

BAB II

PENYUSUNAN KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Kerangka Teori

1. Hakikat Daya Ledak Otot Tungkai

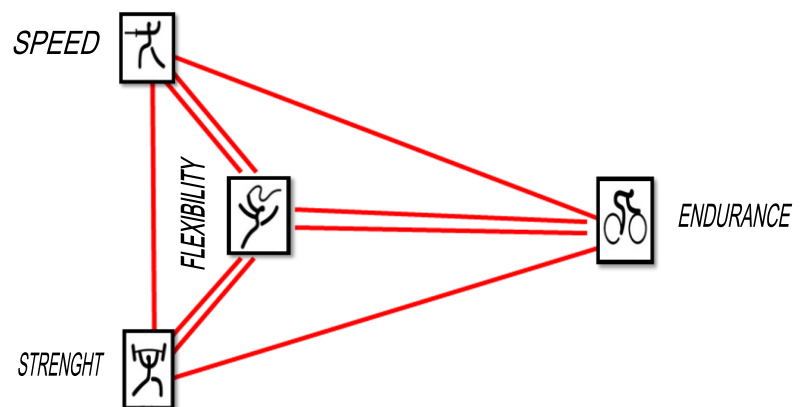
Didalam pembinaan prestasi olahraga yang baik, kondisi fisik merupakan komponen penting untuk menghasilkan *performance* atlet yang baik pula dalam mencapai prestasi maksimal. *Performance* seorang atlet didominasi tiga komponen utama, yaitu kekuatan (*strength/force*), kecepatan (*speed*) dan daya tahan (*endurance*), ketiga faktor ini dikenal dengan *Biomotor Ability*.¹

Dari ketiga komponen utama ini apabila digabungkan akan menghasilkan berbagai jenis komponen kondisi fisik yang berbeda pula. Sebagai contoh 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 disebut juga dengan *power* dan masih banyak lainnya akan dihasilkan dari mengkombinasi ketiga komponen kondisi fisik ini.

¹ Tudor Bompas dan G. Gregory Haff, *Periodization Theory and Methodology of Training*, 2009 h. 228

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 (rotational force) yang dihasilkan otot atau sekelompok otot.²

Kekuatan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: (1) jumlah motor unit yang terlibat, (2) jumlah motor unit yang terstimulasi, (3) jumlah motor unit sinkronisasi, (4) siklus pemendekan dan peregangan, (5) derajat inhibisi neuromuscular, (6) jenis serabut otot, dan (7) derajat hipertropi otot.³ 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 endurance*).



Gambar 2.1 Biomotorik
Sumber penataran pelatih fisik level 2

² Ibid, h. 229

³ Ibid, h. 229

Daya ledak merupakan hasil perpaduan dari kekuatan dan kecepatan pada kontraksi otot.⁴

Daya ledak adalah salah satu faktor dalam pelaksanaan segala macam keterampilan gerak dalam berbagai cabang olahraga. Berdasarkan pada definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa dua unsur penting yang menentukan kualitas daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan.⁵

Upaya dalam meningkatkan unsur daya ledak 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.⁶

Daya tahan dapat diartikan sebagai suatu keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang cukup lama. Seorang atlet dikatakan mempunyai daya tahan yang baik apabila ia tidak mudah lelah atau dapat terus bergerak dalam keadaan kelelahan, atau ia mampu bekerja tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut.⁷

⁴ Tudor O. Bompas, *Theory and methodology of training*, 1983, h. 232

⁵ Radliffe, James C dan Robert C. Freninos, *Plyometriks*. 1985, h. 33

⁶ *Ibid.*, h. 34

⁷ *Ibid.*, h. 71

2. Hakikat Program Latihan

Seorang atlet selalu ingin meningkatkan prestasi yang dicapainya, untuk mencapai tujuan tertentu dalam prestasinya tersebut memerlukan latihan. Dalam dunia olahraga, latihan dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan fisik, psikologis seseorang yang dilakukan secara berulang-ulang untuk menghasilkan otomatisasi gerak pada setiap cabang olahraga yang ditekuni untuk menghasilkan gerakan yang optimal.

Latihan adalah proses dimana seseorang atlet dipersiapkan untuk performa tertinggi.⁸ Untuk meningkatkan performa atlet sesuai dengan tujuan latihan yang akan dicapai, pelatih bertugas memberikan porsi latihan yang dibutuhkan atletnya melalui pengembangan rencana sistematis latihan yang memanfaatkan 12 disiplin ilmu dalam dunia kepelatihan yang meliputi: Ilmu Fisiologi, Ilmu Anatomi, Biomekanik, Statistik, Ilmu pendidikan, Ilmu Gizi, Sosiologi, Belajar Motorik, Sejarah Olahraga, Tes & Pengukuran, psikologi dan *Sport Medicine*.

a. Latihan

Untuk merancang program latihan kondisi fisik, pelatih harus memahami karakteristik fisik, perkembangan prestasi dan respon atlet terhadap program latihan yang diberikan. Berkenaan dengan itu, pelatih

⁸ Bumpa, Tudor O & G. Gregory haff. *Periodization*. Op Cit, h. 2

harus menguasai prinsip latihan yang dapat digunakan sebagai pedoman melatih.

1) Perbedaan Individu

Setiap individu adalah pribadi yang unik, karena setiap individu akan menjawab latihan sama sekalipun dengan hasil yang berbeda. Penyebab perbedaan ini antara lain adalah: pengalaman masa lalu, kemampuan individu yang berbeda, komitmen individu yang berbeda, bahkan perilaku keluarga dan pelatih akan menjadi penyebab individu menjawab latihan yang sama dengan hasil yang berbeda.

2) Penyesuaian Tubuh (Adaptasi)

Tubuh akan beradaptasi terhadap latihan secara perlahan dan bertahap. Pemberian overload harus memperhatikan faktor adaptasi atlet. Peningkatan beban latihan disesuaikan dengan perkembangan kondisi fisik yang terjadi, antara lain: Denyut nadi istirahat lebih lambat, pernafasan lebih lambat, kinerja lebih baik, semangat lebih baik, tidur relative lebih lama, dan tidak mudah lelah.

3) *Overload*

Kondisi fisik atlet terjadi ketika tubuhnya dijadikan subyek peningkatan kebutuhan latihan. Program latihan kondisi fisik diharapkan efektif jika volume latihan ditambah dan kondisi fisik yang diberikan harus spesifik. Latihan dengan prinsip beban latihan bertambah selalu memanfaatkan **F I W**:

- a) F adalah frekuensi. Banyaknya latihan perminggu. Menambah beban latihan (*overload*) dapat dilakukan dengan menambah frekuensi dari 2 menjadi 3 kali, dari 3 menjadi 4, dan dari 4 menjadi 5 kali seminggu.
- b) I adalah intensitas. Ukuran yang menunjukkan berat ringannya latihan. Intensitas semakin tinggi semakin banyak menggunakan energi *anaerobic*. Intensitas latihan berbanding terbalik dengan dengan volume (waktu) latihan. Latihan dengan intensitas tinggi berlangsung singkat, sebaliknya latihan dengan intensitas rendah berlangsung lama.
- c) W adalah waktu. Waktu sesi latihan adalah waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan aktifitas latihan, tidak termasuk waktu istirahat. Waktu latihan terbanding terbalik dengan intensitas. Intensitas tinggi tidak mungkin dilakukan dalam waktu yang lama. Untuk mencapai akumulasi latihan yang lama, perlu mengemas intensitas latihan tinggi dalam metode interval.⁹

4) Prinsip Reserbility

Tidak melakukan latihan selama seminggu dapat menurunkan kemampuan 3-5% dan untuk mengembalikannya memerlukan waktu 3 minggu. Kekuatan menurun dalam waktu yang lama, tetapi dengan menghentikan latihan mengakibatkan atropi otot. Sehingga pelatih harus meyakinkan atlet proses peningkatan dan pencapaian prestasi harus

⁹ MENPORA Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan, Op Cit, h. 9

dilakukan agar tidak terjadi kekosongan latihan dalam jangka waktu yang lama. Oleh karena itu cedera atau sakitnya atlet dalam jangka waktu yang lama harus hindarkan.

5) Prinsip Spesifikasi

Program latihan yang dibuat pelatih, hendaknya disesuaikan dengan tuntutan kondisi fisik cabang olahraga. Program latihan harus spesifik sesuai dengan nomor cabang olahraga, kelompok otot yang terlibat, sistem energi yang digunakan, jenis kontraksi (isotonis, isometrik, isokinetik) serta peran dan posisi atlet.

6) Prinsip Kemajuan (Progresif)

Prinsip latihan progresif hendaknya dilakukan secara bertahap dan terus menerus. Kemajuan harus didasari oleh prinsip kegiatan yang sistematis, yaitu dari sederhana ke yang kompleks, dari latihan ringan ke latihan berat. Cara sederhana dan mudah untuk dipantau pelatih adalah dengan mencatat volume latihan perminggu, perbulan dan pertahun. Para ahli kepelatihan sepakat bahwa 5-15% merupakan pedoman yang biasa dipakai untuk meningkatkan volume latihan.¹⁰

7) Variasi latihan

Pelatih harus kreatif dalam menyajikan program latihannya Untuk menghindari kejenuhan atau kebosanan atlet pada sesi latihan yang

¹⁰ Ibid, h. 11

monoton, pelatih dapat memberikan variasi latihan tetapi dengan tujuan latihan yang sama. Hal-hal yang termasuk dalam variasi latihan adalah:

- Sesi latihan yang keras harus diikuti oleh sesi latihan yang mudah/ringan.
- Kerja keras harus diikuti oleh istirahat dan pemulihan.
- Latihan yang berlangsung lama harus diikuti oleh sesi latihan yang berlangsung singkat.
- Latihan dengan intensitas tinggi diikuti dengan oleh latihan yang memberikan relaksasi.
- Berlatih ditempat latihan yang berbeda-beda.
- Rencanakan pertandingan persahabatan.
- Sasaran latihan jelas.
- Gunakan metode latihan fisik yang beragam.
- Gunakan peralatan yang sederhana tapi menarik dan kumunikatif.
- Gunakan pendekatan yang efektif.
- Perlu mendemonstrasikan peralatan terkini.¹¹

8) Perencanaan Jangka Panjang.

Untuk mencapai prestasi tinggi dalam olahraga diperlukan usaha bertahun-tahun. Untuk mempertahankan dan meningkatkan prestasi diperlukan tahapan-tahapan. Tahapan ini dibutuhkan untuk mencapai tujuan

¹¹ Ibid, h. 11

yang diinginkan. Pelatih harus merencanakan dan menentukan tujuan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Oleh karena itu keterlibatan peran orang tua atlet dan pihak-pihak yang berkompeten dalam kegiatan pelatihan sangat dibutuhkan.

b. Program Latihan

Untuk mencapai tujuan yang diinginkan, maka pelatih mengatur latihan yang direncanakan dan dibangun dengan logis serta tahapan yang berjenjang. Perencanaan latihan ini dapat disebut sebagai program latihan. Program latihan merupakan pondasi dasar dari periodisasi. Periodisasi adalah metode dimana latihan dibagi kedalam bagian terkecil, mudah mengatur bagian-bagian latihan, dimana bagian-bagian tersebut disebut sebagai fase latihan.¹²

Ada beberapa macam program latihan, antara lain:

1) Program Jangka Panjang

- a) Tahap dasar (Pembinaan Multilateral) pada usia 8-14 tahun yang dilakukan di sekolah dalam pendidikan jasmani. Melalui kegembiraan, pengembangan jasmani, rohani dan sosial. Kompetisi yang dapat diikuti adalah festival.
- b) Tahap lanjutan (Spesialisasi)

¹² Op Cit, h. 143

- Usia 15-17 tahun. Dilakukan disekolah melalui pendidikan jasmani serta klub olahraga. Ditahap ini merupakan awal latihan pada cabang olahraga pilihan. Kompetisi yang dapat diikuti adalah antar sekolah.
 - Usia 18-20 tahun. Dilakukan disekolah (perguruan tinggi) serta di klub olahraga, Pengprov, dan Pengurus Besar cabang olahraga yang ditekuni. Ditahap ini merupakan akhir latihan pada cabang olahraga khusus. Kompetisi yang dapat diikuti antara lain kompetisi tingkat daerah dan Nasional.
- c) Tahap Prestasi Tertinggi, pada usia 21 tahun keatas. Ditahap ini merupakan latihan tingkat tinggi bagi atlet dengan kompetisi Internasional.

2) Program Jangka Menengah

- a) Program yang dirancang pada setiap tahap latihan.
- b) Tahapan ini menunjukkan bagaimana proses latihan. Merupakan sistem yang jelas, dimana tahap yang lebih awal merupakan batu loncatan untuk menuju tahap selanjutnya.

3) Program Jangka Pendek / Program Tahunan

Program latihan tahunan (periodisasi) merupakan alat untuk mengarahkan latihan selama satu tahun.¹³ Periodisasi adalah pondasi dari program latihan seorang atlet. Dalam program latihan ini, menentukan *peak performance*. Untuk menentukan *peak performance*, dapat dilihat dari

¹³ Ibid, h. 142

kalender kompetisi. Dengan melihat seberapa pentingnya kompetisi yang akan diikuti. Tidak jarang dalam satu tahun, terdapat lebih dari satu kompetisi yang diikuti, sehingga dalam satu tahun terdapat 1 sampai 3 *peak performance* didalam program tahunan.

Dari setiap program latihan, terdapat 3 fase latihan yaitu fase persiapan, fase pertandingan dan fase transisi. Fase-fase ini dirancang untuk menstimulasi adaptasi fisiologis dan psikologis dan secara bertahap membentuk komponen spesifik yang dibutuhkan (fisik, teknik, dan taktik) untuk meningkatkan prestasi seorang atlet untuk menghadapi pertandingan.

c. Variabel Latihan

Dalam latihan daya ledak, untuk menciptakan program latihan yang berhasil adalah dengan memanipulasi 2 variabel latihan antara lain volume dan intensitas. Setiap pembebanan pada volume dan intensitas yang biasanya dinyatakan dari persentase dari kekuatan maksimal (1RM) antara lain set, pengulangan, dan waktu istirahat antar set.

1) Volume

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

¹⁴ Bompa. Tudor & Michael C. Carrera. Op Cit, h. 63

- *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 perorangan per-unit waktu. Contoh: sesi latihan sore lari 4 x 800m. maka volume absolute adalah 3200m.

2) Intensitas

Intensitas merupakan persentase pembebanan dari kekuatan maksimal (1RM). Intensitas berfungsi untuk menstimulus saraf kekuatan yang dilakukan dalam latihan. Kekuatan stimulus bergantung pada pembebanan, kecepatan perpindahan, dan variasi waktu istirahat antar pengulangan.¹⁵

Tabel 2.1 Nilai dan Pembebanan 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: Bomp. Tudor & Michael C. Carrera, *Periodization Training for Sport* 2nd ed, Human Kinetics (2005). h. 66

¹⁵ Ibid, 66

Untuk menginginkan efek latihan yang diinginkan, strategi memanipulasi volume dan set sangatlah penting. Berikut tabel panduan manipulasi variable latihan oleh Bompa:

Tabel 2.2 Manipulasi Variabel Latihan

Persen dari Pembebanan		>105	100	90	80	70	60	50	40	30	20
Intensitas		Super Maksimal	Maksimal	Berat	Sedang			Rendah			
Tipe Kekuatan		Kekuatan maksimal			Power M-E						
sport-specific strength combination	Landing/Reactive power	■	■	■							
	Throwing Power			■	■	■					
	Takeoff Power			■	■						
	Starting Power				■	■					
	Deceleration Power				■	■	■				
	Acceleration Power					■	■	■			
	Power Endurance					■	■	■	■		
	M-ES						■	■			
	M-EM							■	■		
	M-EL								■	■	

Sumber: Bompa. Tudor & Michael C. Carrera, *Periodization Training for Sport* 2nd ed, Human Kinetics (2005). h. 67

3) Jumlah Jenis Latihan

Banyaknya dan jenis latihan harus dipilih berdasarkan umur dan tingkat kemampuan atlet, kebutuhan cabang olahraga dan tahap latihan. 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: Bompa. Tudor & Michael C. Carrera, *Periodization Training for Sport 2nd ed*, 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 dari keterampilan.

Tabel 2.4 Pedoman Interval Istirahat Antar Set

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

Sumber: Bompa. Tudor & Michael C. Carrera, *Periodization Training for Sport* 2nd ed, 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 melibatkan otot tanpa menimbulkan

kelelahan dengan kontraksi yang ringan (Asmussen dan Mazin, 1978).¹⁶ Latihan peregangan mempersiapkan otot untuk melakukan latihan yang akan diberikan.

d. Siklus Latihan

Variabel-variabel latihan daya ledak ini disusun secara sistematis dalam siklus latihan. Siklus latihan dapat dirancang secara jangka panjang dan jangka pendek. Pada siklus latihan jangka pendek disebut juga *microcycle*. Dalam metodologi pelatihan, *microcycle* dilakukan tiap minggu atau 3 sampai 7 hari dalam program pelatihan tahunan.¹⁷ Penyusunan *microcycle* disusun berdasarkan tujuan, volume, intensitas, dan metode dalam tahapan latihan yang telah direncanakan. *Microcycle* juga harus fleksibel agar dapat dimodifikasi untuk disesuaikan dengan keadaan tertentu.

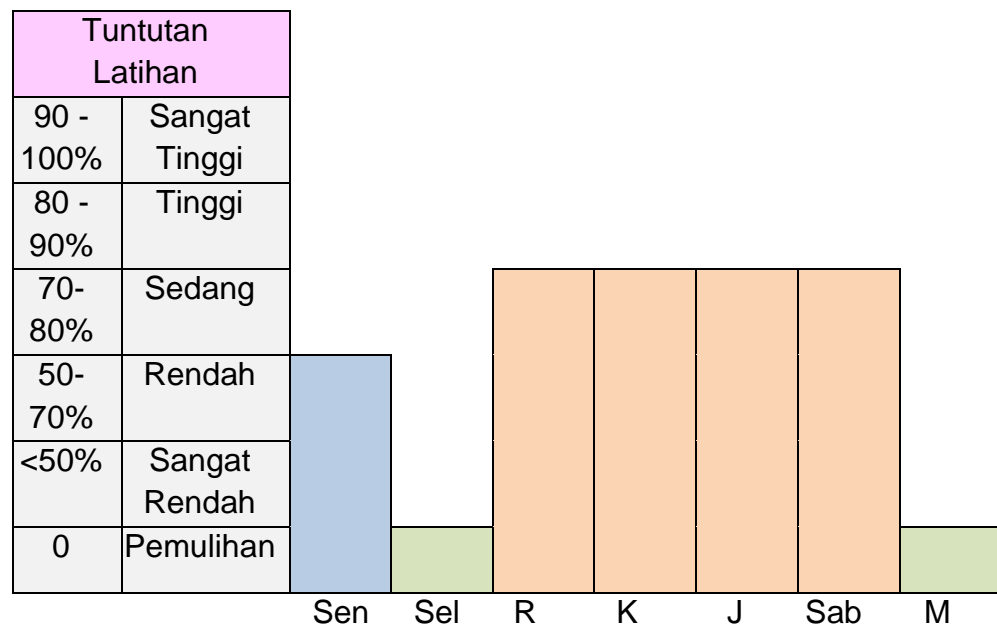
Dinamisme *microcycle* dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk fase latihan (tahap latihan) status perkembangan atlet dan faktor latihan yang menekankan pada persiapan teknis, taktis dan fisik. Faktor penting dalam mengatur struktur *microcycle* adalah tingkat perkembangan atlet dan kapasitas latihan. Struktur *microcycle* bergantung pada tujuan dan tahapan latihan. Hal ini menghasilkan empat klasifikasi *microcycle* secara umum yaitu:

¹⁶ Ibid, h. 76

¹⁷ Op Cit, h.178

1) *Developmental Microcycle*

Struktur ini lebih spesifik pada persiapan tahapan latihan. Yang bertujuan untuk meningkatkan level adaptasi, keahlian, dan kemampuan biomotor. Contoh *developmental microcycle*:



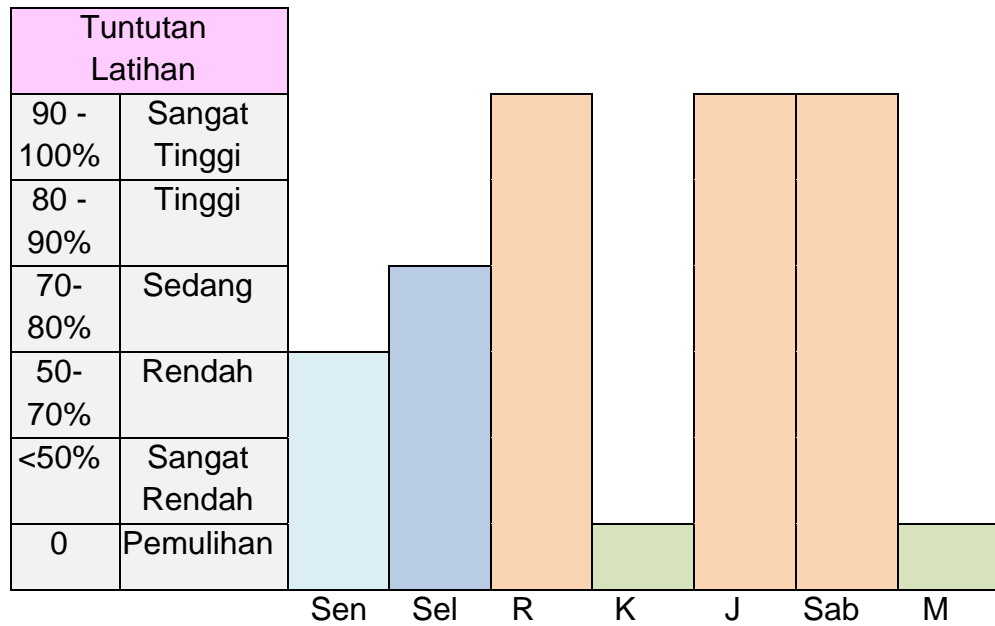
Gambar 2.2 Developmental Microcycle

Sumber: Bompa, Tudor O & G. Gregory haff. *Periodization*. Hal. 185

2) *Shock Microcycle*

Pada struktur ini memiliki peningkatan tuntutan yang tiba-tiba melebihi latihan yang sudah diberikan. *Shock Microcycle* dirancang untuk menerapkan stimulus padat yang dapat menaikkan kesiapan atlet diblok latihan berikutnya. Semakin besar beban yang diranca, semakin panjang

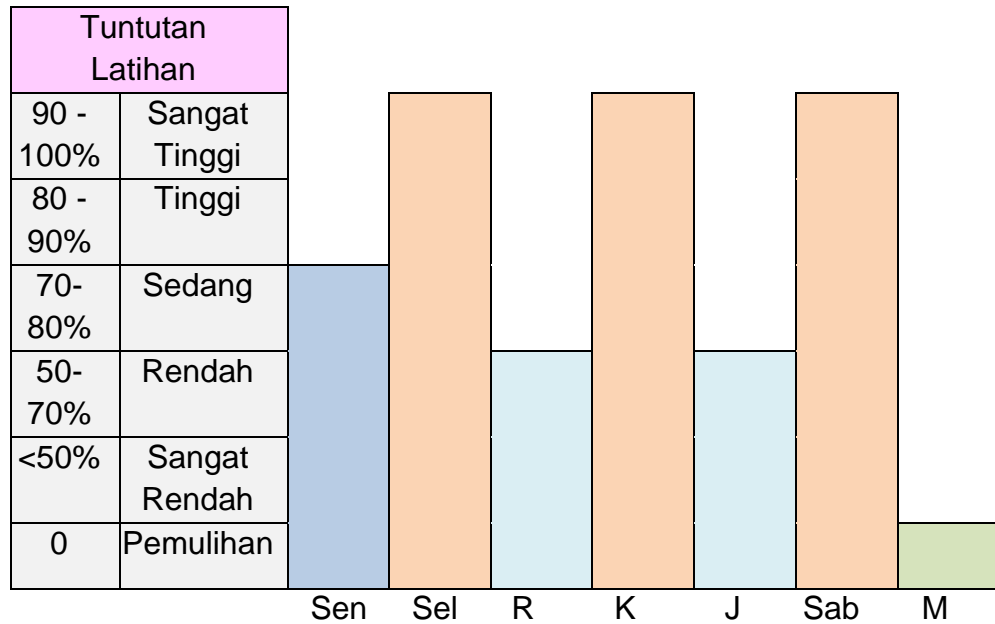
penundaan sebelum performa meningkat setelah atlet kembali ke beban latihan yang normal.¹⁸ Contoh *shock microcycle*



Gambar 2.3 Variasi *Microcycle* dengan Memberikan Latihan Pemulihan Ringan Pada Hari Kamis.

Sumber: Bumpa, Tudor.O dan G.Gregory Haff. *Periodization*

¹⁸ Ibid. h. 186



Gambar 2.4 Variasi *Shock Microcycle* Menyellingi Puncak Intensitas Tinggi dengan Istirahat Aktif Intensitas Rendah.
Sumber: Bumpa, Tudor.O dan G.Gregory Haff. *Periodization*

3) *Recovery-Regeneration Microcycle*

Bertujuan untuk menghilangkan kelelahan dan meningkatkan tingkat persiapan atlet, yang pada akhirnya meningkatkan performa. *Microcycle* ini ditandai dengan tuntutan latihan yang lebih rendah, yang dapat diciptakan oleh intensitas latihan atau volume yang menurun tau gabungan keduanya.¹⁹ *Regeneration microcycle* untuk meningkatkan performa dan menurunkan potensi overtraining.

¹⁹ Ibid,

4) *Peaking microcycle* dan *unloading microcycle*

Jenis *microcycle* ini diciptakan dengan memanipulasi tuntutan latihan (volume dan intensitas) untuk menghilangkan kelelahan dan meningkatkan performa pada waktu yang tepat.

Menyusun suatu model latihan harus memperhatikan target apa yang akan dicapai sehingga kita dengan memanipulasi komponen latihan seperti volume dan intensitas, serta dengan memperhatikan waktu istirahat yang disusun dalam suatu *microcycle* sesuai dengan pedoman materi latihan

3. Hakikat Latihan Beban

Latihan merupakan salah satu faktor strategi yang sangat penting dan proses untuk mencapai mutu. Prestasi yang maksimal dalam suatu cabang olahraga. Latihan yang benar, teratur dan sistematis serta dilaksanakan terus–menerus dan dengan adanya penambahan beban latihan akan dapat meningkatkan prestasi olahraga.²⁰

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 jumlah kapiler. *Weight training* (latihan beban) seperti dikatakan Engkos Kosasih di dalam bukunya adalah latihan

²⁰ Depdikbud, Pedoman dan Modul Penataran Pelatih Fitnes Tingkat Dasar (Jakarta:Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi, 1997), h. 95.

yang sistematis dimana beban hanya digunakan untuk menambah tahanan terhadap kontraksi otot dengan tujuan tertentu.²¹

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. Untuk itu dalam latihan beban ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan dengan baik, oleh para pelatih maupun atlet 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
8. Pengaturan pernapasan
9. Pengawasan latihan
10. Diakhiri dengan *cooling down*.²²

Dalam pemberian program latihan beban, beban harus disesuaikan dengan kebutuhan, dan menyesuaikan diperlukan pengukuran beban angkatan maksimal. Pengukuran beban angkatan maksimal dapat dilakukan dengan metode yang disebut 1 RM (*Repetition Maximal*), 1 RM adalah satu

²¹ Engkos Kosasih, Program Latihan Olahraga Prestasi, (Jakarta: Bidang Kepelatihan PKON Kantor Mengpora, 1995), h.15.

²² Sudradjat Prawirasaputra, Dasar-Dasar Kepelatihan (Debdikbud 2000), h.70

kali angkatan maksimal yang dilakukan dengan benar.²³ Dalam pengambilan 1 *RM* Untuk bagian *lower body* (bagian bawah) dapat dimulai dengan memberikan beban angkatan 2 kali berat badan atletnya, apabila atlet tersebut sanggup mengangkat maka beban ditambah, namun sebaliknya apabila atlet tidak mampu mengangkat maka beban dikurangi, 1 kali angkatan yang terberat yang dapat dilakukan oleh atlet tersebut disebut 1 *RM*, dikarenakan atlet yang akan melakukan latihan berusia 15 sampai 18 tahun, maka 1 *RM* hanya seberat 2 kali berat badan atlet tersebut.

a. Hakikat Latihan *Leg Press*

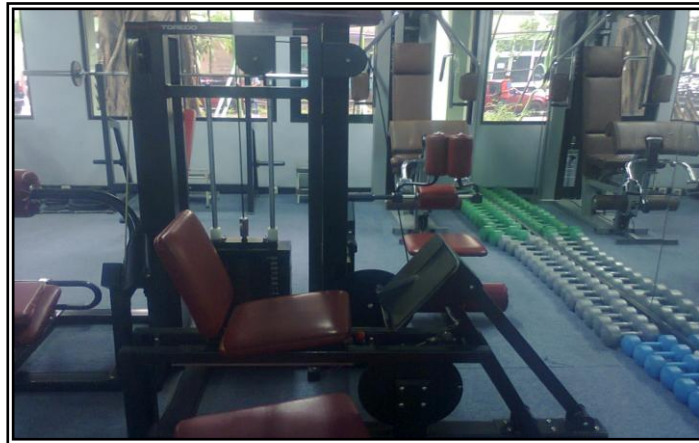
Dalam peningkatan prestasi, ada berbagai macam cara/metode latihan yang dapat diterapkan oleh pelatih, untuk melatih daya ledak otot terlebih dahulu harus meningkatkan otot-otot tungkai yang melibatkan langsung dalam pelaksanaan vertical jump.

Salah satu cara untuk meningkatkan otot-otot adalah dengan melatih otot secara isotonis yang sering dilakukan oleh para pelatih dan dengan penambahan beban dari luar akan terjadi peningkatan yang lebih cepat. Untuk itu metode latihan beban merupakan salah satu metode latihan yang dapat meningkatkan otot-otot tungkai. Salah satu latihan beban yang dapat meningkatkan otot-otot tungkai adalah leg press. *Leg press* merupakan latihan beban yang dapat meningkatkan otot-otot tungkai kaki. *Leg press* adalah

²³Tudor O. Bompas, *Theory and methodology of training*, Op Cit, h.158

suatu bentuk latihan beban yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan otot-otot tungkai kaki.

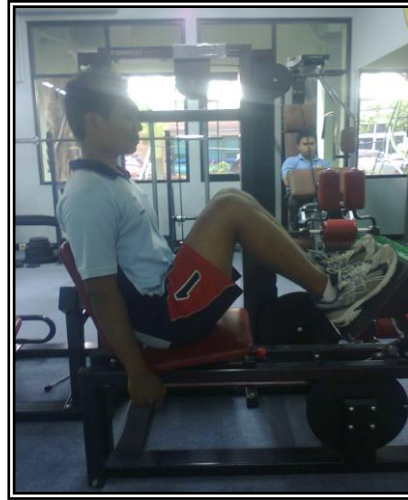
Adapun teknik melakukan gerakan *leg press* menurut Lee E. Brown adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 : Mesin *Leg Press*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Penyetelan mesin

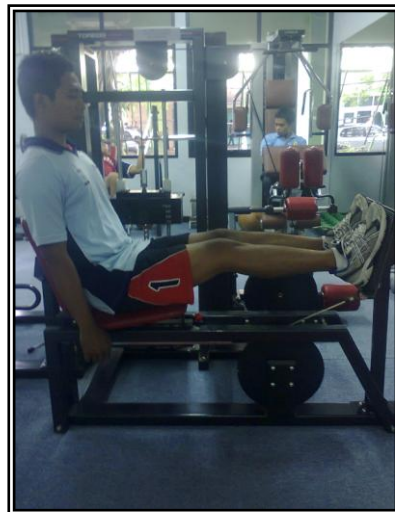
1. Sesuaikan dengan posisi awal dengan demikian lutut akan berada pada posisi 90° .
2. Posisi kaki pada alas kaki, sekitar ukuran pinggang, dengan arah jari kaki menghadap ke depan.
3. Pilihlah ukuran tumpuan yang tepat.
4. Posisikan tubuh dada tegak, dan punggung rata dengan bantalan belakang.



Gambar 2.3 : Posisi Gerakan Awal *Leg Press*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Pelaksanaan

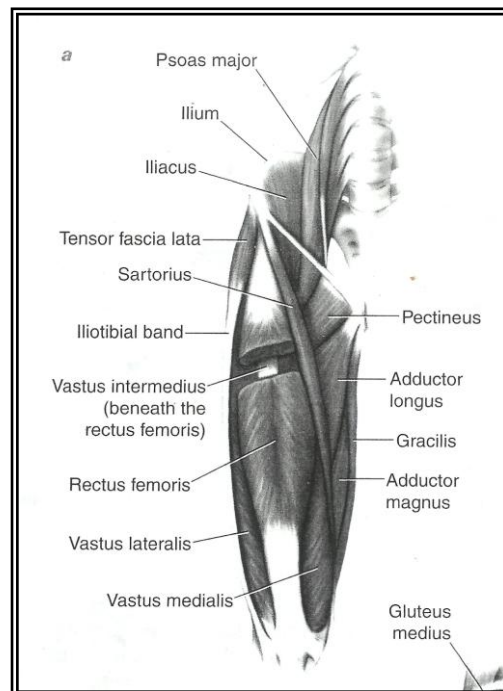
1. Dorong alas kaki, panjangkan kaki dan pinggul sampai lurus.
2. Kembali perlahan ke posisi awal tanpa membiarkan pinggang tertumpuk ditempat duduk/bantalan belakang.²⁴



Gambar 2.4: Posisi Gerakan Akhir *Leg Press*
Sumber: Dokumentasi Pribadi

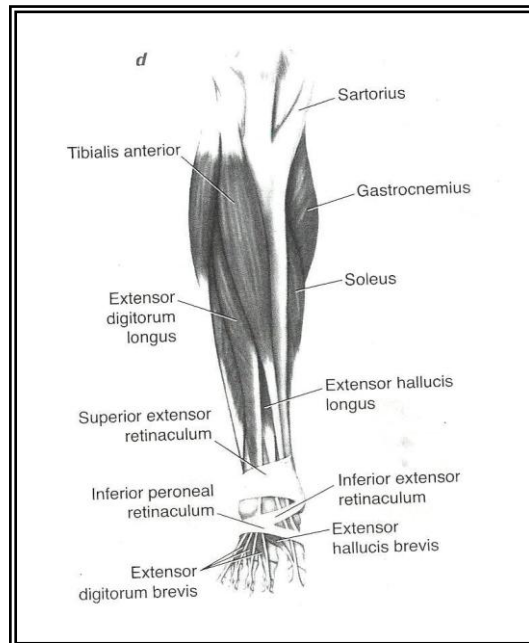
²⁴ Lee E. Brown, Op. cit., hal. 216

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



Gambar 2.5: Otot

Sumber: Lee E. Brown, Strenght Training, United States of America: Human Kinetics, 2006



Gambar 2.6: Otot *Tibia Anterior*

Sumber: Lee E. Brown, Strenght Training, United States of America: Human Kinetics, 2006

Pada gerakan *leg press* yang menjadi sumbu penggerak utama adalah sendi lutut dan dibantu sumbu gerak lainnya yaitu sendi *coxae*. Untuk menggerakkan beban dengan melibatkan sumbu gerak agar otot-otot berkontraksi dengan cepat dan kuat juga bergantung pada besar sudut tarikan dari otot-otot tersebut dan sudut yang biasa digunakan sebesar 90° .²⁵ Dalam mekanika gerak apabila makin kecil sudut tarikan otot, makin jauh dan makin cepat gerakan tulang pada susunan tuas yang diakibatkan oleh kontraksi otot tersebut.²⁵

²⁵ Dadang Masnun. KINESIOLOGI (Jakarta : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, 1999) h.60.

b. Hakikat Latihan Squat

Selain *leg press*, ada pula satu latihan beban yang dapat meningkatkan otot-otot tungkai kaki, yaitu latihan beban *squat*. Latihan beban dengan *squat* merupakan latihan yang sangat baik terutama otot-otot dari paha, pinggul dan memperkuat tulang, ligamen dan penyisipan dari tendon di seluruh tubuh bagian bawah. Beberapa orang mungkin berpikir bahwa (bagi yang suka melakukan latihan otot paha tentunya) dalam berlatih *squat* yang penting adalah berat yang diangkat. Sebenarnya hal yang terpenting adalah bagaimana cara kita melibatkan otot paha sebanyak mungkin saat berlatih baik itu paha bagian depan, belakang dan juga otot *gluteus maximus* (bokong). Cara yang benar adalah menggunakan beban yang cukup berat untuk ukuran kita yang memungkinkan kita *squat* dengan benar. Usahakan agar otot punggung tidak membungkuk sepanjang gerakan. Tekuklah lutut untuk menurunkan badan sehingga otot paha belakang dan bokong tertarik kemudian doronglah beban kembali ke posisi semula



Gambar 2.7 : Alat Barbel *Squat*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Adapun teknik melakukan gerakan *leg press* menurut Lee E. Brown adalah sebagai berikut:



Gambar 2.8: Posisi Gerakan Awal *Squat*
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Posisi awal

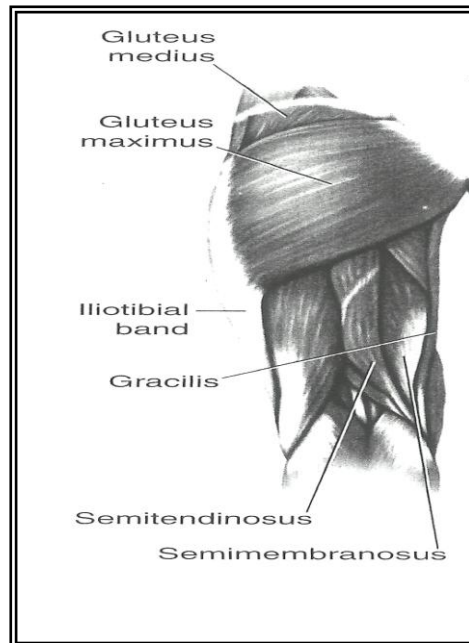
1. Gunakan sebuah *squat rack*, sesuaikan ketinggian rack agar anda mudah untuk mengangkatnya dan meletakkannya kembali tanpa harus menjinjit.
2. Pegang barnya dengan sedikit lebih lebar dari bahu anda dan tem[atkan bar di atas bahu belakang anda.
3. Angkat bar dari rak dengan posisi kaki sama dengan lebar bahu anda, kemudian mundur satu langkah, dan tempatkan kaki anda selebar bahu dengan jari menghadap ke depan.
4. Tetap jaga bahu anda dan gerakan dada kedepan, biarkan pinggul anda bergerak kebelakang kemudian segera tekuk lutut anda hingga rendah.
5. Rendahkan hingga melipat pada bagian pinggul yang disejajarkan dengan bagian atas lutut. Tahan di atas lutut anda namun tidak pada jari kaki.
6. Untuk setiap pengulangan, kembali pada posisi awal dengan mengikuti bentuk yang sama hingga bergerak kebawah. Cegah bagian pinggul dari gerakan mundur atau naik lebih cepat dari bar selama fase gerakan keatas.²⁶



Gambar 2.9 : Posisi Gerakan Akhir *Squat*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

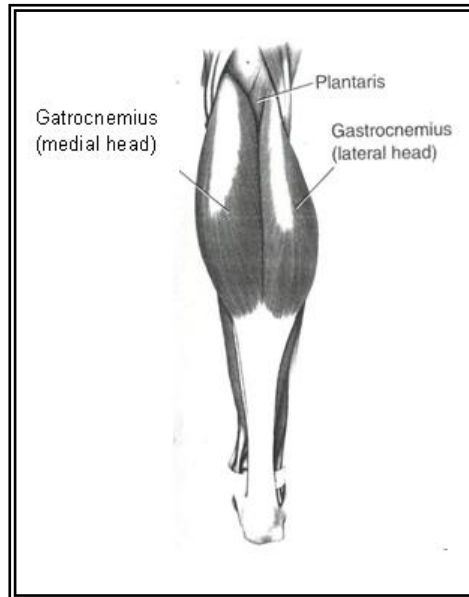
²⁶ *Ibid.*, h. 214

Sama pada latihan *leg press* otot yang berkontraksi adalah kelompok otot antaran lain *quadriceps*, *gluteus*, dan *hamstring*. Pada latihan *squat* otot yang berkontraksi adalah otot yang bekerja, yaitu: *Gluteus maximus* dan *tibia anterior*



Gambar 2.11 : Otot *Gluteus*

Sumber: Lee E. Brown, Strenght Training, United States of America: Human Kinetics, 2006



Gambar 2.12: Otot *Gastrocnemius*

Sumber: Lee E. Brown, Strenght Training, United States of America: Human Kinetics, 2006

Dalam gerakan *squat* ada satu fase gerakan yang sama dengan gerakan *vertical jump* yaitu pada saat menurunkan barbell dengan menekuk lutut dan menaikkan kembali barbell dengan meluruskan lutut. Dengan itu diharapkan dengan latihan beban *squat* dapat meningkatkan daya ledak otot secara efektif.

4. Hakikat Bolavoli

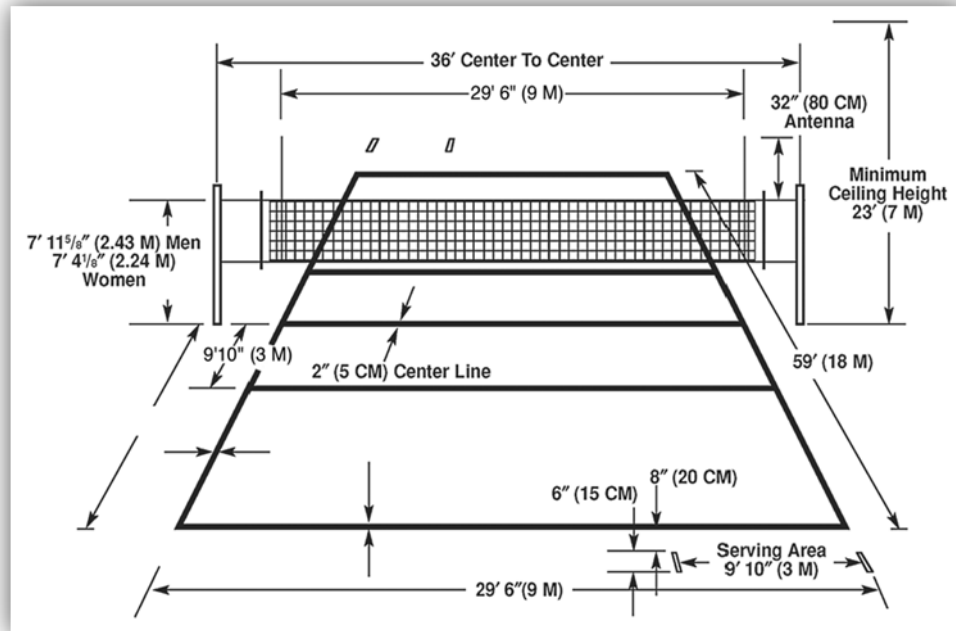
Pada tahun 1895, seorang guru pendidikan Jasmani Young Man Cristian Assikciationb (YMCA) di kota Holyoke yang bernama William G. Morgan mencoba memainkan permainan memukul bola menyeberang di atas net yang bertujuan untuk olahraga rekreasi.

Dan memberikan nama olahraga ini dengan "Mononette". Morgan kemudian menulis kepada A.G Spalding & Brothers, sebuah perusahaan alat olahraga agar membuat bola khusus sebagai percobaan. Tak lama kemudian permainan ini didemonstrasikan di depan ahli-ahli pendidikan Jasmani dalam konferensi 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*".

Bolavoli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam setiap lapangan dengan dipisahkan oleh sebuah net.²⁷ Setiap tim mencoba untuk membuat poin dengan cara menjatuhkan bola ke lapangan lawan yang diselenggarakan dibawah aturan. Lapangan permainan berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 x 9 m, dikelilingi oleh daerah bebas dengan

²⁷ PP.PBVSII, *Peraturan Permainan Bolavoli* (Jakarta: PP.PBVSII, 2005), h. 1

minimal disemua sisi 3 m.²⁸ Seperti yang ditunjukkan dalam gambar sebagai berikut.



Gambar 2.13 Ukuran Lapangan Bolavoli

Sumber: <http://wadahgambarku.blogspot.com/2012/09/ukuran-lapangan-bolavoli.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 belakang bagian belakang garis batas dari 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

²⁸ Ibid, h. 7

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 satu 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 memenangi pertandingan yang dilaksanakan.

Dengan demikian bisa disimpulkan bahwa durasi permainan bolavoli berlangsung relatif lama. Dilihat dari peraturan bolavoli yang terapkan dan lamanya waktu yang dibutuhkan pada setiap pertandingan, permainan bolavoli memerlukan kondisi fisik yang baik untuk dapat memenangkan suatu pertandingan. 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 *serve atas*, *passing bawah*, *passing atas*, *smash* dan *block*. Pada setiap pola gerak ini memiliki perkenaan otot yang berbeda, antara lain:

a. *Serve* atas

Ekstensi Siku: Tricep. Ekstensi bahu: Pectoralis Mayor bagian Sternum, Latissimus Dorsi, Teres Mayor. Rotasi bahu kedalam: Anterior Deltoid, Clavicular Pectoralis Mayor, Latissimus Dorsi, Teres Mayor. Rotasi tolok melawan arah jarum jam: Right external oblique, left internal oblique.

b. *Passing* bawah

Elevasi persendian bahu: Levator scapulae, Trapezius, Pectoralis minor
Flaksi sendi bahu: Anterior Deltoid, Clavicular pectoralis mayor. Abduksi scapula: Serratus anterior. Ekstensi pinggul: Gluteus maximus, Hamstring group. Ekstensi Lutut: Quadriceps Group. Ekstensi engkel: Gastrocnemius, Soleus.

c. *Passing* atas

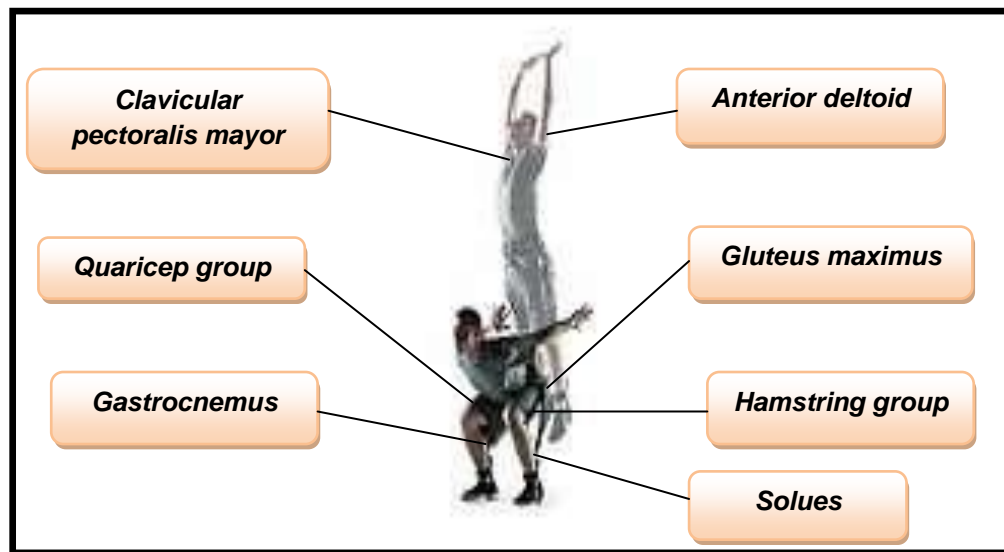
Fleksi Ulna dengan pergelangan tangan: Fleksor carpi Ulnaris. Ekstensor carpi ulnari. Fleksi bahu: Anterior deltoid, Clavicular pectoralis mayor. Ekstensi siku: Triceps. Ekstensi pinggul: Gluteus maximus, Hamstring group. Ekstensi lutut: Quadriceps group. Ekstensi engkel: Gastrocnemius, Soleus.

d. *Spike*

Fleksi pergelangan tangan: Fleksor carpi radialis, Fleksor carpi ulnaris. Ekstensi siku: Triceps. Ekstensi sendi bahu: Sternal pectoralis major, teres major, Latissimus dorsi. Rotasi kedalam sendi bahu: Anterior deltoid, Pectoralis major, Latissimus dorsi, Teres major. Rotasi tolok melawan arah jarum jam: Right external Oblique, left internal oblique. Fleksi tolok: Rectus abdominis.

e. *Block*

Fleksi bahu : Deltoideus anterior, m. Clavicular pectoralis Mayor. Ekstensi pinggang: m. gluteus maximus, m. hamstring group. Ekstensi lutut: m. quadriceps group. Ekstens pergelangan kaki: m. gastrocnemius, m. mouleus.²⁹



Gambar 2.14 Otot-otot Utama Block

Sumber: <http://www.google.com/muscle+of+jump> diakses pada tanggal 11 Mei 2013

Untuk meningkatkan kinerja otot-otot yang berperan dalam keterampilan gerak bolavoli agar menghasilkan gerakan yang efisien dan maksimal, latihan sangat diperlukan dalam sebuah program yang akan meningkatkan performa atlet. Bola voli juga merupakan jenis olahraga yang

²⁹ Dadang Masnun, Kinesiologi, h. 109

banyak mengandalkan kondisi fisik, maka seorang atlet bolavoli harus mempunyai kemampuan olah fisik yang baik seperti yang disebutkan Nuril Ahmadi sebagai berikut:

- 1) Kekuatan, adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja maksimal.
- 2) Daya tahan, adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan otot dan sistem jantung.
- 3) Daya ledak, adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal dalam waktu sesingkat-singkatnya.
- 4) Kecepatan, adalah kemampuan seseorang untuk melakukan gerak berkesinambungan dalam bentuk yang sama/siklik dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.
- 5) Daya lentur, adalah efektivitas seseorang dalam penyesuaian diri untuk segala kegiatan atau aktifitas dengan penguluran otot-otot tubuh dan ruang gerak sendi yang luas.
- 6) Kelincahan, adalah kemampuan seseorang untuk mengubah posisi ditempat tertentu.
- 7) Koordinasi, adalah kemampuan seseorang dalam menghubungkan bermacam-macam gerakan yang berbeda kedalam bentuk gerakan tunggal secara efektif.
- 8) Keseimbangan, adalah kemampuan seseorang didalam mengendalikan sikap dan posisi tubuh secara tepat pada saat berdiri maupun bergerak.
- 9) Ketepatan, adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerakan-gerakan terhadap suatu sasaran.
- 10) Reaksi, adalah kemampuan seseorang untuk bertindak dengan segera dalam menghadapi rangsangan yang ditimbulkan lewat indera.³⁰

Salah satu latihan yang sangat dibutuhkan oleh atlet bolavoli adalah daya ledak otot karena dilihat dari karakteristik permainan ini yang durasi permainan yang lama pada setiap pertandingannya yang mengharuskan

³⁰ Nuril Ahmadi, Panduan Olahraga Bolavoli (Surakarta: Era Pustaka Utama, 2007), h. 65-66

setiap pemainnya melakukan keterampilan gerak yang beragam. Oleh karena itu, latihan daya ledak otot merupakan latihan yang penting bagi pemain bolavoli untuk dapat menampilkan kemampuan bermain mereka secara maksimal dan stabil dari awal pertandingan hingga pertandingan berakhir.

B. Kerangka Berpikir

Untuk mencapai suatu prestasi yang tinggi selayaknya pelatih maupun pembina olahraga memilih metode latihan yang tepat karena dalam rangka mencapai prestasi yang tinggi itu sangat diperlukan suatu program pembinaan dan peningkatan olahraga yang seksama, teratur, sistematis, dan berkesinambungan.

Kemampuan fisik yang prima yaitu kapasitas tubuh untuk menghasilkan suatu kerja mekanik yang dapat dipertahankan selama mungkin untuk adalah salah satu faktor yang menentukan untuk mendapatkan prestasi olahraga yang optimal karena makin besar kerja mekanik dapat dilakukan dan makin lama waktu yang akan dicapai maka makin tinggi kualitas fisik yang dimiliki.

Latihan fisik memegang peranan yang amat penting dalam kesuksesan program latihan, dimana kekuatan sebagai komponen yang sangat penting dalam cabang olahraga bolavoli disamping komponen lainnya seperti *speed, power, fleksibility, agility*, dan sebagainya.

Dalam olahraga bola voli banyak sekali teknik yang dapat digunakan untuk memperoleh poin, salah satunya adalah teknik blocking, dimana blocking yang dapat menahan serangan lawan dan jatuh dalam area lawan. Gerakan blocking dilakukan dengan menggunakan lompatan vertical semakin tinggi lompatan vertical akan semakin menguntungkan saat melakukan blocking karena jangkauan akan lebih tinggi pula.

Banyak sekali metode latihan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai, salah satunya dengan meningkatkan kemampuan kerja otot-otot tungkai dan kaki yang dipakai untuk vertical jump. Salah satu latihan untuk meningkatkan kemampuan kerja otot-otot tungkai adalah metode latihan beban yaitu dengan latihan *Leg press* dan *Squat*.

Latihan Beban Dengan *Squat*

Latihan beban dengan *squat* merupakan latihan yang baik terutama otot-otot paha, pinggul dan pantat, serta memperkuat ligamen dan penyisipan dari tendon di seluruh bagian tubuh. Dalam latihan *squat* otot yang terlibat otot paha, termasuk otot besar, sehingga membutuhkan beban yang relative lebih berat.³¹

Bentuk gerakan pada latihan *squat* menahan beban yang di angkat baik pada saat awal gerakan dan saat melakukan gerakan. Hal ini akan

³¹<http://duniafitnes.com/training/panduan-latihan-squat-dengan-baik.html>.diakses pada tanggal 11 Mei 2013.

menyebabkan tubuh melakukan angkatan maksimal untuk melakukan gerak *squat* dan pengendalian keseimbangan dengan benar. Sehingga tubuh tidak hanya berfokus pada posisi tubuh tapi juga pada berat beban yang diangkat.

Latihan Beban Dengan *Leg Press*

Leg press merupakan latihan beban yang membentuk masa otot paha, karena otot paha dapat dikonsentrasikan sehingga otot lain tak terlibat. Posisi kaki kurang lebih sejajar dengan bahu dan dorong beban sejauh kita bisa. Hentikan proses penurunan beban ketika pinggang kita menjadi tertekan atau pinggang kita terangkat dari tempat duduk.³²

Pengaruh latihan *squat* dan *leg press* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai adalah sama-sama dapat meningkatkan kemampuan kerja otot tungkai dan kaki sehingga dapat meningkatkan daya tahan otot. Walaupun sama-sama dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai, namun ada perbedaan yang membuat *squat* dapat lebih efektif dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai. Perbedaan terdapat pada pola gerak dalam melakukan latihan, pola gerak *squat* diperkirakan lebih mendukung untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai karena gerakannya hampir menyerupai gerakan vertical jump yaitu pada saat posisi badan berdiri tegak menurunkan

³²<http://powersteel-jambi.weebly.com/contoh-gerakan-latihan.html>. diakses pada tanggal 11 Mei 2013.

barbell kemudian menaikan barbell, sedangkan pola gerak *leg press* adalah duduk dengan mendorong beban.

Untuk menentukan efektifitas dari kedua bentuk latihan tersebut kita harus menganalisa kelebihan dan kekurangan dari latihan beban *squat* dan *leg pres*. Apabila dilihat secara sekilas, walaupun berbeda gerakan, latihan beban *squat* dan *leg press* merupakan latihan beban yang dapat meningkatkan kemampuan kerja otot-otot tungkai dan kaki sehingga dapat meningkatkan kekuatan vertical jump. Namun jika lebih teliti maka akan ditemukan perbedaan yang nyata dari beban yang harus dihadapi, dimana dapat dikatakan bahwa latihan beban *squat* lebih efektif dari pada *leg press*.

Berikut ini uraian kelebihan dan kekurangan dari kedua jenis latihan tersebut.

Tabel 2.5 : kelebihan latihan beban *Squat* dan *leg Press*

No	<i>Squat</i>	<i>Leg Press</i>
1.	Dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai	Dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai
2.	Latihan dengan mengatasi beban	Latihan dengan mengatasi beban
3.	Energi <i>aerobic</i>	Energi <i>aerobic</i>
4.	Gerakan menurunkan dan menaikan Beban	Terdapat <i>seconday muscle</i> yang terlatih, yaitu : <i>gluteus maximus</i> dan <i>tibia anterior</i>

Tabel 2.6 : kekurangan latihan beban *Squat* dan *Leg Press*

No	<i>Squat</i>	<i>Leg Press</i>
1.	Hanya 2 saja yang bergerak dominan yaitu <i>quadriceps</i> dan <i>adductor</i>	Gerakan tungkai dan kaki mendorong, tidak seperti mengangkat, sehingga kurang mendukung terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai.

C. Pengajuan Hipotesis

Berdasarkan uraian kerangka teori dan kerangka berpikir yang dikemukakan diatas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode latihan *Squat* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai atlet Klub Bola voli Putera Zhebot-q kota Tangerang.
2. Metode latihan *Leg press* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai atlet Klub Bola voli Putra Zhebot-Q kota Tangerang.
3. Metode latihan beban dengan diduga *squat* lebih efektif dari pada *leg press* dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai atlet Klub Bola voli Putera Zhebot-q Kota Tangerang.