

## BAB II

### KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

#### A. Kerangka Teoretis

##### 1. Hakikat Bola Voli

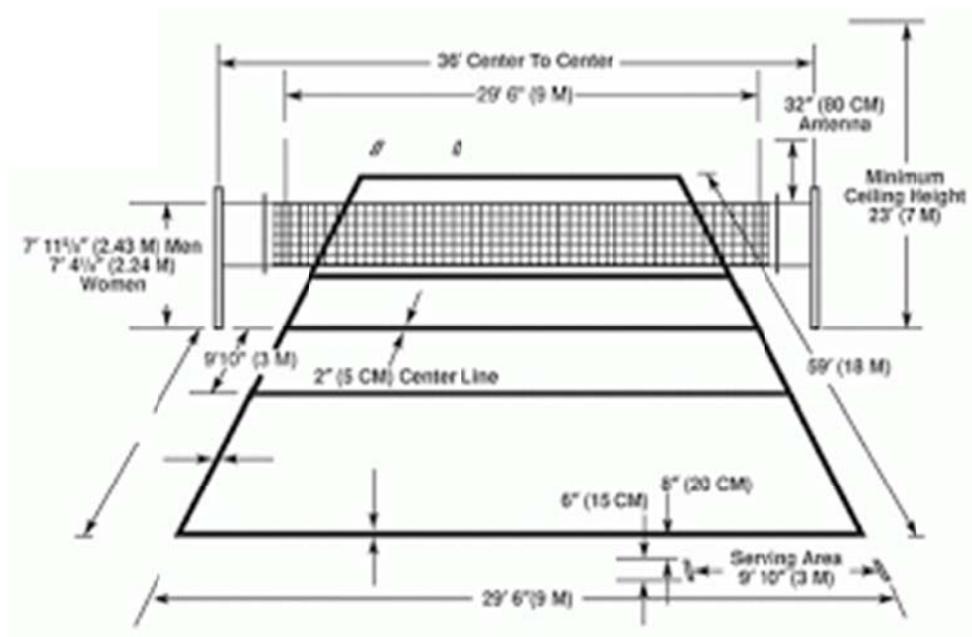
Pada tahun 1895, seorang guru pendidikan jasmani *Young ManCristian Assikciation* (YMCA) di kota Holyoke yang bernama William G.Morgan mencoba memainkan permainan memukul bola menyeberangi di atas net yang bertujuan untuk olahraga rekreasi, dan memberikan nama olahraga ini dengan "*Minonette*". Morgan kemudian menulis kepada *A.GSpalding & Brothers*, sebuah perusahaan alat olahraga agar membuat bola khusus sebagai percobaan. Tak lamakemudian permainan ini di demonstrasikan di depan ahli-ahi pendidikan jasmani dalam konfrensi di *Springfield College*. Atas anjuran dokter Alfred T.Halsted, setelah melihat dasar-dasar dari permainan ini dengan mem-voli bola atau memukul-mukul bola hilir mudik di udara maka permainan ini diubah namanya menjadi "*VOLLEYBALL*".

Bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim yang berisikan 6 orang setiap timnya dalam lapangan dengan dipisahkan oleh sebua net.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>PP.PBVSJ, Peraturan Permainan Bolavoli. (Jakarta: 2005)h.1

Setiap tim mencoba untuk membuat poin dengan cara menjatuhkan bola ke lapangan lawan yang diselenggarakan dibawah aturan. Lapangan berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 x 9 m, dikelilingi oleh daerah bebas dengan minimal di semua sisi 3 m.<sup>2</sup> Seperti yang ditunjukkan dalam gambar sebagai berikut.



Gambar 2.1 . ukuran lapangan bola voli

Sumber: <http://wadahgambarku.blogspot.com/2012/09/ukuran-lapangan-bola-voli.html>

Tata cara permainannya sebagai berikut, pemain dari salah satu tim mencoba untuk servis bola (melempar atau melepaskannya dan kemudian memukul dengan tangan atau lengan), dari bagian belakang garis batas dari

<sup>2</sup>Ibid, h.7

lapangan pertandingan, melewati atas net dan kedalam lapangan lawan. Tim lawan tidak boleh membiarkan bola tersebut menyentuh lapangan, mereka menyentuh bola sebanyak tiga kali, biasanya penerimaan bola pertama dan kedua diatur agar dapat kembali menjadi serangan, dan juga sebagai upaya untuk mengarahkan bola agar tidak jatuh dilapangan sendiri. *Rally* dilakukan terus menerus dengan cara yang sama dengan masing-masing tim diperbolehkan sebanyak tiga kali berturut menyentuh sampai salah satu tim ada yang melakukan kesalahan sehingga kehilangan *rally*. Tim yang memenangkan rally mendapatkan 1 poin dan servis bola untuk memulai *rally* berikutnya. Maksimal poin yang dihasilkan pada setiap set-nya sebesar 25 poin dengan selisih 2 angka dengan tim lawan dan tim yang menang minimal 2 set dan maksimal 3 set menjadi tim yang memenangkan pertandingan yang dilaksanakan.

Permainan bola voli memerlukan kondisi fisik yang baik karena durasi permainan yang berlangsung relatif lama. Untuk meningkatkan kondisi fisik ini harus dibangun dengan tujuan untuk memperdalam unsur-unsur kondisi fisik yang lebih spesifik sesuai dengan keterampilan gerak dalam bolavoli.

Dalam permainan bola voli terdapat beberapa keterampilan gerak.

Beberapa keterampilan gerak dalam bolavoli antara lain :

1. *Serve* atas
2. *Passing* bawah
3. *Passing* atas

#### 4. *Spike*

#### 5. *Block*.

Salah satu latihan yang sangat dibutuhkan oleh atlet bolavoli adalah *power* / daya ledak otot karena dilihat dari karakteristik permainan ini yang durasi permainannya yang lama pada setiap pertandingannya yang mengharuskan setiap pemainnya melakukan keterampilan gerak yang beragam. Oleh karena itu, latihan *power* merupakan latihan yang penting bagi pemain bolavoli untuk dapat menampilkan kemampuan bermain mereka secara maksimal dan stabil dari awal pertandingan hingga pertandingan berakhir.

## 2. Hakikat Latihan

Latihan adalah proses yang sistematis dari pada berlatih atau bekerja secara berulang-ulang dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya.<sup>3</sup> Latihan adalah pengulangan gerakan-gerakan terlentu secara sistematis dan teratur dengan tujuan meningkatkan kemampuan fisik seseorang.<sup>4</sup>

Sedangkan menurut Tudor O Bompa yang menjelaskan pengertian latihan sebagai berikut:

---

<sup>3</sup> Harsono, Ilmu Coaching. (Jakarta : Koni Pusat, 1982), h.27

<sup>4</sup>Walter Noder, Kesegaran Jasmani Setelah Usia 40. (Jakarta: P.T. Grafidian Jaya), h.11

Latihan merupakan aktifitas olahraga yang sistematis dalam waktu yang lama. Ditingkatkan secara progresif dan *individual* yang mengarah pada ciri-ciri fungsi *fisiologis* dan *psikologis* manusia untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan.<sup>5</sup>

Lain lagi menurut Singgih G. Gunarsa dalam bukunya “Psikologi Olahraga” mendefinisikan latihan sebagai berikut : Latihan adalah Proses yang bertahap dan berulang-ulang, serta disesuaikan dengan kondisi fisik seseorang.<sup>6</sup>

Penjelasan diatas begitu jelas bahwa latihan harus sistematis, *progresif*, *individual*, dan mengarah pada ciri-ciri *fisiologis* dan *psikologis* manusia. Maksud dari sistematis yaitu latihan yang terencana menurut jadwal, pola dan sistem yang telah ditetapkan. Sedangkan maksud dari *progresif* yaitu latihan yang dilakukan dari hari ke hari bebannya bertambah. Individual mempunyai arti setiap individu mempunyai perbedaan dalam kekuatan, kemampuan dan lain-lain. Jadi setiap individu tidak boleh dianggap sama.

Dengan melihat pengertian diatas maka latihan memiliki beberapa prinsip. Latihan akan mencapai tingkat dimana kebugaran fisik yang akan diharapkan tercapai apabila dilakukan latihan melalui program yang *intensif* berlandaskan pada prinsip latihan olahraga, yaitu:

---

<sup>5</sup>Tudor O. Bompas, Teory and Methodology of Training. (Jakarta : Terjemahan), h. 1

<sup>6</sup>Singgih D. Gunarsa, Psikologi Olahraga. (Jakarta: BPK gunung mulia, 1989), h. 6

### a. Prinsip-Prinsip Latihan

Menurut Bempa, prinsip latihan itu ada 7 yaitu partisipasi aktif, perkembangan multilateral, individu, beban bertambah (*overload*), spesifik, kembali ke asal (*reversible*) dan Variasi latihan. Jadi dapat disimpulkan dari ke 7 elemen tersebut hendaknya latihan berjangka panjang dan memiliki tujuan (*goal*) yang jelas.<sup>7</sup>

Menurut Tohar, program latihan dapat diatur dan dikontrol dengan cara memvariasikan beban latihan seperti volume, intensitas, *recovery* dan frekuensi dalam suatu unit program latihan harian.<sup>8</sup> Menurut Depdikbud, Volume ialah kuantitas beban latihan yang biasa dinyatakan dengan satuan jarak, jumlah beberapa elemen jenis latihan, total waktu latihan, berat beban yang diangkat, jumlah set dalam latihan interval dan sirkuit sebagai ukuran rangsangan motorik dalam satu unit latihan.<sup>9</sup> Intensitas adalah takaran yang menunjukkan kadar atau tingkat pengeluaran energi, alat dalam aktivitas jasmani baik dalam latihan maupun pertandingan. Intensitas latihan lompat ini dapat ditingkatkan dengan penambahan beban pada hal-hal tertentu untuk peningkatan ketinggian.

---

<sup>7</sup> Hatmisari Ambarukmi, pelatihan pelatih fisik level I.(Jakarta:Kemenpora,2007), h.18

<sup>8</sup> Tohar, Ilmu Kepeleatihan Lanjutan.(Semarang: FIK UNNES, 2004), h. 54

<sup>9</sup> Depdikbud, Kondisi Fisik Anak-anak Sekolah Dasar.(Jakarta: Depdikbud, 1997), h. 31

Rintang-rintang (bilah) untuk *depth jump* atau dengan memperlebar jarak dalam *longitudinal jump*. Menurut Tohar, *recovery* adalah waktu yang digunakan untuk pemulihan tenaga kembaliantara satu elemen materi latihan dengan elemen berikutnya. Bila latihan lebih dari satu rangkaian, maka istirahat dalam rangkaian adalah antara 1-2 menit. Tes untuk mengevaluasi hasil latihan kekuatan dapat dilaksanakan setelah antara 4-6 minggu dari suatu masa siklus latihan makro.

Menurut Tohar, Frekuensi adalah ulangan gerak beberapa kali atlet harus melakukan gerakan setiap giliran. Frekuensi tinggi berarti ulangan gerak banyak sekali dalam satu giliran. Frekuensi dapat juga diartikan berapa kali latihan per hari atau berapa hari latihan per minggu.

### **b. Sasaran Latihan**

Setiap proses latihan yang dilakukan memerlukan tujuan dan sasaran yang hendak dicapai. Sasaran latihan diperlukan sebagai pedoman dan arah yang menjadi acuan oleh pelatih maupun atlet dalam menjalankan proram latihan. Adapun sasaran latihan latihan menurut Dwi Hatmasari Ambarukmi meliputi :

- a. Perkembangan multilateral yaitu atlet memerlukan pengembangan fisik secara menyeluruh berupa kebugaran ( *fitnes* ) sebagai dasar pengembangan aspek lainnya yang diperlukan untuk mendukung prestasinya.
- b. Perkembangan fisik khusus cabang olahraga yaitu setiap atlet memerlukan fisik khusus sesuai cabang olahraganya.
- c. Faktor teknik, kemampuan biomotor seorang atlet dikembangkan berdasarkan kebutuhan teknik cabang olahraga tertentu untuk meningkatkan efisien gerakan.

- d. Faktor taktik, siasat memenangkan pertandingan merupakan bagian dari tujuan latihan dengan mempertimbangkan : kemampuan lawan, kekuatan dan kelemahan lawan dan kondisi lingkungan.
- e. Aspek psikologis, kematangan psikologis diperlukan untuk mendukung prestasi atlet. Latihan psikologis bertujuan meningkatkan disiplin, semangat, daya juang, kepercayaan diri dan keberanian.
- f. Faktor kesehatan merupakan bekal yang dimiliki seorang atlet sehingga perlu pemeriksaan secara teratur dan perlakuan ( *treatment*) untuk mempertahankannya.
- g. Pencegahan cedera merupakan peristiwa yang paling ditakuti oleh atlet, untuk itu perlu upaya pencegahan melalui peningkatan kekuatan sendi, kelenturan dan kekuatan otot.<sup>10</sup>

### c. Sistem Latihan

Menurut Bempa yang dikutip oleh Dwi Hatmisari Ambarukmi upaya menyiapkan mental atlet atau tim nasional yang berprestasi prima diperlukan sistem pembinaan dalam jangka waktu yang lama yang dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan. Salah satu mode pembinaan yang dapat dilakukan antara lain meliputi kegiatan rekreatif, keterampilan tingkat dasar, keterampilan tingkat menengah dan keterampilan tingkat tinggi.

Tabel 2.1 Sistem Latihan Olahraga.

Tingkat Atlet	Tingkat Kompetisi	Sasaran
Atlet berketerampilan tingkat tinggi	Tim Nasional	Meraih prestasi tinggi dan memecahkan rekor

<sup>10</sup>Hatmisari Ambarukmi, pelatihan pelatih fisik level I.(Jakarta:Kemenpora,2007), h.2

Atlet berketerampilan tingkat menengah	Atlet bertanding pada kompetisi Nasional	Mempertahankan prestasi
Atlet berketerampilan tingkat tinggi	Atlet anak junior pada pertandingan antar perkumpulan atau sekolah	Peningkatan prestasi
Atlet olahraga rekreatif	Peserta pada klub olahraga atau masyarakat umum penggemar olahraga	Peningkatan keterampilan dan kemampuan biomotorik

Sumber. Bopa (1999:11)

#### d. Adaptasi Latihan

Latihan yang dilakukan secara *continou* akan beradaptasi terhadap perubahan fungsi tubuh setiap insan manusia. Latihan pada dasarnya pemberian beban motorik (rangsangan motorik) pada tubuh sehingga menimbulkan tanggapan tubuh berupa respon adaptasi. Respon merupakan tanggapan langsung tubuh saat proses latihan yang bersifat sementara meliputi rongga dada melebar, detak jantung meningkat, frekuensi, nafas meningkat, suhu tubuh naik, keringet bertambah, terasa mual dan sesak nafas.

Menurut M. Sajoto, frekuensi latihan tiap minggunya, program De Lorme dan Watkin adalah 4 kali per minggu. Namun para pelatih dewasa ini

umumnya setuju untuk menjalankan program latihan 3 kali setiap minggu, agar tidak terjadi kelelahan yang kronis.<sup>11</sup>

Adapun lama latihan yang diperlukan adalah 6 minggu atau lebih.<sup>12</sup>

Untuk itu program latihan yang baik untuk seorang pemula 3 kali dalam seminggu, agar tidak menimbulkan kejenuhan sehingga peningkatan kemampuan dapat terjadi. Adaptasi merupakan tanggapan tubuh terhadap pembebanan latihan yang terjadi dalam waktu yang relatif lama dan bersifat permanen, meliputi :

- a. Adaptasi *morfologis* merupakan perubahan yang terjadi pada otot rangka, otot jantung menjadi lebih besar (*Hipertropi*) dan lebih kuat.
- b. *Fisiologis*, peningkatan sirkulasi darah, kapasitas vital, simpanan energi, toleransi terhadap asam laktat.
- c. *Psikologis*, peningkatan konsentrasi, kemampuan mengatasi stres dan motivasi.<sup>13</sup>

Jadi dapat disimpulkan bahwa adaptasi itu merupakan respon tubuh terhadap poses latihan secara berkesinambungan yang relatif lama dan bersifat permanen terhadap perubahan yang terjadi pada tubuh.

#### **e. Variabel Latihan**

Dalam latihan *power/* daya ledak, untuk menciptakan program latihan yang berhasil adalah dengan memanipulasi 2 variabel latihan antara latihan

---

<sup>11</sup> M.Sajoto, Peningkatan dan pembinaan kondisi fisik dalam olahraga, (Semarang: 1995), h.35

<sup>12</sup> Op. Cit, h. 35

<sup>13</sup>Ibid. h.6

volume dan intensitas. Setiap perbedaan pada volume dan intensitas yang biasanya dinyatakan dari presentase dari kekuatan maksimal (1RM) antara lain set, pengulangan, dan waktu istirahat antara set.

### 1) Volume

Volume atau banyaknya melakukan kegiatan, terdiri dari lamanya jam latihan, nomor angkatan perkilogram, pound, ton persesi latihan atau pada tahap latihan.<sup>14</sup> Ada dua jenis volume latihan, yaitu :

- Volume relative adalah jumlah total waktu yang dilakukan dalam latihan perhari. Contoh : sesi latihan pagi 2 jam, sesi latihan sore 3 jam. Volume relative adalah  $2+3=5$ jam.
- Volume absolute adalah satuan ukuran untuk jumlah kegiatan latihan atau penampilan atlet perorang per-unit waktu. Contoh : sesi latihan sore lari  $4 \times 800$ m. maka volume absolute adalah  $3200$ m.<sup>15</sup>

### 2) Intensitas

Intensitas merupakan presentase pembebanan dari kekuatan maksimal (1RM). Intensitas berfungsi untuk menstimulus saraf kekuatan yang

---

<sup>14</sup>Tudor O. Bompa & Michael C. Carrera. Periodization Training For Sport. (2005) h.63

<sup>15</sup>Ibid, h.63

dilakukan dalam latihan. Kekuatan stimulus bergantung pada perbedaan, kecepatan perpindahan, dan variasi waktu istirahat antar pengalaman.<sup>16</sup>

Tabel 2.2 Nilai dan Perbedaan Intensitas Dalam Latihan Kekuatan

Nilai Intensitas	Intensitas	Persentase Dari 1RM	Tipe Kontraksi
1	Supermaksimal	>105	<i>Eccentric/Isometric</i>
2	Maksimal	90-100	<i>Concentric</i>
3	Berat	80-90	<i>Concentric</i>
4	Sedang	50-80	<i>Concentric</i>
5	Rendah	30-50	<i>Concentric</i>

Sumber; Tudor, Bumpa & Michael C. Carrera, *Periodization Training for Sport* 2<sup>nd</sup> ed, Human Kinetics (2005). h. 6

### 3). Jumlah Jenis Latihan

Banyaknya dan jenis latihan harus dipilih berdasarkan umur dan tingkat kemampuan atlet, kebutuhan cabang olahraga dan tahap latihan.

---

<sup>16</sup>Ibid, h.66.

Satu dari pokok tujuan latihan untuk junior atau pemula adalah untuk pengembangan anatomi yang kokoh dan psikologi dasar. Latihan kekuatan, khususnya untuk atlet *elite*, harus memenuhi latihan kekuatan pada cabang olahraga yang ditekuni serta gerak dasar olahraga tersebut.

#### 4). Jumlah Angkatan dan Kecepatan Angkatan

Banyaknya angkatan dan kecepatan angkatan pada saat pelaksanaan merupakan fungsi dari pembebanan. Untuk pengembangan kekuatan maksimal ( 85-102% 1RM ) dengan pengulangan yang sangat rendah ( 1-7 ). Untuk pengembangan daya ledak (*power*) (50-80% 1RM) dengan jumlah repetisi sedang (5-10, keterampilan dinamis). Untuk daya tahan otot durasi pendek (10-30 repetisi). Untuk daya tahan kekuatan, dilakukan dengan durasi sedang sekitar 30-60 *nonstop* repetisi. Dan untuk daya tahan kekuatan durasi lama dengan repetisi yang tinggi atau lebih dari 100-150 repetisi.

Tabel 2.3 Persentase Berbanding Jumlah Angkatan

Persentase dari 1RM	Jumlah Pengulangan
100	1
95	2-3
90	4
85	6

80	8-10
75	10-12
70	15
65	20-25
60	25
50	40-50
40	80-100
30	100-150

Sumber: Tudor. Bompa & Michael C. Carrera, *Periodization Training for Sport*,  
Human Kinetics (2005), h.70

Untuk mendapatkan hasil latihan terbaik, kecepatan pada saat angkatan harus cepat dan *explosive* untuk beberapa jenis latihan, untuk latihan lainnya kecepatan harus pelan sampai sedang.

#### 5). Jumlah Set

Setiap jumlah set pada pengulangan per-latihan diikuti waktu istirahat, jumlah set merupakan potongan dari jumlah latihan secara meningkat karena atlet tidak memiliki tenaga dan potensi kerja untuk melakukan repetisi yang banyak dengan jumlah set yang tinggi.

#### 6). Waktu Istirahat

Energi penting untuk latihan kekuatan. Selama latihan, atlet menggunakan bahan bakar untuk memberikan sistem energi untuk

melakukan kegiatan pembebanan dan waktu aktifitas. Waktu istirahat antar set atau sesi latihan sama pentingnya dari latihan itu sendiri. Lamanya waktu istirahat bergantung pada beberapa faktor, termasuk pengembangan kombinasi kekuatan, kegiatan pembebanan, kecepatan angkatan, jumlah otot yang bekerja dan tingkat persiapan.

a) Waktu istirahat antar set

Waktu istirahat berfungsi sebagai kegiatan pembebanan dalam latihan, jenis kekuatan berwujud untuk mengembangkan dan dasar atau daya ledak keterampilan.

Tabel 2.4 Pedoman Interval Istirahat Antar Set

Persentase Pembebanan	Kecepatan Angkatan	Waktu Istirahat (menit)	Kegunaan
>105	Pelan	5-4	Meningkatkan kekuatan maksimal dan masa otot
80-100	Pelan-sedang	5-3	Meningkatkan kekuatan maksimal dan masa otot
60-80	Pelan-sedang	2	Pembesaran otot
50-80	Cepat	5-4	Meningkatkan daya ledak
30-50	Pelan-sedang	2-1	Meningkatkan daya tahan otot

Sumber: Tudor. Bompa & Michael C. Carrera, *Periodization Training for Sport*,

Human Kinetics (2005), h.73

b) Waktu istirahat antar sesi latihan kekuatan

Waktu istirahat antar sesi latihan kekuatan tergantung dari tingkat kondisi dan kemampuan pemulihan atlet, tahap latihan dan sumber energi yang digunakan pada saat latihan.

c) Aktifitas selama istirahat

Selama waktu istirahat, penting untuk melakukan “pengalihan aktifitas” seperti lompatan atau peregangan yang melibatkan otot tanpa menimbulkan kelelahan dengan kontraksi yang ringan (Asmussen dan Mazin, 1978).<sup>17</sup> Latihan peregangan mempersiapkan otot untuk melakukan latihan yang akan diberikan.

### **3. Hakikat Latihan Lompat**

#### **A. Pengertian Latihan Lompat**

Lompat adalah istilah yang digunakan dalam cabang olahraga atletik, yaitu melakukan tolakan dengan satu kaki.<sup>18</sup> Pengertian latihan lompat dari pendapat tersebut dapat disimpulkan yaitu melakukan gerakan melompat dengan tumpuan satu kaki yang dilakukan secara berulang-ulang dalam setiap hari jumlah beban latihan ditambah. Latihan lompat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah latihan lompat dengan melompati rintangan.

Latihan lompat adalah metode yang terbaik untuk meningkatkan *power* maksimal pada otot tertentu, latihan dengan lompat biasa disebut dengan

---

<sup>17</sup>Ibid, h.76

<sup>18</sup> Aip Syarifuddin, Atletik.(Jakarta: Depdikbud, 1992), h. 90

latihan *Plyometrik*. Cara yang paling baik untuk mengembangkan *power* maksimal pada kelompok otot tertentu, ialah dengan merenggangkan (memanjangkan) dahulu otot-otot tersebut secara eksplosif atau meledak-ledak. Untuk melatih *power* otot tungkai dimulai dengan gerakan tungkai kearah yang berlawanan jongkok yang disebut sebagai fase pre-regang (*pre-streching phase*), kemudian melompat dengan kuat keatas.

Setelah mendarat tanpa adanya masa berhenti. Kemudian secepatnya melompat lagi sekuat tenaga keatas, sehingga seakan-akan mendarat pada bara api.<sup>19</sup>

Dalam penerapan di lapangan biasa menggunakan model latihan *plyometric*. Harus ada tes awal untuk memastikan atlet siap melakukan latihan tersebut, dan atlet terhindar dari cedera akibat latihan. Batas usia anak diberikan latihan *plyometric* adalah diatas usia 18 tahun.<sup>20</sup>

Tes atau *screening* yang bisa dilakukan untuk memastikan atlet siap melakukan latihan-latihan kekuatan yang cepat dan eksplosif seperti *plyometric* meliputi tes kekuatan otot, keseimbangan, dan penguasaan teknik gerak yang baik dari atlet.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> KONI. Pandu Kepelatihan. (Jakarta: KONI, 2000), h. 27

<sup>20</sup> Thomas R. Beachle & Roger W. Earle. Bugar dengan Latihan Beban(Jakarta: PT RajaGrafindo Persada) h. 22

<sup>21</sup> Iwan Hermawan. Pelatihan Pelatih Level II. MENPORA Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan, (Jakarta: Kementrian Negara Pemuda dan Olahraga, 2009), h. 78

Tes harus dilakukan terhadap atlet yang memiliki kondisi fisik yang baik, sehat jasmani, rohani, dan disesuaikan dengan usia latihan setiap atlet serta usia perkembangan. Ini dilakukan untuk menghindari cedera yang berada pada atlet.

Tabel 2.5 Tes sebelum pelaksanaan latihan *Plyometric*

Fokus Tes	Item Tes	Protokol Tes
Evaluasi Teknik	Mengidentifikasi gerak yang akan dilakukan	Evaluasi gerak-gerak dasar lari, lompat, dll
Kecepatan	Squat  Bench Press	5 repetisi @60% berat badan (5 repetisi dalam <5detik)  5 repetisi @60% berat badan (5 repetisi dalam <5detik)
Kekuatan	Squat  Bench Press	Putra :1,5 x berat badan Putri : 1,0 – 1,2 x berat badan  Putra :1,5 x berat badan Putri : 1,0 – 1,2 x berat badan
Keseimbangan	Static stability  Dynamic stability	1. Berdiri satu kaki dalam 30 detik 2. Satu kali 1/4 squat 30 detik 3. Satu kaki 1/4 squat 30 detik dengan mata terbuka  Lateral cross over 30 detik

Sumber : Iwan Hermawan, dkk dalam pelatihan pelatih level II.MENPORA  
(Jakarta : Kementrian Negara Pemuda dan Olahraga ) h. 78

Latihan-latihan *plyometric* untuk tungkai biasanya melibatkan latihan lompat, lari angkat lutut, loncat satu kaki dengan gerakan yang cepat (*bounding, jumping, skipping dan hopping*). Gerakan-gerakan ini menggunakan berat badan sendiri dalam seri kontraksi otot yang dinamis. *Plyometric* untuk tubuh bagian atas (*upper body*) adalah latihan melempar dan menerima bola medisn atau objek latihan yang dibuat lebih berat dan latihan-latihan yang menggunakan berat badan sendiri dengan tahanan (*clap press up – push up* sambil tepuk tangan).<sup>22</sup> Latihan *plyometric* didasari oleh prinsip latihan berikut: makin besar beban sebuah sekelompok otot atau makin besar peregangannya sebelum kontraksi otot itu terjadi, maka kontraksi yang terjadi akan lebih berkekuatan. Kontraksi otot harus terjadi segera setelah otot diregang agar dapat memanfaatkan keuntungannya.

Jadi, dalam sesi latihan *plyometric* dilakukan sesuai dengan tingkat usia latihan atau kategori atlet dan disesuaikan dengan jumlah repetisi, set dan jumlah istirahat, sesuai dengan cabang olahraga masing-masing.

## **B . Macam-macam Latihan Lompat**

Upaya untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai dilatih dengan melompati rintangan dan menyundul bola yang digantung.<sup>23</sup> dan untuk mendapatkan lompatan yang tinggi dapat diberi rintangan kira-kira 25 cm

---

<sup>22</sup> Hatmisari Ambarukmi. Pelatihan Pelatih Fisik Level I, (Jakarta:Kemenpora) h. 92

<sup>23</sup> Carr. A. Gerry. Atletik (Edisi Terjemahan). (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1997), h.141.

sampai 30 cm. Anak-anak melompati rintangan tersebut, dengan jalan demikian anak-anak akan dapat melompat lebih tinggi kedua kaki diangkat dan kedua lutut ditekuk.

Dalam membentuk gerakan-gerakan dasar melompat dapat dilakukan dengan latihan diantaranya dengan lompat melewati temannya yang merangkak.<sup>24</sup>

Dari pendapat beberapa ahli diatas, latihan lompat yang dimaksud adalah latihan lompat dengan rintangan (gawang) yang tingginya semakin meningkat.

#### **a. Latihan Lompat dengan melewati gawang**

##### **1. Pelaksanaan**

Sikap awal berdiri kira-kira 3 meter disisi depan rintangan, sikap badan tegak. Gerakannya dari sikap awal ancap-ancang (*run up*) 3 langkah dilanjutkan menolak dengan kaki 2 melompat diatas rintangan mendarat dengan dua kaki kemudian langsung melompat kerintangan kedua dan seterusnya.

Gerakan melompat dilakukan terus berkesinambungan antar rintangan dengan tetap memperhatikan ancap-ancang 3 langkah, jarak tolakan kaki dengan rintangan 1 meter dengan ditandai garis batas tumpuan. Sikap badan saat melompat diatas rintangan, tangan digerakkan keatas dan paha kaki

---

<sup>24</sup> Aip Syarifuddin. Pendidikan Jasmani dan Kesehatan. (Jakarta: Depdikbud, 1992/1993), h.62

digerakkan hingga *horizontal*. Pendaratan mendarat dengan kedua kaki bersama-sama, posisi kaki renggang selebar bahu dan sedikit jongkok, kepala tegak dan kedua lengan di samping badan.<sup>25</sup>

## 2. Perlengkapan

Perlengkapan yang diperlukan dalam latihan lompat dengan rintangan ( gawang) adalah pipa sebagai rintangan yang tingginya semakin meningkat 50 cm, 55 cm dan 60 cm.

Adapun jarak antara rintangan 4 meter dan jarak tumpuan dengan rintangan 1 meter.

### **b. Analisis Gerakan Latihan Lompat**

#### 1. Latihan Lompat dengan Gawang

Secara anatomi gerakan dan otot-otot utama yang terlibat secara langsung dalam latihan lompat dengan gawang yaitu dari otot tungkai atas sampai otot tungkai bawah. Dengan kekuatan otot tungkai yang dimiliki akan menambah kecepatan waktu berlari untuk awalan dan tolakan pada waktu menolak, demikian pula waktu pendaratan. Sedangkan ketinggian lompatan yang dihasilkan lebih tinggi, karena atlet terpacu untuk berusaha semaksimal mungkin melompat setinggi-tingginya di atas rintangan sehingga rintangan tidak jatuh.

Hasil lompatan yang diperoleh pada latihan ini lebih jauh karena ada ayunan tangan dan gerakan kaki yang memimpin ke atas dan kemudian lurus

---

<sup>25</sup> Aip Syarifuddin. *Atletik*. (Jakarta:Depdikbud, 1992), h. 92

ke depan, selanjutnya mendarat. Kecepatan dan gerak lebih cepat, karena tidak ada usaha mempertahankan badan di atas rintangan. Untuk keseimbangan badan saat mendarat lebih seimbang dan terarah.

Tabel 2.6 Keuntungan dan Kekurangan Latihan Lompat Gawang.

No.	Keuntungan	Kekurangan
1.	Adanya gerakan melambung ke atas yang lebih baik. Akan memperoleh tenaga	Menimbulkan rasa ragu-ragu dalam melakukan gerakan.  Melompati gawang, pendaratan terlalu cepat.
2.	lompatan yang kuat. Melatih otot kaki tolak lebih	
3.	baik. Keseimbangansaat	
4.	mendarat lebih baik. Semakin kecil sudut,	
5.	semakin tinggi gerakan ke atas.	



Gambar 2.2 Latihan Lompat Gawang

Sumber. Dokumen Peneliti

#### 4. Hakikat Power

*Power* atau sering pula disebut dengan daya eksplosif adalah suatu kemampuan gerak yang sangat penting untuk menunjang aktivitas pada setiap cabang olahraga.<sup>26</sup> Kemampuan *power*/daya eksplosif ini akan menentukan hasil gerak yang baik. *Power* dalam istilah olahraga adalah daya ledak otot, maksudnya adalah kemampuan otot dalam satu kali kontraksi maksimal yang sangat cepat dengan suatu tahanan (beban) tertentu.<sup>27</sup>

Untuk itu kiranya perlu mengetahui apa itu daya eksplosif, daya eksplosif adalah hasil penggabungan dari kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*).

---

<sup>26</sup>Widiastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga.(Jakarta:2011)

<sup>27</sup>Bambang KS, Biomekanika Olahraga. (Jakarta: 2014)

Dan rumus yang menyatakan besarnya daya eksplosif otot atau *power* adalah :

$$\text{“ POWER = Kekuatan (Strength) x Kecepatan (Speed) “}$$

Di dalam pembinaan prestasi olahraga yang baik, kondisi fisik merupakan komponen penting untuk menghasilkan *performance* atlet yang baik pula dalam mencapai prestasi maksimal. *Performance* seorang atlet didominasi tiga komponen utama, yaitu kekuatan (*Strength/force*), kecepatan (*speed*) dan daya tahan (*endurance*), ketiga faktor ini dikenal *Biomotor Ability*.

Dari ketiga komponen utama ini apabila digabungkan akan menghasilkan berbagai jenis komponen daya tahan yang berhubungan dengan kekuatan akan menghasilkan daya tahan kekuatan, lain halnya dengan komponen daya tahan yang digabungkan dengan kecepatan akan menghasilkan daya tahan. Sedangkan kekuatan digabungkan dengan kecepatan akan menghasilkan daya ledak atau *power*.

Latihan *power* dirancang untuk mengembangkan kegesitan, ketangkasan atau kecekatan pada atlet, sehingga mereka dapat melakukan gerakan secepat mungkin, di samping masih menunjukkan kekuatan. Salah satunya ketika pemain bola voli akan melakukan *smash* di depan net harus melompat dengan kecepatan maupun kecepatan yang singkat.

M. Sajoto mengatakan bahwa kekuatan atau *strenght* adalah komponen kondisi fisik, yang menyangkut masalah kemampuan seseorang atlet pada saat mempergunakan otot-ototnya, menerima beban dalam waktu kerja tertentu.<sup>28</sup>

Sedangkan menurut Suharno HP, kekuatan adalah kemampuan dari otot untuk dapat mengatasi tatanan atau beban dalam melakukan aktifitas.<sup>29</sup>

Kekuatan secara umum merupakan faktor penting dalam menentukan kesuksesan hampir sebagian besar cabang olahraga, seperti olahraga beregu dan olahraga yang didominasi dengan kecepatan. Kekuatan didefinisikan sebagai kerja maksimal ( *Maximal Force*) atau *torque* ( *rotationalforce* ) yang dihasilkan otot atau sekelompok otot.

Kekuatan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: jumlah motor unit yang terstimulasi, jumlah motor unit yang terlibat, jumlah motor sinkronisasi, siklus pemendekan dan peregangan, derajat inhibisi *neuromuscular*, jenis serabut otot dan derajat hipertropi otot.<sup>30</sup> Berdasarkan banyak faktor inilah kekuatan memiliki beberapa jenis antara lain: 1. Kekuatan (maksimal, *absolute* dan *relative*). 2. Kekuatan yang berkaitan dengan kecepatan menghasilkan daya ledak ( *Power* ) dan 3. Kekuatan yang berkaitan dengan daya tahan menghasilkan daya tahan otot (*muscle*

---

<sup>28</sup> Ibid h.58

<sup>29</sup> Suharno, HP. *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*.(Yogyakarta: FPOK IKIP Yogyakarta. 1986), h.35

<sup>30</sup>Ibid, h.229

*endurance*).

Upaya dalam meningkatkan unsur *power* dapat dilakukan dengan cara :

- a). Meningkatkan kekuatan tanpa mengabaikan kecepatan atau menitik beratkan pada kekuatan
- b). Meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan atau menitik beratkan pada kecepatan
- c). Meningkatkan kedua-duanya sekaligus<sup>31</sup>

Dari cara kerjanya daya eksplosif otot dapat dibedakan pada sistem kerjanya. Menurut Tudor Bompas cara kerja otot dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu daya eksplosif asiklik (*acyclik power*) seperti dalam melempar, melontar pada nomor-nomor olahraga atletik, elemen-elemen gerak pada senam, anggar, loncat indah. Semua cabang olahraga yang memerlukan lompatan-lompatan seperti bola voli, bola basket, bulutangkis, tenis lapangan dan lain-lain. Kemudian ada lagi daya eksplosif yang bersifat siklik (*cyclic power*) ialah daya eksplosif yang diperlukan dalam cabang-cabang lari pada nomor lari cepat (*sprint*), berenang dan balap sepeda.

A. Hamidsyah Noer mengatakan salah satu unsur kondisi fisik yang perlu dilatih terlebih dahulu adalah unsur kondisi fisik kekuatan, karena kekuatan memiliki peranan yang penting dalam melindungi atlet dari cedera

---

<sup>31</sup>Ibid., h.34

serta membantu stabilitas sendi-sendi.<sup>32</sup>

Harsono mengatakan bahwa kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan.<sup>33</sup> Karena, pertama kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik, kedua kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet atau orang dari cedera, ketiga dengan kekuatan atlet akan dapat lari lebih cepat, melempar atau menendang lebih jauh dan efisien, memukul lebih keras, demikian juga dapat membantu memperkuat sendi-sendi.

Otot merupakan suatu organ atau alat yang memungkinkan tubuh dapat bergerak. Sebagian otot tubuh ini melekat pada kerangka otot yang dapat bergerak secara aktif sehingga dapat menggerakkan bagian-bagian kerangka dalam suatu letak tertentu. Otot dapat mengadakan kontraksi dengan cepat, apabila ia mendapatkan rangsangan dari luar berupa rangsangan arus listrik, rangsangan mekanis, dingin dan lain-lain. Syaifuddin mengatakan bahwa dalam keadaan sehari-hari otot ini bekerja atau berkontraksi menurut pengaruh atau perintah yang datang dari susunan saraf motoris.<sup>34</sup>

Menurut Harsono, kontraksi otot dapat digolongkan dalam tiga kategori yaitu: (1) kontraksi *isometris*, dalam kontraksi *isometris* otot-otot tidak memanjang atau memendek sehingga tidak nampak suatu gerakan yang

---

<sup>32</sup> A.Hamidsyah Noer, 1995. Kepelatihan Dasar, (Jakarta : Depdikbud.1995). h.135

<sup>33</sup> Harsono. Coaching dan Aspek- Aspek Psikologis dalam Coaching. (Semarang: IKIP. 1988). H.77

<sup>34</sup> Syaifuddin, Anatomi Fisiologi. (Jakarta : EGC.1997) h. 41

nyata, atau dengan perkataan lain tidak ada jarak yang ditempuh. Kontraksi ini disebut juga kontraksi statis. (2) kontraksi *isotenis*, dalam kontraksi akan nampak bahwa terjadi suatu gerakan dari anggota-anggota tubuh yang disebabkan memanjang dan memendeknya otot-otot sehingga terdapat perubahan dalam panjang otot. Kontraksi ini disebut juga kontraksi dinamis. (3) kontraksi *isokinetis* yaitu kontraksi dari kedua kontraksi tersebut.<sup>35</sup>

Menurut Soedarminto, tungkai terdiri dari tungkai atas dan tungkai bawah.<sup>36</sup> Tungkai atas terdiri atas pangkal paha sampai lutut, sedangkan tungkai bawah terdiri atas lutut sampai kaki. Tulang tungkai terdiri atas: Tulang pangkal paha, Tulang paha, Tulang kering, Tulang betis, Tulang tempurung lutut, Tulang pangkal kaki, Tulang telapak kaki, Tulang ruas jari kaki.<sup>37</sup>

#### a Otot –otot Tungkai

Otot-otot tungkai atas meliputi :

*M. abduktor maldanus*, *M. abduktor maldanus*, *M. abduktor brevis*, *M. abduktor longus*. Ketiga otot ini menjadi satu yang disebut *M. abduktor femoralis* dan berfungsi menyelenggarakan gerakan abduksi dari *femur*, *M. rektus femoralis*, *M. vastus lateralis eksternal*, *M. vastus medialis internal*, *M. vastus inter medial*, *Biceps femoris*, berfungsi membengkokkan paha dan

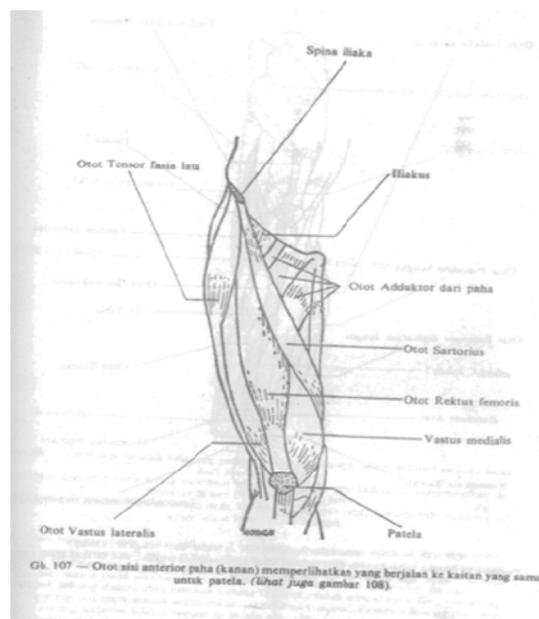
---

<sup>35</sup> Ibid h.179

<sup>36</sup> Sudarminto. *Kinesiologi*. (Jakarta: Depdikbud. 1992) h.60-61

<sup>37</sup> H. Syaifuddin. *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Perawat*. (Jakarta: EGC. 1997) h. 31

meluruskan tungkai bawah, *M. semi membranousus*, berfungsi tungkai bawah, *M. semi tendinosus* (seperti urat), berfungsi membengkokkan urat bawah serta memutar ke dalam, *M. sartorius*, berfungsi *eksorotasi femur*, memutar keluar waktu lutut fleksi, serta membantu gerakan fleksi femur dan membengkokkan keluar.

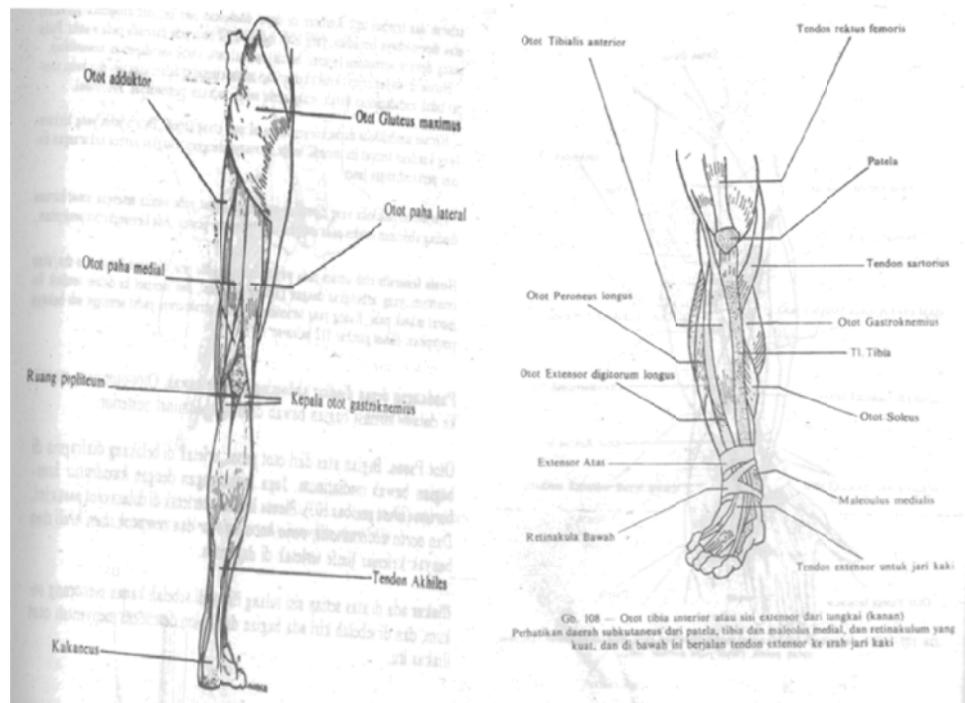


Gambar 2.3. Otot-otot tungkai bagian atas (google.com)

Otot-otot tungkai bagian bawah meliputi :

Otot tulang kering depan *M. tibialis anterior*, berfungsi mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki, *M. ekstensor talangus longus*, berfungsi meluruskan jari telunjuk ke jari tengah, jari manis dan kelingking jari, Otot *ekstensi* jempol, berfungsi dapat meluruskan ibu jari kaki, *Tendo achilles*, berfungsi meluruskan kaki di sendi tumit dan

membengkokkan tungkai bawah lutut (*M. popliteus*), *M. falanguslongus*, berfungsi membengkokkan empu kaki, *M. tibialis posterior*, berfungsi membengkokkan kaki di sendi tumit dan telapak kaki disebelah ke dalam.



Gambar 2.4. Otot-otot tungkai bagian bawah (google.com)

Persendian dan gerakan yang mungkin dilakukan dalam tungkai diantaranya sendi pangkal paha/sendi panggul. Sendi pangkal paha atau sendi panggul termasuk dalam klasifikasi sendi peluru atau *ball and socket joint*. Gerakan-gerakan yang dapat dilakukan oleh sendi pangkal paha antara lain.

- 1) Mengayuntungkai ke depan (*flexsion/swingging forward/anteflexion*).
- 2) Mengayun togok ke belakang(*extention/swingging bachward retro flexion*).
- 3) Mengangkat tungkai ke samping menjauhi poros tubuh (*ubduction/elevation/lateralward*).
- 4) Menarik tungkai ke arah tengah mendekati tubuh (*udduction/depenssion/medialward*).
- 5) Memutar tungkai ke arah dalam (*inward rotation/medicalrotation/endorotation*).
- 6) Memutar tungkai ke arah luar (*autward rotation/lateral rotation/exo rotation*).<sup>38</sup>

Di dalam peningkatan latihan kekuatan, kita harus selalu ingat akan prinsip peningkatan/penambahan beban. Hamidsyah Noer, mengatakan bahwa disamping faktor latihan masih ada faktor lain yang turut menentukan baik tidaknya kekuatan seorang atlet, diantaranya yaitu:

(1) tergantung dari besarnya *fibril* otot dan tergantung pula atas banyaknya yang ikut serta dalam melawanbeban, serta *tonus* otot, (2) tergantung dari bentuk kerangka tubuh, makin besar kerangka tubuh makin baik, (3) faktor umur juga sangat menentukan, bagi atlet yang berusia tua tentu saja faktor kekuatannya akan berubah dan (4) pengaruh psikis dari dalam maupun dari luar.<sup>39</sup>

Kecepatan (*speed*) adalah kmampuan untuk melakukan gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.<sup>40</sup> Kecepatan merupakan hasil menerapkan kekuatan eksplosif

---

<sup>38</sup>Syaifuddin. Anatomi Fisiologi untuk siswa perawat. (Jakarta: EGC.1997)h.36

<sup>39</sup> Ibid h.136

<sup>40</sup>Widiastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga. (Jakarta:2011) h. 114

kepada teknik gerakan tertentu.<sup>41</sup>

Terdapat dua jenis kecepatan yang sangat dibutuhkan dalam olahraga, yaitu kecepatan reaksi dan kecepatan bergerak. Kecepatan reaksi adalah kualitas yang memungkinkan memulai suatu jawaban *kinetis* secepat mungkin setelah menerima suatu rangsang, dan kecepatan bergerak adalah kualitas yang memungkinkan orang bergerak atau melaksanakan gerakan-gerakan yang sama atau tidak sama secepat mungkin.

Kecepatan didefinisikan sebagai jarak perwaktu, artinya kecepatan diukur melalui suatu jarak dibagi dengan suatu unit tertentu. Sebagian besar tes yang dilakukan dengan cara mengukur jarak total dibagi oleh total waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut. Oleh karena itu, biasanya mengukur kecepatan rata-rata :

$$\text{Kecepatan rata-rata} = \text{jarak total dibagi waktu.}^{42}$$

## 5. Haikat Latihan Beban

Latihan merupakan salah satu faktor strategi yang sangat penting dan proses untuk mencapai mutu. Prestasi yang maksimal dalam suatucabang olahraga. Latihan yang benar, teratur dan sistematis serta dilaksanakan terus-menerus dan dengan adanya penambahan beban latihan akan dapat

---

<sup>41</sup>Dwi Hatmisari Ambarukmi, Pelatihan Pelatih Level 1, (Jakarta: Kementrian Pemuda dan Olahraga)2007, h.35

<sup>42</sup> Widiastuti, Tes dan pengukuran Olahraga.(Jakarta:2011)h.115

meningkatkan prestasi olahraga.<sup>43</sup> Pengaruh latihan yang dilakukan secara terus-menerus dengan adanya penambahan beban akan menyebabkan otot skelet membesar. Penambahan otot skelet ini dikarenakan oleh serabut-serabut otot yang bertambah besar disertai penambahan kapiler.

*Weight training* ( latihan beban ) seperti dikatakan Engkos Kosasih di dalam bukunya adalah latihan yang sistematis dimana beban hanya digunakan untuk menambah tahanan terhadap kontraksi otot dengan tujuan tertentu.<sup>44</sup>

Pelaksanaan dari latihan beban ini haruslah dilakukan dengan tepat dan memenuhi syarat-syarat yang telah digariskan agar obyektifitas atau tujuan-tujuan dari latihan beban tercapai. Latihan beban bila dilakukan dengan benar dapat mempertinggi kesehatan fisik secara keseluruhan dari seorang atlet dan dapat mengembangkan kekuatan, kecepatan, daya tahan dan daya ledak otot ( *Power* ).

Untuk itu dalam latihan beban ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan dengan baik oleh para pelatih maupun atletnya, antara lain :

1. Harus didahului oleh *Warm-up*
2. Penentuan beban awal yang benar
3. Penggunaan prinsip *overload*
4. Teknik gerakan harus benar
5. Memperhatikan ruang gerak sendi
6. Penggunaan repetisi yang benar
7. Melatih otot aginis dan antagonisnya

---

<sup>43</sup>Depdikbud, Pedoman dan Modul Penataran Pelatih Fitnes Tingkat Dasar, 2000, h.95

<sup>44</sup>Engkos Kosasih, Program Latihan Olahraga Prestasi, 1985, h.15

8. Pengaturan pernafasan
9. Pengawasan latihan
10. Diakhiri dengan *cooling down*.<sup>45</sup>

Dalam pemberian program latihan beban, beaba harus disesuaikan dengan kebutuhan, dan menyesuaikanya diperlukan penguuran beban angkatan maksimal. Pengukuran beban angkatan maksimal dapat dilakukan dengan metode yang disebut 1 RM ( *Repetition Maximal* ), 1 RM adalah satu kali angkatan maksimal yang dilakukan dengan benar.<sup>46</sup> Dalam pengambilan 1 RM menurut **Volker Nolto** sebagai berikut :

Pengujian kekuatan maksimal dapat menggunakan waktu kapan saja antara 20 sampai 40 menit perlatihan, prosedurnya sebagai berikut .

1. Lakukan pemanasan dengan menggunakan beban ringan antara 5 sampai 10 repetisi
2. Istirahat 2 menit
3. Tingkatkan berat bebannya antara 10 sampai 20 persen dan lakukan pemanasan kedua antara 3 sampai 5 repetisi
4. Istirahat 2 menit
5. Tingkatkan kembali berat beban antara 10 sampai 20 persen dan lakukan pemansan akhir antara 2 sampai 3 repetisi
6. Istirahat 3 sampai 4 menit
7. Tingkatkan beban antara 5 sampai 10 persen dan coba satu repetisi
8. Istirahat 3 sampai 4 menit
9. Jika upaya terkahir berhasil, tingkatkan lagi beratnya 5 persen dan coba beberapa repetisi, apabila tidak berhasil kurangi bebannya antara 2,5 sampai 5 persen dan coba lagi.
10. Ulangi proses tersebut sampai mendapatkan 1 repetisi dengan tekhnik sebagaimana mestinya. Selalu istirahat 3 sampai 4 menit setelah melakukan.<sup>47</sup>

---

<sup>45</sup>Sudrajat Prawirasaputra, Dasar-dasar kepelatihan, 2000, h.70

<sup>46</sup>Tudor O. Bomp, Theory and methodology of training,2005, h.158

<sup>47</sup>Volker Nolto, Rowing Faster. Human Kinetik, 2005, h. 80

Idealnya kamu akan menemukan 1 RM dengan 5 kali pengulangan setelah selesai pemanasan. Jika tes dilakukan lebih dari 5 kali pengulangan, kelelahan mungkin mempengaruhi akurasi. Tes ini sangat akurat 5 persen menurut kebenaran 1 RM kamu.<sup>48</sup>

Estimasi merupakan tes alternatif yang efisien untuk 1 RM. Tes ini menggunakan rumus untuk memprediksi kekuatan maksimal 1 RM. Tes ini sangat akurat untuk atlet yang terlatih dengan periode latihan jangka panjang.

Dan prosedurnya sebagai berikut :

1. Lakukan pemanasan dengan menggunakan beban ringan antara 5 sampai 10 repetisi
2. Istirahat 2 menit
3. Tingkatkan berat beban hingga 10 sampai 20 persen dan lakukan pengulangan sebanyak mungkin, sampai atlet hanya mampu mencapai angkatan 2 sampai 10 repetisi.<sup>49</sup>

$$( (0,033 \times \text{Reps}) \times \text{Weight} ) + \text{weight} = 1 \text{ RM}$$

Dimana Repetisi adalah berapa berat angkatan yang telah diangkat, dan berat mengacu pada jumlah berat beban yang diangkat misalnya, jika atlet mengangkat 100kg lima kali angkatan maka akan didapat hasil :

$$\begin{aligned} 1 \text{ RM} &= ( (0,033 \times \text{Reps} ) \times \text{weight} ) + \text{weight} \\ &= ( (0,165) \times 100 ) + 100 \end{aligned}$$

---

<sup>48</sup>Ibid. h. 89

<sup>49</sup>Ibid. h. 73

$$= 16,5 + 100$$

$$= 116,5^{50}$$

Namun, dalam penelitian yang akan dilakukan, peneliti tidak akan menggunakan metode 1 RM karena atlet yang akan dijadikan sebagai *sample* adalah pemula untuk latihan beban ini. Dalam penelitian yang akan dilakukan, peneliti menggunakan metode Multi Repetisi. Multi Repetisi ini hampir sama perlakuannya dengan metode 1 RM, bedanya hanya karena ini pemula dan hanya bermain dibanyaknya repetisi, dan jumlah repetisi yang sudah dibakukan standarnya adalah 12 Repetisi. Selain dapat memberikan pengetahuan baru pada atlet dan pelatih, ini juga akan menjadi hal baru untuk atlet bol voli tornado dalam melakukan latihan, adapun contoh prosedurnya sebagai berikut :

1. Lakukan pemanasan terlebih dahulu dan mulailah dengan beban ringan
2. Lakukan dengan beban awal ringan, lakukan dengan 12 repetisi
3. Jika masih sanggup, beban naikan 5-10% dan tetap lakukan sebanyak 12 repetisi.
4. Jika masih sanggup, tingkatkan beban 5-10% dan lakukan sebanyak 12 repetisi
5. Tingkatkan lagi 5% bebannya dan tetap lakukan 12 repetisi, apabila di kesempatan ini atlet tidak mampu melakukan sebanyak 12 repetisi dan hanya mampu melakukan 7 repetisi, maka itungan pada repetisi terakhirlah yang akan menjadi standar atlet tersebut.<sup>51</sup>

Dari hasil perlakuan pertama itu pada setiap atlet, jumlah repetisi terakhirlah yang akan menjadi standar atlet tersebut untuk dihitung ke dalam

---

<sup>50</sup>Ibid. h. 90

<sup>51</sup><https://coachiwan.wordpress.com>

rumus *Max.Load* untuk mendapatkan jumlah beban maksimal atlet tersebut. Sehingga didapat hasil yang bisa dimasukan ke dalam rumus power yang berkisar di rentan 85-95% dari angkatan maksimumnya. Contoh penghitungan menggunakan rumus Max.Load :

### Max Load Calculator

Enter the weight and the number of repetitions

Weight  kg

Repetitions  (Must be less than 12)

Max Load (Brzycki)  kg

Max Load  
(Alternative)  kg <sup>52</sup>

Hasil Max.Load itu kemudian dimasukan ke dalam rumus power, karena pemula peneliti mengambil dikisaran 85% dari beban maksimalnya :

$$( 85\% \times 76 = 65 \text{ Kg} )$$

---

<sup>52</sup><https://coachiwan.wordpress.com>

Hasil tersebut yang akan menjadi jumlah beban maksimum atlet tersebut dalam melakukan metode repetisi tersebut, dalam perlakuan ini gerakan yang dilakukan atlet adalah dorongan cepat pada saat latihan. Berikut ini adalah tabel untuk memulai pemberian beban pada atlet.

Tabel 2.7 *Balyi's Training Stages*

<i>Training Stage</i>	<i>Females</i>	<i>Males</i>
<i>Fundamental</i>	6-8	6-9
<i>Learning to Train</i>	8-11	9-12
<i>Training to Train</i>	11-15	12-16
<i>Training to Compete</i>	15-22+	16-23
<i>Training to Win</i>	18+/-	19+/-

## 6. Hakikat Latihan *Leg Press*

Secara *fisiologis*, *power* adalah suatu kemampuan gerak yang sangat penting untuk menunjang aktivitas pada setiap cabang olahraga. *Power* merupakan suatu rangkaian kerja beberapa unsur gerak otot dan menghasilkan daya ledak jika dua kekuatan tersebut bekerja secara bersamaan yaitu gabungan antara kecepatan (*Speed*) dan Kekuatan (*Strength*).

Kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban, sedangkan Kecepatan adalah kemampuan berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lain dalam waktu sesingkat-singkatnya.<sup>53</sup> Secara mekanis kekuatan otot didefinisikan sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam suatu satu kontraksi maksimal, oleh karena itu latihan-latihan yang cocok untuk dapat membantu mengembangkan kekuatan adalah latihan-latihan tahanan (*resistance exercise*) dimana kita harus mengangkat, mendorong atau menarik suatu beban, beban itu bisa beban anggota tubuh kita sendiri ataupun beban bobot dari luar (*extance resistance*).

Beban tersebut harus sedikit demi sedikit bertambah berat agar perkembangan otot terjamin. Oleh karena itu, pada latihan tahanan haruslah selalu merupakan latihan-latihan tahanan yang progresif dan tidak berhenti pada satu berat, beban atau bobot tertentu. Sehingga otot memiliki kemampuan menerima beban maksimal.

Dalam penigkatan prestasi, ada berbagai macam cara/metode latihan yang dpat diterapkan oleh pelatih, untuk melatih daya ledak otot terlebih dahulu harus meningkatkan otot-otot tungkai yang melibatkan langsung dalam pelaksanaan *vertical jump*.

---

<sup>53</sup>Widiastuti, *Tes dan Pengukuran Olahraga*, (Jakarta:2011)

Kekuatan otot tungkai ini menggunakan kekuatan maksimum, serta dibantu dengan gerakan-gerakan fleksi pada pinggang dan lutut, salah satunya melakukan latihan leg press.

*Leg press* yaitu suatu model latihan yang ada di *gym* yang digunakan oleh kaki dan tungkai dengan tujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai.<sup>54</sup> Latihan ini merupakan jenis latihan yang mengedapankan pada otot-otot bagian tungkai dan kaki sebagai penyangga. Jenis latihan ini selain menjadi hal baru untuk para atlet di klub tornado, karena dapat memberikan suasana yang beda juga apalagi dilakukan di dalam ruangan sehingga mampu memberikan semangat yang lebih untuk para atlet klub bola voli tornado.

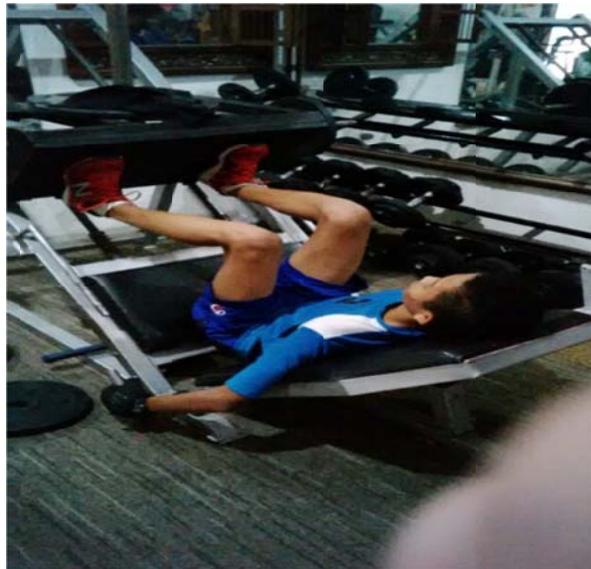
- a. Cara Pelaksanaan *Leg Press*  
Teknik yang benar adalah sangat penting ketika menggunakan beban, jika anda ingin menghindari cedera.
- b. Tangan menggenggam pegangan yang ada di kursi
- c. Punggung tegak
- d. Kaki dalam posisi paralel
- e. Ujung kaki di tempat sandaran mesin
- f. Jari kaki menunjuk keluar
- g. Beri tekanan pada bola dengan tumit
- h. Lutut membentuk sudut 90-60 derajat
- i. Kaki direntangkan
- j. Lutut terkunci secara terpisah
- k. Atlet berhenti sebentar
- l. Kembali kepada posisi semula secara perlahan
- m. Beban tidak boleh memantul
- n. Atlet tidak diperbolehkan merenggangkan atau memutar tubuh.

---

<sup>54</sup><http://www.google.co.id/search?q=definisi+leg+press&ei=RAK6U7mtJNSQuATz4YdoBg> (di unggah tanggal 3 april 2015)

Atlet menarik napas ketika beban sedang diturunkan dan membuang napas ketika kaki diregangkan.

Pada latihan *leg press* otot yang berkontraksi adalah kelompok otot *Quadriceps*, *gluteus* dan *hamstring*. Sedangkan latihan ini otot *secondary muscle* yang bekerja yaitu: *Gluteus maximus* dan *tibia anterior*.



Gambar2.3. Latihan Leg Press

Sumber. Dokumen Penelitian

Tabel 2.8 Kelebihan dan Kekurangan latihan *leg press*.

NO	Kelebihan	Kekurangan
1.	Dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai	Gerakan tungkai dan kaki mendorong, tidak seperti
2.	Latihan dengan mengatasi beban	mengangkat, sehingga kurang mendukung terhadap peningkatan

3.	Energi yang digunakan <i>aerobik</i>	<i>power</i> otot tungkai.  Gerakan yang statis dan kriteria
4.	Terdapat <i>secondary muscle</i> yang terlatih, yaitu : <i>gluteus</i> <i>maximus dan tibia anterior</i>	latihan beban yang cenderung pada pembesaran massa otot.

## B. Kerangka Berpikir

### 1. Metode latihan lompat gawang dapat meningkatkan *power* otot tungkai atlet putra klub bola voli Tornado.

Metode latihan lompat gawang merupakan latihan yang memerlukan kecepatan dan kekuatan dalam pelaksanaannya, ditambah dengan adanya rintangan membuat kerja otot harus maksimal dalam pelaksanaannya.

Pada proses pelaksanaannya, sikap awal berdiri kira-kira 3 meter disisi depan rintangan, sikap badan tegak. Gerakannya dari sikap awal ancap-ancang (*run up*) 3 langkah dilanjutkan menolak dengan kaki 2 melompat diatas rintangan mendarat dengan dua kakikemudian langsung melompat kerintangan kedua dan seterusnya.

Gerakan melompat dilakukan terus berkesinambungan antar rintangan dengan tetap memperhatikan ancap-ancang 3 langkah, jarak tolakan kaki dengan rintangan 1 meter dengan ditandai garis batas tumpuan. Sikap badan saat melompat diatas rintangan, tangan digerakkan keatas dan paha kaki

digerakkan hingga *horizontal*. Pendaratan mendarat dengan kedua kaki bersama-sama, posisi kaki renggang selebar bahu dan sedikit jongkok, kepala tegak dan kedua lengan disamping badan.

## **2. Metode latihan *leg press* dapat meningkatkan *power* otot tungkai atlet putra klub bola voli Tornado.**

Metode latihan *leg press* adalah latihan menggunakan tahanan/beban, merupakan latihan dasar pembentukan kekuatan, karena merupakan proses awal sebelum menuju latihan *power*. Latihan ini pun sangat efektif untuk pembentukan masa otot.

Proses pelaksanaannya, tangan menggenggam pegangan yang ada di kursi, punggung menyandar dengan tegak, kaki dalam posisi paralel, ujung kaki di tempat sandaran mesin, jari kaki menunjuk keluar, lutut terkunci secara terpisah, atlet berhenti sebentar, kembali kepada posisi semula secara perlahan, beban tidak boleh memantul, atlet tidak diperbolehkan merenggangkan atau memutar tubuh. Latihan ini pun dapat meningkatkan *power* otot tungkai, namun karena karakteristik latihannya cenderung diam dan hanya mendorong beban membuat pembesaran pada beberapa bagian otot besar seperti *Quadriceps* dan *Gluteus*.

### **3. Metode latihan yang lebih efektif antara latihan lompat gawang dan *leg press* dalam meningkatkan *power* otot tungkai atlet putra klub bola voli Tornado.**

Metode latihan lompat gawang lebih efektif dalam meningkatkan *power* otot tungkai atlet putra klub bola voli tornado. Karena ditinjau dari pelaksanaannya latihan lompat gawang lebih terangsang, dengan melakukan step lalu melompat ke atas melewati rintangan (gawang) membuat kerja otot lebih maksimal dalam meningkatkan *power*, karena dilakukan dengan cepat dan kuat. Sedangkan untuk latihan *leg press*, secara hasil *leg press* juga mampu membuat peningkatan *power*, namun dengan sifat latihan yang cenderung diam di tempat dan hanya mendorong beban, membuat massa otot meningkat dan sedikit mengembang karena tidak di aplikasikan ke gerakan nyata yaitu lompatan *vertical*, biasanya latihan membuat otot sedikit kaku untuk melakukan gerakan, karena *power* dirancang untuk melatih kegesitan dan kelincahan pada atlet.

#### **C . Pengajuan Hipotesis**

Berdasarkan uraian dan penjelasan dari kerangka teori dan berpikir diatas, maka dapat diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Metode latihan lompat gawang dapat meningkatkan *power* otot tungkai atlet putra klub bola voli Tornado Jakarta Timur.

2. Metode latihan *leg press* dapat meningkatkan *power* otot tungkai atlet putra klub bola voli Tornado Jakarta Timur.
3. Metode latihan lompat gawang lebih efektif dibandingkan metode latihan *leg press* terhadap peningkatan *power* atlet putera klub bola voli Tornado Jakarta Timur.