris termasuk salah satu faktor pendukung dalam meningkatkan prestasi. Gerakan lompat jangkit yang terdiri dari teknik gerakan awalan, tolakan, dan tumpuan. Dengan ukuran panjang telapak kaki dan tinggi badan yang memadai serta didukung oleh power otot tungkai yang baik dapat memberikan efek yang baik terkait dengan prestasi lompatan yang lebih baik.

Dalam penelitian ini penulis memilih salah satu jenis metode latihan untuk meningkatkan prestasi lompat jangkit melalui metode latihan berbeban (*Weight Training*). Latihan

berbeban adalah latihan menggunakan beban yang dikombinasikan dengan berbagai alat tertentu tujuannya untuk melatih bagian-bagian otot tertentu. Dalam metode latihan berbeban untuk meningkatkan kemampuan saat menumpu pada lompat jangkit. Peningkatan *power* otot tungkai diperlukan pada saat tumpuan agar bisa melompat secara maksimal.

Tujuan Penelitian ini adalah: 1. Untuk mengetahui pengaruh latihan berbeban *Squats* terhadap prestasi lompat jangkit; 2. Untuk mengetahui perbedaan prestasi lompat jangkit antara mahasiswa yang memiliki rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan, "besar", "sedang" dan "kecil".

METODE

Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan terhitung mulai tanggal 5 September - 21 Oktober 2016. Pelaksanaan perlakuan selama 8 minggu dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu. Pertemuan dilaksanakan pada hari Senin, Rabu dan Jumat selama 90 menit tiap pertemuan dan dilaksanakan pada sore hari jam 15.00 s.d. 16.30 WIB Universitas Sebelas Maret Surakarta, Jalan Menteri Supeno 13 Manahan, Surakarta.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan faktorial 1×3 . Sampel penelitian dipilih secara *random* dari mahasiswa putra program pendidikan jasmani dan kesehatan jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta Tahun ajaran 2016/2017 masih berstatus sebagai mahasiswa aktif (masih aktif menempuh kuliah). Dari seluruh populasi kemudian sampel penelitian yang dipilih secara acak sebanyak 15 mahasiswa. Dari sampel yang terpilih ini kemudian dilakukan pengukuran panjang telapak kaki dan tinggi badan. Setelah itu dihitung rasio antara panjang telapak kaki dan tinggi badan. Kemudian dilakukan sorting atau perankingan mulai dari rasio tertinggi sampai rasio terendah. Berdasarkan rasio panjang telapak kaki : tinggi badan, dibuat pengelompokan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok rasio besar, sedang, dan kecil.

Data hasil tes terakhir lompat jangkit dianalisis dengan statistika ANAVA Dua Jalan dan pengujian hipotesis dengan perhitungan Uji F pada taraf signifikansi 0.05% yang sebelumnya telah dilakukan uji persyaratan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Kelompok Perlakuan Squats (A_1)

Ada tiga kelompok yang mendapat perlakuan latihan berbeban Squats, Kelompok perlakuan ini memiliki 3 (tiga) sub kelompok yaitu sub kelompok rasio tinggi (a1b1), sub kelompok rasio sedang (a1b2), dan sub kelompok rasio rendah (a1b3). Deskripsi data untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Sub Kelompok Rasio Besar Rasio PTK : TB kategori "Besar"
2. Rerata skor untuk kelompok ini adalah 952,6 cm dengan standart deviasi 78,4668083 dan varians 6157,04.
3. Sub Kelompok Rasio Sedang Rasio PTK : TB Kategori "Sedang"
4. Rata-rata skor untuk kelompok ini adalah 941,8 cm dengan standart deviasi 42,1919 dan varians 1780,16.
5. Sub Kelompok Rasio Kecil Rasio PTK : TB Kategori "Kecil"
6. Rata-rata skor untuk kelompok ini adalah 980 cm dengan standart deviasi 53,5724 dan varians 2870.

Pengujian Persyaratan Analisis

Uji Normalitas

Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 20.0, dan metode yang dipilih adalah uji Shapiro-Wilk. Dari hasil pengujian normalitas, secara umum, sampel pada kelompok-kelompok perlakuan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dengan demikian persyaratan mengenai parametrisitas yang kedua mengenai normalitas terpenuhi

Uji Homogenitas

Analisis dilakukan dengan menggunakan Levene Statistic. Dari output diketahui nilai signifikansi masing-masing kelompok sebesar = 0,682. Karena nilai signifikansi > 0,05 Maka dapat disimpulkan bahwa data tes awal mempunyai varian yang sama atau homogen.

Pengujian Hipotesis

Uji Hipotesis I

Ada pengaruh latihan berbeban Squats, terhadap prestasi lompat jangkit

Uji Sebelum Diberi Perlakuan

Sebelum diberi perlakuan, kelompok yang dibentuk dalam penelitian diuji perbedaannya terlebih dahulu. Hal ini dengan maksud untuk mengetahui ketetapan anggota pada kelompok tersebut. Sesudah diberi perla-

kuan berangkat dari keadaan yang sama atau tidak. Hasil uji kelompok Squats sebelum diberi perlakuan sebagai berikut:

INTERPRESTASI

Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

Menentukan Hipotesis

Ho : Tidak ada perbedaan antara rata-rata nilai kelompok Squats dengan rata-rata nilai kelompok sampel

Ha : Ada perbedaan antara rata-rata nilai kelompok Squats dengan rata-rata nilai kelompok sampel

Kriteria Pengujian Berdasarkan probabilitas:

Ho diterima jika $P \text{ value} > 0,05$

Ho ditolak jika $P \text{ value} < 0,05$

Pada tabel Group Statistics terlihat rata-rata (*mean*) untuk kelompok Squats adalah 958,1333

Uji Perbedaan Sesudah Diberi Perlakuan

Setelah diberi perlakuan, yaitu kelompok Squats

Dari hasil perhitungan uji *t Independent Samples Test* melalui data SPSS 20.0 diperoleh data sebagai berikut

INTERPRESTASI

Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

Menentukan Hipotesis

Ho : Tidak ada perbedaan antara rata-rata nilai kelompok Squats dengan rata-rata nilai kelompok sampel

Ha : Ada perbedaan antara rata-rata nilai kelompok Squats dengan rata-rata nilai kelompok sampel

Kriteria Pengujian Berdasarkan probabilitas:

Ho diterima jika $P \text{ value} > 0,05$

Ho ditolak jika $P \text{ value} < 0,05$

Pada tabel Group Statistics terlihat rata-rata (*mean*) untuk kelompok Squats adalah 990,8667.

Uji Hipotesis II

Adakah perbedaan prestasi lompat jangkit antara mahasiswa yang memiliki rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan yang berbeda (antara rasio besar, sedang, dan kecil).

Untuk menjawab hipotesis II dapat dilihat dari hasil analisis terlihat signifikansi $0,883 > 0,05$ berarti rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan tidak berpengaruh signifikan.

Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ini memberikan interpretasi lebih lanjut,

terutama mengenai hasil analisis data yang telah dikemukakan sebelumnya. Dan masih berkaitan dengan uji hipotesis yang sudah ada.:

Pengaruh latihan berbeban Squats, terhadap prestasi lompat jangkit

Pada saat test awal kelompok, Pada tabel Group Statistics terlihat rata-rata (*mean*) untuk kelompok Squats adalah 958,1333.

Setelah dilakukan perlakuan terhadap kelompok terdapat perubahan nilai rata-rata. Pada tabel Group Statistics terlihat rata-rata (*mean*) untuk kelompok Squats adalah 990,8667. Peningkatan yang terjadi pada kelompok perlakuan ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Rata-rata tes awal dan tes akhir

KELOM- POK	Tes Awal	Test Akhir	Pening- katan (%)
Squats	958,1333	990,8667	3%

Terlihat perbedaan hasil antara test awal dengan test akhir. Dari data juga terlihat pada kelompok Squats memiliki peningkatan sebesar 3%.

Perbedaan prestasi lompat jangkit antara mahasiswa yang memiliki rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan yang berbeda (antara rasio besar, sedang, dan kecil).

Ada tiga kelompok yang mendapat perlakuan latihan berbeban Squats, Kelompok perlakuan ini memiliki 3 (tiga) sub kelompok yaitu sub kelompok rasio tinggi (b_1), sub kelompok rasio sedang (b_2), dan sub kelompok rasio rendah (b_3). Deskripsi data untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2. Kelompok Rasio

Rasio	Rerata		Pening- katan (%)
	Test Awal	Test Akhir	
Panjang Telapak Kaki : Tinggi Badan			
Besar (B_1)	941,6	1033	10%
Sedang (B_2)	938	1009,38	8%
Kecil (B_3)	966,3	1029,05	6%

Pada Sub Kelompok Rasio Besar (Rasio PTK : TB kategori "Besar") peningkatan Rerata untuk kelompok ini adalah sebesar 10%

Pada Sub Kelompok Rasio Sedang (Rasio PTK : TB kategori "Sedang") peningkatan Rerata untuk kelompok ini adalah sebesar 8%

Pada Sub Kelompok Rasio kecil (Rasio PTK : TB kategori "kecil") peningkatan Rerata untuk kelompok ini adalah sebesar 6%

Meskipun masing-masing kelompok memiliki peningkatan, namun secara keseluruhan rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan Terlihat signifikansi $0,883 > 0,05$ berarti rasio panjang telapak kaki dan tinggi badan tidak berpengaruh signifikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, baik yang berupa deskripsi data, analisis variansi, maupun uji lanjut dengan uji-t metode LSD, maka dapat dikemukakan kesimpulan dan pembahasan kesimpulan, sebagai berikut :

1. Pengaruh Perlakuan Latihan Berbeban Ada pengaruh signifikan latihan berbeban squat terhadap Prestasi lompat jangkit .Peningkatan sebesar 3% dari test awal

2. Pengaruh Rasio Panjang Telapak Kaki : Tinggi Badan

Tidak terdapat perbedaan peningkatan prestasi lompat jangkit antara mahasiswa yang memiliki rasio panjang telapak kaki : tinggi badan, "besar", "sedang", dan "kecil".

Kesimpulan yang ditarik dari hasil penelitian ini diharapkan bisa dimanfaatkan untuk menjadi tolak ukur latihan pada atlet lompat jangkit, khususnya pada mahasiswa putra dan kelompok umur seusianya.

Akan tetapi dalam pemanfaatannya harus dilakukan dengan hati-hati mengingat masih banyak kelemahan dalam penelitian ini. Penelitian ini hanya dilakukan pada satu perguruan tinggi saja, yaitu Universitas Sebelas Maret Surakarta, dengan sampel sebesar 15 mahasiswa. Ukuran sampel tersebut relatif kecil dibandingkan dengan jumlah populasi terjangkau, sehingga untuk melakukan generalisasi diperlukan pertimbangan dengan penuh kehati-hatian.

Dengan memperhatikan segala bentuk kelemahan di atas, implikasi hasil penelitian yang berkaitan dengan prestasi lompat jangkit dapat dikemukakan sebagai berikut :

Melihat hasil penelitian dan kajian teori menjelaskan bahwa latihan berbeban dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai dengan signifikan, latihan Squats memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Prestasi lompat jangkit .

Dengan tidak terbuktinya ukuran anthropometris rasio panjang telapak kaki : tinggi badan memiliki peningkatan yang signifikan terhadap Prestasi lompat jangkit , maka dalam hal ini sebaiknya tidak menjadi acuan dalam menyeleksi atlet lompat jangkit.

Dalam melakukan pemilihan pada jenis latihan beban, hendaknya atlet lompat jangkit difokuskan pada otot-otot yang berperan dalam lompat jangkit, yaitu otot tungkai

Untuk latihan berbeban yang cocok, pelatih bisa menggunakan Squat untuk atlet yang memiliki rasio panjang telapak kaki : tinggi badan kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- _____.1993. *Theory and Methodology of Training.The Key to Athletic Performance*. Kendall/Hunt Publishing Company.
- _____. 1993, *Metodologi Pelatihan*. Yogyakarta : FPOK IKIP.
- _____. 1993. *The physiological Basic For Exercise and Sports*. Winconsin : WBC. Brown and Bechmak.
- _____. 1995. *Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Effhar & Dahara Prize Offset.
- _____. 1998. *Physiological Basic for Exercise and Sport*, New York: McGraw-Hill Companies, Inc.,
- _____.1986.*Athetik Prinsip dalam Latihan Lompat Tinggi, Jauh, Jangkit dan Galah* Semarang : Dahara Print.
- _____.1990.*Theory and Methodology of Training*. Kendall/Hant: IOWA of University.
- A Hamidsyah Noer. 1993. *Materi Pokok Kepelatihan Dasar*. Jakarta : Depdikbud RI Dirjen Dikti Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Aip Syarifuddin.1992. Pendidikan Jasmani dan Kesehatan. Jakarta:Depdikbud.
- Ballesteros, J. M., 1979. *Pedoman Latihan Dasar Atletik*. Alih Bahasa SDS, Jakarta: PB PASI.
- Barthles. 1981. *Physiological Basic of Physical Education and Athletics*. London: W.B. Saunders Company.
- Beachle Thomas R, Groves Barney R. 2000. *Latihan Beban*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Benrhart, Qunter. 1993. *Atleik : Prinsip Dasar Latihan Lompat Tinggi, Lompat Jauh, jangkit dan Galah (Terjemahan)*. Dahara Pers. Semarang
- Bompa Tudor.O and Haff G. Gregory,2009. *Theory and Methodology of Training.The Key to Athletic Performance*. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Bompa Tudor.O, 1983.*Theori and metodologi of Training. The Key to Athletics Performance* Dubugue, Iowa : Kendall Hunt. Publishing Company.
- Broocks, G.A., Fahey, T.D. 1984. *Exercise Physiologi Human Bioenergetics and Its Application*. Canada: John Willey & Sons Inc.
- Brown Lee E, 2007. *Strength Training*.United States of Amerika : United Graphics.
- Derek Boosey. 1980. *Conditioning And Technical Training*. Australia : Champion Press.
- Dikdik Z. S. 2010. *Mengajar dan Melatih Atletik*.Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Fox, Bowers, Foss.1988. *The Psysiological Basis of Physical Education and Athletics*.Philadelphia : WB. Sounders Company.
- Fox, Edward L. 1984. *Sport Physiology*. Tokyo : Saunders College Publishing.
- Fox, Edward L dan Mathew, DK, 1981. *ThePhysiological Basic of Physical Educations and Athletics*,4th Edition, Philadelphia : Sounder College Publishing.
- Furchan, 1982 ,*Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Harsono.2001. *Latihan Kondisi Fisik: Panduan Pelatihan Untuk Pelatih Tingkat Muda*.
- Harsono.1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologi Dalam Coaching*.Jakarta : PT. Raja Grafindo.
- Hidayat, Imam. 1997. *Biomekanika*. FPOK IKIP Bandung. <http://rayzaaulia.blogspot.com/2012/09/antropometri-selanjutnyamari-kita.html>
- <http://www.otot.tungkai.co.id> (diakses tanggal 12 april 2014 pukul 14:58)
- Isaac, Stephen & Mitchel, William B., 1984.*Handbook in Research and Evaluation*. San Diego, California : Edits Publishers.
- M Furqon H,1996. *Latihan Berbeban Untuk Meningkatkan Kekuatan, Power, Daya Tahan, Kelenturan, Pembentukan Dan Kesegaran Tubuh*. Surakarta : JPOK FKIP UNS.
- M Sajoto. 1988. *Perkembangan dan Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta : Depdikbud, Dirjen Dikti. P2LPTK
- McArdle, W.D., Katch, F.I. and Katch, F.L. 1981. *Exercise Physiology*. Philadelphia: Lea & Fibiger.
- Muhajir. 2014. *Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan*. Jakarta : PT Gelora Aksara Pratama.
- Nasution E. D. 2003. *Kebugaran dan Kesehatan*. Terjemahan Fitness and Health.Sharkey, Brian J. Jakarta : Fajar Interpratama Offset.
- O.T. Lukman. 1993. *Biomechanics. Penerapan hukum-hukum Dan Prinsip Mekanika*.Fakultas Pendidikan Olahraga dan kesehatan IKIP Surabaya.
- Russel R. Pate, Clanaghan, Bruce Mc.& Robert Rotella.1993. *Dasar-Dasar Ilmiah Kepelatihan*. Semarang: IKIP Semarang Press
- Soekarman,R. 1987. *Dasar Olahraga: Untuk Pembina Pelatih dan Atlet*.Jakarta. PT. Indayu. Press.
- Sudjana. 1992. *Metode Statistika*. Bandung. Penerbit Tarsito.
- Sudjarwo.1993. *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Surakarta: UNS Press
- Suharno HP. 1985. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Jakarta : KONI Pusat.
- Sukadiyanto. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta : FIK.
- Verduci. 1980. *Measurement Concept in Phsyscal Education*, St. Louis : The CV. Mosby Company.
- Yusuf Hadisasmita & Aip Syarifuddin, 1996, *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Jakarta : Depdikbut
- Yusuf Hadisasmita. 1992. *Olahraga Pilihan Atletik*. Jakarta : depdikbud Dirjen Dikti Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.