

## **PENGARUH LATIHAN *BOX JUMP* DAN *DRILL* TENDANGAN DEPAN TERHADAP KECEPATAN TENDANGAN DEPAN PADA SISWA EKSTRAKURIKULER PENCAK SILAT TAPAK SUCI SMAN 1 GUNUNGSARI TAHUN 2017**

**Nune Wire Panji Sakti; Elya Wibawa; Muhammad Satria Mulyajaya**  
Dosen Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP Mataram

Abstrak; Pada ekstrakurikuler pencak silat Tapak Suci SMAN 1 Gunungsari setelah dilakukan observasi peneliti menemukan bahwa masih rendahnya tingkat kemampuan tendangan depan siswa, dijumpai kecepatan tendangan atlet pencak silat SMAN 1 Gunungsari sangat rendah, lemah dilihat dari frekuensi tendangan yang dilakukan dalam setiap ronde rata-rata 3-5 kali. Jadi, aspek keterampilan tersebut menjadi mutlak dikuasai oleh atlet pencak silat dalam proses pembinaan ke tingkat yang lebih tinggi dapat berkesinambungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “Pengaruh latihan *box jump* dan *drill* tendangan depan terhadap kecepatan tendangan depan pada siswa ekstrakurikuler pencak silat tapak suci SMAN 1 Gunungsari tahun 2017”. Penelitian ini merupakan penelitian korelasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu tes kecepatan tendangan depan menggunakan *sandsack*, tes ini dilakukan sebelum mendapatkan latihan dan sesudah mendapatkan latihan. Subyek dari penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler pencak silat tapak suci SMAN 1 Gunungsari yang berjumlah 20 siswa. Adapun pembentukan *group* dalam penelitian ini akan membagi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen 1 berjumlah 10 orang siswa, kelompok eksperimen ini menggunakan metode latihan *box jump*, dan kelompok eksperimen 2 berjumlah 10 orang siswa, kelompok eksperimen ini menggunakan metode latihan *drill* kecepatan tendangan depan. Maka *pairing* yang digunakan yaitu *simple random sampling*. *Simple random sampling* merupakan teknik *sampling* yang memberikan peluang yang sama bagi individu yang menjadi anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik *random* bisa dilakukan dengan cara undian (kocokan arisan) atau dengan angka random. Adapun teknik analisis data menggunakan analisis uji *t-test*. Hasil penelitian ini menunjukkan 1) pengaruh latihan *box jump* (X1) terhadap kecepatan tendangan depan (Y) *t* hitung sebesar 2,714, sedangkan 2) pengaruh latihan *drill* tendangan depan (X2) terhadap kecepatan tendangan depan (Y) *t* hitung sebesar 2,751. Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan rumus *t*-hitung latihan *box jump* (2,714) dan *t* hitung latihan *drill* tendangan depan (2,751) dan *t*-tabel (2.262) pada taraf signifikan 5% berarti *t*-hitung lebih besar dari *t*-tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa “Ada pengaruh latihan *box jump* dan *drill* tendangan depan terhadap kecepatan tendangan depan pada siswa ekstrakurikuler pencak silat tapak suci SMAN 1 Gunungsari tahun 2017”. “**Di terima**”.

**Kata Kunci:** *box jump*, *drill* tendangan depan, dan kecepatan tendangan depan.

### **PENDAHULUAN**

Pencak silat merupakan salah satu budaya asli bangsa Indonesia. Dimana sangat diyakini oleh para pendekarnya dan pakar pencak silat bahwa masyarakat Melayu saat itu menciptakan dan mempergunakan ilmu beladiri ini sejak di masa prasejarah, karna pada masa itu manusia harus menghadapi alam yang keras dengan tujuan mempertahankan kelangsungan hidupnya (*survive*) dari berburu melawan binatang buas dan pada akhirnya manusia mengembangkan gerak-gerak beladiri. Di kawasan Melayu dapat ditemukan beladiri pencak silat dengan mempergunakan istilah bermacam-macam seperti ‘*bersilat*’, ‘*gayong*’, ‘*cekak*’ di semenanjung Malaysia dan Singapura, dan Thailand di Provinsi Pattani. Sedangkan di Filipina selatan di gunakan istilah ‘*pasilat*’.

Hal ini membuktikan bahwa beladiri ini bersumber dari Indonesia, karna bila di urutkan perkembangan mereka mengakui pernah berguru dengan orang Indonesia. Etnis Melayu biasanya di sebut penduduk yang terbesar di kepulauan yang meliputi Malaysia, Indonesia, Singapura, Brunei Darussalam, Filipina Selatan dan beberapa kepulauan kecil yang berdekatan dengan negara-negara tersebut, walaupun sebetulnya penduduk Melayu adalah salah satu etnis di antara ratusan etnis yang

Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia dengan Tema “*Membangun Generasi Berkarakter Melalui Pembelajaran Inovatif*”. Aula Handayani IKIP Mataram 14 Oktober 2017. ISSN 2598-1978 mendiami kawasan itu. Di Indonesia sendiri istilah pencak silat baru mulai dipakai setelah berdirinya organisasi pencak silat (IPSI), sebelumnya di daerah Sumatera lebih dikenal dengan istilah silat, sedangkan di tanah Jawa kebanyakan dikenal dengan istilah pencak saja.

Upaya pengembangan pencak silat yang dipelopori oleh Indonesia dan anggota Persilat lainnya sampai saat ini berhasil menambah anggota Persilat, penambahan ini memberikan dampak pada usaha IPSI dan anggota Persilat lainnya untuk memasuki pencak silat ke multi-event di tingkat Asia, yaitu Asian Games, dengan membentuk organisasi Pencak Silat Asia pada Pasifik pada bulan Oktober 1999. (Lubis,2004: 2).

Peneliti akan membahas lebih khusus mengenai permasalahan yang ada pada ekstrakurikuler pencak silat Tapak Suci SMAN 1 Gunungsari. Masalah adalah kesenjangan antara apa yang seharusnya terjadi dengan apa yang terjadi ( Syafi’i, 20013: 1).

Jadi masalah yang terjadi pada ekstrakurikuler pencak silat tapak suci SMPN 1 Sakra adalah sebagai berikut :

Pada ekstrakurikuler pencak silat Tapak Suci SMAN 1 Gunungsari setelah dilakukan observasi peneliti menemukan bahwa masih rendahnya tingkat kemampuan tendangan depan siswa, dijumpai kecepatan tendangan atlet pencak silat SMAN 1 Gunungsari sangat rendah, lemah dilihat dari frekuensi tendangan yang dilakukan dalam setiap ronde rata-rata 3-5 kali. Jadi, aspek keterampilan tersebut menjadi mutlak dikuasai oleh atlet pencak silat dalam proses pembinaan ke tingkat yang lebih tinggi dapat berkesinambungan.

Dalam kaitannya dengan ini pada ekstrakurikuler pencak silat Tapak Suci SMPN 1 Sakra, bahwa rendahnya kemampuan siswa dapat di sebabkan karna metode latihan yang diberikan hanya sebatas peningkatan teknik gerak dasar.

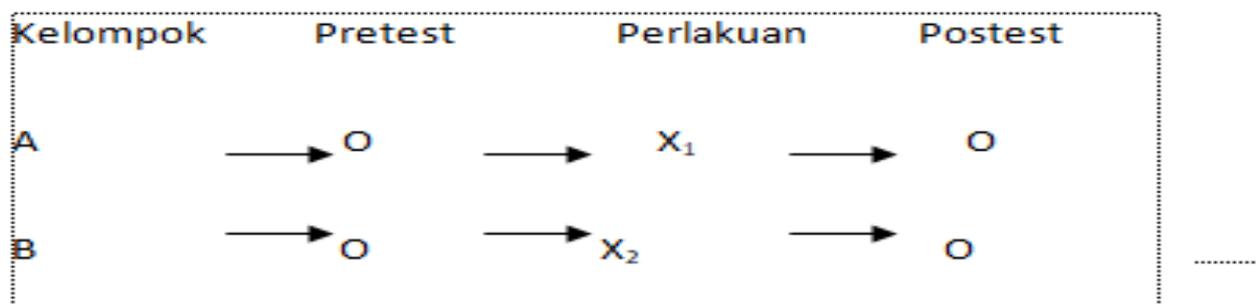
Masalah dalam tingkat kemampuan siswa meliputi tendangan depan, maka dari itu yang menjadi fokus pembahasan terhadap masalah di atas ialah kecepatan tendangan depan.

### METODE PENELITIAN

Dalam buku metodologi penelitian dijelaskan bahwa rancangan pada dasarnya merupakan keseluruhan proses pemikiran dan penentuan matang tentang hal-hal yang dilakukan serta dapat pula dijadikan dasar penilaian oleh peneliti itu sendiri maupun orang lain terhadap penelitian, dan bertujuan mempertanggung jawabkan terhadap semua langkah yang diambil.

Adapun jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian Eksperimen, dimana penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. (Sugiyono:2013:11).

Dalam rancangan penelitian ini menggunakan *The Static Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih dengan dua perlakuan yang berbeda tanpa adanya kelompok kontrol dan sampel ditentukan melalui pemilihan acak atau undian. (Sumadinata:2012:209)



Gambar 3.1: *The Static Group Pretest-Posttest Design* (Sumadinata:2012:209)

Keterangan:

O: *Pre-test* (tes sebelum perlakuan metode latihan)

X<sub>1</sub>: Latihan *box jump*

X<sub>2</sub>: Latihan *drill* tendangan depan

O: *Post-test* (tes setelah perlakuan metode latihan)

### HASIL PENELITIAN

**Tabel 4.7** Tabel kerja untuk mencari nilai "t" dengan metode latihan *box jump*.

No	Nama	XI	XII	D (XII-XI)	D <sup>2</sup>
1	Rosidi	14	16	2	4
2	Fikri	14	17	3	9
3	Hasan	12	15	3	9
4	Sopian	13	15	2	4
5	Hulaefi	11	14	3	9
6	Rizki Permata	13	15	2	4
7	Hairul Anwar	13	15	2	4
8	Ahmad Sukron	16	17	1	1
9	Ahmad	13	15	2	4
10	Budi Hartawan	15	16	1	1
$\Sigma$		<b>134</b>	<b>155</b>	<b>21</b>	<b>49</b>

Keterangan :

XI = tes awal kecepatan tendangan depan sebelum mendapatkan latihan *box jump* (*Pre-test*)

XII = tes akhir kecepatan tendangan depan setelah mendapatkan latihan *box jump* (*Pos-test*)

D = XII-XI

N = 10

Mendistribusikan data ke dalam rumus

Pada langkah ini data yang sudah tercantum dalam tabel 4.7 di atas kemudian dimasukkan kedalam rumus "t-test" sebagai berikut:

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N \cdot \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{(N - 1)}}}$$

$$t = \frac{21}{\sqrt{\frac{10 \times 49 - (21 \times 21)}{(10 - 1)}}}$$

$$t = \frac{21}{\sqrt{\frac{980 - 441}{(9)}}}$$

$$t = \frac{21}{\sqrt{\frac{539}{9}}}$$

$$t = \frac{21}{\sqrt{59,889}}$$

$$t = \frac{21}{7,739}$$

$$t = 2.714$$

a. Menguji nilai (t)

a. Menguji nilai (t) metode latihan *box jump*

Setelah mendapatkan t-hitung diperoleh nilai sebesar 2.714 kemudian t-tabel dengan derajat kebebasan  $N - 1 = 9$  pada taraf signifikan 5% menunjukkan angka yaitu 2.262.

Hasil ini berarti bahwa t-hitung > t-tabel, yaitu ( $2.714 > 2.262$ ) atau dengan kata lain t-hitung yang diperoleh lebih besar dari angka batas penolakan hipotesis nihil ( $H_0$ ) diperlukan nilai t-hitung sama atau lebih besar dari nilai t-tabel. Berdasarkan kenyataan di atas yaitu t-hitung lebih besar dari t-tabel, dengan demikian nilai t yang diperoleh dalam penelitian ini signifikan.

b. Menarik Interpretasi

Dengan analisis data yang signifikan, maka dengan dasar ini hipotesis nihil ( $H_0$ ) **ditolak** dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) **diterima**  $N-1$  ( $10-1 = 9$ ). Berdasarkan uraian di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa: “Ada pengaruh latihan *box jump* terhadap kecepatan tendangan depan pada siswa ekstrakurikuler pencak silat tapak suci SMAN 1 Gunungsari tahun 2017”.

c. Menyusun tabel kerja metode latihan *drill* tendangan depan

**Tabel 4.8**

Tabel kerja untuk mencari nilai "t" dengan metode latihan *drill* tendangan depan.

No	Nama	XI	XII	D (XII-XI)	D <sup>2</sup>
1	Bayu Sukro	14	17	3	9
2	Haruman	13	15	2	4
3	Zulkarnaen	14	17	3	9
4	Rahman	16	17	1	1
5	Samsul Hadi	18	20	2	4
6	Supriadi	16	18	2	4
7	Amrullah	16	19	3	9
8	Zohri	13	17	4	16
9	Ali Nasir	15	18	3	9
10	Lukman	16	19	3	9
$\Sigma$		<b>151</b>	<b>177</b>	<b>26</b>	<b>74</b>

Keterangan :

XI = tes awal kecepatan tendangan depan sebelum mendapatkan latihan *drill* tendangan depan (*Pre-test*)

XII = tes akhir kecepatan tendangan depan setelah mendapatkan latihan *drill* tendangan depan (*Pos-test*)

D = XII-XI

N = 10

Mendistribusikan data kedalam rumus

Pada langkah ini data yang sudah tercantum dalam tabel 4.8 di atas kemudian dimasukkan kedalam rumus “t-test” sebagai berikut :

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N \cdot \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{(N - 1)}}}$$

$$t = \frac{26}{\sqrt{\frac{10 \times 74 - (26 \times 26)}{(10 - 1)}}}$$

$$t = \frac{26}{\sqrt{\frac{1480 - 676}{(9)}}}$$

$$t = \frac{26}{\sqrt{\frac{804}{9}}}$$

$$t = \frac{26}{\sqrt{89,333}}$$

$$t = \frac{26}{9,452}$$

$$t = 2.751$$

#### d. Menguji nilai (t)

##### 1) Menguji nilai (t) metode latihan *drill* tendangan depan

Setelah mendapatkan t-hitung diperoleh nilai sebesar 2.751 kemudian t-tabel dengan derajat kebebasan  $N - 1 = 9$  pada taraf signifikan 5% menunjukkan angka yaitu 2.262.

Hasil ini berarti bahwa t-hitung > t-tabel, yaitu ( $2.751 > 2.262$ ) atau dengan kata lain t-hitung yang diperoleh lebih besar dari angka batas penolakan hipotesis nihil ( $H_0$ ) diperlukan nilai t-hitung sama atau lebih besar dari nilai t-tabel. Berdasarkan kenyataan di atas yaitu t-hitung lebih besar dari t-tabel, dengan demikian nilai t yang diperoleh dalam penelitian ini signifikan.

#### e. Menarik Interpretasi

Dengan analisis data yang signifikan, maka dengan dasar ini hipotesis nihil ( $H_0$ ) “ditolak” dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) “diterima”  $N-1$  ( $10-1 = 9$ ). Berdasarkan uraian di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa: “Ada pengaruh latihan *drill* tendangan depan terhadap kecepatan tendangan depan pada siswa ekstrakurikuler pencak silat tapak suci SMAN 1 Gunungsari tahun 2017.

### PEMBAHASAN

Pencak silat merupakan salah satu cabang olahraga yang populer pada masa modern ini. Mereka yang turut andil dalam mempopulerkan permainan ini. Mereka adalah pemain yang mempunyai kemampuan (*skill*) yang sangat baik yang diperoleh berkat latihan yang keras dan penuh kesungguhan dalam berbagai aspek. Seperti melakukan latihan *box jump* dan *drill* tendangan depan yang dilaksanakan dengan sistematis beraturan dan terprogramkan dengan tujuan untuk meningkatkan kecepatan tendangan depan.

#### 1. Pengaruh metode latihan *box jump* terhadap kecepatan tendangan depan.

Latihan *box jump* merupakan salah satu bentuk latihan *plyometric* yang berguna untuk meningkatkan kecepatan tendangan depan. Kelompok otot yang terlibat dari latihan *box jump*, antara lain : 1). fleksi paha, melibatkan otot-otot *sartorius*, *iliacus*, dan *gracilis*; 2). Ekstensi lutut, melibatkan otot-otot *tensor fasciae latae*, *vastus lateralis*, *medialis*, *intermedius*, dan *rectus femoris*; 3). Ekstensi paha dan fleksi tungkai melibatkan otot-otot *biceps femoris*, *semitendnoeus*, dan *semimembranosus* serta juga melibatkan otot-otot *gluteus maximus* dan *minimus*; 4). Fleksi lutut dan kaki, melibatkan otot-otot *gastrocnemius*, *peroneus* dan *soleus*, Radcliffe & Farentinos (1985).

Maka berdasarkan hasil pengolahan dan analisa data-data yang didapatkan dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada subyek penelitian diketahui bahwa ada peningkatan tempuh dalam kecepatan tendangan depan, hal ini dapat dilihat dari perbedaan prestasi kecepatan tendangan depan antara *pre-test* dan *post-test* dari hasil penelitian bahwa siswa yang melakukan latihan *box jump* akan memperoleh kecepatan tendangan depan yang lebih baik dan akan memiliki *skill* yang bagus. Sehingga hasil pengujian hipotesis (analisa data) dengan menggunakan rumus *t-test* ternyata hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang diajukan **diterima** sedangkan hipotesis nol ( $H_0$ ) **ditolak**.

Hasil ini disebabkan karena hasil *t-hitung* dalam penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan nilai *t-tabel* pelatihan *box jump* sebesar 2.714 lebih besar daripada *t-tabel* dengan angka sebesar 2.262 dengan taraf signifikan 5%, yang berarti signifikan atau  $2.714 > 2.262$  (signifikan). Sehingga dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa: Ada pengaruh latihan *box jump* terhadap kecepatan tendangan depan pada siswa ekstrakurikuler pencak silat tapak suci SMAN 1 Gunungsari tahun 2017.

## 2. Pengaruh metode latihan *drill* tendangan depan terhadap kecepatan tendangan depan.

Latihan *drill* tendangan depan merupakan salah satu bentuk latihan teknik yang berguna untuk meningkatkan kecepatan tendangan. Olahraga *drill* ini digemari oleh atlet-atlet dari berbagai macam cabang pencak silat dan olahraga yang lain. Olahraga *drill* digemari karena dengan melakukan olahraga *drill* ini dapat meningkatkan *power*, kecepatan, kekuatan, kelincahan, keseimbangan. Kelompok otot yang terlibat dari latihan *skipping*, antara lain : 1). fleksi paha, melibatkan otot-otot *sartorius, iliacus, dan gracilis*; 2). Ekstensi lutut, melibatkan otot-otot *tensor fasciae latae, vastus lateralis, medialis, intermedius, dan rectus femoris*; 3). Ekstensi paha dan fleksi tungkai melibatkan otot-otot *biceps femoris, semitendnoeus, dan semimembranosus* serta juga melibatkan otot-otot *gluteus maximus dan minimus*; 4). Fleksi lutut dan kaki, melibatkan otot-otot *gastrocnemius, peroneus dan soleus*, Radcliffe & Farentinos (1985).

Maka berdasarkan hasil pengolahan dan analisa data-data yang didapatkan dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada subyek penelitian diketahui bahwa ada peningkatan tempuh dalam kecepatan tendangan depan, hal ini dapat dilihat dari perbedaan kemampuan menendang depan antara *pre-test* dan *post-test* dari hasil penelitian bahwa siswa yang melakukan latihan *drill* akan memperoleh kecepatan tendangan depan yang lebih baik dan memiliki *skill* yang bagus sehingga hasil pengujian hipotesis (analisa data) dengan menggunakan rumus *t-test* ternyata hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang diajukan **diterima** sedangkan hipotesis nol ( $H_0$ ) **ditolak**.

## KESIMPULAN

Hasil ini disebabkan karena hasil *t-hitung* dalam penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan nilai *t-tabel* pelatihan *drill* sebesar 2.751 lebih besar daripada *t-tabel* dengan angka sebesar 2.262 dengan taraf signifikan 5%, yang berarti signifikan atau  $2.751 > 2.262$  (signifikan). Untuk memperoleh prestasi yang lebih baik dalam kecepatan tendangan depan maka seorang siswa lebih baik melakukan latihan *drill* karena hasilnya akan lebih memuaskan sehingga dalam penelitian ini menunjukkan bahwa: “Ada pengaruh latihan *drill* tendangan depan terhadap kecepatan tendangan depan pada siswa ekstrakurikuler pencak silat tapak suci SMAN 1 Gunungsari tahun 2017.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Renika Cipta.
- Asdep PTPK, Kemenegpora. 2007. *Pelatihan Pelatih Fisik Level 1*. Jakarta: Rineka Cipta
- Bolton, B. 2006. *Ladder and Functional Block Programing*. *Jurnal of Sports Science and Medicine*: Chapter 11
- Bompa, and Haff, G, 2009. *Theory and Methodology of Training*. Iunited States: Human Kinetics.
- Bompa, T. O. 1999. *Periodization Theory and Methodology of Training*. Illions: Kendal Hunt Publishing Company.
- Bucher, Charles A. And Wuest, Deborah A. 2009. *Physical Education, Exercise Science, and Sport*. New York: Mc Graw Hill.
- Calatayud, J., Borreani, S., Behni, D., Andersen, L. 2014. *Muscle Activation During Push-Ups With Different Suspension Training Systems*. *Jurnal of Sports Science and Medicine*. 13, 502-510

- Chu, D. A. 1998. *Jumping Into Plyometric* (second edition). United State of America: Human Kinetic
- Chu, D. A. 2001. “ Explosive Power”. In Foran, Bill (Ed). *High- Performance Sport Conditioning: Modern Training for Ultimate athletic development*, 83-96. USA: Human Kinetics.
- Chu, D. A., and Mayer, G.D. 2013. *Plyometrics*. United States Of America.
- Delavier, F. 2005. *Strength Training Anatomi*. United States: Human Kinetics.
- Dintimin, G. And Ward. 2003. *Sport Speed* ( Third Edition). United Stage of America: Human Kinetic.
- Downey, J. 2008. *Get Fit For Badminton A Praktikal Guide to Training for Player and Coaches*. Pelham Books Ltd. London.
- Ed Mcneely, Ms. *Introduction to Plyometrics: Converting Strength to Power. NSCA’s Performance Training Journal*. Vol. 6 No. 5
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek- Aspek Psikologis dalam Coaching*. Semarang: Dahara Prize.
- Harsono. 1993. *Prinsip- Prinsip Pelatihan*. Jakarta : Komite Olahraga Nasional Pusat ( KONI PUSAT).
- Harsono. 2001. *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung: November.
- Harsuki. 2003. *Perkembangan Olahraga Terkini*. Edisi 1. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- <http://www.google.com/search?q=ladder+drill+lateral+for+hands> diunduh tanggal 15 oktober 2014
- <https://www.google.com/search?q=gambar+push-up> diunduh tanggal 15 oktober 2014.
- Izquierdo, K. Hakkinen,J. Ibanez, M. Garrues, A. Anton, A. Zuniga, J. L. Larrion. *Training on Muscle Power and Serum Hormones In Middle Aged and Older Men*. J. Appl Physial 90 :1497-1507, 2001.
- James. C.Radcliffe,Robert C Farentinos.1994. *Explosive Power Training Human Kinetiks Publisher*.Inch.
- Jonhson, B., Nelson, J. 1986. *Pratical Measurements For Evaluation In Physical Education*. Printed in the United States of America
- Jonhson, B.A. 2012. Evaluation of The Optimum Duration And Effectiveness Of A Plyometric Training Training Program For Improving The Motor Abilities Of Youth With Cerebral Palsy. *All Graduate Theses And Desertations*
- Kusnanik,N. W.,Nasution,J.,dan Hartono,S. 2011.*Dasar-Dasar Fisiologi Olahraga*.Unesa: Unesa University Press.
- Lukman, OT. 2003. *Biomekanika Penerapan Hukum-Hukum dan Prinsip- Prinsip Mekanika*. Surabaya: Unesa University Press
- Lutan, R., Supardi, Giriwijoyo, Y., Ichsan, M., Harsono, Setiawan,I., Nadisah, Hidayat,I., Nurhasan, Wiramihardja,K. 1998.” *Seri Bahan Kuliah Olahraga di ITB: Manusia dan Olahraga. Bandung*”. Bandung :ITB dan FPOK/ IKIP Bandung.
- Mackenzie, B.1996. *Weinght Training* .United Kingdom. <http://www.brianmac.co.uk/weight.htm> diunduh tanggal 17 oktober 2014
- Maksum, Ali. 2009. *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya.
- Maksum, Ali. 2011. *Psikologi Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press
- Maksum, Ali. 2012. *Metodologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Miller, M.G., Herniman, J.J. Richard, M. D., Cheatman, C.C., and Michael, T.J. 2006. The Effects Of A 6-Week Plyometric Training Program On Agility”. *Journal of Sport Science and Medicine*. 5, pp.459-465. <http://www.jssm.org>.
- Nala, N.1998. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Pasurney, P. J. And Sidik, D. Z.2007. *Materi Penataran Pelatihan Fisik Tingkat Provinsi se-Indonesia*. Bandung: FPOK UPI
- Redcliffe, J. C., and Farentinos, R. C. 1999. *High Powered Plyometric*. United States of America: Human Kinetics Publisher Inc.
- Roesdiyanto,dkk.20108. *Dasar- Dasar Kepelatihan Olahraga*. Malang.
- Sajoto. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Sajoto. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud Dirjen PTPLPTP.

- Setyawan, M. 2010. *Pengaruh Pelatihan Leg Press dan Leg Extension Terhadap Keberhasilan Servis Atas dalam Permainan Sepak Takraw*. Tesis. Surabaya: PPS UNESA
- Shallaby, H. K. 2010. “ *The Effect of Plyometric Exercises Use on the Physical and Skillful Performance of Basketball Players*” *World Journal of Sport Science*, 3 (4) : 316-324, 2010
- Singh, B. 2011. “ *Effects of a Short Term Plyometric Training Program of Agility in Young Basketball Player*” *Brazilian Journal of Biomotricity*, V. 5, N. 4, P. 271-278, 2011 ( ISSN. 1981-6324)
- Soemardiawan. 2012. Tesis: *Pengaruh Pelatihan Reverse Curl dan Barbell Curl Terhadap Peningkatan Power Lengan Pemain Bulutangkis*. Universitas Negeri Surabaya.
- Souza, E. D., Lowery, R. P., Aihara, A. Y., Wilson. J. 2014. *Early Adaptations To Six Weeks of Non-Periodized and Periodized Strength Training Regimens in Rercreational Males*. *Journal of Sports Science and Medicine*.
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Pendidikan*. Bandung :Alvabeta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alvabeta.
- Sukadiyanto. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: CV. Lubuk Agung.
- Suparto, A. 2014. “ *Pengaruh Latihan Rubber dan Burble Terhadap Kekuatan dan Power Otot Lengan pada Pemain Bola Voli*”. Universitas Negeri Surabaya.
- Willardson, J.M., & Burket, L.N. 2008. “ *The Effect of Rest Interval Between Sets on Volume Components and Strength Gains*”. *Journal Strength Conditioning Res*. Vol. 22(1) Jan. 2008.
- Wiyogo, W.D & Sulistyorini.1991. *Pengetahuan Kesegaran Jasmani*. Malang:IKIP.
- [www.ballmedicine.com](http://www.ballmedicine.com) diunduh tanggal 17 oktober 2016.
- Young, W.B., M.H. Mcdowel., and Scarlett. 2001. *Speciticity of Sprint and Agility Training Methods*. *J. Strength Cond. Res*. 15: 315-319.