



**PENGARUH LATIHAN FLEKSIBILITAS OTOT TUNGKAI  
TERHADAP *VERTICAL JUMP* PEMAIN BOLAVOLI *JUNIOR*  
BINA TARUNA SEMARANG 2018**

**SKRIPSI**

**diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
pada Universitas Negeri Semarang**

**Oleh  
IMAM NUR WAHID HASYIM  
6301414097**

**PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
TAHUN 2019**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : ...

Tanggal : ...

Mengetahui,

Ketua jurusan PKLO



Sri Haryono, S.Pd., M.Or.

NIP. 196911131998021001

Dosen Pembimbing



Dr. Hadi, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197903112006041001

## ABSTRAK

**Hasyim, Imam Nur Wahid.** 2019. *“Pengaruh Fleksibilitas Otot Tungkai Terhadap Vertical Jump Pemain Bola Voli Junior Bina Taruna”*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : Hadi, S.Pd., M.Pd.

**Kata kunci: Fleksibilitas Otot Tungkai, Vertical Jump.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh fleksibilitas otot tungkai terhadap *vertical jump* pemain bola voli Bina Taruna.

Populasi dalam penelitian ini adalah pemain bola voli junior pada klub Bina Taruna dengan sampel sebanyak 20 orang. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Data variabel dianalisis menggunakan uji t.

Kesimpulan: hasil penelitian menunjukkan bahwa fleksibilitas otot tungkai sebesar 0,026 dimana nilai tersebut kurang dari 0,05. Bernilai positif dan signifikan terhadap *vertical jump* yaitu 0,323.

Saran: kaitannya dengan pelatih, penelitian ini dapat dijadikan sebagai evaluasi dalam meningkatkan hasil *vertical jump* pemain bola voli junior. Untuk pemain bola voli junior “Bina Taruna” dalam melakukan latihan fleksibilitas otot tungkai harus teratur karena akan meningkatkan hasil lompatan tegak (*vertical jump*). Untuk peneliti yang mempunyai tema penelitian yang serupa, penelitian ini dapat dijadikan referensi, dengan harapan untuk dikembangkan dengan sampel dan variabel yang lebih bervariasi, sehingga ilmu yang didapat akan berkembang.

## ABSTRACT

**Hasyim, Imam Nur Wahid.** 2019. *“The Effect of Leg Muscle Flexibility on the Vertical Jump of Junior Volleyball Players Bina Taruna”*. Final Project. Department of Sport Coaching Education. Faculty of Physical Sciences. Universitas Negeri Semarang. Advisor : Hadi, S.Pd., M.Pd.

**Keywords: Leg Muscle Flexibility, Vertical Jump.**

This study aims to investigate the effect of leg muscle flexibility on the vertical jump of volleyball players Bina Taruna.

The population of this study was junior volleyball players of Bina Taruna club with 20 people as the sample. The method of data collection in this study employed test. The variable data was analyzed by using descriptive analysis and simple linear regression.

The result of the study showed that leg muscle flexibility had a positive and significant effect on the vertical jump of junior volleyball players Bina Taruna.

Based on the above result, it is expected: related to the coach, this study can be used as the evaluation in improving the result of vertical jump of junior volleyball players. For junior volleyball players “Bina Taruna” in doing exercises of leg muscle flexibility should be regular as it will improve vertical jump of the players as well as minimizing injury. For further research with similar research topic, this study can be used as a reference, with expectations by improving the sample and more variety of the variable, so that the obtained knowledge will develop.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Imam Nur Wahid Hasyim

Nim : 6301414097

Jurusan/ Prodi: Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "Pengaruh Fleksibilitas Otot Tungkai Terhadap *Vertical Jump* Pemain Bola Voli Junior Bina Taruna", benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Semua kutipan baik secara langsung atau tidak langsung, baik diperoleh dari sumber kepustakaan atau sumber yang lainnya, telah disertakan keterangan mengenai identitas sumbernya sebagaimana norma dalam penulisan karya ilmiah.

Dengan demikian, apabila dikemudian hari pernyataan yang saya buat tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai hukum yang berlaku di wilayah Negara Republik Indonesia.

Semarang, 14 November 2019



Imam Nur Wahid Hasyim

NIM. 6301414097

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi atas nama Imam Nur Wahid Hasyim. NIM 6301414097. Program Studi Pendidikan. Keperawatan Olahraga. "Pengaruh Latihan Fleksibilitas Otot Tungkai Terhadap Vertical Jump Pemain Bola Voli Junior Bina Taruna Semarang 2018". Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 14 November 2019

Panitia Ujian



Prof. Dr. Tandyo Rahayu M.Pd.  
NIP. 196103201984032001

Sekretaris

Tri Tunggal S, S.Pd, M.Kes  
NIP. 196803021997021001

Dewan Penguji

1. Sri Haryono, S.Pd., M.Or.  
NIP: 196911131998021001

(Ketua) .....

2. Sungkowo, S.Pd., M.Pd.  
NIP: 198002252009121004

(Anggota) .....

3. Dr. Hadi, S.Pd., M.Pd.  
NIP: 197903112006041001

(Anggota) .....

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**MOTTO:** “Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.”

(Thomas Alva Edison)

### **PERSEMBAHAN:**

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua saya, Ibu Sunarti yang telah mendoakan dan memberi motivasi dalam menyelesaikan skripsi
2. Kakak Nurhana Indah Putri dan seluruh keluarga besarku yang selalu mendoakan dan memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi
3. Teman-teman Pendidikan Kepelatihan Olahraga angkatan 2014.
4. Almamater Pendidikan Kepelatihan Olahraga. FIK

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Penulis dalam melaksanakan penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan penghormatan dan ucapan terimakasih atas dukungan, bantuan, dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama menempuh perkuliahan maupun dalam proses penyusunan skripsi ini kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan penulis untuk kuliah serta menimba ilmu di Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan fasilitas, motivasi, dan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi.
4. Dosen pembimbing Bapak Dr. Hadi, S.Pd, M.Pd, yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi, arahan, dorongan, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang yang telah mebekali ilmu.
6. Bapak Hariyadi, Pelatih Klub Bola Voli PBV. Bina Taruna yang sudah mengizinkan penulis untuk penelitian.

7. Teman - teman Pendidikan Kepelatihan Olahraga angkatan 2014
8. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang ada pada diri penulis.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca.

Semarang, ...Agustus 2019

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>BAB</b>	
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
<b>2. KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b> .....	9
2.1 Landasan Teori .....	9
2.1.1 Permainan Bola Voli.....	9
2.1.2 Vertical Jump .....	25
2.1.3 Fleksibilitas Otot Tungkai .....	28
2.2 Kerangka Berfikir.....	31
2.2.1 Pengaruh Latihan Fleksibilitas Otot Tungkai Terhadap Hasil Tinggi Lompatan Vertical Jump.....	31

2.3 Hipotesis Penelitian .....	31
<b>3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>33</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	33
3.2 Variabel Penelitian.....	35
3.2.1 Variabel Bebas (Independen) .....	36
3.2.2 Variabel Terikat (Dependen) .....	36
3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel .....	36
3.3.1 Populasi .....	36
3.3.2 Sampel.....	36
3.3.3 Teknik Penarikan Sampel .....	37
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.5 Instrumen Penelitian.....	38
3.6 Prosedur Penelitian .....	39
3.6.1 Cara Mendapatkan sampel.....	40
3.6.2 Tempat Dan Waktu penelitian.....	40
3.6.3 Teknik Pengambilan Data .....	40
3.7 Teknik Analisis Data .....	42
3.7.1 Uji Normalitas data .....	42
3.7.2 Uji Homognitas.....	42
3.7.3 Uji Hipotesis .....	43
<b>4. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>44</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	44
4.1.1 Analisis Deskriptif.....	42
4.1.2 Uji Prasarat Regresi .....	45
4.1.3 Uji Homogenitas.....	46
4.1.4 Uji Hipotesis .....	46
4.2 Pembahasan .....	47
<b>5 PENUTUP</b> .....	<b>49</b>
5.1 Simpulan .....	49
5.2 Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Kendala dalam melakukan <i>Smash</i> .....	3
2.1 Penilaian <i>Vertical Jump</i> .....	27
4.1 Analisis Deskripsi Variabel <i>Vertical Jump</i> .....	44
4.2 Statistik Deskriptif <i>Vertical Jump</i> .....	44
4.3 Uji Normalitas <i>One-Sample Kolmogrov-Smirnov Test</i> .....	45
4.4 Uji Homogenitas .....	46
4.5 Hasil Uji Hipotesis .....	46

## DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
2.1 Gerakan <i>Vertical Jump</i> .....	27
3.4 Gerakan <i>Vertical Jump</i> .....	39

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Manusia sebagai makhluk individu merupakan gabungan antara dua unsur yaitu jasmani dan rohani, dari kedua unsur tersebut membentuk suatu sistem dimana unsur yang satu dengan yang lain tidak bisa dipisahkan dan merupakan satu kesatuan yang utuh. Maka dari itu kedua unsur tersebut harus dapat dijaga dan dipelihara serta disempurnakan dengan baik agar terwujud individu yang utuh. Apabila salah satu dari kedua unsur tersebut terganggu maka perkembangan individu seseorang akan mengalami gangguan dan terlambat dalam pertumbuhan. Manusia semakin menyadari tentang manfaat dan pentingnya olahraga bagi kehidupannya, sehingga olahraga menjadi bagian aktifitas dalam kehidupannya.

Dalam melakukan kegiatan olahraga, setiap manusia memiliki latar belakang dan tujuan yang berbeda beda sesuai manfaat dan keuntungannya. Tujuan manusia melakukan olahraga antara lain untuk mengisi waktu luang, rekreasi, untuk tujuan pendidikan, untuk mencapai tingkat kesegaran jasmani atau mencapai tingkat prestasi tertentu. Hal ini bisa dilihat dari antusias atau minat beberapa kalangan masyarakat yang semakin tinggi. Salah satu olahraga yang diminati masyarakat diantaranya adalah cabang olahraga bolavoli.

Olahraga merupakan suatu kegiatan jasmani atau kegiatan fisik yang berpengaruh terhadap perkembangan kepribadian pelakunya. Dalam kehidupan masa kini, olahraga tidak hanya sebagai ilmu, namun telah menjadi suatu kebutuhan manusia dalam menjaga kesehatannya. Tujuan olahraga nasional adalah untuk membentuk manusia yang berkualitas yang sehat jasmani dan

rohani. Berkualitas dapat diartikan sebagai kemampuan diri untuk melakukan sesuatu dengan hasil yang baik, sedangkan sehat jasmani dan rohani mencakup kemampuan diri untuk dapat berbuat secara terus menerus tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Tujuan dari pembangunan dan pengembangan olahraga di Indonesia salah satunya adalah untuk meningkatkan pembinaan dan keterampilan olahraga, diantaranya olahraga bolavoli. Melakukan olahraga bolavoli para remaja banyak memperoleh manfaat, baik dalam pertumbuhan fisik, mental, maupun sosial. Saat ini olahraga bolavoli bukan hanya olahraga rekreasi, tetapi sudah merupakan olahraga prestasi, karena sudah ada tuntutan prestasi yang tinggi.

Menurut Hidayat (2015) permainan bolavoli adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh banyak orang, baik anak-anak maupun orang dewasa wanita maupun pria. Ahmadi (2007:19) menjelaskan bahwa permainan bolavoli merupakan suatu permainan yang kompleks dan tidak mudah untuk dilakukan oleh setiap orang. Bolavoli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam satu lapangan yang dipisahkan oleh sebuah net, masing-masing tim memiliki enam orang pemain (Subowo, 2005:1). Dengan tujuan untuk memukul bola pemain melewati net agar jatuh dalam bidang pemain lawan yang sudah ditentukan dan mencegah lawan melakukan hal yang sama.

Bolavoli sendiri menuntut pemainnya menguasai beberapa teknik dengan sempurna seperti passing atas maupun bawah, *set up* (umpan), *smash/spike*, servis, dan teknik *block* (Muhajir, 2007). Selain harus menguasai teknik dasar tersebut seorang pemain voli harus memiliki kemampuan melompat ke atas (*vertical jump*) yang sangat baik karena akan bermanfaat dan mendukung saat pemain melakukan tahanan/*blocking* dan *smash*.

Kegiatan permainan bolavoli pada club Bina Taruna selalu dilakukan latihan secara rutin setiap minggu dengan baik serta selalu mengembangkan keterampilan teknik dasar bolavoli secara maksimal, salah satunya adalah teknik *smash*. *Smash* merupakan pukulan yang utama saat penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan. Seorang pemain yang pandai *smash*, atau dengan istilah asing disebut "*smasher*" harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan mempunyai kemampuan memukul bola sekeras mungkin (Beutelstahl, 2003:23). Khusus penguasaan teknik *smash* berdasarkan hasil pengamatan, pemain di club Bina Taruna belum mampu menguasainya secara baik, terutama pada kelompok pemain junior, hal ini dibuktikan berdasarkan tabel hasil penelitian sebagai berikut:

**Tabel 1.1.**  
**Kendala dalam melakukan *Smash***

<b>NO</b>	<b>Jenis Kendala</b>	<b>Persentase</b>
1	Ketepatan	15%
2	Perkenaan	20%
3	Tinggi Lompatan	65%

**Sumber** : data diolah, 2018

Dari data tersebut dijelaskan bahwa sebagian besar pemain bolavoli Club Bina Taruna mendapatkan skor *smash* dibawah skor maksimal. Pada saat melakukan *smash*, banyak diantara mereka yang gagal sehingga bola menyangkut pada net dan bahkan sering juga bola jatuh terlebih dahulu sebelum dipukul. Hal tersebut karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi, diantaranya sebanyak 3 pemain (15%) pemain bolavoli Bina Taruna mengalami kendala dalam ketepatan melakukan *smash*, dan sebanyak 4 pemain (20%) pemain bolavoli Bina Taruna mengalami kendala dalam perkenaan pada saat

*smash*, serta sebanyak 13 pemain (65%) pemain bolavoli Bina Taruna mengalami kendala di tinggi lompatan pada saat melakukan *smash*. Dari data tersebut dijelaskan bahwa persentase terbanyak kendala yang mengakibatkan tidak maksimalnya *smash* adalah karena lompatan pemain yang kurang tinggi.

Lompatan vertikal (*vertical jump*) adalah lompatan tegak atau ke arah *vertical* yang dilakukan tanpa awalan dengan jangkauan lengan yang setinggi-tingginya (Karwijanto, 2004). Adapun mekanismen gerak dari lompat (*vertical jump*) yaitu *countermovement* (posisi awal berdiri tegak lalu melakukan *fleksi hp*, *knee* dan *ankel joint*), *propulsion* (gerakan lanjutan dari *countermovement* menuju gerakan *take off*), *flight* (fase ini diawali *take off* menuju *landing*), *landing* (gerakan landing menuju *end of movement*).

Salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi lompatan adalah daya ledak (*power*) dari otot tungkai. Daya ledak (*power*) otot tungkai memegang peranan penting yang sangat berpengaruh terhadap pada terciptanya suatu lompatan hingga dapat melakukan *jumping smash* dan *blocking* yang sempurna pada saat melakukan suatu pertandingan (Cahyadinata, 2011). Ada beberapa cara yang sering digunakan untuk meningkatkan daya ledak (*power*) otot tungkai, salah satunya dengan metode latihan kelentukan (*fleksibilitas*) otot tungkai. Karena Meningkatkan fleksibilitas sangat penting bagi seorang atlet, karena kehilangan fleksibilitas berarti mengurangi efisiensi gerakan dan kemungkinan cedera pada cabang olahraga tertentu akan semakin besar. Fleksibilitas yang baik membawa manfaat yang positif bagi otot dan sendi, membantu mencegah terjadinya cedera, membantu mengefisienkan aktifitas fisik.

Menurut Sajoto (1988: 58) kelentukan (*fleksibilitas*) adalah keefektifan seseorang dalam penyesuaian dirinya untuk melakukan segala aktifitas tubuh

dengan penguluran seluas-luasnya. Menurut Hinson (1995: 8) dalam Sukadiyanto (2005: 130) kelentukan dapat dikembangkan melalui latihan peregangan (*stretching*). Dalam bolavoli, fleksibilitas otot tungkai digunakan untuk melakukan *smash, block dan jump service*. Sukadiyanto (2005: 128) menjelaskan bahwa kelentukan mengandung pengertian, yaitu luas gerak satu persendian atau beberapa persendian. Ada dua macam kelentukan, yaitu kelentukan statis, dan kelentukan dinamis. Pada kelentukan statis ditentukan oleh ukuran dari luas gerak (*range of motion*) satu persendian atau beberapa persendian. Sedangkan kelentukan dinamis adalah kemampuan seseorang dalam bergerak dengan kecepatan yang tinggi. (Harsono, 1988:163) Kelentukan (*Fleksibilitas*) adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan gerak dengan ruang gerak seluas-luasnya dalam persendiannya. Faktor utamanya, yaitu bentuk sendi elastisitas otot, dan ligamen. Ciri-ciri latihan kelentukan (1) meregang persendian, (2) mengulur sekelompok otot. Kelentukan ini sangat diperlukan oleh setiap atlet agar mereka mudah untuk mempelajari berbagai gerakan, meningkatkan keterampilan, mengurangi resiko cedera, dan mengoptimalkan kekuatan, kecepatan dan koordinasi.

Berdasarkan temuan yang menunjukkan adanya masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk mengkaji lebih lanjut topik tentang *vertikal jump*. Dimana faktor-faktor yang diduga memiliki pengaruh terhadap *vertikal jump* pada klub bolavoli Bina Taruna adalah fleksibilitas otot tungkai. Guna memperoleh solusi dari permasalahan *vertikal jump* pada klub bolavoli Bina Taruna tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Latihan Fleksibilitas Otot Tungkai Terhadap *Vertical Jump* Pemain BolaVoli Junior Bina Taruna Semarang 2018”**.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pengamatan peneliti dan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat ditemukan permasalahan penting yang ada pada penelitian ini yaitu pemain klub bolavoli Bina Taruna yang belum dapat melakukan *smash* dengan baik. Dapat diidentifikasi masalah yang terjadi dengan penelitian ini antara lain: 1) Sering terjadi kegagalan pada saat *smash* pada pemain bolavoli junior. Kurang tingginya lompatan (*vertical jump*) pada saat melakukan *smash* diduga menjadi penyebab terlambatnya pukulan pada bolavoli. 2) *Smash* yang kurang baik akan menjadikan kalahnya pertandingan.

## 1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan kurang tingginya lompatan (*vertical jump*) saat *smash* pada pemain bolavoli junior Bina Taruna, maka penelitian ini berfokus pada permasalahan yang mencakup *vertikal jump* pemain bolavoli junior Bina Taruna dengan memperhatikan fleksibilitas otot tungkai.

## 1.4. Rumusan Masalah

Pada pengamatan yang telah dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa kurang tingginya lompatan (*vertical jump*) saat *smash* pada pemain bolavoli junior Bina Taruna. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengungkap permasalahan yang dirumuskan dalam bentuk pertanyaan yaitu : Adakah pengaruh latihan otot tungkai terhadap *vertical jump* pemain bolavoli junior Bina Taruna?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dengan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fleksibilitas otot tungkai terhadap *vertical jump* pemain bolavoli junior Bina Taruna.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Kegunaan atau manfaat yang dapat diterapkan dari penelitian ini terdiri dari manfaat teoritis dan manfaat praktis.

#### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat dari penelitian ini bagi pembaca adalah diharapkan penelitian ini dapat menambah kajian ilmu pengetahuan, khususnya yang berkaitan dengan pengaruh fleksibilitas otot tungkai terhadap *vertical jump* pada pemain bolavoli junior Bina Taruna.

#### **1.6.2 Manfaat Praktis**

##### 1) Bagi Pemain BolaVoli

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada pemain bolavoli agar menyadari pentingnya melakukan fleksibilitas otot tungkai sebelum melakukan permainan bolavoli.

##### 2) Bagi Pelatih

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bagi para pelatih mengenai aspek-aspek yang mempengaruhi tingginya lompatan (*vertical jump*), sehingga pelatih dapat mengarahkan pemain agar melakukan fleksibilitas otot tungkai sebelum melakukan permainan bolavoli.

### 3) Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi para peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian lanjutan tentang *vertical jump*.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 2.1. Landasan Teori

##### 2.1.1. Permainan BolaVoli

Permainan bolavoli merupakan sebuah olimpiade tim olahraga dimana dua tim yang terdiri dari enam pemain yang dipisahkan oleh jaring/net. Setiap tim mencoba mencetak poin dengan landasan bola pada lapangan tim lain. Suhartono (1981: 1) menjelaskan bahwa permainan bola *volley* adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa baik wanita maupun pria. Bolavoli dimainkan oleh dua tim dimana setiap tim beranggotakan dua sampai enam orang dalam satu lapangan berukuran 30 kaki persegi (9 meter persegi) bagi setiap tim, kedua tim dipisahkan oleh net (Viera, 2004).

Peraturan permainan bolavoli yang digunakan adalah sesuai dengan peraturan internasional yang disusun oleh Leo Rolex pengurus pusat PBVSI edisi 2001, bahwa permainan bolavoli adalah olahraga beregu, dimainkan dua regu disetiap lapangan dengan dipisahkan oleh net. Tujuan dari pertandingan ini adalah melewatkan bola diatas net agar dapat jatuh menyentuh lantai daerah lawan dan mencegah dengan upaya agar bola yang sama (dilewatkan) tidak tersentuh lantai dalam lapangan sendiri. Regu dapat memainkan 3 pantulan untuk dikembalikan bola itu (kecuali dalam perkenaan bendungan). Bola dinyatakan dalam permainan satu (*rally*) berlangsung secara teratur sampai bola tersebut menyentuh lantai atau bola keluar atau satu regu mengembalikan bola secara sempurna. Dalam permainan bolavoli hanya regu yang menang satu *rally* permainan diperoleh satu

angka, hingga salah satu regu menang dalam pertandingan dengan terlebih dahulu mengumpulkan poin minimal 25 angka dan set penentuan 15 angka.

#### **2.1.1.1 Teknik Dasar Permainan BolaVoli**

Arti “teknik” dalam bahasa ini adalah Prosedur yang telah dikembangkan berdasarkan praktek, dan bertujuan mencari penyelesaian suatu problema pergerakan tertentu dengan cara yang paling ekonomis dan berguna (Dieter Beutelstahl, 2008:8).

Kemampuan teknik dan keterampilan yang dimiliki merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam permainan bolavoli. Selanjutnya pendapat dari (Munasifah, 2008:25) Teknik adalah suatu proses melahirkan dan pembuktian dalam praktik dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam cabang permainan bolavoli.

Guna meningkatkan hasil atlet bolavoli perlu ditingkatkan unsur-unsur yang meliputi : kondisi fisik, teknik, taktik, kematangan mental, kerja sama dan pengalaman dalam bertanding (M. Yunus, 1992:61).

Teknik dasar permainan bolavoli harus dikuasai dengan baik agar permainan dapat berjalan dengan lancar, teratur serta bila ada pemain yang tidak benar perlakuannya, maka pemain tersebut membuat kesalahan. Dalam mencapai prestasi bolavoli, teknik ini erat hubungannya dengan kemampuan gerak, kondisi fisik, taktik, dan mental. Teknik dasar bolavoli harus betul-betul dikuasai terlebih dahulu guna dapat mengembangkan mutu prestasi permainan bolavoli. Penguasaan teknik dasar permainan bolavoli merupakan salah satu unsur yang ikut menentukan menang atau kalahnya suatu regu di dalam suatu pertandingan di samping unsure-unsur kondisi fisik, yaktik, dan mental (Munafsir, 2008:26)

Melihat uraian yang telah dipaparkan maka penulis dapat menarik sebuah kesimpulan bahwa teknik dasar bolavoli merupakan semua gerakan-gerakan pemain dengan bola yang diperlukan untuk bermain bolavoli. Menurut Beutelstahl (1986) ada 5 macam teknik dasar dalam permainan bolavoli, yaitu:

#### 1) Servis

Awal mula servis merupakan sebuah pukulan pembukaan untuk memulai suatu permainan, seiring dengan kemajuan permainan bahwa teknik servis saat ini tidak hanya sebagai permulaan permainan, akan tetapi merupakan suatu serangan bagi regu yang memulai servis untuk mendapatkan nilai.

Ada beberapa definisi mengenai servis antara lain dikemukakan oleh Ahmadi (2007:20) servis merupakan pukulan bola yang dilakukan dari belakang garis akhir lapangan permainan melampaui net ke daerah lawan. Servis juga diartikan sebagai suatu serangan pertama kali bagi regu yang melakukan servis untuk meraih kemenangan (Herry Koesyanto, 2003:10)

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli tentang definisi dan penjabaran mengenai servis, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa servis merupakan pukulan yang dilakukan dari garis belakang akhir lapangan yang mengawali rentetan bolak-baliknya bola sekaligus sebagai sentuhan pertama dengan bola.

#### 2) Passing

Menurut Ahmadi (2007:22) *passing* merupakan upaya seorang pemain dengan menggunakan teknik tertentu untuk mengoperkan bola yang dimainkannya kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri.

#### 3) Smash

*Smash* adalah pukulan keras atau *smash* disebut juga *spike*, merupakan bentuk serangan yang paling banyak digunakan dalam upaya memperoleh nilai oleh suatu tim. (Ahmadi, 2007:31). Sedangkan pendapat dari (Roji, 2006:13) *smash* adalah gerak memukul bola dengan keras dengan arah menukik dan mematikan.

#### 4) Umpan

Umpan adalah menyajikan bola kepada teman seregu sesuai dengan keinginan *spiker* sehingga dapat melakukan serangan dengan sempurna

#### 5) Block/Bendungan

*Block* merupakan benteng pertahanan yang utama untuk menangkis serangan lawan (Ahmadi, 2007:30). Sedangkan pendapat dari (Roji, 2006:17) membendung (*blocking*) merupakan upaya menghalangi lawan dengan cara merentangkan kedua tangan pada tempat yang diduga menjadi jalannya bola. Dalam hal ini *blocking* merupakan salah satu cara untuk memperlambat atau menekan lawan untuk mendapatkan nilai atau *point* dalam sebuah pertandingan.

### 2.1.1.2 Power Otot Tungkai

Power adalah kombinasi antara kekuatan dan kecepatan, power merupakan dasar dalam setiap melakukan bentuk aktifitas. power merupakan komponen penting dalam melakukan *smash*, selain itu juga dibutuhkan kecepatan serta kekuatan

Menurut Harsono (1998:24) power adalah produk dari kekuatan dan kecepatan. Power adalah kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. Sedangkan menurut Sukadianto (2005:117) power adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan. Artinya bahwa

latihan kekuatan dan kecepatan sudah dilatihkan terlebih dahulu, walaupun dalam setiap latihan kekuatan dan kecepatan sudah ada unsur latihan power. Berdasarkan pengertian dan pendapat mengenai power, maka dapat disimpulkan bahwa power adalah perpaduan antara kekuatan dan kecepatan. Artinya kekuatan dan kecepatan dapat dikatakan power apabila dilakukan dengan sangat cepat.

Otot adalah alat gerak aktif dan merupakan organ atau alat yang memungkinkan tubuh untuk bergerak, dimana sebagian besar otot tubuh melekat pada kerangka otot yang dapat bergerak secara aktif sehingga dapat menggerakkan bagian-bagian kerangka dalam suatu letak tertentu. Menurut Mochamad Sajoto (1988:100) Struktur otot pada dasarnya tersusun dari dua komponen, masing-masing terdiri dari bahan protein tebal yang disebut filamen myosin dan bahan protein tipis yang disebut filamen actin. Kemudian sarcomere-sarcomere tersebut, membentuk satu ikatan yang dinamakan myofibril. Komponen penting dalam otot adalah actin dan myosin. Kontraksi otot yang berlangsung lebih lama, memerlukan oksigen guna memperoleh ATP lebih banyak dari oksidasi glucose. Setiap kontraksi otot adalah suatu peristiwa pemecahan ATP menjadi ADP dan energi. Fungsi Otot tulang adalah menghasilkan gaya yang menimbulkan gerakan. Otot terikat pada tulang dengan pengikat yang disebut tendo, dimana tendo adalah perpanjangan perimysium dan epimysium.

Menurut Soedarminto (1992:22) karakteristik otot memiliki empat sifat, pertama Iritabilitas adalah otot memiliki kemampuan menerima dan menanggapi bermacam rangsang. Kedua Kontrabilitas adalah bila menerima rangsang, otot memiliki kemampuan untuk memendek. Ketiga Ekstensibilitas adalah otot memiliki sifat dapat memanjang, baik dalam keadaan aktif ataupun pasif. Keempat Elastisitas adalah bila otot dalam keadaan memendek atau memanjang, otot

memiliki kemampuan untuk kembali kepada keadaannya waktu istirahat atau bentuk normal.

Power tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk melakukan gerak secara eksplosif. Daya ledak otot menurut Mochamad Sajoto (1988: 58) adalah “kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usahanya yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya”. Power tungkai digunakan untuk menekan lantai akan memberikan reaksi sebesar tekanan yang dilakukan. Dengan demikian peranan power tungkai dalam melakukan *smash* adalah memberi tekanan dan memberi sumbangan kekuatan melompat. Selanjutnya yang dimaksud dengan power tungkai dalam penelitian ini adalah kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk melakukan kerja atau gerakan dengan mengerahkan tenaga maksimal secara eksplosif.

Pengukuran Anthropometri bertujuan untuk menentukan status fisik yang diperluas sehingga mencakup perkembangan tipe tubuh manusia dalam hubungannya dengan kesehatan, kekebalan penyakit, sikap, kemampuan fisik dan kualitas kepribadian. Dengan mengetahui ukuran anthropometri siswa maka dapat dijadikan bahan untuk memprediksi kemampuan fisik siswa.

Otot tungkai merupakan otot anggota gerak bawah yang terdiri dari sebagian otot serat lintang atau otot rangka. Menurut pearse (1980: 133): “ Otot tungkai adalah otot-otot yang terdapat pada kedua tungkai antara lain otot tungkai bagian bawah : otot tibialis, anterior, extenson digitorium, longus, poroneus longus, gastroknemius, soleus, sedangkan otot tungkai atas adalah: ”tensor fosialata, abductor sartorius, rectus femoris, vastus lateralis dan vastus medialis”. Lebih lanjut Raven (1982) menjelaskan, Otot-otot tungkai dapat dibagi 4 golongan: 1)

golongan depan dibentuk oleh tulang kering depan dan otot kedang jari yang mengangkat ujung kaki dan merengangkan jari-jari kaki. 2) otot-otot betis yang terletak pada bagian luar dan menggerakkan kaki keluar disendi loncat bawah. 3) otot tricep betis yang melekat pada tumit dengan perantara urat kering. apa bila otot ini memendek secara aktif maka ujung jari kaki menurut atau tubuh kita akan diangkat diatas jari- jari. 4) otot-otot ketuldalam yang menurunkan ujung kaki dan menggerakkan kaki kedepan. otot-otot kaki pendek pada punggung kaki dan telapak kaki melekat pada jari- jari kaki. Pendapat diatas menjelaskan bahwa otot tungkai bagian bawah dibagi menjadi empat bagian, sedangkan otot tungkai bagian atas dibagi menjadi 2 bagian yang semuanya sangat diperlukan untuk melakukan gerakan-gerakan tungkai dalam hampir semua gerakan pada cabang olahraga.

#### 1) Kontribusi Power Otot Tungkai Terhadap Pukulan *Smash*.

Dalam permainan bolavoli, seperti yang telah dijelaskan pada sub bab diatas bahwa gerakan otot lengan banyak mendominasi pada saat seorang pemain bolavoli melakukan *smash*. Demikian juga halnya dengan peranan otot tungkai terhadap pukulan *smash*. Pada saat seorang pemain ingin melakukan *smash*, maka sebelum peranan otot lengan yang melakukan *smash*, maka peranan otot tungkai adalah memberikan kontribusi besar terhadap hasil loncatan setinggi mungkin untuk menjangkau bola yang diberikan si pengumpan (*tosser*) secara maksimal. Loncatan tinggi tentunya memudahkan seorang pemain yang melakukan *smash*, untuk mengarahkan bola sesuai yang dikehendakinya, dan tentunya dengan mudah mencari ruang tembak (*smash*) pada pertahanan lawan untuk memperoleh angka (*point*) Untuk memperoleh hasil yang maksimal pada saat loncatan, maka diperlukan power otot tungkai yang baik. Otot tungkai yang

baik tentunya diperoleh dengan melakukan beberapa metode latihan yang baik pula. Program latihan yang optimal adalah latihan-latihan yang dilakukan sesuai prinsip latihan tertentu. Prinsip-prinsip latihan yang dimaksud sebagaimana dikemukakan oleh Pate, dkk (1993:318) bahwa : “ Pembebanan berlebih, konsistensi, kemajuan, ciri pribadi, keadaan latihan, periodisasi, masa stabil dan tekanan bertanding ”. Lebih lanjut Pate, dkk (1993 : 320) Mengatakan bahwa: prinsip kekhususan dapat di terapkan latihan dengan cara berbeda-beda yaitu: pertama, kekuatan hanya meningkat secara berarti otot-otot yang aktif dan mendapat beban lebih dalam proses latihan. Oleh sebab itu program kekuatan latihan yang menyeluruh harus dilakukan bermacam-macam latihan untuk menjamin bahwa seluruh otot penting dilatih. Kedua, penelitian menunjukkan bahwa perolehan kekuatan adalah hanya terjadi pada jenis kontraksi otot yang digunakan dalam latihan. Jadi, misalnya latihan isometrik paling efektif dalam meningkatkan kekuatan isotonic dan isokinetik. Azas atau prinsip latihan yang sangat mendasar adalah prinsip pembebanan yang berlebih, seperti yang dikemukakan oleh Sajoto (1988: 43) adalah “ sejak otot menerima beban yang berlebih kekuatan menjadi bertambah dengan latihan yang berbeban”.

Peningkatan kekuatan otot tungkai dapat di lakukan melalui bentuk latihan seperti latihan *wieght training* sebagaimana yang dikemukakan oleh Sajoto (1988:42) yaitu “program latihan peningkatan otot yang paling efektif adalah program latihan yang memakai beban atau *weight program* ”. Adapun jenis program latihan yang biasa dipakai sesuai bentuk dan kontraksi otot yaitu program latihan isotonic, isometric dan isokinetik. Pate, dkk (1993:300) mengemukakan bahwa Kontraksi isometric adalah kontraksi dimana otot dipakai sementara panjang otot tetap. Contoh: mendorong benda yang tidak dapat bergerak.

Kontraksi isotonic adalah kontraksi dimana panjang otot berubah ketika otot dipergunakan. Kontraksi ini dapat berupa konsentrik (otot memendek), eksentrik (otot memanjang). Contoh: mengangkat sebuah barbell (kontraksi konsentrik), menurunkan barbell (kontraksi eksentrik). Kontraksi isokinetik ditampilkan pada kecepatan tetap terhadap beban dari luar yang beragam, sebanding dengan tenaga yang digunakan. Kontraksi isokinetik adalah kontraksi otot selama olahraga berlangsung.

Untuk menunjang keberhasilan seorang atlet dalam menjalani latihan khususnya latihan kekuatan otot tungkai, faktor kekhususan dari latihan menurut cabang olahraga harus diperhatikan. Dengan demikian maka pengembangan otot-otot akibat latihan akan tercapai. Sajoto (1988: 116) berpendapat bahwa Program latihan dengan beban dalam beberapa hal hendaknya bersifat khusus. Namun perlu diperhatikan pula gerak yang dihasilkannya. Jadi hendaknya latihan-latihan berbeban juga dikaitkan dengan latihan-latihan peningkatan ketrampilan motorik khususnya. Dengan kata lain, bahwa latihan beban menuju peningkatan kekuatan, hendaknya diprogram yang menuju nomor-nomor cabang olahraga yang bersangkutan.

Bedasarkan pendapat diatas, jelas bahwa pengembangan kekuatan hendaknya bersifat khusus dan disesuaikan dengan pola gerakan yang ada pada suatu cabang olahraga yang dilatih. Misalnya ingin meningkatkan kekuatan otot tungkai atlet, maka program latihan lebih banyak melibatkan otot yang digunakan gerakan kelompok tersebut dalam perlombaan maupun pertandingan.

## 2) Latihan *Power* Otot Tungkai

*Knee tuck jump* dalam pelaksanaannya mempunyai aturan sendiri, menurut J. C Radclife dan R. C Farentinous yang diterjemahkan oleh M. Furqon dan

Muchsin Doeswes (2002:41), *knee tuck jump* adalah latihan yang dilakukan pada permukaan yang rata dan berpegas seperti rumput, matras, atau keset dan merupakan latihan *plyometric* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan power otot tungkai bagian bawah. Latihan ini dilakukan dalam suatu loncatan eksplosif yang cepat. Petunjuk latihan power otot tungkai menggunakan *knee tuck jump* adalah sebagai berikut :

(1) Posisi awal

Posisi awal yang perlu dilakukan pada latihan power otot tungkai ada beberapa langkah, diantaranya pertama ambil sikap berdiri tegak lurus, kemudian tempatkan kedua tangan di depan dada dan menghadap ke bawah.

(2) Pelaksanaan

Pelaksanaan latihan *knee tuck jump* dimulai dengan posisi *Quarter-Squad*, kemudian loncat ke atas dengan cepat dan berulang-ulang. Gerakan ini dilakukan

Besarnya kemampuan daya ledak seseorang bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

a) Kekuatan

Kekuatan merupakan komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seorang atlet pada saat mempergunakan otot-ototnya menerima beban dalam waktu tertentu. Kekuatan adalah suatu gaya sekelompok otot yang di gunakan untuk malawan atau menahan baban dalam waktu maksimal, maka kekuatan dapat dikatakan sebagai kemampuan otot untuk menahan serta menerima beban sewaktu berkerja yang dapat di perlihatkan setiap individu untuk mendorong, atau menekan suatu objek.

b) Kecepatan

Salah satu kemampuan biometric yang sangat penting dalam olahraga adalah kecepatan dan kapasitas untuk bergerak dengan sangat cepat. dengan kata lain kecepatan merupakan kualitas yang memungkinkan seseorang untuk bergerak, melakukan gerakan-gerakan yang sama atau tidak sama secepat mungkin.

c) Usia

Daya ledak otot tungkai apabila tidak SERING Berlatih, maka pada usia 25 tahun kekuatan dan kecepatan akan mengalami penurunan. Larssen dalam Dova (2006), dalam penelitiannya ditemukan kekuatan statis dan dinamis terlihat meningkat secara bermakna pada usia 20-29 tahun, sisa-sisa peningkatan kekuatan dan kecepatan dilanjutkan hampir konstan sampai pada usia 40-49 tahun, kemudian pada usia 50 tahun, selanjutnya kekuatan dan kecepatan menurun secara bermakna searah bertambahnya usia. Arsil (1999: 82)

Faktor yang mempengaruhi kekuatan otot tungkai adalah kecepatan otot yang terkait dalam hal ini yang berperan adalah jenis serabut otot putih, kemudian kecepatan kontraksi otot merupakan hal yang penting karena kekuatan otot dipadukan dengan kecepatan. Dengan kata lain kecepatan gerakan merupakan salah satu adanya kekuatan, kekuatan juga ditentukan oleh besarnya beban, terlalu berat beban otot akan menjadi lambat untuk bergerak, karena otot tidak bisa bergerak terlalu cepat. Sebaliknya jika beban terlalu kecil dan rendah kekuatan otot tidak bisa berkembang. Faktor lain yang mempengaruhi kekuatan otot adalah sudut sendi, sudut sendi akan mempengaruhi kekuatan otot, sudut sendi yang besarnya dari 90 menghasilkan kekuatan otot lebih dari pada sudut sendi yang kecil dari 90°.

Peluang keberhasilan dalam olahraga akan lebih besar apabila gerakan-gerakan dasar dan ketrampilannya sudah dibina sejak usia 12 tahun. Berlawanan dengan keyakinan yang ada sebelumnya, ketrampilan-ketrampilan tersebut tidak berkembang secara otomatis. Pada kenyataannya gerakan-gerakan yang terkoordinasi dengan baik hanya dapat dihasilkan melalui pengajaran yang baik dan kesempatan yang teratur untuk mempraktekannya. Tahap-tahap LTAD - Sebuah model dasar

Tahap I : Action Kids (0 – 5 tahun)

Tujuan : Mempelajari gerakan-gerakan dasar dan menggabungkannya dalam suatu permainan.

Pada tahap Action Kid seorang anak belajar melakukan gerakan-gerakan sederhana dan tunggal kemudian menggabungkannya dalam suatu permainan. Inilah saatnya untuk mendorong anak ikut serta dalam aktivitas yang lebih luas dan menantang seperti gimnastik untuk meningkatkan koordinasi dan musik untuk meningkatkan ritme. Semakin banyak variasi gerakan akan semakin baik dengan focus pada gerakan-gerakan yang tidak terstruktur, dikenal dengan istilah “deliberate play”. Aktivitas-aktivitas yang merupakan fondasi ini harus dimasukkan ke dalam olahraga dasar seperti gimnastik, renang, lari, lompat dan lempar.

Tahap 2 : Fundamental ( 6 – 9 tahun)

Tujuan : Mempelajari semua ketrampilan gerakan dasar untuk membangun gerakan motorik.

Gerakan-gerakan fundamental harus dipraktekkan dan dikuasai sebelum atlet diperkenalkan dengan ketrampilan yang bersifat khusus. Pembinaan ketrampilan ini menggunakan pendekatan yang positif dan menyenangkan dan akan menjadi sumbangan berarti bagi pencapaian prestasi atlet di masa datang.

Mereka didorong untuk berpartisipasi dalam macam-macam cabang olahraga. Penekanan pada pembinaan motorik akan menghasilkan atlet yang mampu menjalani pelatihan jangka panjang, untuk olahraga tertentu. Pada tahap 2 anak-anak diberi kesempatan untuk mengembangkan segala yang diperlukan dalam bidang atletik (ketangkasan, keseimbangan, koordinasi dan kecepatan); yang paling pokok adalah lari, lempar dan lompat; pembinaan fisik, kognitif dan emosi; kesadaran akan begitu banyaknya cabang olahraga yang ada dan kecintaan sepanjang hidupnya terhadap olahraga dan aktivitas fisik. Pada saat inilah dasar-dasar dari ketrampilan olahraga mulai dipelajari termasuk ketrampilan bergerak, ketrampilan dasar mengontrol obyek dan gerakan keseimbangan. Instruksi-instruksi yang benar dari pelatih merupakan hal yang amat penting pada tahap ini karena kalau sudah terlanjur keliru maka sangat sulit dan makan waktu untuk meluruskannya kembali. Bagi anak-anak yang tidak akan mengambil jalur karir sebagai atlet pada kompetisi maka bekal-bekal fundamental sudah cukup baginya untuk mengikuti aktivitas yang bersifat rekreatif.

Tahap 3 : Belajar untuk berlatih (9 – 12 tahun)

Tujuan : Mempelajari dasar-dasar ketrampilan olahraga yang menjadi favoritnya.

Inilah tahap utama dari pembelajaran motorik. Pada tahap ini ketrampilan gerakan mulai diarahkan pada gerakan olahraga tertentu yang menjadi minatnya. Ketrampilan gerakan tertentu ini mulai dibina dari usia 9 sampai 12 tahun termasuk didalamnya gerakan olahraga tertentu. Kalau tahap ini sampai terlewatkan maka akibatnya akan sangat merugikan bagi upaya pencapaian prestasi di masa datang. Salah satu dari periode terpenting dalam pengembangan kemampuan motorik terjadi pada usia antara 9 dan 12 tahun. Inilah saat yang paling tepat untuk dibina agar dapat menguasai ketrampilan olahraga yang merupakan pijakan bagi

perkembangan atlet selanjutnya. Kalau mereka tidak dibina pada saat ini maka itu berarti satu kesempatan besar telah dilewatkan begitu saja, sehingga mengurangi peluang atlet untuk mengembangkan potensinya secara penuh. Sekalipun pada tahap ini anak harus sudah diikutsertakan pada pertandingan-pertandingan akan tetapi tujuan pokoknya bukanlah hasil melainkan proses dan penekanan utama harus pada upaya peningkatan ketrampilan dan kebugaran.

Tahap 4 : Latihan untuk berlatih (12 – 16 tahun)

Tujuan : Mengoptimalkan kebugaran atlet sebagai persiapan untuk pelatihan pada posisi yang spesifik.

Tahap 4 adalah saat dimana terjadi pertumbuhan yang pesat dan bertepatan dengan periode dimana kapasitas aerobik mencapai keadaan yang terbesar. Dalam olahraga hal ini dikenal dengan istilah “training the engine” (melatih mesin). Tujuan utamanya ditekankan pada upaya membangun kapasitas aerobik. Pola latihannya adalah intensitas rendah dengan volume beban tinggi, hal ini membutuhkan penambahan waktu pada jadwal latihan. Harus ada periodisasi tunggal atau ganda dan harus ditetapkan target prestasi tertentu. Fleksibilitas harus dikembangkan demikian pula pengembangan kekuatan dengan menggunakan berat badannya sendiri dan low resistance thera band, Swiss ball dan medicine ball harus terus dikembangkan. Sama halnya dengan tahap-tahap sebelumnya, jika waktu latihan untuk meningkatkan kapasitas aerobik tidak memadai maka potensi yang dimiliki atlet tidak dapat dikembangkan sepenuhnya.

Tahap 5 : Latihan untuk bertanding ( 16 – 18 tahun)

Tujuan : Mengoptimalkan kebugaran atlet sebagai persiapan untuk pelatihan pada posisi yang spesifik.

Latihan untuk bertanding adalah tahap dimana puncak dari strength velocity dan weight velocity datang bersamaan dengan saat dimana kekuatan mencapai keadaan maksimum. Tahap ini lebih menekankan kepada pengembangan kekuatan dan energy aerobic, yang sangat penting bagi optimalisasi prestasi atlet. Pengalaman bertanding harus bersifat positif disertai dengan identifikasi dan pengkajian terhadap kelemahan-kelemahan atlet. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai mengacu pada pencapaian tingkat prestasi tertentu. Jenis-jenis pertandingan yang diikuti harus terseleksi dengan baik agar hasilnya bisa terkontrol. Latihan untuk bertanding adalah latihan agar atlet bisa berhasil dalam kondisi pertandingan macam apapun. Program periodisasi tahunan yang dipakai bersifat double atau tripel.

Tahap 6 : Latihan untuk menang (18+ tahun)

Tujuan : Memaksimalkan kebugaran, persiapan dan posisi individu serta ketrampilan yang bersifat spesifik untuk meraih prestasi

Pada tahap ini ketrampilan, kecepatan, stamina dan kekuatan terus menerus diperbaiki untuk menghasilkan prestasi maksimum. Atlet dilatih agar dapat mencapai kondisi puncak untuk event-event tertentu. Pada tahap ini penambahan jenis-jenis gerakan akan lebih sukar demikian pula dengan upaya pemeliharannya. Seiring dengan berjalannya waktu jumlah pertandingan yang diikuti pada tahap ini juga semakin bertambah. Pada tahap ini ketrampilan mekanis dan ketrampilan olahraga harus benar-benar sudah siap, sehingga memungkinkan perbaikan atau peningkatan dari ketrampilan teknis dan ketrampilan taktis. Penguasaan ketrampilan taktis melalui pengalaman bertanding pada tingkat internasional akan memberikan prestasi yang cemerlang. Penggunaan program periodisasi tahunan yang bersifat single, double atau triple adalah keharusan.

Prinsip-prinsip LTAD akan menjamin prestasi yang baik di semua tahap, tidak sekedar pada tahap latihan untuk menang. Dengan demikian tidak ada kompromi untuk proses yang optimal untuk latihan, pertandingan dan pemulihan yang berfokus pada kemenangan.

Tahap 7 : Pensiun / Istirahat (Retirement)

Tujuan : Mempertahankan atlet untuk menjadi pelatih, administrator atau official

Tahap ini adalah fase kegiatan yang dilakukan seorang atlet setelah berhenti mengikuti pertandingan secara permanen. Sebagian atlet memasuki jalur karir yang berhubungan dengan olahraga seperti pelatih, officials, administrasi olahraga, wirausaha kecil-kecilan, bekerja atau menjadi penyelenggara pertandingan. Sebuah strategi yang baik diperlukan agar peralihan pada karir yang baru setelah tidak lagi menjadi atlet dapat berlangsung dengan mulus dan atlet dapat terus berkontribusi kepada bidang olahraga di level apa saja. Para atlet juga harus difasilitasi agar transisi dapat berlangsung mulus dari lingkungan pertandingan yang penuh kompetisi menuju kepada aktivitas fisik yang semata-mata untuk kesenangan dan kesehatan. Mengubah system olahraga dengan memasukkan LTAD ke dalamnya adalah langkah yang ambisius tetapi memungkinkan untuk dicapai. Inggris dan Ireland sudah lama menjalankan hal ini, kedua Negara sekarang sedang menjalankan suatu model pengembangan pelatih dengan memakai system LTAD. Yang sangat penting saat ini adalah memprioritaskan pembinaan dan pelatihan pada tiga tahap pertama dari LTAD. Di Inggris, beberapa cabang olahraga utama seperti Rugby, Cricket, Renang dan Kano semua sudah memakai LTAD secara lengkap berdasarkan pada model yang ada di British Columbia.

Berdasarkan pengalaman di SSC dan CCA maka penerapan LTAD di Kanada memang belum sepenuhnya bias terlaksana. Komitmen olahraga Kanada untuk membantu secara financial akan memberikan banyak implikasi. Sekalipun tidak diragukan lagi bahwa LTAD akan mampu membawa kita ke arah menuju juara olimpiade, di atas segalanya yang paling penting adalah menciptakan suatu landasan agar masyarakat tetap dapat melakukan aktivitas fisik sepanjang hidupnya. Balyi menginginkan agar pendidikan fisik, sekolah olahraga, aktivitas rekreatif dan pembinaan prestasi tingkat tinggi semuanya berada dalam suatu system yang saling berkaitan (interdependent). “ kita harus mengembangkan setiap aspek dengan strategis untuk menjamin bahwa kita memiliki suatu masyarakat yang sehat dan bisa meraih medali di olimpiade dan paralimpiade”, demikian Balyi. Sudah cukup bukti yang menyatakan bahwa penerapan LTAD dapat mengubah sistem olahraga Kanada dan dapat memeberikan sumbangan penting untuk mencapai tujuan agar Kanada menjadi bangsa yang terkemuka di bidang olahraga.

Berdasarkan beberapa pedapat dan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan explosive yang utuh untuk mencapai tujuan yang hendak dikehendaki, sehingga otot yang menampilkan gerakan yang cepat ini sangat kuat dan cepat dalam berkontraksi.

### **2.1.2. Vertical Jump**

*Vertical Jump* (lompat vertikal atau loncat tegak) adalah tes kebugaran yang sudah umum dilakukan untuk menentukan kekuatan otot kaki atau daya ledak

(*Explosive power*) seorang atlet. Tes ini sering digunakan oleh atlet profesional, terutama untuk mengetahui perkembangan seorang atlet selama pelatihan. Semakin tinggi lompatan, maka semakin kuat otot kaki atau daya ledak seorang atlet (Michelle Lovitt, 2004:39).

Daya ledak otot merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot dalam melakukan kerja secara eksplosif, yaitu secara cepat dan kuat. Kemampuan daya ledak otot sangat diperlukan bagi atlet olahraga yang membutuhkan gerakan secara cepat dan kuat, misalnya pada saat atlet bolavoli melakukan *smash*, atlet lari jarak pendek melakukan start dan lari sprint, dan sebagainya.

Daya ledak otot dapat kita ukur dengan alat yang sederhana, khusus untuk pengukuran daya ledak otot kaki (tungkai) bisa dilakukan dengan lompat vertikal atau loncat tegak. Loncat tegak bertujuan untuk mengukur tinggi lompatan seorang atlet. Loncat tegak dapat dilakukan dengan cara konvensional yaitu menggunakan papan ukur dan dengan cara modern, yaitu dengan menggunakan alat seperti *Jump DF* dan *Force Plate*.

Tes *vertical jump* yang biasa dilakukan oleh seorang atlet adalah tes *vertical jump* secara konvensional. Berikut akan dijelaskan tata cara melakukan tes *vertical jump*, mulai dari perlengkapan, persiapan pelaksanaan, gerakan dan penilaian.

Untuk melakukan tes tersebut, diperlukan perlengkapan sebagai berikut:

- 1) Papan berskala
- 2) Penghapus papan tulis
- 3) Serbuk kapur/ magnesium sulfat
- 4) Alat tulis

Setelah perlengkapan disiapkan, maka yang harus dilakukan adalah persiapan pelaksanaan, yaitu:

- 1) Papan skala digantung pada dinding setinggi raihan atlet
- 2) Sebelum melakukan loncatan, tangan ditaburi serbuk kapur
- 3) Peserta berdiri di depan papan skala dengan posisi menyamping.
- 4) Tangan yang akan difungsikan pada papan skala hingga membekas dan dapat terbaca pada papan skala. Tanda ini adalah titik A

Setelah persiapan dan perlengkapan selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan gerakan *vertical jump*. Berikut adalah gerakan yang harus dilakukan, seperti pada gambar 2.1.

- 1) Lakukan gerakan merendahkan tubuh dengan menekuk kedua lutut.
- 2) Lakukan loncatan ke atas setinggi-tingginya dan pada saat puncak lompatan, tepuk atau tempelkan tangan pada papan skala, tanda yang membekas pada papan skala adalah titik B.
- 3) Selisih antara titik B dan titik A merupakan ketinggian lompatan.



**Gambar 2.1.** Gerakan *Vertical Jump* (Marc Briggs, 2013)

Setelah didapatkan angka ketinggian lompatan, maka angka tersebut digunakan sebagai indikator kekuatan kaki atau daya ledak otot tungkai. Sesuaikan dengan angka penilaian pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1.** Penilaian *Vertical Jump* (Marc Briggs, 2013)

<b>Kategori</b>	<b>Pria</b>	<b>Wanita</b>
<i>Excellent</i>	>70	>60
<i>Very Good</i>	61-70	51-60
<i>Above Average</i>	51-60	41-50
<i>Average</i>	41-50	31-40
<i>Below Average</i>	31-40	21-30
<i>Poor</i>	21-30	11-20
<i>Very Poor</i>	<21	<11

Daya ledak atau *power* otot tungkai memegang peranan penting yang sangat berpengaruh terhadap terciptanya suatu lompatan hingga dapat melakukan *jumping smash* dan *booking* yang sempurna pada saat melakukan suatu pertandingan (Cahyadinata, 2011). Untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai perlu diberikan latihan secara rutin. Salah satu latihan yang dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai yaitu metode fleksibilitas otot tungkai.

### **2.1.3. Fleksibilitas Otot Tungkai**

Menurut Sajoto (1988: 58) kelentukan (fleksibilitas) adalah keefektifan seseorang dalam penyesuaian dirinya untuk melakukan segala aktifitas tubuh dengan penguluran seluas-luasnya. Kelentukan otot tungkai dalam bidang olahraga mempunyai beberapa manfaat, di antaranya: 1) Mempermudah dalam penguasaan teknik-teknik tinggi, 2) Mengurangi cedera pada atlet, 3) Seni gerak

tercermin dalam kelenturan yang tinggi, 4) Membantu dalam mengembangkan kecepatan, koordinasi dan kelincahan, 5) Menghemat pengeluaran energi (efisien) pada waktu melakukan gerakan-gerakan.

Fleksibilitas otot adalah kemampuan maksimum otot untuk menggerakkan sendi dalam jangkauan gerakan (Doewes, 2003). Tidak fleksibilitasnya otot dapat mengakibatkan terbatasnya lingkup gerak sendi (LGS) yang diakibatkan oleh adanya kekakuan otot dan tendon sehingga menyebabkan kontraktur sendi. kelenturan daerah punggung sering menyebabkan penurunan aktifitas hidup sehari-hari dan menyebabkan timbulnya penyakit punggung kronik pada bagian bawah. Tingkat kelenturan yang adekuat akan meningkatkan kemampuan fungsional individu (membungkuk dan berputar) dan mengurangi kemungkinan cedera (resiko ketegangan otot dan masalah punggung bawah). Parameter ini tergantung pada sejumlah variabel yang spesifik termasuk distensibilitas kapsul sendi, suhu otot dan disamping itu keketatan jaringan seperti ligamentum, tendon memenuhi kelenturan.

Dalam bolavoli, fleksibilitas otot tungkai digunakan untuk melakukan *smash*, *block* dan *jump service*. Sukadiyanto (2005: 128) menjelaskan bahwa kelenturan mengandung pengertian, yaitu luas gerak satu persendian atau beberapa persendian. Ada dua macam kelenturan, yaitu (1) kelenturan statis, dan kelenturan dinamis. Pada kelenturan statis ditentukan oleh ukuran dari luas gerak (*range of motion*) satu persendian atau beberapa persendian. Sedangkan kelenturan dinamis adalah kemampuan seseorang dalam bergerak dengan kecepatan yang tinggi. Dalam pembahasan mengenai istilah fleksibilitas (Sukadiyanto, 2002: 119) mencakup dua hal yang saling berhubungan, yaitu

kelentukan terkait erat dengan tingkat elastisitas otot, tendon, ligamen serta persendian pada saat melakukan gerak.

Menurut Hinson (1995: 8) dalam Sukadiyanto (2005: 130) kelentukan dapat dikembangkan melalui latihan peregangan (*stretching*), yang modelnya seperti berikut:

- 1) Peregangan dinamis (*dynamic stretching*), sering juga disebut peregangan *balistik* adalah peregangan yang dilakukan dengan menggerakkan tubuh atau anggota tubuh secara berirama (merengut-rengutkan badan)
- 2) Peregangan statis (*static stretching*) adalah salah satu cara untuk meregangkan sekelompok otot secara perlahan-lahan sampai titik rasa sakit, kemudian dipertahankan selama 20 hingga 30 detik. Dilakukan dalam beberapa kali ulangan, misalnya 2 kali untuk setiap bentuk latihan.
- 3) Peregangan pasif. Pelaksanaanya, yaitu seorang atlet berusaha agar sekelompok otot tertentu tetap *relaks*. Selanjutnya, temannya membantu untuk meregangkan otot tertentu secara perlahan-lahan sampai tercapai titik rasa sakit. Peregangan itu dipertahankan selama 20-30 detik.
- 4) *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)*. Pelaksanaanya, yaitu melakukan penguluran dengan bantuan orang lain dan atlet yang sedang melakukan peregangan *static* Selanjutnya temanya mendorong secara perlahan-lahan dan atlet yang sedang melakukan peregangan menahanya sampai terjadi kontraksi *isometri*. Beberapa detik, kemudian atlet yang sedang melakukan peregangan, melakukan relaksasi dan temanya terus mendorong hingga titik optimal.

Menurut (Sajono, 1995: 9) daya lentur adalah efektivitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk segala aktivitas dengan pengukuran tubuh yang luas.

Hal ini akan sangat mudah ditandai dengan tingkat fleksibilitas persendian pada seluruh permukaan tubuh. Kelentukan memungkinkan gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh suatu persendian.

Jadi hubungan antara tubuh persendian umumnya setiap persendian mempunyai kemungkinan gerak tertentu sebagai akibat struktur anatominya. Dengan demikian kelentukan berarti bahwa tubuh dapat melakukan gerakan yang bebas, selain itu tubuh harus memiliki kelentukan yang baik pula. Hal ini dapat dicapai dengan melakukan latihan jasmani, terutama untuk penguluran dan kelentukan.

## **2.2. Kerangka Berpikir**

### **2.2.1. Pengaruh Latihan Fleksibilitas Otot Tungkai Terhadap Hasil Tinggi Lompatan Vertical Jump**

*Vertical Jump* (lompat vertikal atau loncat tegak) adalah tes kebugaran yang sudah umum dilakukan untuk menentukan kekuatan otot kaki atau daya ledak (*Explosive power*) seorang atlet. Kemampuan daya ledak otot sangat diperlukan bagi atlet olahraga yang membutuhkan gerakan secara cepat dan kuat, misalnya pada saat atlet bolavoli melakukan *smash*. Daya ledak otot dapat kita ukur dengan alat yang sederhana, khusus untuk pengukuran daya ledak otot kaki (tungkai) bisa dilakukan dengan lompat vertikal atau loncat tegak.

Untuk meningkatkan power otot tungkai perlu dilakukan latihan secara rutin, salah satu latihan yang dapat dilakukan adalah fleksibilitas otot tungkai, yang bertujuan untuk mengembangkan kecepatan, koordinasi dan kelincahan otot tungkai. Pada penelitian ini peneliti mencoba menggunakan metode latihan peregangan dinamis. Latihan *dynamic stretching* merupakan latihan yang memang sengaja untuk dikondisikan kepada gerak yang cepat dan membutuhkan

fleksibilitas pada otot antagonis yang perlu reflek cepat sebagai respon adanya ledakan tiba – tiba dari otot yang berkontraksi, hal ini sesuai dengan penilaian vertical jump yang membutuhkan kekuatan tiba – tiba secara cepat dengan power yang besar. (Heerschee dkk, 2006). Ketika melakukan latihan peregangan secara rutin akan meningkatkan kekuatan otot atau daya ledak dalam melakukan *vertical jump*. Semakin sering melakukan latihan peregangan akan meningkatkan hasil lompatan.

### **2.3. Hipotesis penelitian**

Menurut Arikunto (2006: 71) hipotesis adalah jawaban yang masih bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Sedangkan menurut Sugiyono (2016: 99) hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan”.

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis pada penelitian ini adalah ada pengaruh fleksibilitas otot tungkai terhadap *vertical jump* pemain bolavoli.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka diperoleh kesimpulan bahwa Ada pengaruh positif dan signifikan fleksibilitas otot tungkai terhadap *vertical jump* pemain bolavoli junior Bina Taruna. Hal ini berarti ketika fleksibilitas otot tungkai pemain bolavoli junior tinggi (meningkat) maka *vertical jump* pemain bolavoli junior juga akan tinggi (meningkat), begitu juga sebaliknya ketika fleksibilitas otot tungkai pemain bolavoli junior rendah maka *vertical jump* pemain bolavoli junior juga akan rendah .

#### **5.2. Saran**

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pelatih atau guru tes *vertical jump*, penelitian ini dapat dijadikan sebagai evaluasi dalam meningkatkan hasil *vertical jump* pemain bolavoli junior.
2. Bagi pemain bolavoli junior “Bina Taruna” dalam melakukan latihan fleksibilitas otot tungkai harus teratur dan bersungguh-sungguh karena hal tersebut akan meningkatkan hasil lompatan tegak (*vertical jump*) serta dapat meminimalisir cedera yang terjadi ketika olahraga.
3. Bagi peneliti yang mempunyai tema penelitian yang serupa, penelitian ini dapat dijadika referensi dan dapat digunakan sebagai acuan, dengan harapan untuk

dikembangkan dengan sampel dan variabel yang lebih bervariasi, sehingga ilmu yang didapat akan berkembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Nuril. (2007). *Panduan Olahraga BolaVoli*. Surakarta: Era Pustaka.
- Anderson, Bob. (2005). *Stretching-Revised Edition*. California: Shelter Publication.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Beutestlahl, Dieter. (2003). *Belajar Bermain BolaVoli*. Jakarta: PT. Poinir Jaya.
- Briggs, Marc. (2013). *Training for Soccer Player*. Malborough: The Crowood Press Ltd.
- Cahyadinata, Indra. (2011). *Pengaruh Latihan Pliometrik Depth Jumps Two-Foot, Ankle HOP dan Neuromuscular Electrical Simulation (NMES) Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps Femoris Pada Atlit*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ghozali, Imam. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23*. Semarang: Undip.
- Hidayat, M. Taufik. (2015). Peningkatan Kemampuan Pass Bawah Dalam permainan BolaVoli Melalui Latihan Pass Bawah Duduk Berdiri Pada Bangku dan Pass Bawah Dengan Berjalan Pada Siswa Kelas VI SDN Tanggul Wetan 01 Jember. *Pancaran*. Vol.4 No.1 Hal 15. Jember: SDN Tanggul Wetan 01 Jember.
- Koesyanto, Herry. (2003). *Belajar Bermain BolaVoli*. Semarang: FIK Unnes.
- Lovitt, Michelle dan John Speraw. (2004). *Exercise for Your Muscle Type: The Smart Way to Get Fit*. New Jersey: Basic Health Publication, Inc.
- Muhajir. (2007). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Erlangga.
- Munasifah. (2008). *Bermain BolaVoli*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Nurjaya, Dede Rohmat. (2009). *Tahapan Pembinaan Atlet Jangka Panjang*. Surabaya.
- Roji dan Eva Yulianti. (2003). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sajoto, M. (1995). *Pembinaan Kondisi Fisik Olahraga*. Jakarta: Depdikbud Dirjen.
- Subowo, Rita. (2005). *Peraturan Permainan BolaVoli*. Jakarta: PBVSI.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&DI*. Bandung: Alfabeta.

Sukadiyanto. (2005). *Pengantar Teori dan Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK.

Viera, B.L, dan Ferguson, B.J. (2004). *BolaVoli Tingkat Pemula*. Jakarta: PT. Raja Gravindo Persada.