

*BOX JUMP, DEPTH JUMP  
SPRINT, POWER OTOT TUNGKAI  
PADA CABANG OLAHRAGA PENCAK SILAT*

AISAH R. POMATAHU



# **Box Jump, Depth Jump Sprint, Power Otot Tungkai Pada Cabang Olahraga Pencak Silat**

Yogyakarta: Zahir Publishing, Februari 2018

ISBN: 978-602- - -

Penulis : Aisah R. Pomatahu

Tata letak : Ismi Aziz

Design cover : Sabiq

Diterbitkan oleh:

ZAHIR PUBLISHING

Kadisoka RT.05 RW.02, Purwomartani,

Kalasan, Sleman, Yogyakarta 55571

0857 2589 4940 E: [zahirpublishing@gmail.com](mailto:zahirpublishing@gmail.com)

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Dilarang mengutip atau memperbanyak

sebagian atau seluruh isi buku ini

tanpa izin tertulis dari penerbit.

# KATA PENGANTAR

Pencak silat adalah bela diri asli dari Indonesia. Berbagai macam latihan yang penulis terapkan untuk meningkatkan Pencak Silat. Namun, penulis berusaha untuk membahasnya dengan bahasa yang mudah dipahami. Buku ini akan membahas beberapa latihan yang menunjang perkembangan Pencak Silat

Penulis menyadari banyak pihak yang turut serta baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan baik moral maupun material kepada penulis. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu hingga selesainya penulisan buku ini. Kepada semua pembaca, penulis mohon kritik dan saran demi pengembangan isi buku ini ke depannya. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dalam menambah wawasan dan pengetahuan tentang pencak silat.

Gorontalo, Agustus 2017

Penulis



# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>V</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>BAB II KONDISI FISIK .....</b>	<b>7</b>
1. Komponen Kondisi Fisik .....	8
2. Komponen Fisik Dominan Pencak Silat .....	10
3. Manfaat Kondisi Fisik .....	13
4. Komponen Kondisi Fisik .....	14
5. Faktor faktor yang Mempengaruhi Kondisi Fisik	15
<b>BAB III PLYOMETRI .....</b>	<b>19</b>
1. Pengertian Plyometrik.....	19
2. Dasar Fisiologi Plyometrik .....	21
<b>BAB IV BOX JUMP .....</b>	<b>27</b>
1. Pengertian <i>Box Jump</i> .....	27
2. Keuntungan dan Kelemahan Latihan Pliometrik <i>Box Jump</i> .....	29
<b>BAB V DEPTH JUMP .....</b>	<b>31</b>
1. Pengertian <i>Depth Jump</i> .....	31
2. Keuntungan dan Kelemahan Latihan Pliometrik <i>Depth Jump</i> .....	33

<b>BAB VI POWER OTOT TUNGKAI .....</b>	<b>35</b>
<b>BAB VII PENCAK SILAT .....</b>	<b>45</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pencak silat adalah olahraga asli bangsa Indonesia warisan nenek moyang kita. Pencak silat sering ditampilkan dalam berbagai pertandingan nasional dan internasional. “Pencak silat adalah cabang olahraga hasil budaya manusia Indonesia untuk membela /mempertahankan eksistensi dan integritasnya terhadap lingkungan hidup/alam sekitarnya untuk mencapai keselarasan hidup guna meningkatkan iman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa”. Pencak silat sudah mulai menyebar ke hampir seluruh negara di dunia dan dapat dilihat pada pertandingan-pertandingan regional maupun internasional, sehingga persaingan untuk mencapai prestasi puncak sudah sangat ketat. Keadaan ini memberikan inspirasi bagi para ahli dan pelatih pencak silat untuk mencari dan merumuskan konsep-konsep latihan yang efektif untuk meningkatkan prestasi atlet.

Prestasi atlet pencak silat di Gorontalo sudah cukup baik. Walaupun kurangnya perhatian pemerintah, khususnya pemerintah Provinsi Gorontalo, namun pada tahun-tahun terakhir ini, nampak jelas bahwa event atau pertandingan pencak silat sering dilaksanakan atas partisipasi masyarakat baik sebagai panitia pelaksana pertandingan maupun peserta pertandingan. Hal ini membuktikan bahwa olahraga Pencak Silat telah menjadi salah satu olahraga populer dan meluas keseluruh jaringan masyarakat Gorontalo, sehingga walau tanpa perhatian yang serius dari pemerintah, olahraga ini tetap dapat dilaksanakan dalam bentuk olahraga prestasi. Khusus olahraga prestasi, terdapat banyak masyarakat pencak Silat di Provinsi Gorontalo tetap eksis membina perguruan silat, baik pada tingkatan atlet junior maupun atlet senior. Berbicara atlet junior, pada dasarnya merupakan modal awal dalam pembinaan olahraga Pencak Silat. Namun pembinaan pada atlet junior ini masih lebih banyak dibina melalui kegiatan pembelajaran pendidikan olahraga di sekolah baik pada satuan pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

Hal ini tentunya menjadi kendala utama, sebab pembinaan melalui olahraga pendidikan yang ditangani oleh guru/pelatih olahraga dibatasi oleh waktu mengajar maupun waktu latihan, karena guru/pelatih olahraga sering disibukan dengan kegiatan lain dan bukan hanya dikhususkan pada pembinaan olahraga Pencak Silat saja, melainkan olahraga lainya seperti cabang

atletik, sepak bola, bola basket dan lain sebagainya. Dengan demikian faktor-faktor fisik yang dominan pada olahraga Pencak Silat, teknik dasar maupun strategi bertanding tidak dapat dilatih dengan maksimal.

Untuk mencapai prestasi dalam olahraga pencak silat, diperlukan berbagai pertimbangan dan perhitungan serta analisis yang cermat, sebagai faktor-faktor penentu dan penunjang prestasi tersebut dapat dijadikan dasar dalam menyusun program. Salah satu penunjang dalam prestasi pencak silat tersebut di antaranya adalah metode latihan. Agar proses latihan yang digunakan untuk meningkatkan kualitas fisik tidak menyita waktu, maka perlu pengembangan metode latihan. Melalui pengembangan metode latihan, diharapkan kualitas fisik dapat meningkat sejalan dengan meningkatnya kualitas teknik dan psikis para pesilat secara signifikan pada setiap akhir siklus makro yang dirancang.

Kemampuan kondisi fisik dapat ditingkatkan sesuai cabang olahraga masing-masing. Dalam olahraga pencak silat, power merupakan kemampuan biomotorik yang sangat penting untuk ditingkatkan. Dengan latihan fisik, khususnya pembebanan secara alami maupun dimodifikasi diharapkan dapat meningkatkan kemampuan fisik atlet, khususnya power. Dengan power yang baik, akan meningkatkan kualitas teknik bermain dalam pencak silat.

Latihan Plyometrik adalah salah satu metode latihan untuk meningkatkan komponen fisik power dimana yang favorit yang dilakukan oleh pelatih saat ini, terutama kepada cabang olahraga yang membutuhkan kemampuan daya ledak otot tungkai atau otot lengan (Johansyah Lubis, 2005).

Latihan saat ini yang cukup populer untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai (explosive power) adalah Plyometrik. Latihan Plyometrik merupakan bentuk latihan dengan tujuan agar otot mampu mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin (Donald A. Chu, 1992:1).

Fungsi latihan Plyometrik dapat dikemukakan sebagai berikut : bahwa meningkatkan kemampuan tenaga merupakan hal yang sangat penting dan diperlukan untuk sebagian pencapaian prestasi olahraga. Peningkatan tersebut dapat terjadi dengan melakukan latihan Plyometrik. Latihan Plyometrik sangat tergantung pada kekuatan dan kecepatan eksplosive dengan beban berlebih. Tahanan yang ditekankan dalam latihan Plyometrik umumnya dalam bentuk bergerak berubah atau memindahkan beban atau anggota badan secara cepat, seperti mengatasi gravitasi sebagai akibat jatuhan, loncatan, lompatan dan sebagainya (Donald A. Chu, 1992:3).

Pada cabang olahraga pencak silat power tungkai mutlak harus dimiliki oleh setiap atlet. Power atau daya adalah kemampuan otot seseorang untuk melakukan suatu kerja dengan kekuatan maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya

(Eri Praktiknyo Dwikusworo, 2010:2) yang artinya bahwa kemampuan seseorang untuk mempergunakan sekelompok otot tungkai secara maksimal dengan cepat. Jika hal ini dimiliki oleh seorang pesilat maka permormance dalam bertanding akan maksimal sehingga mudah untuk mendapatkan kemenangan.

Tungkai diartikan juga sebagai anggota badan yang menopang bagian tubuh dan yang akan dipakai untuk berjalan dari pangkal tungkai ke bawah yang mempunyai kemampuan khusus berkontraksi. Maksud power tungkai dalam penelitian ini adalah daya komponen kondisi fisik yang terdapat pada bagian tubuh anggota gerak bawah yaitu terdiri dari paha, betis sampai ujung jari kaki.



## BAB II

# KONDISI FISIK

Menurut M. Sajoto, (1988 : 57) Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharanya. Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik, maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan. Kualitas fisik sangat berpengaruh terhadap prestasi seorang olahragawan untuk meraih prestasi sebab teknik, taktik dan mental akan dapat dikembangkan lebih lanjut jika memiliki kualitas fisik yang baik. Sasaran latihan fisik adalah meningkatkan meningkatkan kualitas sistem otot dan kualitas sistem energi yakni melatih unsur gerak atau biomotor, (Djoko Pekik I, 2002: 65).

## 1. Komponen Kondisi Fisik

Adapun komponen-komponen kondisi fisik dapat dikemukakan sebagai berikut :

### a. Ketahanan

Menurut Sukadiyanto (2002: 40) Ketahanan adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja untuk waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut. Latihan daya tahan memiliki pengaruh terhadap kualitas sistem kardiovaskuler, pernafasan, dan sistem peredaran darah sehingga proses pemenuhan energi selama aktivitas dapat berlangsung dengan lancar.

### b. Kekuatan

Kekuatan adalah kemampuan kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (M. Sajoto,1995: 5). Sedangkan menurut Harsono (1988: 176) kekuatan adalah Kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Menurut Awan Hariono (2006: 54) manfaat dari latihan kekuatan, di antaranya untuk meningkatkan kemampuan otot dan jaringan, mengurangi dan menghindari terjadinya cedera, meningkatkan prestasi, terapi dan rehabilitasi cedera pada otot, dan membantu dalam penguasaan teknik.

c. Kecepatan

Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya seperti lari cepat, pukulan dalam tinju, balap sepeda dan lain-lain (Sajoto, 1995: 9). Dengan kata lain kecepatan merupakan kemampuan seseorang untuk menjawab rangsang dengan bentuk gerak atau serangkaian gerak dalam waktu secepat mungkin (Sukadiyanto, 2002: 108).

d. Fleksibilitas

Fleksibilitas adalah efektivitas seseorang dalam penyesuaian diri untuk segala aktivitas pengeluaran tubuh yang luas. Hal ini akan sangat mudah ditandai untuk memperbaiki kelenturan dan memelihara kelenturan tubuh maka kita harus menggerakkan persendian kita pada daerah yang maksimal secara teratur (Sadoso Sumarsono, 1992:21)

e. Power

Power merupakan perpaduan dua unsur komponen kondisi fisik yaitu kekuatan dan kecepatan. Berkaitan dengan power, Sajoto (1988: 17) menyatakan bahwa, “daya ledak otot atau *muscular* power adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum dengan usaha yang dikerjakan dalam waktu yang sependek-pendeknya, sebagai

contoh *vertical jump*, *shot put*, *standing board jump*, dan gerakan lainnya.

f. Kelincahan

Kelincahan merupakan perpaduan dari unsure kecepatan, fleksibilitas, dan koordinasi. Dengan demikian, jika latihan yang 45melibatkan komponen kecepatan dan fleksibilitas tentu telah mencakup kelincahan (Sukadiyanto, 2005: 56). Oxendine (1968) menyatakan bahwa kelincahan adalah kecepatan dalam mengubah arah dan posisi tubuh. Disimpulkan bahwa atlet yang lincah adalah atlet yang mempunyai kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada waktu sedang bergerak, tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuh (Harsono, 1994: 172).

## 2. **Komponen Fisik Dominan Pencak Silat**

Prestasi merupakan gabungan dari kualitas fisik, teknik, taktik dan kematangan psikis atau mental, sehingga aspek tersebut perlu dipersiapkan secara menyeluruh, sebab satu aspek akan menentukan aspek lainnya. Fisik merupakan pondasi dan prestasi dari olahragawan, karena teknik, taktik, dan mental akan dapat dikembangkan dengan baik jika memiliki kualitas fisik yang baik. Seorang atlet yang akan mengembangkan ketrampilannya dari teknik dasar ke teknik yang lebih tinggi

perlu bekal fisik lebih yang cukup, contoh atlet pesilat yang akan berlatih teknik tendangan balik ataupun counter sabit 49 memerlukan fisik yakni power yang memadai. Seperti yang dikemukakan terdahulu bahwa sasaran latihan fisik adalah meningkatkan kualitas sistem otot dan kualitas sistem energi yakni dengan melatih unsur gerak atau biomotor.

Pencak silat merupakan olahraga *body contact* yang kemungkinan terjadinya cedera pada saat bertanding sangat besar. Untuk itu pesilat di harapkan memiliki kualitas fisik, teknik, taktik dan psikis yang baik. Kualitas fisik antara lain ditentukan oleh kebugaran otot dan kebugaran energi. Kemampuan biomotor yaitu kekuatan, ketahanan, kecepatan, fleksibilitas, dan koordinasi. Sedangkan kebugaran energi mencakup sistem energi aerobik dan anaerobik, untuk kualitas psikis antara lain dipengaruhi oleh faktor motivasi, konsentrasi, kecemasan, dan ketegangan.

Menurut Sugiyanto (1996: 221), kemampuan fisik adalah kemampuan memfungsikan organ-organ tubuh dalam melakukan aktivitas fisik. Kemampuan fisik sangat penting untuk mendukung mengembangkan aktifitas psikomotor. Gerakan yang terampil dapat dilakukan apabila kemampuan fisiknya memadai. Menurut Mochamad Sajoto (1995: 8-9), kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaan.

Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus berkembang.

Status kondisi fisik dapat mencapai titik optimal jika memulai latihan sejak usia dini dan dilakukan secara terus menerus dan berkelanjutan dengan berpedoman pada prinsip-prinsip dasar latihan. Status kondisi fisik seseorang dapat diketahui dengan cara penilaian yang berbentuk tes kemampuan. Tes ini dapat dilakukan di dalam laboratorium dan di lapangan. Meskipun tes yang dilakukan di laboratorium memerlukan alat-alat yang mahal, tetapi kedua tes tersebut hendaknya dilakukan agar hasil penilaian benar-benar objektif.

Kondisi fisik dapat mencapai titik optimal jika latihan dimulai sejak usia dini dan dilakukan secara terus menerus. Karena untuk mengembangkan kondisi fisik bukan merupakan pekerjaan yang mudah, harus mempunyai pelatih fisik yang mempunyai kualifikasi tertentu sehingga mampu membina pengembangan fisik atlet secara menyeluruh tanpa menimbulkan efek di kemudian hari. Kondisi fisik yang baik mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya mampu dan mudah mempelajari keterampilan yang relatif sulit, tidak mudah lelah saat mengikuti latihan maupun pertandingan, program latihan dapat diselesaikan tanpa mempunyai banyak kendala serta dapat menyelesaikan latihan berat.

Pertimbangan kondisi fisik itu harus dikembangkan didasarkan pada karakteristik cabang olahraga yang digelutinya,

sebab pada suatu cabang olahraga tertentu mungkin memerlukan komponen kondisi fisik secara keseluruhan, sedangkan pada cabang lain mungkin hanya sebagian saja. Hal ini dijelaskan Harsono (1988:153) “sukses dalam olahraga sering menuntut keterampilan yang sempurna dalam situasi stres fisik yang tinggi, maka semakin jelas bahwa kondisi fisik memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan prestasi atlet”.

### **3. Manfaat Kondisi Fisik**

Dalam kegiatan olahraga, kondisi fisik seseorang akan sangat mempengaruhi bahkan menentukan gerak penampilannya. Menurut Harsono (1988: 153), dengan kondisi fisik yang baik akan berpengaruh terhadap fungsi dan sistem organisasi tubuh, di antaranya:

- a. Akan ada peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung.
- b. Akan ada peningkatan dalam kekuatan, kelentukan, stamina, dan komponen kondisi fisik lainnya.
- c. Akan ada ekonomi gerak yang lebih baik pada waktu lainnya.
- d. Akan ada pemulihan yang lebih cepat dalam organisme tubuh kita apabila sewaktu-waktu respon diperlukan.

Apabila kelima keadaan di atas kurang atau tidak tercapai setelah diberi latihan kondisi fisik tertentu, maka hal itu dapat

dikatakan bahwa perencanaan, sistematika, metode, serta pelaksanaannya kurang tepat.

#### 4. Komponen Kondisi Fisik

Menurut Mochamad Sajoto (1988: 57) kondisi fisik adalah satu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen kesegaran jasmani yang tidak dapat dipisahkan, baik dalam meningkatkan maupun pemeliharanya. Artinya bahwa dalam peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen-komponen tersebut harus dikembangkan. Sekalipun dalam pengembangannya nanti berorientasi kepada skala prioritas komponen tertentu sesuai dengan periodisasi, kebutuhan dan tipe gerak dalam olahraga. Menurut Mochamad Sajoto (1988: 57) mengatakan bahwa komponen-komponen kondisi fisik dapat dibagi menjadi sepuluh, yaitu kekuatan (*strenght*), daya tahan (*endurance*), daya ledak otot (*muscular power*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), keseimbangan (*balance*), koordinasi (*coordination*), kelincahan (*agility*), ketepatan (*accurary*), reaksi (*reaction*). Begitu juga Amung Ma'mun, (2003:), berpendapat bahwa unsur kondisi fisik yaitu : daya tahan jantung dan paru (*general endurance*), kekuatan otot (*strength*), daya tahan otot, kelentukan (*flexibility*), kecepatan (*speed*), kecepatan reaksi, power, kelincahan (*agility*), keseimbangan (*balance*), Koordinasi (*coordination*), dan ketepatan (*accuracy*).

Keseluruhan dari kondisi fisik olahragawan merupakan komponen biomotor. Menurut Bumpa (1994: 259), komponen dasar dari biomotor olahragawan meliputi kekuatan, ketahanan, kecepatan, koordinasi, dan fleksibilitas. Adapun komponen-komponen yang lain merupakan perpaduan dari beberapa komponen sehingga membentuk satu peristilahan sendiri. Diantaranya seperti : power merupakan gabungan atau hasil kali dari kekuatan dengan kecepatan, kelincahan merupakan gabungan dari kecepatan dengan koordinasi.

## **5. Faktor faktor yang Mempengaruhi Kondisi Fisik**

Menurut Djoko Pekik Irianto, (2004: 9) faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi fisik adalah sebagai berikut:

- a. Makanan dan Gizi, sangat diperlukan bagi tubuh untuk proses pertumbuhan, pengertian sel tubuh yang rusak, untuk mempertahankan kondisi tubuh dan untuk menunjang aktivitas fisik. Kebutuhan gizi tiap orang dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu: berat ringannya aktivitas, usia, jenis kelamin, dan faktor kondisi. Ada 6 unsur zat gizi yang mutlak dibutuhkan oleh tubuh manusia, yaitu: karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air.
- b. Faktor Tidur dan Istirahat, Tubuh manusia tersusun atas organ, jaringan dan sel yang memiliki kemampuan kerja terbatas. Seseorang tidak mungkin mampu bekerja terus menerus sepanjang hari tanpa berhenti. Kelelahan adalah

salah satu indikator keterbatasan fungsi tubuh manusia. Untuk itu istirahat sangat diperlukan agar tubuh memiliki kesempatan melakukan pemulihan sehingga dapat aktivitas sehari-hari dengan nyaman.

- c. Faktor Kebiasaan Hidup Sehat Agar kesegaran jasmani tetap terjaga, maka tidak akan terlepas dari pola hidup sehat yang harus diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dengan cara:
- Membiasakan memakan makanan yang bersih dan bernilai gizi (empat sehat lima sempurna).
  - Selalu menjaga kebersihan pribadi seperti: mandi dengan air bersih, menggosok gigi secara teratur, kebersihan rambut, kulit, dan sebagainya.
  - Istirahat yang cukup.
  - Menghindari kebiasaan-kebiasaan buruk seperti merokok, minuman beralkohol, obat-obatan terlarang dan sebagainya.
  - Menghindari kebiasaan minum obat, kecuali atas anjuran dokter.
- d. Faktor Latihan dan Olahraga, Faktor latihan dan olahraga punya pengaruh yang besar terhadap peningkatan kesegaran jasmani seseorang. Seseorang yang secara teratur berlatih sesuai dengan keperluannya dan memperoleh kesegaran jasmani dari padanya disebut terlatih. Sebaliknya, seseorang

yang membiarkan ototnya lemas tergantung dan berada dalam kondisi fisik yang buruk disebut tak terlatih.



## BAB III

# PLYOMETRIK

### 1. Pengertian Plyometrik

Asal istilah plyometrics berasal dari bahasa Yunani “pletyhuen” yang berarti memperbesar ukuran (Chu, 1992). Latihan Pliometrik berasal dari Negara Eropa Timur, yang dikenal sebagai latihan melompat (jumping training). Sebagaimana diketahui bahwa Eropa Timur pada tahun 1970-an merupakan negara yang mempunyai atlet-atlet luar biasa prestasinya dalam cabang atletik, senam, dan angkat besi. Ternyata rahasia dibalik keberhasilan tersebut terletak pada metode latihan yang dilakukan (Chu, 1992).

Sekarang ini *plyometric* mengacu pada latihan-latihan yang ditandai dengan kontraksi-kontraksi otot yang kuat sebagai respon terhadap pembebanan yang cepat dan dinamis atau peregangan otot-otot yang terlibat. Kecepatan otot pada saat

memanjang dan memendek tersebut berpengaruh pada tenaga yang dihasilkan. Awan latihan untuk meningkatkan power dapat dilakukan dengan menggunakan *plyometric* prinsip metode latihan *plyometric* adalah otot selalu berkontraksi baik pada saat memanjang atau *Eccentric* maupun pada saat memendek atau *Concentric* (Hariono, 2006).

Dari definisi di atas dapat dikatakan bahwa latihan *Plyometric* adalah bentuk latihan *Explosive Power* dengan karakteristik menggunakan kontraksi otot yang sangat kuat dan cepat, yaitu otot selalu berkontraksi baik *Eccentric* maupun saat *Concentric* dalam waktu cepat, sehingga selama bekerja otot tidak ada waktu relaksasi. (Agung, 2013).

Latihan pliometrik adalah salah satu latihan yang favorit yang dilakukan oleh pelatih saat ini, terutama kepada cabang olahraga yang membutuhkan kemampuan daya ledak otot tungkai atau otot lengan (Lubis, 2005).

Pliometrik adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif. Istilah ini sering digunakan dalam menghubungkan gerakan lompat yang berulang-ulang atau latihan reflek regang untuk menghasilkan reaksi yang eksplosif. Donald A. Chu mengatakan bahwa latihan pliometrik adalah latihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat

mungkin. Istilah lain dari latihan pliometrik adalah '*stretch-shorteningcycle*' (Lubis, 2005).

## 2. Dasar Fisiologi Plyometrik

Energi merupakan prasyarat penting untuk suatu unjuk kerja fisik selama berlatih dan bertanding. Energi diubah dari bahan makanan pada sel otot ke dalam ikatan energi yang tinggi dikenal dengan *Adenosin Tri Phosphat* (ATP) yang disimpan dalam sel otot, ATP terdiri dari satu molekul *adenosin* dan tiga molekul *phosphate*. Energi dibutuhkan untuk kontraksi otot, dibebaskan dengan merubah ATP bertenaga tinggi ke ADP + P (*Adenosin Di Phosphat + Phosphat*) (Mathews dan Foz dalam Bompa, 2010). Persediaan ATP dalam sel sangat terbatas, walaupun begitu suplai ATP harus tetap berkesinambungan diganti lagi untuk memudahkan aktivitas fisik secara berkelanjutan (Bompa, 1986).

Penyediaan ATP dapat diganti melalui ketiga sistem energi tergantung dari jenis kegiatan yang dilakukan. Ketiga sistem tersebut adalah (1) Sistem ATP-PC, (2) sistem asam laktat dan (3) sistem O<sub>2</sub> atau oksigen. Kedua sistem pertama, mengganti ATP dengan sistem tanpa oksigen dan dikenal sebagai sistem anaerobik, sedangkan sistem ketiga menghasilkan ATP melalui bantuan O<sub>2</sub> atau lebih dikenal dengan sistem aerobik (Bompa, 2010).

*Plyometric* merupakan gerakan yang sangat cepat dan kuat, yaitu gerakan-gerakan yang eksplosif atau meledak, karenanya

diperlukan energy yang dapat digunakan secara cepat yakni ATP-PC. ATP-PC mempunyai peranan penting dalam pengerahan tenaga secara cepat, karena ATP –PC mempunyai power terbesar bila dibandingkan dengan sistem energi yang lain (Wibintoro, 2009).

*Creatin phosphat* atau yang biasa disebut CP atau *phospocreatin* yang tersimpan dalam sel otot, selanjutnya dipecah menjadi *creatin* dan *phosphat*. Proses ini menghasilkan energi yang dipakai untuk mensintesis ADP + P menjadi ATP dan selanjutnya diubah sekali lagi menjadi ADP + P yang menyebabkan terjadinya pelepasan energi yang dibutuhkan untuk kontraksi otot. Sistem ini berlangsung selama 8 – 10 detik (Bompa, 2010).

Terdapat dua jenis reseptor yang berfungsi pada reflek regang sebagai dasar kontraksi otot, yaitu *muscel spindle* dan organ tendon golgi. Gerakan pliometrik diyakini berdasarkan pada kontraksi reflek dari serat otot yang diakibatkan dari beban yang cepat dan penguluran pada serat otot yang sama. Reseptor serat otot secara cepat adalah *muscle spindle*, yang mampu merespon baik tingkat perubahan maupun besarnya dalam panjang serat otot. (Radcliffe dan Ferentinos, 1985).

Organ tendon golgi, terletak pada tendon dan merespon tekanan yang berlebihan sebagai akibat dari kontraksi dan penguluran otot yang sangat kuat. Kedua reseptor ini berfungsi secara refleksi, dari kedua jenis reseptor otot tersebut, *muscle*

*spindle* mungkin lebih penting pada pliometrik. ( Radcliffe dan Ferentinos, 1985).

Intensitas adalah kualitas beban pelatihan yang menunjukkan kadar tingkat pengeluaran energi atlet dalam melakukan tugas fisiknya. Adapun yang dapat meningkatkan *energy kinetic* akan meningkatkan intensitas aktivitas latihan pliometrik. Intensitas dan frekuensi biasanya berbanding terbalik saat latihan. Sebagai contoh pada saat intensitas ditingkatkan dari intensitas rendah ke intensitas tinggi maka frekuensi diturunkan untuk pemulihan otot selama latihan. Intensitas yang sesuai untuk latihan pliometrik berdasarkan kemampuan penyembuhan jaringan dan kemampuan pasien menyesuaikan diri terhadap latihan (Chmielewsky 2006 dalam Fauziah 2011).

Latihan pliometrik diaplikasikan pada atlet untuk menghindari cedera olahraga terutama tendon dan ligament. Untuk itu, Latihan dilakukan pada penghujung fase persiapan khusus sampai dengan fase pra-pertandingan. Objek utama latihan ini adalah untuk meningkatkan kekuatan dan daya ledak yang dilakukan dengan menggunakan berat badan sendiri atau perlatan (Deuster, 1997:160 dalam Hanny Fauziah 2011).

Intensitas latihan pada metode pliometrik adalah pengontrolan dari tipe latihan yang ditampilkan, gerak pliometriknya mulai dari jarak yang sederhana ke gerakan yang kompleks dan tekanan lebih tinggi. Intensitas latihan pliometrik tingkat kesulitannya menitik beratkan pada *system*

*neuromuscular*, jaringan ikat, sendi, dan tergantung tipe latihan apa yang diberikan. Ketika merencanakan sebuah program untuk latihan, lebih baik untuk meningkatkan satu variabel untuk mengurangi kemungkinan cedera. (Deuster, 1997 dalam Fauziah 2011).

Dapat diasumsikan bahwa latihan pliometrik dapat ditampilkan secara maksimal jika, intensitas ditingkatkan pada saat latihan menggunakan satu tungkai lalu melompat pada sisi tungkai bergantian, antara intensitas rendah sampai intensitas tinggi, sendi lutut mempunyai reaksi tenaga yang meningkat juga, ketinggian elompat dapat dijadikan sebagai acuan intensitas latihan (Ebben, 2007 dalam Fauziah 2011).

Durasi latihan adalah penampilan total kerja diantara sesi latihan (antara set latihan dan repetisi). Durasi latihan lebih sering didefinisikan berapa langkah kaki kontak ke tanah. Durasi latihan direkomendasikan berdasarkan satu variable latihan, Sebagai contoh pada atlet yang mempunyai pengalaman yang sedikit diperbolehkan 80-100 kontak kaki, untuk atlet menengah 100-140 kaki (Chimielewsky, 2006).

Tidak ada waktu pasti untuk gerakan ini, tergantung pada tingkat kesulitan dan intensitas latihan dan sistem energi perdominan pada cabang olahraga tertentu, kaena setiap cabang olahraga mempunyai sistem perdominan yang berbeda-beda. Intinya jangan sampai ada kelelahan terlebih dahulupada pemain (Mahfudi, 2008 dalam Fauziah 2011).

Frekuensi adalah seberapa sering latihan dalam satu putaran latihan pliometrik. Untuk latihan pliometrik biasanya dilakukan satu sampai tiga sesi perminggu tergantung cabang olahraga. Diperbolehkan 2-3 hari untuk masa penyembuhan setelah latihan untuk mencegah cedera musculoskeletal. (Deutser, 1997 dalam Fauziah 2011).

Intensitas tinggi biasanya dilakukan dua kali perminggu untuk orang sehat dan diperbolehkan 48 sampai 72 jam istirahat untuk kesembuhan penuh diantara sesi latihan pliometrik. Karena latihan pliometrik dimulai dari intensitas rendah, seseorang dapat mentoleransi latihan maksimal sampai tiga kali perminggu untuk mencegah kelelahan otot (Chimielewsky, 2006 dalam Fauziah 2011). Efektifitas dari latihan pliometrik tergantung dari usaha maksimal dan kecepatan gerak yang tinggi untuk setiap repetisi. Interval istirahat antara pengulangan dan set latihan harus cukup panjang untuk pemulihan yang sempurna Perbandingan antara latihan dan istirahat 1:5 sampai 1:10 pada intensitas sedang ke tinggi, sebagai contoh jika satu set dibutuhkan waktu 30 detik maka interval istirahat di antara latihan sekitar 150 detik. (Chimielewsky, 2006 dalam Fauziah 2011).

Latihan Pliometrik terdiri dari 9 kategori yaitu; *Jump in place, depth jump, throws, trunk plyometric, plyometric push-up, standing jumps, multiple hops and jumps, bounds, and box drills*. Dalam latihan pliometrik *box drills* terdapat beberapa latihan lagi yang dimana kesemua latihan dalam *box drills* menggunakan sebuah

kotak yang dinamakan *plyo box* dengan menggunakan satu atau kedua tungkai untuk melakukan latihan ini. Ketinggian *plyo box* yang digunakan sekitar 6-42 inch (15-107 cm). Ketinggian *plyo box* bergantung pada ukuran atlet, permukaan, arahan dan tujuan program yang diberikan. Latihan *box drills* ini terdapat beberapa macam latihan yaitu: *single-leg push-off*, *alternate-leg push-off*, *lateral push-off*, *side-to-side push-off*, *squat box jump*, *lateral box jump*, *jump from box*, dan *jump to box*. (Baechle, 2008).

## BAB IV

# BOX JUMP

### 1. Pengertian *Box Jump*

*Box jumps* merupakan latihan khusus untuk meningkatkan *power* otot tungkai. Latihan ini merupakan bagian dari latihan *depth jumps*. Otototot yang dikembangkan pada latihan *box jumps* antara lain flexi paha, ekstensi lutut, aduksi dan abduksi yang melibatkan otot-otot *gluteus medius* dan *minimus*, *adductor longus*, *brevis*, *magnus*, *minimus* dan *halucis*.

Latihan *jump to box* adalah latihan melompat ke atas kotak balok kemudian melompat turun kembali ke belakang seperti sikap awal dengan menggunakan kedua tungkai bersama-sama (Chu, 1992).

Latihan *plyometric jump to box* adalah latihan melompat ke atas kotak balok kemudian melompat turun kembali ke belakang

seperti sikap awal dengan menggunakan kedua tungkai bersama-sama (Chu, 1992). Latihan *plyometric jump to box* termasuk dalam *box drills*. Dalam latihan *plyometric box drills* terdapat beberapa latihan lagi yang dimana keseluruhan latihan dalam *box drills* menggunakan sebuah kotak yang dinamakan *plyo box* dengan menggunakan satu atau kedua tungkai untuk melakukan latihan ini. Ketinggian *plyo box* yang digunakan sekitar 6- 42 inch atau 15 - 107 cm. Ketinggian *plyo box* bergantung pada ukuran atlet, permukaan, arahan dan tujuan program yang diberikan. Untuk penelitian ini digunakan *plyo box* setinggi 80 cm. Latihan *box drills* juga terdapat beberapa macam latihan yaitu: *single-leg push-off*, *alternate-leg push-off*, *lateral push-off*, *side-to-side push-off*, *squat box jump*, *lateral box jump*, *jump from box*, dan *jump to box*. (Baechle, 2008).

Uraian gerakan *jump to box* adalah sebagai berikut :

- Awalan : Berdiri dengan posisi kaki membuka selebar pinggul
- Pelaksanaan :
  - a. Posisi badan menghadap ke kotak
  - b. Jongkok sedikit dan langsung melompat dari tanah ke kotak
  - c. Gunakan lengan ayun ganda
  - d. Kaki mendarat ke tanah secara spontan
  - e. Dan ulangi

- Perlengkapan : Kotak dengan tinggi 6 – 42 inci (Chu, 1992)

## 2. Keuntungan dan Kelemahan Latihan Pliometrik *Box Jump*

### a. Keuntungan latihan pliometrik *jump to box*

- 1) Otot bagian tungkai lebih cepat berkontraksi.
- 2) Mudah dilakukan dan gerakan simpel.
- 3) Dapat dilakukan dimana saja baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan.
- 4) Otot-otot yang dikembangkan pada latihan *jump to box* antara lain *flexi hip, ekstensi knee, aduksi dan abduksi* yang melibatkan otototot *gluteus medius dan minimus, adductor longus, brevis, magnus, minimus dan halucis*.

### b. Kelemahan *jump to box*

- 1) Lebih cepat lelah karena pada waktu melompat ke box permukaannya lebih tinggi dari pada permukaan pada saat tolakan awalan.
- 2) Gerakan semakin lama semakin melambat.
- 3) Stamina lebih cepat terkuras



## BAB V

# DEPTH JUMP

### 1. Pengertian *Depth Jump*

Depth jump adalah metode yang paling populer dan paling efektif untuk pengembangan power dan juga merupakan metode yang paling efektif untuk mengembangkan kemampuan reaktif dari sistem neuromuskuler. Ketika otot ditarik, itu mengembangkan kekuatan elastis. Ini bukan proses metabolisme, itu adalah murni fisik. Depth Jump adalah salah satu bentuk latihan yang sangat baik untuk membantu meningkatkan kekuatan reaktif atau eksentrik. Bahkan bisa menjadi latihan yang bermanfaat untuk meningkatkan vertical jump. Tujuan dari latihan depth jump adalah untuk meningkatkan kekuatan reaktif seorang atlet, semakin sedikit lentur dari lutut dan semakin sedikit waktu kaki berada dalam kontak dengan tanah akan lebih efektif.

Depth jump membutuhkan berat tubuh atlet dan gravitasi untuk menggunakan kekuatan yang berlawanan dengan tanah. Depth jump dilakukan dengan melangkah keluar dari kotak dan menjatuhkan ketanah, kemudian berusaha untuk melompat kebelakang hingga setinggi kotak. Depth jump memerlukan intensitas yang ditentukan, maka seharusnya gerakan depth jump dilakukan dengan melompat bukan melangkah diatas kotak, sebagai tambahan tinggi dan peningkatan tekanan saat mendarat. Pengendalian ketinggian untuk mengukur intensitas juga diperlukan asalkan tidak mengurangi manfaatnya, dan gerakan ini dilakukan secepat mungkin. Kuncinya membentuk latihan ini dan menurunkan fase amortisasi adalah untuk menekan aksi “sentuhan dan pergi” mendarat ke tanah (Donald A. Chu, 1992:5).

Uraian gerakan depth jump adalah sebagai berikut :

- Awalan : Berdiri di atas kotak atau platform, dengan kaki membuka selebar bahu
- Pelaksanaan :
  - a) Lompat perlahan dari kotak ke tanah dengan mendaratkan kedua kaki secara bersama.
  - b) Gunakan tangan untuk menarik dan mengayun yang berfungsi untuk menambah kecepatan pada saat melompat
  - c) Bereaksi secepat mungkin dari tanah lompat ke kotak

- d) Berhenti sejenak pada platform atau kotak untuk mendapatkan kembali keseimbangan.
- e) Punggung dalam keadaan netral tidak melengkung
- f) Pandangan lurus kedepan
- Perlengkapan : kotak atau platform setinggi 12 inci / 30 cm (Donald A. Chu,1992:49).

Depth jump adalah jenis latihan plyometric, yang melibatkan produksi cepat, gerakan kuat secara berulang untuk periode waktu yang singkat. Latihan ini penting untuk cabang olahraga seperti sepakbola, gulat dan voli. Metode ini tidak hanya membantu meningkatkan stamina otot tetapi, juga untuk meningkatkan metabolisme setelah latihan, sehingga tubuh akan terus menggunakan lemak sebagai sumber utama energi selama tiga sampai enam jam.

## **2. Keuntungan dan Kelemahan Latihan Pliometrik Depth Jump**

- a. Keuntungan latihan pliometrik dept jump
  - 1) Latihan ini mudah dilaksanakan
  - 2) Secara psikologis latihan ini lebih ringan. Karena tidak ada perubahan ketinggian
  - 3) Sederhana, karena alat ini mudah dibuat dan didapat
  - 4) Lebih aman karena ketinggian dari tanah tetap

- b. Kelemahan latihan pliometrik dept jump
  - 1) Faktor eksentrik (memanjang) dan konsentrik (memendek) untuk kontraksi otot kurang banyak mengalami peningkatan karena gerakan yang nain turun
  - 2) Atlet cepat jenuh karena gerak maupun tempatnya tetap sehingga motivasi seseorang kurang terangsang

## BAB VI

# POWER OTOT TUNGKAI

Power adalah produk dari gaya dan kecepatan. Oleh karena itu, power otot merupakan produk gaya otot dan kecepatan kontraksi memendek dari otot. Banyak cabang olahraga yang mengandalkan Power otot yang besar. Power disebut juga sebagai daya ledak otot atau kemampuan eksplosif dari otot. Kekuatan eksplosif adalah penggunaan kekuatan otot secara maksimal dalam satuan waktu tertentu.

Power (Daya/tenaga) adalah kemampuan mengeluarkan kekuatan/tenaga maksimal dalam waktu yang tercepat. Power merupakan komponen biomotor yang paling utama, karena dengan kekuatan dapat meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, Tanpa kekuatan yang memadai, maka kegiatan yang bersifat mendasar menjadi sulit dan tidak mungkin melakukan

sesuatu tanpa bantuan kekuatan. Sedangkan kecepatan merupakan komponen fisik yang juga esensial. Kecepatan bukan hanya berarti menggerakkan seluruh tubuh dengan cepat, akan tetapi menggerakkan anggota-anggota tubuh dalam waktu yang sesingkat-singkatnya untuk mencapai suatu target, tentunya disertai dengan kekuatan semaksimal mungkin.

Power merupakan suatu ukuran dari performa otot, yang berkaitan dengan kekuatan dan kecepatan gerak. Besarnya otot berkontraksi dan berkembangnya gaya pada seluruh range of motion serta hubungannya dengan kecepatan dan gaya merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi power (Sudaryanto dan Erna, 2009). Daya ledak atau Power merupakan komponen skill related fitness yang penting.

Secara aplikatif power diperlukan dalam gerakan yang bersifat eksplosif seperti melempar, melompat, menendang dan memukul. Untuk mencapai hasil yang diinginkan, gerakan tersebut membutuhkan kekuatan yang besar dan dilakukan dalam waktu yang cepat. Power merupakan salah satu komponen penting dalam kesegaran jasmani. Power merupakan suatu kemampuan otot dalam mengatasi beban atau tahanan dalam suatu gerakan yang tuah dalam waktu singkat atau dengan kata lain dengan kecepatan tinggi (Pangemanan, 2008). Dalam beberapa gerakan tubuh yang dinamis, seperti menendang, melempar, memindah tempatkan sebagian atau seluruh beban tubuh, daya ledak ini sangat dibutuhkan (Rinaldy, 2008). Menurut Rinaldy (2008),

daya ledak otot erat kaitannya dan bahkan sangat bergantung dengan volume otot. Power otot tungkai dapat ditingkatkan dengan Peningkatkan kerja otot tungkai yang dilatih dalam jangka waktu tertentu atau mengurangi jumlah waktu yang diinginkan untuk menghasilkan gaya yang diharapkan (Sudaryanto dan Erna, 2009).

Beberapa cabang olahraga yang membutuhkan daya ledak (power) otot tungkai seperti cabor beladiri, permainan bola basket, bolavoli, sepakbola dan lain sebagainya, memerlukan variasi latihan dalam meningkatkan kemampuan atletnya.

Power adalah kemampuan yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk menghasilkan kerja fisik secara eksplosif (Rubianto Hadi, 2007:51). Power adalah gabungan antara kekuatan dan kecepatan atau pengerahan gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimum (Eri Pratiknyo, 2010:2).

Otot adalah suatu sel yang mempunyai sifat tersendiri yaitu jaringan yang bersifat dapat mengerut (*konstrasi*) dan memanjang (*streching*). Konstraksi ke satu arah sesuai arah serabutnya, menurut Dumadi (2001).

Menurut Andriyani dkk. (2014) letaknya otot tungkai dibagi menjadi tiga bagian, yaitu :

- a. Otot tungkai atas terdiri dari *musculus abductor femoris* (*musculus abductor maldanus, brevis, longus*), *musculus quadriceps femoris* (*musculus rectus femoris, vastus lateralis*

*external, vastus medialis internal, vastus intermedial), dan musculus fleksor femoris (musculus bisepe femoris, semi mbrananosus, semi tendinosus, Sartorius).*

- b. Otot tungkai bawah terdiri dari *musculus tibialis, musculus ekstensor, talangus longus, musculus ekstensor digitorum longus and brevis, musculus fleksor hallucis longus, musculus soleus, musculus gastrocnemius, musculus ankle plantar fleksor, tendo akiles dan musculus ekstensor superior retinakulum.*
- c. Otot-otot kaki terdiri dari *musculus abductor hallucis dan adductor hallucis, musculus fleksor hallucis brevis, musculus fleksor digitorumbrevis, dan musculus quadrates plantae.*

Kekuatan otot adalah kemampuan tubuh untuk menggerakkan daya kekuatan maksimal. umumnya otot merupakan bangun tersendiri yang berhalan menyeberangi satu atau beberapa sendi, dan bila mengerut menyebabkan gerakan pada sendi tersebut.

Power otot tungkai merupakan faktor terpenting untuk mencapai kemampuan sudut tolakan terhadap nilai power. Tujuan dalam tolakan ini adalah untuk mencapai hasil nilai power yang aksimal dalam sudut tolakan tertentu. Hasil nilai power dalam tolakan angkat tergantung pada kecepatan horizontal yang diperoleh pada saat awalan dan kecepatan vertikal yang diperoleh dari tolakan yang dilakukan. Daya ledak otot tungkai

sangat diperlukan untuk melaksanakan awalan dan tolakan sudut tertentu.

Kekuatan merupakan dasar (basic) otot dari power dan daya tahan otot. Berdasarkan hal tersebut, kekuatan merupakan unsur utama untuk menghasilkan power dan daya tahan otot. Power otot dapat ditingkatkan dan dikembangkan melalui latihan fisik. Untuk meningkatkan power otot diperlukan peningkatan kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama. Power akan dapat dikembangkan dengan suatu dorongan atau tolakan yang kuat dan singkat sehingga memacu kecepatan rangsang saraf, seperti dalam gerakan.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kekuatan merupakan kombinasi antara kekuatan dengan kecepatan untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi otot yang tinggi. Kekuatan menggambarkan kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan mengangkat, menolak, mendorong. Sedangkan kecepatan menunjukkan kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kontraksi yang sangat cepat, kekuatan otot dan kontraksi otot merupakan ciri utama kekuatan. Banyak kita melihat orang yang memiliki otot besar, tetapi tidak mampu bergerak dengan cepat atau sebaliknya mampu bergerak dengan cepat, tetapi tidak mengatasi beban dengan gerakan yang cepat. Ini menandakan bahwa kekuatan otot saja belum tentu dapat menghasilkan kekuatan otot. Oleh

sebab itu, maka antara kekuatan dan kecepatan harus dilatih untuk menghasilkan kekuatan yang baik.

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

a. Kekuatan

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

b. Kecepatan

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

c. Usia

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

Faktor yang mempengaruhi kekuatan otot tungkai adalah kecepatan otot yang terkait dalam hal ini yang berperan adalah jenis serabut otot putih, kemudian kecepatan kontraksi otot merupakan hal yang penting karena kekuatan otot dipadukan dengan kecepatan. Dengan kata lain kecepatan gerakan merupakan salah satu adanya kekuatan, kekuatan juga ditentukan oleh besarnya beban, terlalu berat beban otot akan menjadi lambat untuk bergerak, karena otot tidak bisa bergerak terlalu cepat.

Sebaliknya jika beban terlalu kecil dan rendah kekuatan otot tidak bisa berkembang. Faktor lain yang mempengaruhi kekuatan otot adalah sudut sendi, sudut sendi akan mempengaruhi

kekuatan otot, sudut sendi yang besarnya dari  $90^{\circ}$  menghasilkan kekuatan otot lebih dari pada sudut sendi yang kecil dari  $90^{\circ}$

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

Daya ledak otot merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot dalam melakukan kerjasecara eksplosiv yaitu secara cepat dan kuat. Kemampuan daya ledak otot (*power*) sangatdiperlukan bagi atlit olahraga yang membutuhkan gerakan secara cepat dan kuat.

Daya ledak otot dapat kita ukur dengan alat yang sederhana, khusus untuk Pengukuran dayaledak otot tungkai bisa dilakukan dengan loncat tegak. Pemain yan akan di ukur daya ledaknya ototnya harus melakukan lompatan vertikal. Cara pengukuran daya ledak otot tungkai dengan locat tegak.

- 1) Alat
  - a) Papan berskala
  - b) Penghapus papan tulis
  - c) Serbuk kapur/magnesium sulfat
  - d) Alat tulis

- 2) Persiapan pelaksanaan
  - a) Papan berskala pada dinding setinggi raihan siswa/atlit yang diukur
  - b) Sebelum melakukan lompatan , tangan ditaburi serbuk kapur
  - c) Peserta berdiri di bawah papan skala dengan posisi menyamping
  - d) Tangan yang akan difungsikan menempuh papan skala diangkat ke atas tinggi dan ditempelkan pada papan skala hingga membekas dan dapat terbaca pada papan skala tanda ini adalah titik A
- 3) Gerakan
  - a) Lakukan gerakan merendahkan tubuh dengan menekuk kedua lutut.
  - b) Lakukan lompatan ke atas setinggi-tingginya dan pada saat puncak lompatan tepuk atau tempelkan tangan pada papan skala, tanda yang membekas pada papan skala adalah titik B.
  - c) Selisih antara titik B dan titik A adalah prestasi lompatan.



## BAB VII

# PENCAK SILAT

Pencak Silat adalah salah satu olahraga yang termasuk dalam jenis olahraga beladiri. Olahraga ini merupakan seni bela diri asli Indonesia yang telah berumur berabad-abad dan diwariskan secara turun-temurun dari satu generasi ke generasi berikutnya hingga sampai dikenal saat ini. Menurut Sanoesi dkk (2010:80) Pada tanggal 18 Mei 1948 dibentuk IPSSI (Ikatan Pencak Silat Seluruh Indonesia) di Surakarta, kemudian pada tahun 1950 diubah menjadi Ikatan Pencak Silat Indonesia atau disingkat dengan IPSI.

Menurut Khafadi dkk (2010:39) mengemukakan bahwa Pencak Silat mengandung beberapa unsur antara lain seni tari, olahraga, seni, bela diri, serta watak yang berkepribadian luhur. Hal ini dapat dilihat pada suatu pertandingan Pencak Silat dimana setiap gerakan dilakukan dengan indah tetapi penuh dengan

kekuatan. Selain itu, setiap Pesilat yang baik harus menguasai serangan, pukulan, dan tendangan.

Pencak Silat merupakan hasil budaya manusia Indonesia yang mempunyai tujuan untuk membela dan mempertahankan diri dari segala marabahaya untuk mencapai keselarasan dan keselamatan hidup dan meningkatkan rasa taqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa. Menurut Fahrizal (2010:71) Pencak Silat terdiri dari dua kata yaitu “Pencak” berarti kesenian tradisional yang mempelajari bela diri sekaligus sebagai tari, dan kata “Silat” yang berarti kepandaian dalam ilmu bela diri. Jadi, dapat disimpulkan bahwa Pencak Silat adalah seni bela diri asli Indonesia yang bertujuan untuk mempertahankan dan melindungi diri dengan berlandaskan keindahan dan mencerminkan keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.

Sama halnya dengan olahraga bela diri lainnya, beberapa teknik dasar dalam setiap gerakan juga harus dikuasai dengan baik. Johansyah (2004:7) menyatakan: Teknik yang perlu dikembangkan dalam pencak silat meliputi:

- a. langkah dan pola langkah,
- b. sikap pasang dan pengembangan,
- c. teknik belaan,
- d. teknik serangan,
- e. teknik jatuhan dan,
- f. teknik kuncian.

Dalam penelitian ini lebih mengarah pada teknik serangan menggunakan kaki atau tungkai. Adapun teknik serangan menggunakan kaki adalah sebagai berikut :

a. Tendangan Lurus

Cara melakukannya adalah posisi awal berdiri dengan salah satu kaki sebagai tumpuan, kaki lain di angkat dengan lutut di tekuk kemudian tungkai bawah diluruskan sasaran dikenakan pada jari-jari kaki bagian dalam, salah satu tangan ditekuk, sedangkan yang lain harus menutup tubuh bagian bawah dan atas.

b. Tendangan Sabit (punggung kaki)

Cara melakukannya yaitu posisi awal berdiri dengan salah satu kaki sebagai tumpuan, kaki tendang diangkat dengan lutut sedikit ditekuk dengan jari-jari kaki diluruskan, kemudian kaki tendang diangkat dari bawah ke atas atau ke arah sasaran yang dikenakan pada punggung kaki, tangan untuk menutup tubuh bagian atas dan bagian bawah.

c. Tendangan Jejag

Cara melakukannya yaitu posisi awal berdiri dengan salah satu kaki sebagai tumpuan, kaki yang diangkat dengan lutut sedikit ditekuk, gerakan kaki tendang dijepitkan ke arah lawan dikenakan pada telapak kaki, tangan untuk menutup bagian atas dan bawah.

d. Tendang Samping

Lubis, (2004:28) menyatakan bahwa tendangan samping adalah serangan yang menggunakan sebelah kaki dan tungkai, lintasannya lurus kedepan dan kenaannya pada tumit, telapak kaki dan sisi luar telapak kaki, posisi lurus, biasanya digunakan untuk serangan samping, dengan sasaran seluruh bagian tubuh.

e. Tendangan T

Tendangan T adalah sebutan lain untuk macam tendangan dengan nama gerakan tendangan ke arah samping. Terdapat berbagai macam variasi tendangan samping ini. pada dasarnya tendangan samping memakai tumit sebagai alat serang atau menggunakan sisi luar telapak kaki atau ada yang menyebut sebagai pisau kaki.

Kualitas dari kondisi fisik pesilat harus dapat ditingkatkan mengingat olahraga pencak silat merupakan olahraga yang *full body contact*, yang kemungkinan terjadinya cedera relatif sangat besar. Untuk itu diperlukan komponen biomotor yang baik. Komponen biomotor yang diperlukan dalam pencak silat adalah kekuatan, kecepatan, power, fleksibilitas, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, dan daya tahan. Selain itu aspek psikis atau mental juga diperlakukan agar lebih mendukung untuk menjadi pesilat yang baik.

Pencak silat merupakan salah satu budaya asli bangsa Indonesia, dimana sangat di yakini oleh para pendekarnya dan pakar peckak silat bahwa masyarakat Melayu saat itu menciptakan dan mmpergunakan ilmu bela diri ini sejak dimasa prasejarah. Karena pada masa itu manusia harus meghadapi alam yang keras dengan tujuan mempertahankan kelangsungan hidupnya (survive) dengan melawang binatang ganas dan berburu yang pada akhirnya manusia mengembangkan gerak-gerak bela diri (Dr. Johansyah Lubis, M.Pd, 2004 : 1)

Pencak silat telah menjadi cabang olahraga yang di kenal luas di tataran regional (Asia Tenggara dan Asia) bahkan sudah berkembang pada tataran dunia internasional. Dalam kejuaraan pencak silat, peserta tidak lagi hanya berasal dari kawasan Asia, tetapi juga utusan dan wakil negara di setiap negara. Hal ini menandakan bahwa pencak silat telah memberikan warna tersendiri dalam perkembangan olahraga secara global (Dr. Abdul Sukur, S.Pd, M.Si, 2013)

Gerak dasar pencak silat adalah suatu gerak terencana, terarah, terkoordinasi dan terkendali yang mempunyai empat aspek sebagai satu kesatuan, yaitu aspek mental spritual, aspek bela diri, aspek olahraga dan aspek seni budaya. Dengan demikian, pencak silat merupakan cabang olahraga yang cukup lengkap untuk dipelajari karena memiliki empat aspek yang merupakan satu kesatuan utuh dan tidak dapat dipisah-pisahkan (Hendro Wardoyoh, M.Pd 2004 : 17)

Pertandingan olahraga pencak silat adalah struktur dan proses teknik yang didalamnya terdapat gerakan-gerakan yang unik dan melibatkan semua komponen anggota tubuh. Gerakan-gerakan tersebut tersusun dalam suatu sistematika gerak yang disebut dengan jurus yaitu teknik-teknik berupa tangkisan, pukulan, tendangan, tangkapan, jatuhan dan bantingan dengan maksud dan tujuan tertentu, (Haryadi KS, 2003:3).

Menurut Munas IPSI, (2007: 1) menyatakan bahwa pertandingan pencak silat adalah pertandingan yang menampilkan 2 orang pesilat dari kubu yang berbeda, keduanya saling berhadapan menggunakan unsur pembelaan dan serangan yaitu menangkis/ mengelak/mengena/ menyerang pada sasaran dan menjatuhkan lawan, menggunakan teknik dan praktek bertanding, ketahanan dengan stamina serta semangat juang menggunakan kaidah dan pola langkah yang memanfaatkan kekayaan teknik jurus untuk mendapatkan nilai terbanyak.

Pertandingan pencak silat merupakan olahraga kompetitif yang diselenggarakan baik di tingkat Nasional maupun Intrenasional. Olahraga pencak silat terdiri atas 4 kategori yang dipertandingkan, yaitu kategori tanding, ketegori tunggal, kategori ganda dan kategori regu.

Kategori Tanding adalah katagori pertandingan pencak silat yang menampilkan 2 orang pesilat dari kubu yang berbeda. Keduanya saling berhadapan menggunakan unsur pembelaan dan serangan yaitu menangkis/mengelak /mengena/ menyerang

pada sasaran dan menjatuhkan lawan, menggunakan teknik dan praktek bertanding ketahanan dengan stamina serta semangat juang menggunakan kaidah dan pola langkah yang memanfaatkan kekayaan teknik jurus untuk mendapatkan nilai terbanyak.

Kategori Tunggal adalah kategori pertandingan pencak silat yang menampilkan seorang pesilat memperagakan kemahirannya dalam jurus tunggal baku secara benar, tepat dan mantap, penuh penjiwaan, dengan tangan kosong dan bersenjata serta tunduk kepada ketentuan yang berlaku untuk kategori ini.

Kategori Ganda adalah kategori pertandingan pencak silat yang menampilkan 2 orang pesilat dari kubu yang sama, memperagakan kemahiran dan kekayaan teknik jurus serang bela pencak silat yang dimiliki. Gerakan serang bela ditampilkan secara terencana, efektif, estetik, mantap dan logis dalam sejumlah rangkaian seri yang teratur, baik bertenaga dan cepat maupun dalam gerakan lambat penuh penjiwaan dengan tangan kosong dan dilanjutkan dengan bersenjata, serta tunduk kepada ketentuan dan peraturan yang berlaku untuk kategori ini.

Kategori Regu adalah kategori pertandingan Pencak Silat yang menampilkan 3 orang pesilat dari kubu yang sama memperagakan kemahirannya dalam jurus regu baku secara benar, tepat, mantap, penuh penjiwaan dan kompak dengan tangan kosong serta tunduk kepada ketentuan dan peraturan yang berlaku untuk kategori ini.

Pertandingan olahraga pencak silat kategori tanding dilangsungkan dalam 3 babak, tiap babak terdiri atas 2 menit bersih. Pada waktu wasit menghentikan pertandingan tidak termasuk dalam waktu bertanding. Di antara babak diberikan waktu istirahat 1 menit. Pesilat saling berhadapan dan menggunakan unsur pembelaan dan serangan pencak silat yaitu menangkis/ mengelak, mengarahkan sasaran dan menjatuhkan lawan, menerapkan kaidah-kaidah pencak silat serta mematuhi larangan- larangan yang ditentukan.

Gerakan serangan dan belaan yang dilakukan oleh pesilat harus berpola mulai dari sikap awal/sikap pasang dilanjutkan dengan pola langkah (sekurang-kurangnya 2 pola langkah) serta adanya koordinasi dalam melakukan serangan dan belaan, dan harus kembali pada sikap pasang.

Sikap pasang memiliki pengertian sikap untuk menghadapi lawan, yang berpola menyerang atau menyambut, dimana bila ditinjau dari sistem beladiri, “pasang” berarti kondisi siap tempur yang optimal. Dalam pelaksanaannya, sikap pasang merupakan kombinasi dan koordinasi kreatif dari kuda-kuda, sikap tubuh dan sikap tangan. Penguasaan sikap pasang yang baik sangat diperlukan guna mendukung pelaksanaan teknik-teknik pencak silat maupun sebagai taktik untuk memperdaya dan mengecoh perhatian lawan.

Teknik-teknik tendangan yang terdapat dalam pencak silat .menurut jenis tendangan yang sering dilakukan dalam

pertandingan pencak silat kategori tanding terdiri dari: (a) tendangan depan, (b) tendangan sabit, (c) tendangan samping atau tendangan T (d) Tendangan berputar (Nugroho, 2005: 15). Pada prinsipnya dapat dipergunakan untuk menyerang dalam pertandingan pencak silat olahraga. Namun sebagaimana halnya dengan pukulan, tidak semua teknik tendangan dapat dipergunakan dalam pertandingan, berdasarkan efisiensi pelaksanaan teknik tendangan dan efektifitas untuk memperoleh angka serta keselamatan yang melakukan tendangan tersebut.

Proses serangan dalam pencak silat harus tersusun dengan teratur dan berangkai dengan berbagai cara ke arah sasaran yang sah sebanyak - banyaknya 6 jenis serangan. Apabila rangkaian serang-bela lebih dari 6 jenis serangan akan dihentikan oleh wasit. Serangan sejenis dengan menggunakan tangan yang dilakukan secara beruntun dinilai satu serangan. Sesuai dengan peraturan pertandingan pencak silat bahwa serangan ke lawan yang diawali dengan belaan memiliki nilai +1. Sebagai contoh yaitu pesilat melakukan serangan tendangan depan yang diawali dengan hindaran atau elakan terlebih dahulu maka nilai yang didapat pesilat tersebut yaitu 1+2 karena terdapat unsur belaan disusul dengan serangan tendangan yang masuk ke sasaran yang sah.

Pertandingan pencak silat memiliki perbedaan dengan bela diri lain, karena di dalamnya harus menampilkan sikap pasang, pola langkah, serang-bela dan kembali ke sikap pasang. Semua

kaidah harus terjadi dalam permainan setiap babak. Teknik dalam upaya mencapai hasil optimal, bisa dengan pukulan, tendangan, juga dengan teknik sambut, guntingan atau jatuhnya dengan tangkapan.

Variasi sikap pasang biasanya berdasarkan ciri khas perguruan masing-masing, sehingga terlihat ciri khas perguruan dan ciri pertandingan pencak silat. Mendekati lawan atau menghindari lawan dengan berlari atau melompat-lompat tanpa teknik akan mendapat pembinaan bahkan peringatan dari wasit.

Pembagian kelas untuk kategori tanding berdasarkan berat badan dengan penggolongan menurut umur dan jenis kelamin, golongan Usia Dini untuk Putra dan Putri, berumur 9 tahun s/d 12 tahun. Golongan Pra Remaja untuk Putra dan Putri, berumur 12 tahun s/d 14 tahun. Golongan Remaja untuk Putra dan Putri, berumur 14 tahun s/d 17 tahun. Golongan Dewasa untuk Putra dan Putri, berumur 17 s/d 35 tahun dan tingkat Pertandingan Golongan Master/Pendekar untuk Putra dan Putri, berumur di atas 35 tahun Khusus Single Event (Dr. Johansyah Lubis, M.Pd, 2004 : 55).

# DAFTAR PUSTAKA

- Agung Nugroho. 2004 . *Diktat Pencak Silat*. Yogyakarta : FIK Yogyakarta.
- Arsil. 1999. *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP.
- Bompa, Tudor O. 1986. *Theory And Methologi Of Training The Key To Athletik Performance, 2nd Ed*. USA, Kendali/ Hunt Publishing,
- Bompa, Tudor O. 1994. *Theory and Methodology of Training*. Kendal. Iowa: Hunt Publishing Company
- Chu DA. (1992). *Jumping into Plyometrics*. Champaign, Illinois: Leisure Pres.
- Djoko Pekik Irianto. 2002. *Dasar Kepelatihan*. Yogyakarta : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Djoko Pekik Irianto. 2004. *Pedoman praktis berolahraga*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ery Pratiknyo Dwi Kusworo. 2010. *Tes Pengukuran Dan Evaluasi Olahraga*. Semarang : Widya Karya
- Fahrizal. 2010. *Kontribusi Kekuatan tungkai, Keseimbangan Dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Tendangan Lurus Ke Depan Olahraga Pencak Silat*. *Jurnal. FIK. Universitas Negeri Makassar*.

- Harsono, 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Depdiknas Dikti LPTK.
- Khafadi, Muhamad Bazin dkk. 2010. *Pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan 2*. Surabaya.CV. Putra Nugraha.
- Lubis, Johansyah. 2004. *Pencak silat (Paduan Praktis) Devisi Buku Olahraga*. Jakarta: Rajawali Sport.
- Lubis, Johansyah. 2005. *Mengenal Latihan Pliometrik*. Jakarta: Rajawali Sport.
- Munas IPSI XII. 2012. *Peraturan pertandingan pencak silat. jakarta* : PB IPSI.
- Oxendine, J.B. 1968. *Psychology of Motor Learning*. New York : Appleton-Century-Crofts
- Redcliffe and Farentinos. 1985. *Plyometric Explosive Power Training*. Znded. Champaign, Illions: Human Kinetics Published, Inc.
- Sadoso, Sumarsono. 1992. *Pengetahuan Praktis Kesehatan Dalam Olahraga*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Sajoto. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengadaan Buku pada Lembaga Pengembangan Tenaga Pendidikan. Jakarta.
- Sajoto. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Prize.

- Sudaryanto dan erna (2009) *factor-faktor yang mempengaruhi power.*
- Sugiyanto.1996. Belajar Gerak I. Surakarta: UNS Press.
- Sukadiyanto. (2002). Teori dan Metodologi Melatih Fisik Petenis. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan , Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukadiyanto . 2005. *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik Yogyakarta* : FIK Yogyakarta.
- Supranto, J, (2008) *statistik teori dan aplikasi, penerbit Erlangga, Jakarta.*
- Wibintoro, G. 2009. Perbedaan Pengaruh Latihan Pliometrik Dengan Istirahat 1 : 5 dan Istirahat 1 : 10 Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Pada Pemain Putri Usia 10-14 Tahun Club Bola Voli Vita Surakarta. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.