

BAB II

KERANGKA TEORETIS DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Kerangka Teoretis

1. Hakikat Latihan Power

Dalam dunia olahraga, kata latihan sudah tidak asing lagi kita dengar, Namun, masing-masing mempunyai arti dan makna sendiri-sendiri. Beberapa ahli berpendapat tentang pengertian latihan olahraga sebagai berikut: proses penyempurnaan olahraga melalui pendekatan ilmiah, khususnya prinsip-prinsip pendidikan, secara teratur dan terencana sehingga mempertinggi kemampuan dan kesiapan olahragawan. Melalui pendekatan ilmiah yang tepat dan terkoordinir, diharapkan olahraga di tanah air dapat terbantu melalui prinsip-prinsip pendidikan.

Menurut *Thomson* dalam buku pelatihan pelatih fisik level1 karangan dwi hatmisari ambarukmi “proses yang sistematis untuk meningkatkan kebugaran atlet sesuai cabang olahraga yang dipilih”.¹ Kebugaran itu dapat dicapai apabila latihan dilakukan dengan teratur dan sistematis sesuai cabang olahraga yang dipilih. Menurut Bompas “latihan adalah program pengembangan atlet untuk bertanding, berupa peningkatan keterampilan dan

¹ Dwi Hatmisari Ambarukmi, Pelatihan Pelatih Fisik Level 1, (Jakarta: Kementerian Pemuda dan Olahraga, 2007). h.1

kapasitas energi.² Selain itu, Bompa mengemukakan bahwa latihan adalah proses dimana seorang atlet dipersiapkan untuk performa tertinggi.³ Berdasarkan pengertian–pengertian tentang latihan di atas, maka latihan dapat didefinisikan sebagai peran serta yang sistematis dalam latihan yang bertujuan untuk meningkatkan penampilan berolahraga. Latihan adalah penerapan rangsangan fungsional secara sistematis dalam ukuran semakin tinggi dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi.⁴ Jadi untuk pencapaian suatu prestasi dibutuhkan suatu program latihan yang sistematis, sehingga adanya adaptasi dalam tubuh.

Pendapat lain mengenai latihan adalah suatu proses jangka panjang dan harus menyenangkan bagi atlet maupun pelatih.⁵ Begitu juga untuk mencapai suatu keberhasilan dalam berlatih dibutuhkan program latihan yang menarik dan tidak membosankan. Prinsip–prinsip latihan menurut *IAAF (International Association of Athletics Federations)*:

- a. Badan mampu beradaptasi terhadap beban latihan.
- b. Beban latihan dengan intensitas yang benar dan waktu, mendatangkan kompensasi.

² Tudor O. Bompa, terjemah BE.Rahantoknam, Johansyah Lubis *periodization theory and methodology of training* (Jakarta: 2009), h.2

³ *Ibid* h.2

⁴ U. Jonath, terjemahan suparno, *Atletik 2.Lempar dan Lomba Ganda* (Jakarta: Rosda Jayaputra, 1998). h.6

⁵ PASI, *Pengenalan Teori Melatih Atletik*, (Jakarta: PASI, 1994), h.15

- c. Beban latihan yang ditambah dengan teratur menyebabkan over-kompensasi berulang-ulang dan meningkatkan kebugaran yang lebih tinggi.
- d. Tak akan terjadi peningkatan kebugaran bila beban selalu sama atau terlalu jauh terpisah.
- e. *Over training* atau adaptasi yang tak sempurna akan terjadi bila beban latihan terlalu besar atau terlalu dekat.
- f. Adaptasi adalah khusus terhadap sifat khusus latihan.⁶

Jadi, kesimpulan berdasarkan pendapat di atas tujuan serta sasaran utama dari latihan adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin.

- a. Penyesuaian kondisi tubuh sangatlah penting terhadap pemberian beban saat latihan pada atlet.
- b. Intensitas dan waktu latihan sangat berpengaruh terhadap hasil peningkatan kondisi fisik atlet.
- c. Dengan penambahan beban latihan yang teratur akan mempengaruhi tingkat kebugaran yang lebih baik.
- d. Jika pemberian beban tetap sama atau tidak teratur maka tidak akan terjadi peningkatan kebugaran terhadap kondisi fisik atlet tersebut.
- e. Jika selalu menambahkan beban latihan terlalu besar akan berakibat buruk terhadap tingkat kebugaran atlet tersebut.
- f. Adaptasi latihan itu sangat penting karena itu bagian khusus dari proses latihan terhadap kebugaran tubuh.

⁶ *Ibid*, h. 5.5

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 program latihan. Adapun sasaran latihan menurut Dwi Hatmisari Ambarukmi meliputi :

- Perkembangan multilateral
- Perkembangan fisik khusus cabang olahraga
- Aspek psikologis
- Faktor kesehatan
- Pencegahan cedera.⁷

Berdasarkan pendapat di atas sasaran latihan sangat penting diketahui oleh seorang pelatih dan atlet karena sebagai pedoman dan arah yang menjadi acuan dalam menjalankan program. Sasaran yang harus diperhatikan seperti perkembangan multilateral yang memerlukan perkembangan fisik secara menyeluruh untuk mendukung prestasi seorang atlet, kemudian tidak lupa untuk perkembangan fisik khusus cabang olahraga yang sesuai dengan cabangnya, misalkan seorang atlet senam memerlukan kelenturan yang sempurna, selain itu aspek psikologis juga harus diperhatikan karena latihan psikologis bertujuan meningkatkan disiplin, semangat, daya juang, percaya diri dan keberanian dan tidak kalah penting juga para atlet untuk selalu diperiksa kesehatannya secara teratur bertujuan untuk mencegah terjadinya cedera.

⁷ Hatmisari Ambarukmi, Op.Cit, h.2

Menurut Bompas dalam buku yang dikutip oleh Dwi Hatmisari Ambarukmi upaya menyiapkan atlet, salah satu model pembinaan yang dapat dilakukan antara lain meliputi kegiatan rekreatif, keterampilan tingkat dasar, keterampilan tingkat menengah dan keterampilan tingkat tinggi.⁸ Jadi, latihan *plyometric* adalah latihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin dan latihan ini adalah upaya untuk menyiapkan atlet agar seorang pelari memiliki kemampuan *power* yang baik. Sebelum melakukan program ini harus senantiasa disertai *stretching* agar otot terhindar dari cedera fatal.

Tabel 1. sistem latihan olahraga

Tingkat atlet	Tingkat kompetisi	Sasaran
Atlet berketerampilan tingkat tertinggi	Timnas	Meraih prestasi tinggi
Atlet berketerampilan tingkat menengah	Atlet bertanding pada kompetisi nasional	Mempertahankan prestasi
Atlet berketerampilan tingkat dasar	Atlet anak junior pada pertandingan antar sekolah/perkumpulan	Peningkatan prestasi
Atlet olahraga rekreatif	Peserta pada klub olahraga	Peningkatan keterampilan dan kemampuan biomotor

Sumber: Tudor O. Bompas, terjemah BE. Rahantoknam, Johansyah Lubis *periodization theory and methodology of training* (Jakarta: 2009), h.11

⁸ *ibid.*, h. 5

Latihan yang dilakukan secara kontinyu akan beradaptasi terhadap perubahan dan fungsi tubuh setiap insan manusia latihan pada dasarnya pemberian beban (rangsangan motorik). Menurut M. Sajoto, “frekuensi latihan tiap minggunya program dari de lorme dan watkin adalah 4 kali per minggu, namun program latihan pada umumnya 3 kali per minggu menghindari kelelahan kronis. Adapun lama latihan yang diperlukan adalah selama 6 minggu atau lebih”.⁹ Jadi, dalam melakukan proses latihan tidak boleh sembarangan karena untuk menghindari atlet dari cedera – cedera yang tidak diinginkan. Dengan memahami frekuensi latihan maka atlet dapat terjaga recovery selama melakukan proses latihan.

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 peningkatannkonsentrasi, kemampuan mengatasi stres, dan motivasi.¹⁰

⁹ M. Sajoto, peningkatan dan pembinaan kekuatan kondisi fisik dalam oahraga, (semarang, 1995), h.35

¹⁰Ibid, h. 6

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

Dalam cabang olahraga atletik lari 100 meter khususnya pada saat *start*. Kekuatan dan kecepatan yang disebut *power* sangat dibutuhkan. Karena tanpa adanya kekuatan dan kecepatan akan membuat seorang atlet lari 100 meter tertinggal oleh lawan-lawannya dalam penguasaan teknik lari 100 meter. Untuk menjadi seorang atlet lari 100 meter yang baik diperlukan dukungan kemampuan fisik yang baik.¹¹ Karena seorang atlet sprinter sangat dibutuhkan kekuatan dan kecepatan yang baik dan itu diperoleh dari kemampuan fisik seorang atlet sprinter sehingga dapat mencapai waktu yang maksimal.

Power adalah hasil dari kekuatan dan kecepatan.¹² Jadi, kedua komponen ini merupakan komponen fisik yang sangat dibutuhkan pada saat keluar dari *start block* dan gabungan kedua komponen fisik itu menghasilkan kemampuan daya ledak. Kebanyakan cabang olahraga dan dinamis berisi gerakan-gerakan yang eksplosif yang lebih membutuhkan *power* daripada kekuatan murni. *Power* dapat didefinisikan sebagai jumlah *force* yang maksimal yang dihasilkan sebuah otot atau kelompok otot dalam waktu yang

¹¹ Husein Argasmita dkk, Teori Kepeleatihan Dasar, (Jakarta : Kementrian Negara Dan Pemuda Olahraga, 2007), h.43

¹² Harsono, Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching (Jakarta: departemen pendidikan dan kebudayaan, 1988) h.176

sesingkat mungkin. Seperti dikatakan Harsono “*power* adalah hasil dari *force* x *velocity*, dimana *force* adalah sama dengan *strength*, dan *velocity* dengan *speed*.”¹³ Jadi, *power* merupakan kemampuan untuk melepaskan kekuatan maksimum dalam periode waktu yang pendek.

Kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan¹⁴. Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan – gerakan yang sejenis secara berturut – turut dalam waktu yang sesingkat - singkatnya.¹⁵

Kekuatan maksimal tergantung pada tujuh faktor :

- a. Jumlah motor unit yang terlibat/rekrutmen.
- b. Jumlah motor unit yang terstimulasi (*rate coding*).
- c. Jumlah motor unit sinkronisasi.
- d. Siklus pemendekan pada peregangan.
- e. Derajat inhibisi neoromuskular.
- f. Jenis serabut otot.
- g. Derajat hipertropi otot.¹⁶

Power dapat ditingkatkan dengan melatih kedua komponen kebugaran jasmani tadi, dalam bentuk gabungan untuk menghasilkan *power*, gabungan antara kekuatan dan kecepatan.¹⁷ *Power* adalah kemampuan otot untuk

¹³ Harsono, Latihan Kondisi Fisik (Jakarta: KONI Pusat, Pusat Pendidikan Penataran, 1993) h.26

¹⁴ Ibid, h.176

¹⁵ Ibid, h.216

¹⁶ Tudor O. Bompas, terjemah BE. Rahantoknam, Johansyah Lubis *periodization theory and methodology of training* (Jakarta: 2009), h.229

¹⁷ Harsono, Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching (Jakarta: departemen pendidikan dan kebudayaan, 1988) h.176

mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat.¹⁸ Dalam penerapan di lapangan biasanya menggunakan model latihan *plyometric* namun para pelatih harus berhati – hati dalam menerapkan latihan tersebut. harus ada tes awal untuk memastikan atlet siap melakukan latihan tersebut agar atlet terhindar dari cedera akibat latihan. 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 melakukan latihan *pyometric*.

Table 2. Tes sebelum melakukan latihan plyometric.

<i>Focus Test</i>	<i>Item Test</i>	<i>Protokol Tes</i>
Evaluasi Teknik	Mengidentifikasi gerak yang akan dilakukan.	Evaluasi fase- fase gerak dasar lompat, lari dll. <i>Functional Movement Tes (FMS).</i>
	<i>Squat</i>	5 repetisi @ 60% Berat Badan (5 repetisi dalam ≤ 5 detik).
Kecepatan (<i>speed</i>)	<i>Bench Press</i>	5 repetisi @ 60% Berat Badan (5 repetisi dalam ≤ 5 detik).
	<i>Squat</i>	Putra: 1,5 x Berat Badan Putri: 1,0 – 1,2 x Berat Badan
Kekuatan (<i>strength</i>)	<i>Bench Press</i>	Putra: 1,5 x Berat Badan Putri: 1,0 – 1,2 x Berat Badan

¹⁸ Ibid, h.200

Focus Test	Item test	Protokol Test
Keseimbangan (Stability)	<i>Static Stability</i>	1. Berdiri satu kaki dalam 30 detik. 2. Satu kaki $\frac{1}{4}$ squat 30 detik. 3. Satu kaki $\frac{1}{2}$ squat 30 detik dengan mata terbuka.
	<i>Dynamic Stability</i>	<i>Lateral cross-over</i> 30 detik

Sumber: Iwan Hermawan dkk, materi pelatihan pelatih fisik level II, (Jakarta: Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan, 2009) h.78

Selain tes awal di atas ada beberapa faktor penting yang harus di perhatikan dalam menerapkan latihan *plyometric*, yaitu :

1. Berat badan atlet dalam latihan *plyometric* jika atlet yang berat sama dengan beban latihan lebih besar
2. Arah gerak tubuh dalam latihan *plyometric* adalah Gerakan *horizontal* lebih ringan daripada *vertical*.
3. Kecepatan gerak akan meningkat apabila tuntutan latihan semakin besar.
4. Intensitas yang diberikan akan memperlihatkan kualitas jenis gerakan, dari simple ke kompleks tambahkan beban luar.
5. Frekuensi latihan *power* pada pase persiapan 3 kali/minggu pertemuan dengan interval 48-72 jam antar sesi latihan sedangkan, pada pase pertandingan 2 kali/minggu pertemuan.

6. *Recovery* atau pemulihan kembali frekuensi latihan 1 berbanding 3 atau 1 berbanding 4 rasio latihan dan istirahat dan idealnya untuk pemula rasio latihan 1 berbanding 5 atau 1 berbanding 6 dan istirahat.
7. Usia latihan merupakan lama latihan yang telah di tempuh oleh atlet.
8. Volume latihan merupakan total jumlah kontak kaki atau tangan untuk pemula 75-100 kontak kaki atau lengan dan untuk senior lebih dari 120 kontak kaki atau lengan.¹⁹

Tabel 3. contoh program latihan plyometric untuk atlet pemula, junior dan elit atau senior.

Beginner	Exercise	Set	Rep	Total Contact	Rest Between Jumps	Rest Between Set
	<i>Jump deceleration 03320</i>	3	5	15	5 sec	3 minutes
	<i>Barbell over head step up jump 01499</i>	3	5	30	5 sec	3 minutes
	<i>Back extention ball trow 00733</i>	3	5	30	No rest	3 minutes
	<i>Total</i>	9		75		
Intermediate	Exercise	Set	Rep	Total Contact	Rest Between Jumps	Rest Between Set
	<i>Split jump rotation 00738</i>	3	10	30	No rest	3 minutes
	<i>Smith rack step down 00650</i>	3	5	30	5 sec	3 minutes
	<i>Lateral bound rotation 01432</i>	3	5	30	5 sec	3 minutes
	<i>Total</i>	9		90		

¹⁹ Iwan Hermawan dkk, materi pelatihan pelatih fisik level II, (Jakarta: Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan, 2009) h.79

Advanced	Exercise	Set	Rep	Total Contact	Rest Between Jumps	Rest Between Set
	Barbell rotation press 00715	3	8	48	5 sec	4 minutes
	Box jump 01332	3	8	48	5 sec	4 minutes
	Incremental jump 00387	3	10	30		4 minutes
	Total	9		126		

Sumber: Iwan Hermawan dkk, materi pelatihan pelatih fisik level II, (Jakarta: Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan, 2009) h.80

Dapat disimpulkan kualitas latihan daya ledak atau *power* seseorang dapat dilatih atau ditingkatkan pola latihan secara cepat sistematis dan teratur. Dalam satuan unit latihan, peningkatan daya ledak otot dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kekuatan tanpa mengabaikan unsur kecepatan, atau secara garis besar adalah bentuk latihan yang *explosive* (meledak – ledak) secara cepat dalam waktu yang sangat singkat.

a. Latihan Hurdle Jump

Latihan daya ledak (*explosive power*) otot tungkai adalah dengan *hurdle jump* (lompatan rintangan). Latihan *hurdle jump* adalah latihan yang dilakukan pada gawang – gawang atau rintangan – rintangan yang tingginya antara 20-90 cm diletakan disuatu garis

dengan yang ditentukan dengan kemampuan.²⁰ Sedangkan menurut Bompas *Hurdle Jump* adalah lompat gawang yang dilakukan dengan melompat gawang ke arah depan dengan menggunakan *Double Jump* atau lompat dengan dua kaki dimana ukuran tinggi gawang dapat disesuaikan dengan kebutuhan.²¹

Berdasarkan pendapat di atas latihan *hurdle jump* merupakan latihan yang dapat meningkatkan *eksplosif power* atlet, sedangkan pada saat melakukan *take of* dan *landing* pada daya ledak saat keluar *start block* sangat berperan, sehingga latihan *hurdle jump* dapat meningkatkan daya ledak pada saat keluar *start block*. Rintangan akan jatuh bila atlet melakukan kesalahan bahkan dapat menimbulkan cedera.

Pada latihan *hurdle* terdapat latihan – latihan tahanan menurut kontraksi ototnya yang di golongkan dalam tiga kategori, yaitu kontraksi *isometric*, kontraksi *isotonis* dan kontraksi *isokinetis* atau bisa dibidang kombinasi dari kedua kontraksi tersebut.

Kontraksi *isometric* menurut Harsono adalah “dalam kontraksi *isometric* otot–otot tidak memanjang atau memendek sehingga tidak ada nampak suatu gerakan yang nyata, atau dengan perkataan lain

²⁰ Donald A. Chu, Phu. *Jumping Into Pyometric*. Op. Cit, hh. 15-16

²¹ Bompas. (1994). *Theory and Metodology of Training*. Toronto Kendal hunt. h.112

tidak ada jarak yang ditempuh.²² Jadi, pada kontraksi *isometric* ini otot berusaha untuk memendek, akan tetapi tidak mampu melakukannya. Suatu contoh kontraksi *isometric* seperti mendorong, mengangkat atau menghela suatu obyek atau benda yang tidak dapat di gerakan seperti tembok, lemari besi, mobil dan sebagainya.

Kontraksi isotonis menurut Harsono adalah sistem latihan yang otot nya berkontraksi secara isotonis akan Nampak bahwa akan terjadi suatu gerakan dari anggota–anggota tubuh kita yang disebabkan memanjang dan memendek otot–otot, sehingga terdapat perubahan yang panjang otot tetap.²³ Jadi, dalam latihan ini atlet memakai tubuh sebagai beban akan tetapi latihan ini memerlukan beban yang bertambah maka diperlukan beban lain yang tidak ada di tubuh atlet.

Otot–otot yang dominan dalam latihan hurdle ini yaitu otot *hamstring*, *quardriceph*, *musculus gastrocnemius*, *mesculus soleus* dan dibantu oto – otot penunjang pada saat mendarat yaitu otot *m.lamrikalis*, *m. fleksor halusis brevis* dan *m. plantaris interossel*. Untuk menghasilkan *power* yang baik dibutuhkan otot yang kuat. Otot yang baik adalah otot yang kuat dan lentur. Otot kaki yang terlatih dengan baik akan

²² Harsono, Coaching dan Aspek – aspek psikologis dalam coaching (Jakarta: departemen pendidikan dan kebudayaan, 1988) h.179

²³ Ibid h.183

menghasilkan *power* dorongan , akselerasi, transisi dan kecepatan maksimum.



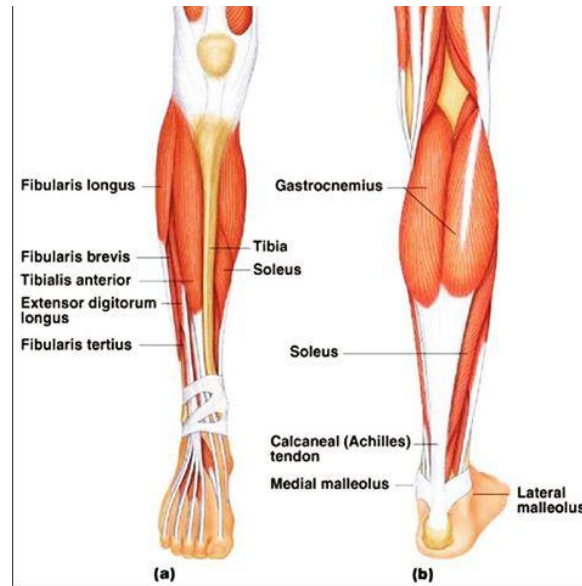
Gambar 1. Gerakan *Hurdle Jump*

Sumber:<http://speedendurance.com/wpcontent/uploads/2014/11/plyometric-hurdle-hops.jpg>

Cara melakukan latihan *hurdle jump* :

1. Start dimulai dengan berdiri dibelakang rintangan.
2. Gerakan melompat yang melewati rintangan– rintangan dengan kedua kaki bersamaan.
3. Gerakan dimulai dari pinggang dan lutut merenggang selebar bahu, gunakan ayunan lengan untuk menjaga keseimbangan dan mencapai ketinggian.

Adapun otot – otot yang terlatih dalam latihan *hurdle jump* sebagai berikut:



Gambar 2. otot – otot yang terlatih dalam latihan *hurdle jump*

Sumber: Dadang Masnun, Kinesiologi (Fakutas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, 2009).hh.82-85

1. Otot – otot *Quadriceps* terdiri atas:

- *M. Rectus Femoris*
- *M. Vastus Laterralis*
- *M. Vastus Medialis*
- *M. Intermmedius*

2. Otot – otot *Hamstring* terdiri atas:

- *M. Semi Tendinosus*
- *M. Semi Membranosus*
- *M. Biceps Femoris*

3. *M. Gastrocnemius*

4. *M. Soleus*

5. Kemudian dibantu oleh otot – otot kaki untuk mendarat:

- *M. Lambdalis*
- *M. Fleksor Halusis Brevis*
- *M. Plantaris Interossei*.²⁴

Hurdle jump merupakan latihan plyometric yang mengembangkan metode daya ledak. *Plyometrics is a method of developing explosive power, an important component of most athletic performances.*²⁵ Jadi, diduga latihan *hurdle jump* mempengaruhi *power* pada *start* jongkok dan otot yang dominan dalam latihan ini adalah otot *Quadriceps, hamstring dan gastrocnemius*.

Donal A Chu, Gregory Myer dalam bukunya memberikan ilustrasi gerakan melompat, yaitu latihan lompatan berguna untuk mengidentifikasi kekurangan teknis pada ekstremitas bawah selama aktivitas *plyometric*. *hurdle jump* membutuhkan tingkat usaha yang tinggi bagi atlet. Selain itu,

²⁴ Hardianto Wibowo, *Anatomi Miologi* (Jakarta: Departemen Keolahragaan, IKIP Jakarta 1987) hh.38-44

²⁵ James C. Radcliffe, BS, *Plyometric Explosive Power Training*, Human Kinetic Books, 1958 h.1

latihan *hurdle jump* bisa digunakan untuk menilai peningkatan biomekanika ekstremitas bawah saat atlet berkembang melalui latihannya.²⁶

Biomekanika gerak melompat dipengaruhi gerak mekanik dari grup otot – otot yang menghubungkan dua sendi pada anggota gerak bawah yakni otot – otot *quadriceps*, *hamstring* dan *gastrocnemius* yang bergerak secara bersamaan dengan gerak *isometric* dan *isotonic*. Biomekanika yang terjadi dalam lompat *hurdle* merupakan gerakan yang dilakukan dalam kondisi yang seimbang, artinya atlet telah mempersiapkan dirinya demikian rupa sehingga pada saat melompat berada dalam keadaan yang seimbang.

Berdiri selebar bahu, atlet memulai lompatan dengan melakukan gerakan sedikit berjongkok ke bawah sambil memperluas lengan di belakang tubuh. Kemudian atlet mengayunkan lengan ke depan sambil melompat bersamaan lurus ke atas dan menarik lutut setinggi mungkin. Dengan melakukan lompatan bersamaan lurus ke atas akan mengunci sendi panggul karena kerja *ligamenta iliofemorale*, oleh karena itu lutut kaki harus sedikit ditekuk.

Pada titik tertinggi Lompat, atlet harus menarik paha ke posisi sejajar dengan tanah. Atlet harus mendarat dengan lembut, menggunakan jempol kaki sampai *midfoot rocker*, dan harus mendarat di tapak yang sama dengan setiap lompatan. Setelah mendarat, atlet langsung memulai lompatan selanjutnya.

²⁶ Donal A. chu. Phu. *Jumping info pyometric*. (Human Kinetic Books, 1984) h.87

Setiap bentuk latihan memiliki kelebihan dan kekurangan berdasarkan teknik pelaksanaannya, dapat dianalisis mengenai kelebihan dan kekurangan dari latihan hurdle jump adalah sebagai berikut:

- 1) Latihan ini mempunyai banyak variasi dalam pelaksanaannya, jadi atlet tidak mudah jenuh dengan berbagai variasi latihannya.
- 2) Karena latihan ini bervariasi atlet akan lebih serius dalam melakukan gerakan demi gerakan dan otomatis akan lebih maksimal peningkatan hasil dari latihan tersebut.
- 3) Selain itu gerakan latihan *Hurdle Jump* ini juga relatif mudah maka atlet juga akan lebih serius dan juga dapat melakukan gerakan demi gerakan secara benar sesuai dengan prinsip gerakan yang benar.

Selain mempunyai kelebihan latihan ini juga mempunyai beberapa kekurangan. Beberapa kekurangan dalam latihan tersebut adalah.

- 1) Karena dalam latihan ini menggunakan *hurdle* (gawang) maka dalam latihan ini juga memerlukan keseimbangan yang baik.
- 2) Karena latihan ini memerlukan keseimbangan maka atlet yang mempunyai keseimbangan kurang baik akan menjadikan latihannya kurang maksimal dan sering terjatuh.

- 3) Karena melompat dengan dua kaki ditekuk, kekuatan kaki dalam lompatan juga akan sedikit berbahaya dan rawan cedera.²⁷ Berdasarkan uraian di atas atlet harus fokus dalam melaksanakan latihan *hurdle jump* agar gerakan yang dilakukan dapat optimal.

b. Latihan *Box Jump*

Latihan *box jump* merupakan bentuk latihan yang mempunyai tujuan yang sama yaitu melatih kemampuan otot tungkai tapi dalam pelaksanaan bentuk latihan ini menuntut pada tingginya hasil lompatan setelah melakukan lompat dari ketinggian.²⁸ Dimana peningkatan kekuatan otot yang berkembang menjadi *power* yang *eksklusif*. Latihan *box jump* merupakan latihan dimana kekuatan yang dihasilkan menunjukkan pembesaran pembuluh kapiler pada otot. Kegiatan melompat ini pun menghasikan aktifitas yang tinggi dari kontraksi yang sengaja, ini terlihat pada tendon yang akan menghasilkan tenaga yang penuh dan maksimal.²⁹

Senada dengan pendapat di atas latihan *box jump* ini termasuk dalam latihan tahanan (*resistance exercise*), dimana atlet harus mengangkat beban, baik beban anggota tubuh sendiri ataupun beban atau bobot dari luar agar efektif hasilnya, latihan-latihan tahanan haruslah dilakukan sedemikian rupa sehingga atlet harus mengeluarkan tenaga maksimal atau hamper

²⁷ Donal A. chu. Phu. *Jumping info pyometric*. (Human Kinetic Books, 1984) h.50

²⁸ Farentinos, *High powered plyometric*, Human Kinetic, 1999 h. 60

²⁹ Tudor O. Bumpa. Cit. h.13

maksimal untuk menahan beban tersebut. latihan *box jump* merupakan gabungan antara tolakan kaki, ayunan tangan dan sikap kaki sewaktu mendarat. Sedangkan reaksinya merupakan gabungan antara mendaratnya kaki ayun.³⁰ Jadi, disaat melakukan gerakan mendarat pada *box jump* langsung di ikuti oleh gerakan melompat ke arah *box* yang selanjutnya.

Hal yang pokok dari latihan ini adalah mengembangkan sistem syaraf aksi terjadi ketika akan melakukan loncatan awal, kemudian sistem syaraf reaksi akan bekerja ketika mendarat ditanah sehigga otot akan bekerja dengan serempak atau langsung bersamaan dan berkontraksi secara kuat dan cepat.

Latihan-latihan tahanan menurut kontraksi otot nya, dapat digolongkan dalam tiga kategori, yaitu kontraksi *isometric*, kontraksi *isotonis* dan kombinasi dari kedua kontraksi tersebut, yaitu kontraksi *isokinetis*.³¹ Jadi, dalam gerakan *isokinetis* otot mendapat tahanan yang sama melalui seluruh ruang gerak nya sejak dari ekstensi penuh sampai dengan kontraksi penuh. Contohnya kontraksi *isometric* adalah mendorong, mengangkat atau menghela suatu obyek atau benda yang tidk dapat digerakan seperti tembok, lemari besi, mobil dan sebagainya. Kontraksi *isokinetis* memungkinkan otot untuk bekerja maksimal pada setiap sudut sendi atau pada seluruh ruang gerak sendi. Contoh kontraksi isokinetis saat melakukan

³⁰ Donal A. chu. Phu. *Jumping info pyometric*. Op.Cit, h.15-16

³¹ Harsono. Op.Cit. h.179

latihan melalui mesin karena mesin memiliki mekanisme untuk mengontrol kecepatan dan alat – alat itu memungkinkan otot berkontraksi dengan cepat dan konstan melalui seluruh ruang geraknya.

Kontraksi *isometris* menurut Harsono adalah “Dalam kontraksi *isometris* otot-otot tidak memanjang atau memendek sehingga tidak akan nampak suatu gerakan yang nyata, atau dengan perkataan lain, tidak ada jarak yang ditempuh.³² Jadi, pada kontraksi *isometris* ini didalam otot terlihat ada tegangan dan semua tenaga yang dikeluarkan didalam otot diubah menjadi panas. Otot berusaha untuk memendek, akan tetapi tidak mampu melakukannya. Contoh seperti mendorong, mengangkat atau menghela suatu obyek atau benda yang tidak dapat digerakan seperti tembok. Suatu contoh kontraksi *isometris* adalah, mendorong, mengangkat, atau menghela suatu obyek atau benda yang tidak dapat digerakan seperti tembok, lemari besi, mobil da sebagainya.

Kontraksi *isotonis* menurut Harsono adalah sistem latihan yang otot nya berkontraksi secara *isotonis* akan nampak bahwa akan terjadi suatu gerakan dari anggota-anggota tubuh kita yang disebabkan oleh memanjang dan memendek otot-otot, sehingga terdapat perubahan dalam panjang otot. Tipe kontraksi ini disebut juga *dynamic contractions*.³³ Jadi, jika dalam latihan –

³² Harsono. Op.Cit. h.179

³³ Ibid.h.183

latihan *isotonik* atlet dapat memakai tubuh sebagai beban. Akan tetapi oleh karena latihan – latihan tersebut harus semakin lama semakin membutuhkan bobot yang lebih berat, maka diperlukan beban lain yang tidak ada ditubuh atlet.

Salah satu bentuk latihan tahanan secara *isotonis* yang paling populer dalam dunia olahraga adalah latihan *box jump*. Otot-otot yang dominan dalam metode *box jump* yaitu otot-otot *hamstring*, *quadriseph*, *musculus gastrocnemius*, *mesculus soleus* dan dibantu oleh otot – otot penunjang pada saat mendarat yaitu otot *m. lambrikalis*, *m. fleksor halusis brevis* dan *m. plantaris interossel*.

Otot-otot yang dominan tersebut dapat dilatih dengan latihan *box jump*, saat sistem syaraf aksi dan sistem syaraf reaksi bekerja maka otot-otot pun bekerja sangat kuat dan cepat menghasilkan power yang baik pada akhirnya yang terlatih. Untuk menghasilkan *power* yang baik dibutuhkan otot yang kuat. Otot kaki yang terlatih dengan baik akan menghasilkan daya ledak yang maksimum, dorongan, akselerasi, transisi dan kecepatan maksimum.



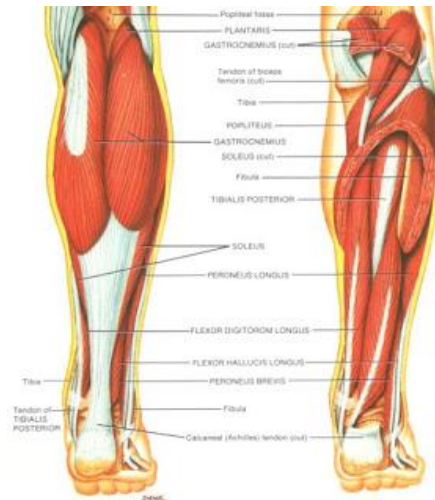
Gambar 3. Gerakan *Box Jump*

Sumber: Dokumentasi Penelitian

Keterangan gambar:

1. Posisi awal atlet berada di atas *box jump* dengan posisi kedua kaki dibuka selebar bahu.
2. Saat mendarat kedua kaki ditekuk 45 derajat dan posisi badan condong ke depan.
3. Ayunan tangan dan kedua kaki keatas untuk mendarat di atas *box*.
4. Posisi badan saat mendorong keatas untuk mendarat di atas *box*
5. Lakukan seterusnya dengan gerakan baik dan benar.

Otot-otot yang terlatih pada latihan box jump adalah sebagai berikut :



Gambar 4. Otot-otot yang terlatih dalam latihan *box jump*

Sumber : Dadan masnun, kinesiologi (fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta,2009) h.82

1. Otot-otot *Quardriseph* terdiri atas
 - a. *M. Ractus Femoris*
 - b. *M. Vactus Lateralis*
 - c. *M. Vaktus Medialis*
 - d. *M. Intermedius*
2. Otot-otot *hamstring*
 - a. *M. Semi Tendinosus*
 - b. *M. Semi Membronosus*
 - c. *Biceps Femoris*
3. *M. gastronemius*
4. *M. Soleus*
5. Kemudian dibantu otot-otot kaki untuk mendarat
 - a. *M. Lambrikalis*
 - b. *M. Fleksor halusis brevis* dan *M. Plantaris interossei*³⁴

³⁴ Harsono, Op.Cit h. 19-20

Jadi, diduga latihan *box jump* mempengaruhi *power* pada *start* jongkok dan otot yang dominan dalam latihan ini adalah otot *Quardriseph*, *hamstring* dan *gastronemius*.

Biomekanika gerak melompat dipengaruhi gerak mekanik dari grup otot – otot yang menghubungkan dua sendi pada anggota gerak bawah yakni otot – otot *quardriceps*, *hamstring* dan *gastrocnemius* yang bergerak secara bersamaan dengan gerak *isometric* dan *isotonic*. Biomekanika yang terjadi dalam lompat *box* merupakan gerakan yang dilakukan dalam kondisi yang seimbang, artinya atlet telah mempersiapkan dirinya demikian rupa sehingga pada saat melompat berada dalam keadaan yang seimbang.

Berdiri selebar bahu, atlet memulai lompatan dengan melakukan gerakan sedikit berjongkok ke bawah sambil memperluas lengan di belakang tubuh. Kemudian atlet mengayunkan lengan ke depan sambil melompat bersamaan lurus ke atas dan mendarat pada *box* selanjutnya diikuti dengan gerakan mendarat di tanah. Mekanika pendaratannya mengapa atlet perlu menggunakan teknik pendaratan yang tepat lompatan adalah pertama pencegahan cedera dan kedua kemampuan menghasilkan tenaga di lepas landas. Ini adalah pertimbangan utama bagi semua atlet, tanpa memandang usia, kemampuan, dan pengalaman. Dua metode ini dapat digunakan untuk mengevaluasi dan melatih teknik pendaratan. Yang pertama Untuk memiliki atasan berdiri di depan kotak atau landasan pendaratan kotak yang

ditinggikan Tinggi 12 sampai 18 inci.³⁵ Atlet harus melakukan take off dua kaki di mana atlit menjatuhkan pinggulnya sebelum lepas landas dan harus mendarat di atas kotak dengan cara yang terkendali. Metode kedua adalah memiliki atlit Langkah dari kotak, jatuh ke tanah.

- Mendarat di kaki depan dan menetap di seluruh kaki; Berat seharusnya merata di seluruh kaki. Untuk pendaratan dua kaki, seharusnya kaki Ditempatkan kira-kira selebar bahu, dan atlet harus melakukannya setiap upaya untuk menjaga dampak secara merata dibagi oleh setiap kaki. untuk pendaratan *single-foot*, posisi kaki akan mendarat lebih ke pusat tubuh untuk membantu kontrol pusat massa badan.
- Lakukan selembut mungkin untuk mengendalikan pendaratan, atlet harus mempersiapkannya Untuk memenuhi permukaan tanah dengan menyerap dampak pada otot - otot paha.
- Menyesuaikan ketiga sendi ekstremitas bawah. atlet harus mendarat pada posisi siap pakai atau menggunakan teknik jongkok yang tepat; Pinggul sudah kembali, dan lutut dilipat tapi tidak diangkat keatas atau di depan jari kaki.

³⁵ Donal A. chu. Phu. *Jumping info pyometric*. (Human Kinetic Books, 1984) h.107

Seperti halnya dengan latihan *hurde jump* latihan *box jump* juga mempunyai kelebihan maupun kekurangn. Beberapa kelebihan dari latihan *box jump* adalah sebagai berikut.

- a. Dalam pelaksanaannya atlet dituntut untuk melewati rintangan dengan tinggi 20 cm – 60 cm. Hal tersebut dapat memungkinkan adanya peningkatan daya ledak otot tungkai.
- b. Pelaksanaan latihan ini cukup mudah dan gerakannya cukup dinamis sehingga atlet dapat sepenuhnya berkonsentrasi pada lompatan yang dilakukan tersebut akan memungkinkan adanya penungkatan daya ledak otot tungkai yang cukup besar.
- c. Karena gerakannya cukup mudah maka gerakan melompat lompat dalam latihan *Box Jump* ini dapat dilakukan dengan cepat.

Hal tersebut dapat memungkinkan peningkatan kecepatan yang cukup besar disamping kekuatan otot tungkai sehingga peningkatan daya ledak otot tungkainya lebih besar. Selain ada kelebihanannya latihan *Box Jump* juga ada kekurangannya, dan kekurangan latihan *Box Jump* adalah sebagai berikut :.

- a) Karena dalam latihan ini atlet harus melompati *box*, maka atlet yang kurang kekehati-hatiannya akan cukup berbahaya, hal ini membuat gerakan yang dilakukan atlet kurang optimal.

- b) Karena gerakan latihan ini meloncat dan melompat maka atlet sangat rawan cedera pada kaki.³⁶ Jadi, berdasarkan uraian di atas atlet harus fokus dalam melaksanakan latihan *box jump* agar gerakan yang dilakukan dapat optimal.

2. Hakikat *Start Jongkok*

Start adalah persiapan awal seorang pelari untuk melakukan gerakan lari. Untuk nomor jarak pendek, *start* yang dipakai adalah *start jongkok* (*Crouch Start*) sedangkan untuk jarak menengah dan jauh menggunakan *start berdiri* (*Standing Start*).³⁷ Tujuan utama *start* dalam lari jarak pendek, lari *estafet/sambung*, dan lomba lari gawang adalah penolakan maksimal agar tidak merugikan waktu seorang pelari/*sprinter*.³⁸ Pelari harus dapat mengatasi kelembaman/*inertia* dengan menerapkan daya maksimum terhadap *start block* sesegera mungkin setelah tembakan pistol *start* atau aba-aba dari *starter* dan bergerak ke dalam suatu posisi optimum untuk tahap lari percepatan. Suatu *start* yang baik ditandai dengan sifat-sifat berikut ini:

1. Konsentrasi penuh dan menghilangkan semua gangguan dari luar saat dalam posisi aba-aba “Bersediaaaa”;
2. Menyesuaikan sikap yang sesuai pada posisi aba-aba “Siaaaap”;

³⁶ *Ibid* h.49

³⁷ Giri Wiarto, *Atletik* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013) h.17

³⁸ *Ibid*, h.18

3. Suatu dorongan eksplosif oleh kedua kaki terhadap tumpuan pada start block dalam suatu sudut yang optimal.³⁹

Pada saat lomba lari, pelari yang akan melakukan start diberikan aba-aba oleh seorang petugas yang disebut Starter. Semua sikap start pada lari jarak pendek menggunakan sikap jongkok. Aba-aba untuk dilakukan dalam tipe fase, yaitu "bersedia", siap", dan "ya" atau tembakan pistol. Pada lari 100 meter, bila pelari mendengar aba-aba "bersedia", maka pelari harus mempersiapkan sikap dalam berlari sebagai berikut:

a. Sikap aba-aba bersedia

Menuju start yang berada dibelakang garis *start*.

1. Letakan salah satu lutut di tanah dengan jarak ± 1 jengkal dari garis *start*.
2. Letakan kaki yang lain disampingnya ± 1 kepal dengan lutut.
3. Bungkukan badan dengan kedua tangan terletak di tanah di belakang garis *start*.
4. Jari-jari telapak tangan rapat dan ibu jari terbuka.
5. Kepala menunduk ke depan bawah tangan dengan rileks dan konsentrasi pada aba-aba berikutnya.⁴⁰

³⁹ *ibid*, h.21

⁴⁰ *ibid*, h.19



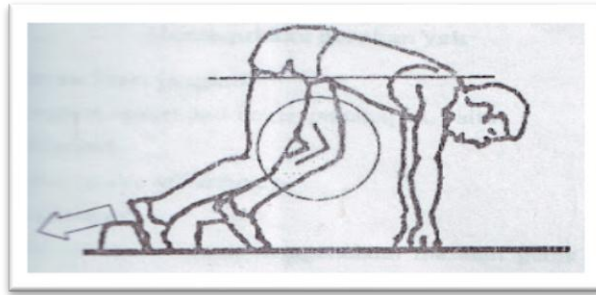
Gambar 5: Sikap aba-aba bersedia

Sumber : Giri Wiarto, Atletik (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013) h.19

b. Sikap aba-aba “siap”

1. Pada aba-aba "siap" lutut diangkat dari tanah sedemikian rupa sehingga kedua kaki sama-sama sedikit bengkok.
2. Kedua kaki tersebut menekankan pada balok *start*.
3. Pinggul menjadi naik sedemikian rupa sehingga dari bahu yang letaknya berada di atas tangan.
4. Tungkai dipertahankan lurus ,dan pandangan mata tetap rendah. ⁴¹

⁴¹ ibid., h.20



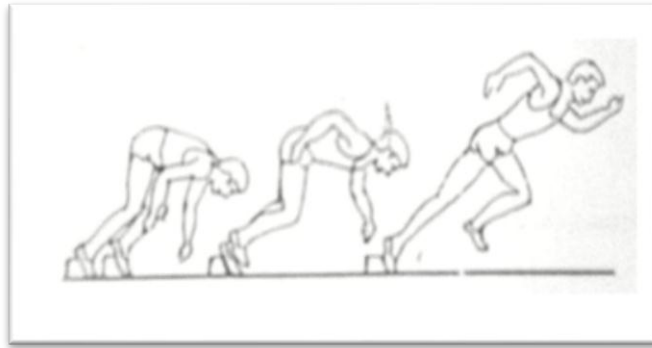
Gambar 6: Sikap aba-aba siap

Sumber : Giri Wiarto, *Atletik* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013) h.20

c. Sikap aba-aba "ya"

1. Pada aba-aba "ya" atau pistol berbunyi, dengan reflex bertolak dari balok *start*.
2. Pada saat yang sama menangkai kedua tangannya dari tanah, yang mengakibatkan ketidak seimbangan badan sebagai tahap awal dari gerakan-gerakan *start*.
3. Kaki belakang dalam keadaan bengkok bergerak maju.
4. Kaki yang lain diluruskan dengan kuat untuk memberikan daya dorong kedepan.
5. Kedua tungkai memberikan imbangan gerak terhadap kedua kaki dan membantu menimbulkan daya selama gerakan lari.⁴²

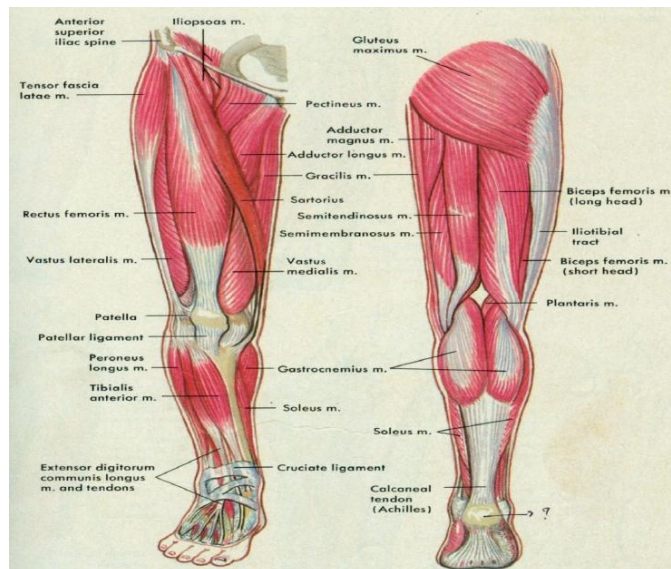
⁴² ibid, h.21



Gambar 7: Sikap aba-aba ya

Sumber : Giri Wiarto, Atletik (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013) h.21

Adapun otot – otot yang kena dalam gerakan start jongkok sebagai berikut :



Gambar 8: Gambar otot – otot yang bekerja saat melakukan *start* jongkok.

Sumber: <http://reader21.docslide.net/store21/html5/222016/563dbb28550346aa9aaac022/bg3e.png> di akses pada pukul 23.00 WIB pada tanggal 15 januari 2017,

1. Otot – otot *Quadriceps* terdiri atas:
 - *M. Rectus Femoris*
 - *M. Vastus Laterralis*
 - *M. Vastus Medialis*
 - *M. Intermmedius*
2. Otot – otot *Hamstring* terdiri atas:
 - *M. Semi Tendinosus*
 - *M. Semi Membranosis*
 - *M. Biseps Femoris*
3. *M. Gastrocnemius*
4. *M. Soleus*
5. Kemudian dibantu oleh otot – otot kaki untuk mendarat:
 - *M. Lambrikalis*
 - *M. Fleksor Halusis Brevis*
 - *M. Plantaris Interossel.*⁴³

d. Urutan Gerak keseluruhan

1. Tahap reaksi dan dorongan (*reaction dan drive*)
2. Tahap percepatan (*acceleration*)
3. Tahap transisi/perubahan (*transition*)
4. Tahap kecepatan maksimum (*speed maximum*)
5. Tahap pemeliharaan kecepatan (*maintenance speed*)

Urutan gerak dalam berlari bila dilihat dari tahap-tahapnya adalah tahap topang yang terdiri dari topang depan dan satu tahap dorong.

⁴³Hardianto Wibowo, Anatomi Miologi (Jakarta: Departemen Keolahragaan, IKIP Jakarta 1987) hh.38-



Gambar 9: Urutan Gerak Keseluruhan

Sumber : Aip Syarifuddin (1992:43)

B. KERANGKA BERPIKIR

Lari *sprint* merupakan salah satu nomor dalam cabang olahraga atletik. Perkembangan dan pembinaan dinomor lari pada saat ini sangat maju, hal ini terlihat dari kejayaan *Sea Games 2007* sampai 2013. Apalagi dengan tingginya semangat dan antusias dari Pembina khususnya PB PASI, dengan adanya pemusatan khusus remaja dan junior terutama prima pratama dan di klub-klub. Dalam hal ini PB PASI benar-benar ingin memajukan nomor lari khususnya lari jarak pendek.

Untuk mendapatkan hasil yang baik dalam latihan, maka sangat dibutuhkan ketelitian seorang pelatih dalam menetapkan suatu metode, agar sasaran yang dicapai dapat optimal. Selain itu, seorang pelatih harus tahu bagaimana cara berlari yang baik dan benar, baik itu dari sikap tubuh saat berlari, ayunan tangan maupun langkah kaki pada saat mendorong, mengais, serta pada saat pendaratan. Bentuk pelaksanaan dari latihan *box jump* yang

mengharuskan atlet melompat ke *box* dan mendarat ke *box* terus mendarat lagi ke tanah atau tartan dan dilakukan secara berulang dengan gerakan yang baik dan benar sehingga dapat menghasilkan kecepatan dan daya ledak yang maksimal. Latihan *hurdle jump* juga berfungsi untuk meningkatkan kecepatan dan daya ledak. *Hurdle jump* merupakan latihan yang dapat meningkatkan *eksplosif power* atlet.

Berdasarkan kerangka teoritik yang telah dikemukakan di atas, maka kerangka berpikir penelitian ini sebagai berikut :

1. Metode latihan *plyometric hurdle jump*
2. Metode latihan *plyometric box jump*
3. Metode latihan *plyometric hurdle jump* dan metode latihan *plyometric box jump* terhadap *power* mana yang lebih baik

Tabel 4. Kelebihan dan kekurangan latihan *power* dengan *box jump* dan *hurdle jump*

Hurdle Jump	Box Jump
Kelebihan : 1. Banyak variasi dalam latihannya 2. Gerakannya relatif mudah.	Kelebihan : 1. Melatih meningkatkan daya ledak (<i>explosive power</i>). 2. Gerakannya cukup mudah untuk dilakukan. 3. Karena cukup mudah dilakukan gerakannya bisa dilakukan dengan cepat.

<i>Hurdle Jump</i>	<i>Box Jump</i>
Kelemahan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Memerukan keseimbangan yang bagus. 2. Untuk atlet yang keseimbangannya kurang, cukup berbahaya untuk melakukannya. 3. Rentan cidera apabila kaki menabrak <i>hurdle</i>. 	Kelemahan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Rentan cidera apabila atlet kurang kehati-hatian melakukan gerakannya. 2. Rentan cidera apabila gerakannya tidak dilakukan dengan optimal.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti ingin mengetahui Efektivitas Metode Latihan *Hurdle Jump* dan Metode Latihan *Box Jump* Terhadap Peningkatan *Power Otot* Tungkai Pelari *Sprinter* Mahasiswa Klub Olahraga Prestasi Atletik Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta.

C. PENGAJUAN HIPOTESIS

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan diatas, maka pengajuan hipotesis penelitian ini sebagai berikut :

1. Latihan *hurdle jump* dapat meningkatkan peningkatan *power* otot tungkai pada pelari *sprinter* Mahasiswa Klub Olahraga Prestasi Atletik Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta.

2. Latihan *box jump* dapat meningkatkan peningkatan *power* otot tungkai pada pelari *sprinter* Mahasiswa Klub Olahraga Prestasi Atletik Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta.
3. Latihan daya ledak *hurdle jump* lebih efektif dibandingkan latihan daya ledak dengan *box jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai pada pelari *sprinter* Mahasiswa Klub Olahraga Prestasi Atletik Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta.