

PENGARUH PELATIHAN *PLYOMETRIC DEPTH JUMP* DAN *LATERAL JUMP OVER BARRIER* TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI PADA PEMAIN BOLAVOLI STKIP PGRI SUMENEP

Shally Nordiansyah

Dosen Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan STKIP PGRI Sumenep

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan penelitian *randomized control group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota pemain bolavoli putra pada klub UKM bolavoli STKIP PGRI Sumenep yang berjumlah 30 orang. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan *mean* peningkatan *power* otot tungkai antara kelompok eksperimen I dengan kelompok eksperimen II sebesar -2.36750 dan $p = 0.022$, yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan diantara kedua kelompok penelitian. Karena hasil menunjukkan -2.36750 pada kelompok eksperimen I, maka hal tersebut menjelaskan bahwa perlakuan dalam bentuk pelatihan *depth jump* (pada kelompok eksperimen II) lebih baik daripada bentuk pelatihan *lateral jump* (pada kelompok eksperimen I). Perbedaan *mean* peningkatan *power* otot tungkai antara kelompok eksperimen I dengan kelompok kontrol sebesar 9.66750 dan $p = 0.000$ berarti ada perbedaan yang signifikan diantara kedua kelompok penelitian. Perbedaan tersebut menjelaskan, bahwa perlakuan pelatihan *lateral jump* pada kelompok eksperimen I, lebih baik dalam meningkatkan *power* otot tungkai bila dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan pelatihan konvensional. Perbedaan *mean* peningkatan *power* otot tungkai antara kelompok eksperimen II dengan kelompok kontrol sebesar 12.03500 dan $p = 0.000$ berarti ada perbedaan yang signifikan di antara kedua kelompok penelitian. Perbedaan tersebut menjelaskan bahwa perlakuan pelatihan *depth jump* masih lebih baik dari perlakuan pada kelompok kontrol dari hasil di atas, maka dapat diketahui bahwa dari kedua bentuk perlakuan yang diberikan, ternyata bentuk pelatihan yang baik dalam meningkatkan *power* otot tungkai, khususnya pada pemain bolavoli yang ada Sumenep yakni bentuk perlakuan yang diterapkan pada kelompok eksperimen II yang dalam hal ini berupa pelatihan *depth jump*.

Kata Kunci: *pelatihan plyometric dept, lateral jump over barrier, power otot tungkai.*

This type of research is experimental with randomized control group pretest-posttest design. The population in this study are all members of volleyball players in the men's volleyball club STKIP PGRI Sumenep totaling 30 people. Results showed that the mean difference between the increase in limb muscle power experimental group I and group II experiment of -2.36750 and $p = 0.022$, which means that there are significant differences between the two groups. Because the results showed -2.36750 in the experimental group I, then it is clear that treatment in the form of depth jump training (experimental group II) is better than other forms of lateral jump training (experimental group I). Differences in the mean increase in limb muscle power between the first experimental group with a control group of 9.66750 and $p = 0.000$ means there is a significant difference between the two study arms. That difference explains, that the treatment of lateral jump training in the experimental group I, better improve limb muscle power when compared to the control group with conventional training. Differences in the mean increase in limb muscle power between the experimental group and control group II amounted to 12.03500 and $p = 0.000$ means there is a significant difference between the two groups. That difference explains that the treatment of the training depth jump is still better than the treatment in the control group of the above results, it can be seen that these two forms of treatment given, it forms a good training to improve muscle power leg, especially on players volleyball

there Sumenep ie any form of treatment that is applied to the experimental group II, in this case a depth jump training.

Keywords: *plyometric training dept, lateral jump over the barrier, leg muscle power.*

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir telah dikembangkan suatu metode pelatihan untuk meningkatkan *power* otot tungkai. Metode pelatihan ini merupakan gabungan dari pelatihan kekuatan dan pelatihan kecepatan yang nantinya kedua unsur menghasilkan *power*, dan metode dikenal dengan istilah "*plyometric*". Pelatihan ini pertama kali dikembangkan di negara Rusia dan Eropa timur yang telah berhasil meningkatkan atletnya. Pelatihan *plyometric* adalah suatu bentuk pelatihan yang memungkinkan otot bisa mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin. *Plyometric* juga dikenal dengan *Stretch Shortening Cycle* (Chu, 1998: 1-3).

Latihan *plyometric* merupakan latihan yang didasarkan pada adanya kontraksi otot secara maksimal akan meningkat ketika otot aktif diregangkan secara tepat dan adanya lentingan-lentingan yang terus-menerus (*continue*). Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Radcliffe dkk (1985:8-9) bahwa ide dasar latihan *plyometric* adalah untuk merangsang berbagai perubahan pada sistem saraf otot dan untuk meningkatkan kemampuan kelompok otot agar dapat merespon dengan cepat, kuat dan lama. Sedangkan menurut Chu (1998) latihan *plyometric* adalah latihan yang memungkinkan otot mencapai kekuatan maksimal dalam waktu sesingkat mungkin, menekankan pada otot pada gerakan ekstensi (memanjang) dalam upaya meningkatkan gerakan konsentrik (memendek).

Kemampuan *jump* dalam cabang bolavoli adalah kebutuhan mutlak yang harus dimiliki oleh setiap pemain bolavoli, karena tinggi lompatan sangat dibutuhkan setiap pemain untuk melakukan serangan ke daerah lapangan lawan untuk mendapatkan point. Menurut penelitian Stojanovic dan Kostic (2002:12) dalam sebuah pertandingan bolavoli dapat dimainkan selama 5 set, yang berarti bahwa pertandingan berlangsung sekitar 90 menit, dimana pada waktu yang lumayan lama tersebut seorang pemain dapat melakukan sekitar 250-300 aktifitas yang umumnya di dominasi oleh *power* otot kaki, dengan rincian gerakan melompat sekitar 50-60%, gerakan merubah arah dalam ruang sekitar sekitar 30% dan jatuh sekitar 15%. Rata-rata tinggi postur pemain bolavoli pada era modern ini sekitar 195-200 *centimeter*, dengan tinggi lompatan *vertical* antara 345-355 *centimeter*. Semakin tinggi lompatannya biasanya memiliki pukulan yang sangat mematikan, jadi mengapa lompatan sangat penting dimiliki dan ditingkatkan oleh pemain bolavoli. Dari level pemula pun kemampuan lompatan sudah dilatih dengan berbagai macam latihan agar nantinya kemampuan loncatan/lompatan bisa berkembang dan meningkat. Jadi kemampuan *jump* sangat penting dalam permainan bolavoli. Khususnya untuk pemain UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) latihan ini harus ditingkatkan, karena dalam masa ini pemain mengalami perkembangan secara cepat dari fisiologis maupun fisik. Salah satu latihan yang sering dilakukan untuk meningkatkan kemampuan adalah latihan *plyometric*, karena dengan latihan *plyometric* ini akan memperoleh kegunaan yang sangat banyak untuk berbagai macam otot yang digunakan untuk melakukan *latihan*. Selain bermanfaat banyak, latihan *plyometric* ini juga sangat sederhana.

Salah satu metode pelatihan yang dikenal sekarang ini dikenal dengan nama *plyometric*. Pada tahun yang silam pelatihan ini hanya dikenal sebagai pelatihan lompat-lompat dan hanya digunakan pada cabang olahraga atletik saja. Namun sekarang dengan berbagai pengembangan ilmu pengetahuan dan diadakan penelitian yang berhubungan dengan pelatihan *plyometric*, pelatihan ini digunakan pada semua cabang olahraga. Pelatihan *Plyometric* yang terkenal sekarang ini ditulis oleh Donald A. Chu, dalam bukunya ia menulis pelatihan *plyometric* lengkap dengan variasinya sesuai dengan cabang

olahraga yang diinginkan. Latihan *Plyometric* ini dilakukan karena selain banyak manfaat yang bisa dijadikan hasil positif bagi para anggota UKM bola voli latihan juga mudah dilakukan kapanpun dan dimanapun karena alat yang digunakan cenderung mudah didapat dan tidak membutuhkan waktu yang lama.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas penulis ingin memberi alternatif pelatihan untuk peningkatan kondisi fisik khususnya dalam meningkatkan *power* otot tungkai pada mahasiswa STKIP PGRI Sumenep khususnya pada UKM pemain bolavoli di STKIP PGRI Sumenep. Sebab dari hasil pengamatan penulis prestasi hasil tinggi lompatan masih kurang mendukung pencapaian prestasi pada cabang olahraga yang menjadi spesialisnya karena pada mahasiswa ini pada saat mengikuti pelatihan fisik terkesan malas atau kurang bergairah dan tidak sungguh-sungguh, serta mereka dapat terkesan bosan karena pelatihan yang dilakukan monoton, sehingga pemain bolavoli tidak bersemangat untuk diberikan pelatihan fisik, untuk itu dengan adanya pelatihan *plyometric* maka rencana peneliti ingin merubah proses pelatihan yang sering dilakukan oleh para pemain dengan pelatihan-pelatihan yang baru.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan penelitian *randomized control group pretest-posttest design*. Di dalam penelitian eksperimen ada empat prinsip yang perlu diperhatikan, yaitu: subjek ditempatkan secara acak, adanya perlakuan, adanya kelompok kontrol, dan adanya ukuran keberhasilan (Maksum, 2009: 49). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota pemain bolavoli putra pada klub UKM bolavoli STKIP PGRI Sumenep yang berjumlah 30 orang. .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dan uji statistik deskriptif yang akan diuraikan dalam pembahasan selanjutnya yakni terkait dengan penentuan rerata (*mean*), rerata delta (selisih antara tes akhir dan tes awal), uji normalitas dan homogenitas data dari variabel terikat yaitu *power* otot tungkai dari masing-masing kelompok. Analisis yang dimaksud, dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Deskripsi Data Kelompok Eksperimen I

Data yang diperoleh pada masing-masing anggota sampel dalam kelompok eksperimen I yang diperoleh berdasarkan hasil tes dan pengukuran seperti yang dimaksud, selanjutnya disajikan pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 1. Data Tes Awal dan Tes Akhir pada Kelompok Eksperimen I

| No. | Power Otot Tungkai | |
|---------------|--------------------|----------------|
| | Data Tes awal | Data Tes akhir |
| 1 | 358.3 | 386.6 |
| 2 | 530.2 | 538.8 |
| 3 | 299.1 | 313.9 |
| 4 | 470.5 | 487.0 |
| 5 | 539.1 | 540.5 |
| 6 | 534.5 | 542.1 |
| 7 | 469.7 | 476.2 |
| 8 | 429.5 | 443.9 |
| 9 | 439.5 | 459.9 |
| 10 | 486.3 | 496.7 |
| Rerata | 455.6 | 468.5 |

Berdasarkan data *power* otot tungkai seperti yang termuat dalam tabel di atas, menunjukkan adanya peningkatan *power* otot tungkai setelah diberikan perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari rerata tes akhir sebesar 455.6 lebih besar dari rerata tes awal sebesar 468.5. Data *power* otot tungkai di atas merupakan fakta empiris dari pemberian perlakuan *lateral jump*. Jadi *power* otot tungkai meningkat berdasarkan peningkatan beban pelatihan dengan intensitas 40% - 60%, dan peningkatan set pelatihan 1 – 8 set, yang dilakukan selama delapan minggu dengan frekuensi pelatihan tiga kali dalam satu minggu. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pelatihan *lateral jump* dapat meningkatkan *power* otot tungkai. Untuk memperjelas uraian di atas dapat dilihat pada diagram 4.1.

a. Deskripsi Data Kelompok Eksperimen II

Data hasil penelitian kelompok eksperimen II disajikan pada table 2 di bawah ini.

Tabel 2. Data Tes Awal Dan Tes Akhir pada Kelompok Eksperimen II

| Power Otot Tungkai | | |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| No. | Data Tes awal | Data Tes akhir |
| 1 | 434.0 | 442.6 |
| 2 | 429.5 | 443.9 |
| 3 | 399.6 | 418.9 |
| 4 | 434.7 | 443.5 |
| 5 | 362.9 | 380.9 |
| 6 | 477.0 | 484.4 |
| 7 | 495.2 | 508.8 |
| 8 | 486.3 | 496.7 |
| 9 | 399.6 | 418.9 |
| 10 | 467.5 | 472.6 |
| Rerata | 438.6 | 451.1 |

Data hasil *power* otot tungkai yang diperoleh dari hasil tes *vertical jump*, menunjukkan adanya peningkatan *power* otot tungkai setelah diberikan perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari rerata tes akhir sebesar 451.1 lebih besar dari rerata tes awal sebesar 438.6. Data *power* otot tungkai di atas merupakan fakta empiris dari pemberian perlakuan *depth jump*. Jadi *power* otot tungkai meningkat berdasarkan peningkatan beban pelatihan dengan intensitas 40% - 60%, dan peningkatan set pelatihan 1 – 8 set, yang dilakukan selama delapan minggu dengan frekuensi pelatihan tiga kali dalam satu minggu Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pelatihan *depth jump* dapat meningkatkan *power* otot tungkai.

b. Deskripsi Data Kelompok Kontrol

Kumpulan data hasil penelitian yang diperoleh melalui tes *vertical jump* pada kelompok kontrol, disajikan pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Data tes awal dan tes akhir dari kelompok kontrol

| Power Otot Tungkai | | |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| No. | Data Tes awal | Data Tes akhir |
| 1 | 500.8 | 501.1 |
| 2 | 503.8 | 505.2 |
| 3 | 618.9 | 619.5 |
| 4 | 460.4 | 461.8 |
| 5 | 445.9 | 446.5 |
| 6 | 478.6 | 479.3 |
| 7 | 477.5 | 477.5 |
| 8 | 631.6 | 632.3 |
| 9 | 430.2 | 431.1 |

| Power Otot Tungkai | | |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| No. | Data Tes awal | Data Tes akhir |
| 10 | 490.0 | 490.7 |
| Rerata | 503.7 | 504.5 |

Data hasil *power* otot tungkai yang diperoleh dari hasil tes *vertical jump*, menunjukkan adanya peningkatan *power* otot tungkai pada kelompok kontrol. Hal ini dapat dilihat dari rerata tes akhir sebesar yang 504.5 lebih besar dari rerata tes awal sebesar 503.7. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikatakan pula bahwa aktivitas konvensional yang dalam hal ini merupakan bentuk aktivitas dalam program pelatihan yang saat ini dijalankan dalam latihan bolavoli STKIP PGRI Sumenep, yang dilakukan oleh kelompok kontrol dalam penelitian ini, juga turut meningkatkan *power* otot tungkai. Deskripsi Data Rerata Delta Masing-Masing Kelompok

Rerata delta (selisih antara tes awal dan tes akhir) *power* otot tungkai yang diperoleh pada masing-masing kelompok penelitian, disajikan pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Deskripsi Rerata Delta *Power* Otot Tungkai.

| Power Otot Tungkai | | | | |
|---------------------------|-----------|------------------------|-------------------------|---------------------|
| Kelompok | N | Rerata tes awal | Rerata tes akhir | Rerata Delta |
| Eksperimen I | 10 | 455.6 | 468.5 | 12.9 |
| Eksperimen II | 10 | 438.6 | 451.1 | 12.5 |
| Kontrol | 10 | 503.7 | 504.5 | 0.72 |

Berdasarkan deskripsi rerata delta pada tabel 4.4, maka dapat diterangkan bahwa:

- Data tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen I menunjukkan adanya perbedaan, bahwa rerata data tes akhir *power* otot tungkai lebih besar dari rerata data tes awal *power* otot tungkai. Rerata data tes awal *power* otot tungkai sebesar 455.6, sedangkan rerata data tes akhir *power* otot tungkai sebesar 468.5, serta rerata delta data *power* otot tungkai sebesar 12.9. Hal tersebut menunjukkan bahwa program pelatihan *lateral jump* dapat meningkatkan *power* otot tungkai.
- Data tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen II menunjukkan adanya perbedaan, bahwa rerata data tes akhir *power* otot tungkai, lebih besar dari rerata data tes awal *power* otot tungkai. Rerata data tes awal *power* otot tungkai sebesar 438.6, sedangkan rerata data tes akhir *power* otot tungkai sebesar 451.1, serta rerata delta data *power* otot tungkai sebesar 12.5. Hal tersebut menunjukkan bahwa program pelatihan *depth jump* dapat meningkatkan *power* otot tungkai.
- Data tes awal dan tes akhir kelompok kontrol menunjukkan adanya perbedaan, bahwa rerata data tes akhir *power* otot tungkai lebih besar dari rerata data tes awal *power* otot tungkai. Rerata data dari tes awal *power* otot tungkai sebesar 503.7, rerata data dari tes akhir *power* otot tungkai sebesar 504.5, dan rerata delta kekuatan otot tungkai sebesar 0.72. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan konvensional, yakni pelatihan yang dilakukan seperti biasanya sesuai dengan program pelatihan yang dijalani dalam bolavoli, juga memberikan efek terhadap *power* otot tungkai akan tetapi persentase peningkatannya sangat kecil.

Demikian juga disajikan pada tabel tersebut, data terkait besarnya rerata selisih peningkatan variabel dependen pada masing-masing kelompok penelitian. Terlihat dalam tabel tersebut, dimana rerata selisih peningkatan *power* otot tungkai pada kelompok eksperimen I yakni sebesar 12.7, sebesar 12.5 pada kelompok eksperimen II dan sebesar 0.72 pada kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil analisis seperti pada Tabel 4.9 maka terbukti bahwa H_0 ditolak oleh karena nilai signifikan $p = 0,00 < 0,05$ ($p < 0,05$). Hal ini pengertian bahwa ada perbedaan pengaruh antara ketiga perlakuan terhadap peningkatan *power* otot tungkai.

Jika di uji berdasarkan semua kelompok maka hasilnya dapat dilihat ditabel dibawah ini:

Tabel 5. Nilai Uji Beda Semua Kelompok

| Bentuk Latihan | Variabel | t-hitung | Sig. (2-tailed) | Status data |
|-----------------------|---------------------------|----------|-----------------|-------------|
| <i>Lateral jump</i> | <i>power</i> otot tungkai | 5.271 | 0.001 | Berbeda |
| <i>Depht jump</i> | <i>power</i> otot tungkai | 7.623 | 0.000 | Berbeda |
| <i>kontrol</i> | <i>power</i> otot tungkai | 5.341 | 0.001 | Berbeda |
| <i>Semua kelompok</i> | <i>power</i> otot tungkai | 6.161 | 0.000 | Berbeda |

Berdasarkan hasil analisis varian satu jalur seperti yang telah dijelaskan di atas, maka nampaknya proses analisis perlu dilanjutkan ke *post hoc multiple comparasions* dengan analisis statistik LSD (*Least Significant Diffrence*), sebagai upaya untuk menentukan/melihat variabel bebas mana yang lebih berpengaruh terhadap peningkatan *power* otot tungkai. Adapun hasil yang diperoleh uji *post-hock* dengan *LSD* dapat dilihat pada Tabel 4.11 di bawah ini.

Tabel 6. Hasil uji *Post-hock* dengan *LSD Power* Otot Tungkai

| Kelompok | | Mean difference | Signifikansi (p) |
|---------------|---------------|-----------------|------------------|
| Eksperimen I | Eksperimen II | -2.36750 | 0.022 |
| | Kontrol | 9.66750 | 0.000 |
| Eksperimen II | Eksperimen I | 2.36750 | 0.022 |
| | Kontrol | 12.03500 | 0.000 |
| Kontrol | Eksperimen I | -9.66750 | 0.000 |
| | Eksperimen II | -12.03500 | 0.000 |

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 6 di atas, maka dapat dijelaskan bahwa:

1. Perbedaan *mean* peningkatan *power* otot tungkai antara kelompok eksperimen I dengan kelompok eksperimen II sebesar -2.36750 dan $p = 0.022$, yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan diantara kedua kelompok penelitian. Karena hasil menunjukkan -2.36750 pada kelompok eksperimen I, maka hal tersebut menjelaskan bahwa perlakuan dalam bentuk pelatihan *depth jump* (pada kelompok eksperimen II) lebih baik daripada bentuk pelatihan *lateral jump* (pada kelompok eksperimen I).
2. Perbedaan *mean* peningkatan *power* otot tungkai antara kelompok eksperimen I dengan kelompok kontrol sebesar 9.66750 dan $p = 0.000$ berarti ada perbedaan yang signifikan diantara kedua kelompok penelitian. Perbedaan tersebut menjelaskan, bahwa perlakuan pelatihan *lateral jump* pada kelompok eksperimen I, lebih baik dalam meningkatkan *power* otot tungkai bila dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan pelatihan konvensional.
3. Perbedaan *mean* peningkatan *power* otot tungkai antara kelompok eksperimen II dengan kelompok kontrol sebesar 12.03500 dan $p = 0.000$ berarti ada perbedaan yang signifikan di antara kedua kelompok penelitian. Perbedaan tersebut menjelaskan bahwa perlakuan pelatihan *depth jump* masih lebih baik dari perlakuan pada kelompok kontrol.
4. Dari hasil di atas, maka dapat diketahui bahwa dari kedua bentuk perlakuan yang diberikan, ternyata bentuk pelatihan yang baik dalam meningkatkan *power* otot tungkai, khususnya pada pemain bolavoli yang ada Sumenep yakni bentuk perlakuan yang diterapkan pada kelompok eksperimen II yang dalam hal ini berupa pelatihan *depth jump*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode pelatihan *plyometric lateral jump* berpengaruh yang signifikan terhadap meningkatkan *power* otot tungkai dalam melakukan *smash* pada pemain bolavoli.
2. Metode pelatihan *plyometric depth jump* mampu meningkatkan *power* otot tungkai dalam melakukan *vertical jump* pada pemain bolavoli.
3. Ada pengaruh pelatihan *plyometric lateral jump* dan *depth jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada pemain bolavoli.
4. Terdapat perbedaan signifikan pengaruh *lateral jump*, *depth jump* dan kontrol bolavoli. Metode pelatihan *plyometric depth jump* memberikan hasil yang lebih baik (efektif) terhadap kemampuan *power* otot tungkai.

Berdasarkan analisis data dan diskusi yang telah dipaparkan di atas, maka dapat diambil beberapa saran yaitu sebagai berikut:

1. Pelatihan pliometrik ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pelatih dalam memilih model pelatihan untuk peningkatan daya ledak dengan cepat dan hasil yang lebih besar.
2. Untuk membuat bentuk latihan perlu disesuaikan dengan karakter atlet yang akan dilatih.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang bagaimana terjadinya penekanan otot yang berada di sendi pinggul, sendi lutut, dan sendi pergelangan kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarukmi, D.H., dkk. 2007. *Pelatihan Pelatih Fisik Level I*. Jakarta: Asisten Debuti Pengembangan Tenaga dan Pembinaan Olahraga
- Bompa, T.O. 1983. *Theory and Methodology Of Training*. Penerjemah, Universitas Airlangga.
- Bouchard, C., et.all. 1975. *Masalah-Masalah Dalam Kedokteran Olahraga, Latihan Olahraga, dan Coaching*. International Olympic Committee Olympic Solidarity.
- Chu, Donald. 1998. *Jumping Into Plyometric*. Ather Sports Injury Clinic Castro Valley: California
- FIVB. 2009. *Rules of The Game*. Fabrikan: Valgerdur G. Halldorsdottir
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologi dalam Coaching*. CV Tambak Kusuma. Jakarta
- Harsono. 1992. *Prinsip-Prinsip Pelatihan*. Jakarta: KONI Pusat. Pusat Pendidikan dan Penataran.
- Harsono. 2004. *Latihan Kondisi Fisik*: Bandung. PIO KONI Pusat Jakarta.
- Irsyada, M. 2000. *Bolavoli*. Departemen Pendidikan Nasional Rektorat Jendral Pendidikan Dasar Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara D-III.
- Lubis, J. 2007. Mengenal Latihan Pliometrik. <http://indonesia-sports-science-center.blogspot.com/2012/10/mengenal-latihan-pliedometrik.html>. Diakses pada tanggal 29 September 2013
- Lutan, R., dkk. 2002. *Manusia Dan Olahraga*. Bandung. ITB dan FPOK/IKIP Bandung.
- Maksum, A. 2009. *Metodologi Penelitian*. Surabaya. Unesa University Press.
- Nala, N. 1998. *Pelatihan fisik olahraga*. Denpasar. Universitas Udayana.
- Nurhasan. 2011. *Tips Menjaga Kebugaran Jasmani*. Gresik: Abil Pustaka
- Nosseck, Y. 1982. *General Theory of Training*. Lagos: Pan African Press National
- Peter M & Mc Ginnis, 2005. *Practical Measurmeents For Evaluation In Physical Education*. New York. Macmillan Publishing Company
- Radcliffe. J. C. & Farentinos. R. C. 1985. *Plyometric Explosive Power Training*. Compaign Illionis: Human Kinetic Publishing Inc.

- Sajoto, M. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Sidik, D.Z. 2007. Prinsip-prinsip Latihan Dalam Olahraga Prestasi. <http://www.koni.or.id/files/documents/journal/1.%20PRINSIP%20PRINSIP%20LA%20TIHAN%20Oleh%20Dikdik%20Zafar%20Sidik.pdf>
- Stojanovic, T. & Kostic, R. The Effects of the Plyometric Sport Training Model on The Development of the Vertical Jump of Volleyball Players.
- Suharno, H. P. 1993. *Metodologi Pelatih*. Jakarta: Pusat Pendidikan dan Penataran KONI Pusat.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori dan Metodologi Kondisi Fisik*. Jogjakarta: UNY
- Yessis, M. & Hatfield, F. 2007. *Plyometric Training*. USA: Original Russian Literature.