

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. KAJIAN PUSTAKA

1. Hakekat Tendangan Sepakbola

Pada cabang olahraga sepakbola tendangan bola merupakan salah satu faktor yang sangat berperan baik pada saat bertanding maupun ketika melakukan latihan, bahkan tendangan bola merupakan satu-satunya faktor yang mendominasi dari pada yang lainnya seperti bagian kepala untuk menyundul bola, bagian dada untuk menghentikan bola, dan bagian paha depan untuk menghentikan bola. Sedangkan tendangan bola banyak fungsinya seperti untuk memberikan umpan, menembak ke gawang, mematahkan serangan lawan, dan mengumpan pada teman yang jaraknya jauh. Sucipto (1999:17) mengemukakan :

Tendangan merupakan usaha untuk memindahkan bola. Menendang bola adalah salah satu teknik dasar dalam permainan sepakbola yang paling dominan. Tujuan menendang bola adalah untuk mengumpan (*passing*), menembak ke gawang (*shooting at the goal*), dan menggagalkan serangan lawan (*sweeping*).

Tendangan bola yang diberikan dari pemain ke pemain lain dalam satu tim bertujuan agar bola masih di kuasai oleh tim tersebut dan tidak direbut tim lawan

serta mempertahankan dari serangan lawan yang akan mengancam terjadinya bola masuk ke gawang atau *goal*. Sutrisno (2010:2) menjelaskan :

Menendang bola adalah mendorong bola dengan salah satu bagian kaki yang membutuhkan kekuatan, kecepatan, dan ketepatan. Tujuan melakukan tendangan adalah untuk memberikan *passing*/umpan kepada kawan, menembak ke gawang lawan (membuat gol), tembakan pembersihan dari belakang, dan untuk tendangan khusus (penalti, tendangan sudut, dan tendangan bebas).

Dari pengertian di atas penulis menyimpulkan bahwa tendangan bola adalah memindahkan bola dari satu pemain ke pemain lain yang masih satu tim dengan tujuan untuk menyerang daerah lawan secara kerjasama tim dan yang berhubungan dengan penelitian ini adalah untuk mengumpan (*passing*) yang di khususkan pada tendangan jauh atau yang biasa disebut *long pass*.

Langkah-langkah dalam melakukan pelaksanaan tendangan bola menurut Sukatamsi ((1984:45-46) ada beberapa tahapan yang harus diperhatikan, yaitu :

- a. Kaki tumpu berada tepat di samping bola.
- b. Kaki yang digunakan untuk menendang bola, pergelangan kakinya dikuatkan dan ditegangkan. Tungkai kaki ditarik dan diangkat ke belakang kemudian diteruskan dengan gerak lanjutan.
- c. Bagian bola yang ditendang, agar bola melambung bagian bola yang ditendang adalah bagian tengah bawah bola.
- d. Sikap badan, karena kaki tumpu tepat berada di samping bola, maka posisi badan berada di atas belakang bola hingga sikap badan condong ke belakang.

- e. Pandangan mata, ke arah bola dan mengikuti arah sasaran setelah bola ditendang.

Sedangkan dari Sutrisno dkk (2010:3) tentang tahapan menendang adalah sebagai berikut :

1. Kaki tumpu diletakkan di samping belakang bola.
2. Kaki tendang diayun dari belakang, tenaga datang mulai dari paha.
3. Kaki yang menyentuh bola adalah daerah batas antara kaki depan dengan kaki bagian dalam.
4. Tangan direntangkan ke samping untuk keseimbangan, mata melihat pada bola.
5. Setelah menendang, kaki tendang sesaat masih terus mengikuti gerakan (*follow through*).

Berdasarkan dari dua teori di atas penulis menyimpulkan bahwa tahapan tendangan bola dimulai dari kaki kiri mejadi tumpuan yang ditempatkan di samping bola, kaki kanan yang menjadi kaki tendng diayun ke belakang atau *back swing* dengan tujuan untuk mempersiapkan awalan yang besar dan memberikan atau gaya dorong kepada bola yang akan di tendang, perkenaan bola dengan kaki harus kuat mulai dari pangkal kaki sampai ujung kaki, tangan terbuka di samping badan agar mempunyai keseimbangan tubuh, pandangan tertuju pada bola, dan yang terakhir kaki tendang sesaat harus mengikuti gerakan atau *follow through*.

Ada beberapa teknik dasar dalam melakukan tendangan bola dalam cabang olahraga sepakbola yang disesuaikan berdasarkan perkenaan kaki dan fungsinya menurut Sucipto (1999:17) mengungkapkan sebagai berikut :

- a. Tendangan *inside* (Menendang dengan kaki bagian dalam).
- b. Tendangan *outside* (Menendang dengan kaki bagian luar).
- c. Tendangan *instep* (Menendang dengan punggung kaki).
- d. Tendangan *inside of the instep* (Menendang dengan punggung kaki bagian dalam).

Menurut Sukatamsi (1986:44-47) terdapat bermacam-macam jenis teknik menendang bola dalam permainan sepakbola, dan berdasarkan bagian kaki yang digunakan untuk menendang bola :

- 1) Dengan kaki bagian dalam.
- 2) Dengan kaki bagian luar.
- 3) Dengan kura-kura kaki penuh.
- 4) Dengan ujung jari kaki.
- 5) Dengan kura-kura kaki sebelah dalam.
- 6) Dengan tumit.

Penjelasan di atas memberikan suatu kesimpulan bahwa berdasarkan perkenaan antara bola dengan bagian kaki, dan yang sesuai dengan tendangan *long pass* dalam penelitian ini, teknik yang digunakan yaitu tendangan *inside of the instep* atau punggung kaki bagian dalam.

2. Tendangan *Long Passing*

Tendangan long pass merupakan salah satu teknik tendangan yang ada pada cabang olahraga sepak bola. Tendangan *long pass* merupakan gerakan kaki pada saat menendang bola yang diarahkan ke depan dengan tujuan untuk menyelamatkan daerahnya dari serangan lawan dan memberikan bola kepada teman satu tim yang berada di depan. Untuk lebih jelasnya di bawah ini beberapa definisi tendangan *long pass* dari para ahli, sebagai berikut :

1. Sport Science (2011:44) *Long Pass* merupakan salah satu dari teknik dasar dalam sepak bola. *Long passing* dilakukan dengan cara menendang bola dengan melambung yang bertujuan untuk memberikan umpan kepada teman, atau bisa juga dilakukan oleh pemain bola untuk membuang bola sejauh-jauhnya dan bertujuan untuk :
 1. Memindahkan permainan dalam tahap terakhir dalam suatu serangan.
 2. Memberi operan ke depan gawang.
 3. Mematikan langkah pemain lawan yang datang menyongsong.
 4. Terutama untuk menendang ke gawang pada saat penjaga gawang lawan ke luar dari sarangnya.
2. Harvey Gill, (2003:145) Long passing merupakan salah satu dari teknik dasar dalam sepak bola. Long passing dilakukan dengan cara menendang bola dengan melambung yang bertujuan untuk memberikan umpan kepada teman,

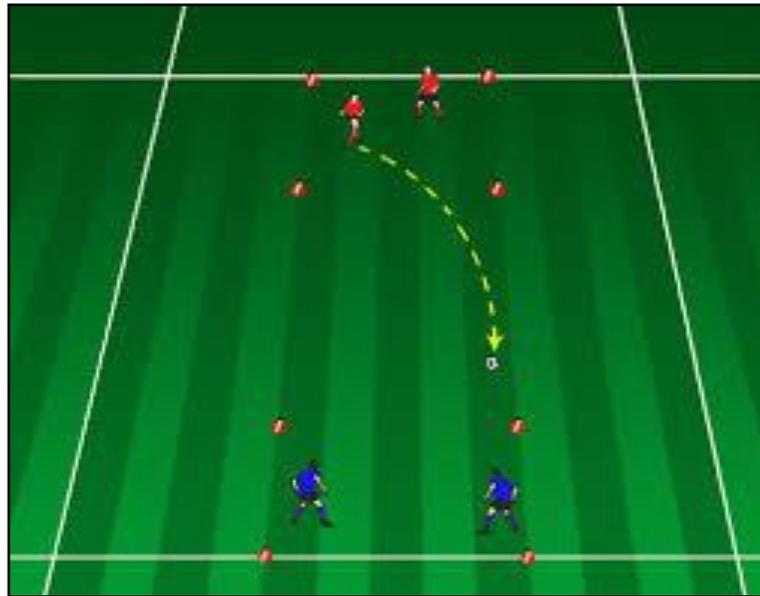
atau bisa juga dilakukan oleh pemain bola untuk membuang bola sejauh-jauhnya.

Dalam long passing ada beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain kaki tumpuan harus berada tepat di sisi bola, posisi kaki ayun, perkenaan bola yang ditendang, sikap badan dari awal menendang hingga sikap membuang badan setelah menendang, hingga pandangan mata yang harus memperhatikan bola dan kawan sekaligus.

3. Stewart Coggin (2002:132). *When the player in possession kicks the ball to a teammate. Passes can be long or short but must remain within the field of play.* Pengertiannya adalah ketika pemain yang sedang menguasai bola memberikan kepada teman satu tim dengan passing jauh atau dekat dalam batas lapangan pertandingan.
4. Luxbacher, Joseph A. (1998:78). Operan instep digunakan untuk menggerakkan bola pada jarak 25 meter atau lebih. Punggung kaki adalah bagian dari luar kaki yang ditutupi dengan tali sepatu yang menyediakan permukaan yang keras dan rata untuk menendang bola.
5. Sucipto (2000:21). *Long Pass* adalah menendang dengan punggung kaki bagian dalam. Pada umumnya menendang dengan punggung kaki bagian dalam digunakan untuk mengumpan jarak jauh (*long pass*).

Dari beberapa definisi di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa tendangan long pass adalah tendangan yang jaraknya cukup jauh dengan tujuan

untuk menghentikan serangan lawan dan menyelamatkan daerahnya dan memberikan operan atau umpan ke depan kepada teman satu timnya yang berada di depan untuk melakukan penyerangan secepat mungkin ke daerah lawan. Untuk lebih jelasnya penulis mencantumkan gambar 2.1. latihan tendangan *long pass*.



Gambar 2.1. Tendangan *Long Pass*
Sumber : ultimatesoccercoaching.com

3. Analisis Gerak Tendangan *Long Pass*

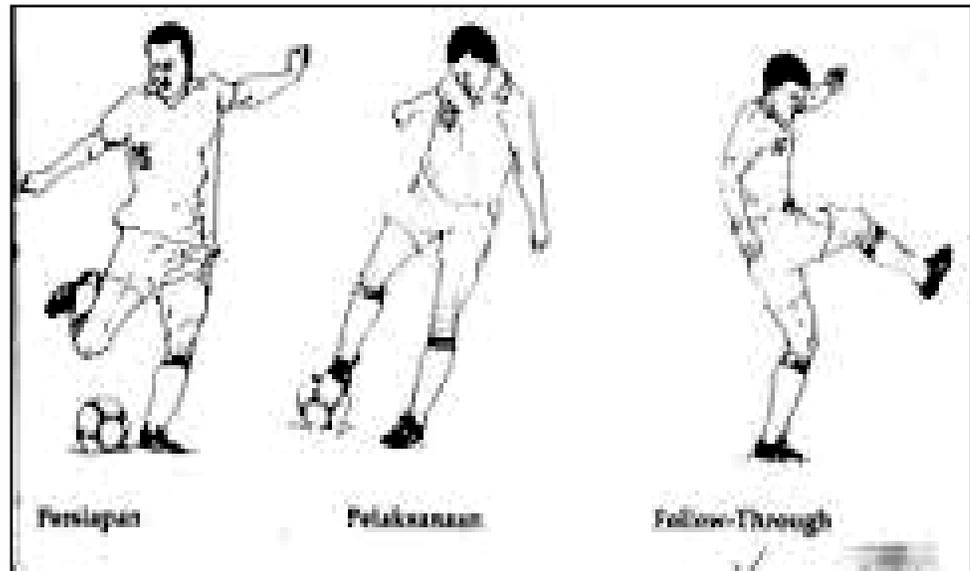
Pada permainan sepak bola teknik tendangan long pass merupakan salah satu tendangan yang di butuhkan oleh sebagian anggota tim sepak bola, terutama pemain belakang. Untuk mengetahui cara melakukan teknik tendangan *long pass*, di bawah ini penulis mencantumkan langkah-langkah teknik tendangan *long pass* dari beberapa ahli, sebagai berikut :

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Sucipto (2000:21) Analisis gerak menendang dengan punggung kaki bagian dalam adalah sebagai berikut :
 - a. Posisi badan berada di belakang bola, sedikit serong $\pm 40^0$ dari garis lurus bola, kaki tumpu diletakan di samping belakang bola ± 30 cm dengan ujung kaki membuat sudut $\pm 40^0$ dengan garis lurus bola.
 - b. Kaki tendang berada di belakang bola dengan ujung kaki serong $\pm 40^0$ ke arah luar. Kaki tendang tarik ke belakang dan ayunkan ke depan sehingga mengenai bola. Perkenaan kaki pada bola tepat dipunggung kaki bagian dalam dan tepat pada tengah bawah bola dan pada saat kaki mengenai bola, pergelangan kaki ditegangkan.
 - c. Gerak lanjutan kaki tegang diangkat dan diarahkan ke depan.
 - d. Pandangan mengikuti jalannya bola ke sasaran.
 - e. Lengan dibuka berada disamping badan sebagai keseimbangan.
 - f. Untuk memperjelas gerakan tendangan long passing ini penulis mencantumkan gambar mulai dari awalan atau persiapan, pelaksanaan, dan *follow through* pada gambar 2.2. di bawah ini, agar teknik gerakan menendang bola sesuai dalam penelitian ini.



Gambar 2.2. Teknik Tendangan *Long Pass*

Sumber : Sucipto (2000)

2. Luxbacher, Joseph A. (1998:78). Gunakan operan instep untuk menggerakkan bola pada jarak 25 meter atau lebih. Kura-kura kaki adalah bagian dari luar kaki yang ditutupi dengan tali sepatu yang menyediakan permukaan yang keras dan rata untuk menendang bola.

Cara pelaksanaannya:

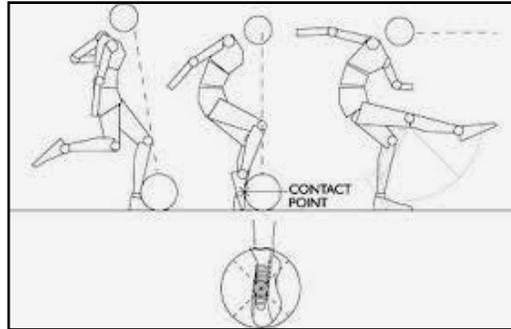
- a. Dekati boal dari posisi sedikit menyudut dan letakkan kaki yang menahan keseimbangan di samping bola dengan lutut sedikit ditekukkan.
 1. Bahu dan pinggul dalam posisi lurus dengan target yang dituju.
 2. Saat anda mengayunkan kaki yang akan menendang ke belakang, luruskan dan mantapkan posisi kura-kura kaki
 3. Jaga kepala agar tidak bergerak dan fokuskan perhatian pada bola

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Gunakan gerakan akhir yang penuh saat menggerakkan kura-kura kaki pada titik kontak dengan bola. Untuk lebih jelasnya bisa lihat pada gambar 2.3.



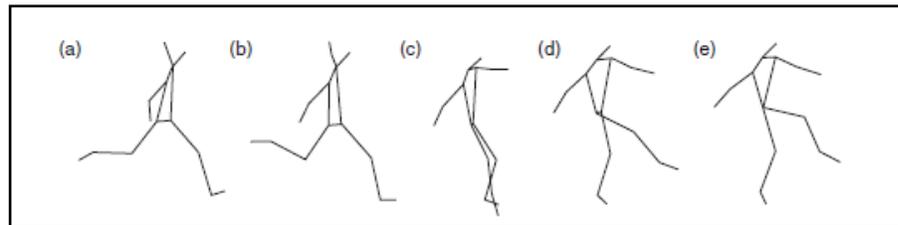
Gambar 2.3. Ilustrasi Tendangan *Long Passing*

Sumber : Reilly (2007:65)

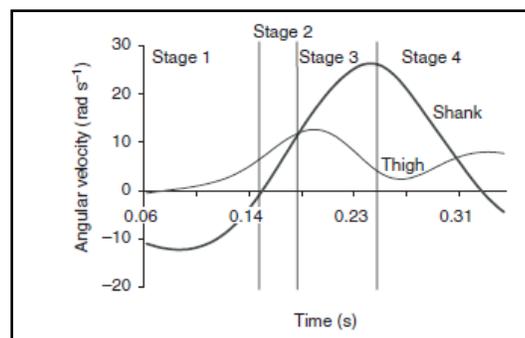
Sedangkan Kinetograms tendangan bola dari Reilly (2003:45) kunci posisi saat melakukan tendangan bola terdapat ada 5 tahapan pada gambar 2.4. yaitu :

- a. Retraction sendi panggul secara maksimal
- b. Gerakan paha depan dilanjutkan dengan flexi lutut.
- c. Saat perkenaan pada bola
- d. *Follow through*
- e. Flexi lutut sebagai proses dari *follow through*

Serta diagram kecepatan angular (*angular velocity*) saat melakukan tendangan bola bisa di lihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.4. Kinetogram tendangan bola
Sumber : Reilly (2003:54) *Science of Soccer*



Gambar 2.5 Diagram *Angular velocity* tendangan bola
Sumber :Reilly (2003:55) *Science of Soccer*

3. Sukatamsi (2001:34). Prinsip-prinsip menendang bola.

- a. Pandangan mata ke arah posisi bola dan ke arah sasaran kemana bola akan ditendang. Saat menendang bola mata harus melihat pada bola dan bagian bola yang akan ditendang, kemudian pandangan ke arah jalannya bola.
- b. Kaki menumpu pada tanah pada persiapan akan menendang bola dan kaki tumpu merupakan letak titik berat badan.
- c. Kaki yang menendang adalah kaki yang dipergunakan untuk menendang bola.

- d. Bagian bola yang ditendang merupakan bagian bola di sebelah mana yang ditendang, ini akan menentukan arah dan jalannya bola.
- e. Sikap badan pada waktu menendang bola sangat dipengaruhi oleh posisi atau letak kaki tumpu terhadap bola.

Berdasarkan langkah-langkah teknik tendangan long pass dari beberapa ahli di atas, penulis menyimpulkan bahwa cara-cara dalam melakukan tendangan long pass adalah sebagai berikut :

1. Posisi badan di belakang bola dan serong $\pm 40^0$ dari garis lurus bola. kaki tumpu diletakan di samping belakang bola ± 30 cm dengan ujung kaki membuat sudut $\pm 40^0$ dengan garis lurus bola.
2. Pandangan mata kearah posisi bola dan ke arah sasaran kemana bola akan ditendang. Saat menendang bola mata harus melihat pada bola dan bagian bola yang akan ditendang, kemudian pandangan kearah jalannya bola.
3. Kaki menumpu pada tanah pada persiapan akan menendang bola dan kaki tumpu merupakan letak titik berat badan.
4. Gunakan gerakan akhir yang penuh saat menggerakkan kura-kura kaki pada titik kontak dengan bola.

4. Biomekanika Tendangan *Long Pass*

Untuk mengetahui prinsip-prinsip mekanika pada gerakan long pass, kita harus berbicara tentang Biomekanika. Dan sebelumnya kita harus tahu apa yang dimaksud dengan Biomekanika? Biomekanika merupakan disiplin ilmu yang

Hendra Rustiawan, 2014

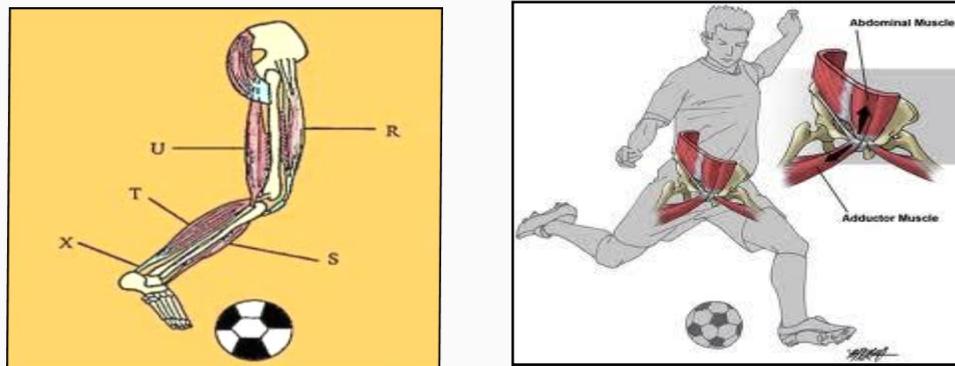
PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mempelajari gerak manusia dalam melakukan teknik suatu cabang olahraga. Hal ini dijelaskan oleh Imam Hidayat (2003:10) sebagai berikut : “Biomekanika adalah ilmu pengetahuan yang menerapkan hukum-hukum mekanika terhadap struktur system lokomotor dari tubuh. (Lokomotor berasal dari loko = sendiri dan motor = penggerak, jadi lokomotor adalah kegiatan dimana seluruh tubuh bergerak karena tenaganya sendiri dan umumnya dibantu oleh gaya beratnya)”.

Untuk menambah ketegasan dari definisi di atas penulis mencantumkan pakar ahli biomekanika dari Amerika yaitu, Kathryn Luttgens dkk (1992:294) menjelaskan : *“Biomechanics is an interdisciplinary science based on many of the fundamental discipline found in the physical and life science. Generally, biomechanics is considered to be that aspect of the science concerned with the basic laws governing the effect forces have upon the state of rest or motion of animals or humans”*. Kesimpulan di atas bahwa biomekanika adalah gabungan berbagai ilmu yang ditentukan dalam ilmu fisika dan kehidupan. Secara umum biomekanika terfokus pada aspek keilmuan yang berkonsentrasi pada gerakan tubuh manusia atau binatang baik saat istirahat maupun bergerak.

Gerakan *long pass* berhubungan erat dengan fungsi neuromuscular dan skelet, artinya gerakan tersebut melibatkan syaraf tubuh, otot, dan tulang yang saling berhubungan satu sama lain. Bisa di lihat di bawah Gambar 2.6.



Gambar 2.6. Gerakan Tendangan Long Passing
Sumber : Soccer technique.com

Tungkai merupakan bagian tubuh yang akan melakukan tendangan. Tungkai di bagi menjadi 4 bagian, yaitu tungkai atas dan tungkai bawah. Otot tungkai atas terdiri dari :

- a. Tungkai atas bagian depan yaitu otot *Quadriceps femoris* terdiri (*Vastus lateralis*, *Vastus medialis*, *Vastus intermedius*), *Gracilis*, *Sartorius*, *rectus femoris*.
- b. Tungkai atas bagian Belakang yaitu *Biceps femoris long head* dan *short head*, *Semi lendarinosus*, *Semi membranosus*.
- c. Tungkai bawah bagian depan yaitu *Tibialis anterior*, *Peroneus brevis*, *Extensor hallucis longus*, *Brevis*, *Extensor digitorum brevis*.
- d. Tungkai bawah bagian belakang yaitu *Gastrocnemius*, *Plantaris*, *Soleus*, *Tibialis posterior*, *Flexor digitorum longus*.

Sedangkan tulang yang berada pada tungkai terdiri dari :

Hendra Rustiawan, 2014

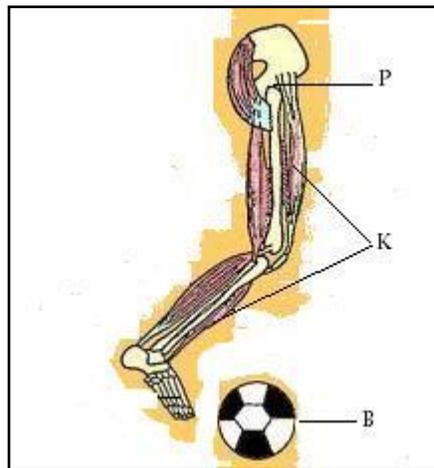
PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Tulang *femur*
- b. Tulang *tibia* dan *Fibula*
- c. Tulang *Metacarpal*

Dilihat dari sudut sistem pengungkit atau tuas, gerakan tendangan long pass dengan beban menyentuh punggung kaki yaitu bola, merupakan tuas kelas III. *Hip joint* adalah poros, sedangkan kekuatan berada pada otot *quadriceps femoris* yang menempel pada tulang *femur*, dan beban berada pada bola yang menyentuh tulang metatarsal.

Di bawah ini adalah gambar gerakan tendangan long passing dengan memberikan tanda P = poros, K = kekuatan, dan B = beban pada gambar 2.7.



Gambar 2.7. Tuas Anatomik Kelas 3

Tuas anatomik tersebut tidak efisien dan efektif, artinya dalam melakukan tendangan long pass, power yang akan dikeluarkan harus lebih besar dari pada beban, dalam hal ini adalah bola. Ini dijelaskan oleh Imam Hidayat (2003:11) :

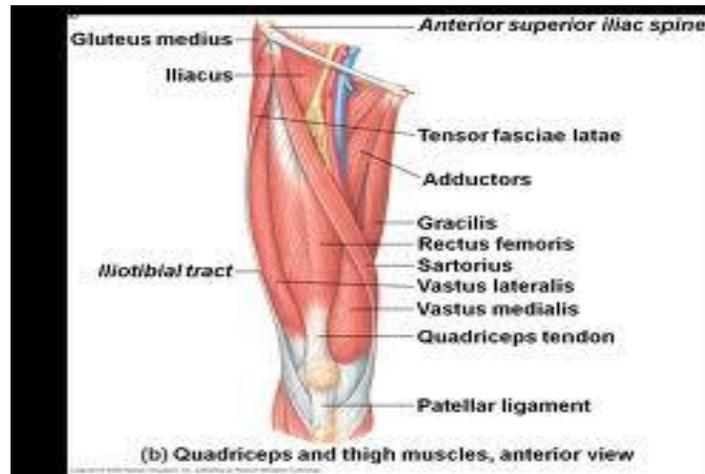
Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Melalui Biomekanika kita dapat melakukan suatu gerakan dengan “efisien dan efektif”. Kedua kata tersebut adalah kata majemuk yang selalu di kaitkan dengan gerak yang benar dan wajar. Efisien berarti kemampuan melakukan gerak dengan benar. “Doing the right thing” (bhs. Indonesia = Hasil guna). Materi, tenaga dan waktu dalam proses gerak dapat dihasilkan dengan produktivitas yang tinggi. Efektif berarti kemampuan bergerak dengan pola yang tepat “Doing thing right” (bhs. Indonesia = Tepat guna). Materi, tenaga dan waktu dalam proses gerak di sajikan dengan penampilan yang tepat.

Masih dari Imam Hidayat (2003:275) mengemukakan, bahwa “Pada tuas kelas III, kekuatan (K) untuk melawan B selalu lebih besar dari bebannya. Jadi tuas kelas III selalu tidak efisien. Pada tuas kelas III, walaupun tidak efisien, tetapi ruang geraknya besar dan kecepatan geraknya besar juga”. Namun demikian kita mengetahui bahwa otot yang berada pada tungkai, terutama pada otot paha, melekatnya kelompok otot *Quadriceps femoris* yang paling panjang ,besar serta kuat dalam melakukan gerak olahraga, dibandingkan dengan otot-otot lain yang menempel pada tubuh manusia. Salmon (1995) “Otot *Quadricep Femoris* adalah merupakan sekumpulan otot yang besar dan merupakan salah satu otot-otot yang sangat kuat pada tubuh. Otot ini membentuk bagian terbesar dari otot-otot paha depan dan ikut menjaga stabilitas sendi otot”. Untuk lebih jelasnya penulis mengilustrasikan dengan gambar 2.8. di bawah ini :

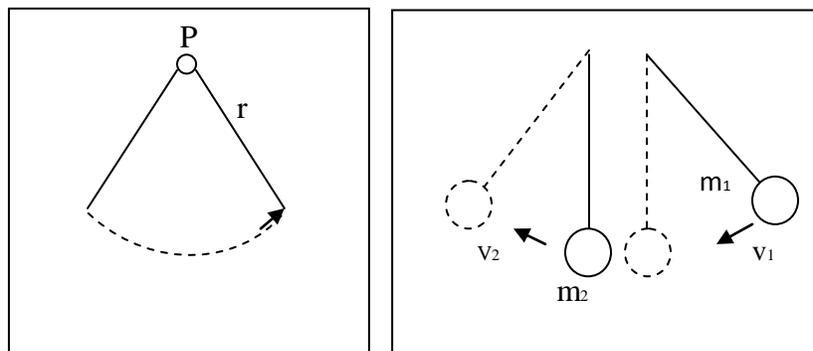


Gambar 2.8. Otot *Quadriceps Femoris*
Sumber : Googleimage.com

Masih di pandang dari sudut ilmu biomekanika, tendangan *long pass* bola pada cabang sepakbola ketika pada persiapan menendang bola, apabila kaki kanan yang akan menendang pada tahap persiapan kaki kanan harus jauh kebelakang atau *back swing* semaksimal mungkin dan sebaliknya ketika *front swing* atau ayunan ke depan dengan cepat dan kuat, hal ini agar perkenaan atau *impact* kaki pada bola cukup besar sehingga bola akan jauh ke depan semaksimal mungkin. Hal ini sesuai dengan Hidayat (2003:195) menjelaskan,

Jika sebuah benda mengadakan pengaruh (gaya) pada sebuah benda lain maka benda yang lain itupun sebaliknya mengadakan pengaruh juga kepada benda pertama tadi. Ke dua pengaruh sama besar, berlawanan arah, dan bekerja pada satu garis lurus.(Hukum *Newton III*)

Hal ini dapat dijelaskan pada gambar kiri bawah tentang segmen bergerak pada persendian termasuk gerakan bandul atau gerakan ayun atau *swing* di bawah ini.

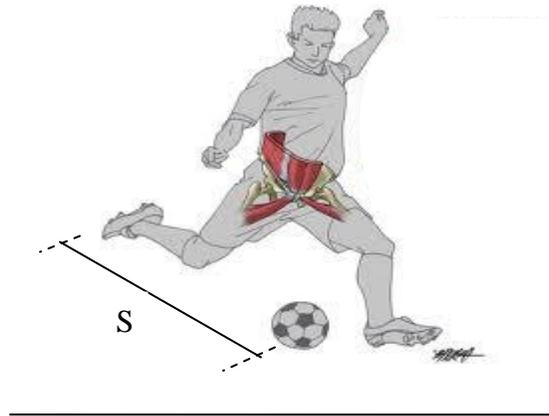


Gambar 2.9 Gerakan Bandul (*swing*)
Sumber : Hidayat (2003:203)

Penjelasan untuk gambar kanan atas menunjukkan bahwa apabila gerak ayunan momen benda pertama menyentuh pada benda ke dua adalah sama besar gerakannya. Hidayat (2003:303) mengemukakan, “Bila momentum suatu benda diteruskan/dipindahkan ke benda lain, maka jumlah momentum dari benda yang pertama sama besar dengan jumlah momentum dari benda ke dua”.

Berikutnya penulis melihat dari sudut pandang antara jarak kaki pada akhir *back swing* dengan bola yang akan ditendang harus cukup jauh secara maksimal karena hal ini dapat berdampak pengaruh yang cukup besar terhadap hasil tendangan *long pass*. Hidayat (2003:138) menjelaskan, “Kalau kita menghendaki kecepatan (V) sebesar-besarnya, maka jarak (S) harus sebesar-besarnya dan kecepatan (t) harus

sekecil-kecilnya. Pada aktivitas olahraga, kecepatan merupakan faktor yang utama untuk berprestasi”. Agar lebih mudah dimengerti penulis mencantumkan gambar 2.10 di bawah ini.



Gambar 2.10 Jarak (S) Ujung Kaki dengan Titik Sasaran (Bola)
Sumber : Penulis (2014)

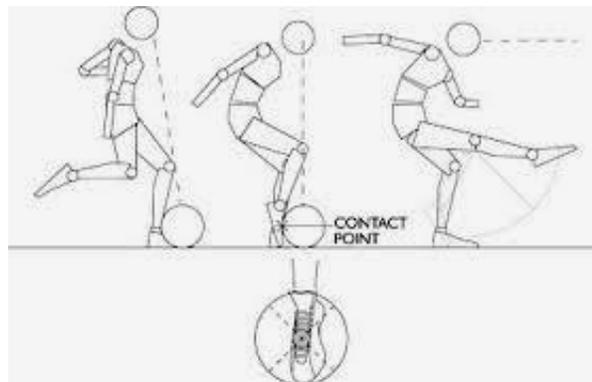
Dengan rumus Kecepatan adalah $v = \frac{S}{t}$. Diketahui V = kecepatan, S = Jarak, t =

Waktu. Penjelasan rumus : Makin besar jarak (S) antara ujung kaki dengan titik sasaran yaitu bola, dengan melakukan gerakan front swing secepat-cepatnya maka akan menghasilkan kecepatan kaki menjadi besar sehingga perkenaan (*impact*) kaki makin besar, yang akhirnya bola yang ditendang akan bergerak ke depan menghasilkan jarak hasil tendangan lebih jauh secara maksimal.

Pembahasan berikutnya adalah gerak lanjut atau *follow through* Pada tahap akhir setelah melakukan tendangan *long pass* kaki harus dilepaskan atau cenderung

bergerak lurus. Dalam hal ini karena terlihat lebih alamiah dan wajar serta bertujuan untuk menghindari terjadinya cedera, dan apabila kaki melakukan tendangan *long pass* setelah itu kaki akan terus bergerak secara alami. Hidayat (2003:90) menjelaskan, “Hukum *Newton* I mengatakan, Setiap benda/tubuh selalu dalam keadaan diam atau selalu dalam keadaan bergerak lurus beraturan, kalau terhadap benda/tubuh tersebut tidak ada sebab-sebab yang mempengaruhinya”.

Pengertian yang dapat diambil oleh penulis serta dihubungkan dengan penelitian ini adalah setelah melakukan tendangan *long pass* tungkai akan terus bergerak dan berusaha akan mempertahankan keadaan Bergeraknya, yaitu *follow through*. Gerakan *follow through* dapat dilihat pada gambar 2.10. di bawah ini.



Gambar 2.11 Tahap *Follow Through* Tendangan *Long Pass*

Sumber : Reilly (2007)

Gerakan *follow through* merupakan gerakan lanjutan tahap akhir dalam melakukan teknik gerakan suatu cabang olahraga. Hidayat (2003:91) menjelaskan bahwa :

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Apa yang disebut dengan gerak-lanjut atau follow through adalah sifat-sifat yang terdapat dalam hukum *Newton* I. Gerakan melempar, menolak (peluru), menendang dan servis misalnya, sekali tubuh dan anggota tubuh bergerak maka ia akan cenderung bergerak terus. Oleh karena itu gerak lanjut harus dipertahankan dan dimanfaatkan, sebab adanya gerakan lanjut menjadi aktivitas kita lebih alamiah dan lebih wajar.

Keuntungan yang didapat dari gerakan follow through masih dari Hidayat (2003:91) adalah sebagai berikut :

1. Gerakan lebih terkontrol.
2. Irama gerak dapat dijaga.
3. Dapat mengkombinasikan pola gerak yang berurutan.
4. Lebih stabil.
5. Memperbesar akurasi (tepat dan cermat).
6. Lebih efisien.
7. Mencegah terjadinya cedera.

Pembahasan yang terakhir yang mempengaruhi jarak hasil tendangan *long pass* secara maksimal adalah ketika melakukan persiapan harus melakukan langkah mundur ± 3 meter untuk berlari ke depan, namun langkah terakhir sebelum melakukan tendangan harus lebih jauh agar mendapatkan *back swing* kaki tendang jarak dengan titik sasaran yaitu bola jaraknya cukup jauh sehingga ketika melakukan *front swing* pemain mengerahkan *power* secara maksimal sehingga dampak tendangan *long pass* lebih besar yang akhirnya menghasilkan jarak hasil tendangan lebih jauh secara maksimal. Jafar sidik (2014)

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan penjelasan dari teori di atas, penulis mengambil kesimpulan bahwa tendangan *long pass* menggunakan hukum *newton* I dan III serta harus menggunakan prinsip kekekalan momentum dengan melakukan *back swing* yang cukup jauh dan sebaliknya saat melakukan *front swing* menerapkan kecepatan sudut (*angular*) secara maksimal yang diteruskan atau dipindahkan pada bola sehingga jarak hasil tendangan *long pass* yang semaksimal mungkin, dan yang terakhir menerapkan gerak lanjut atau *follow through* pada akhir tahap tendangan *long pass* agar gerakan lebih terkontrol, irama gerak dapat dijaga, memperbesar akurasi, dan mencegah terjadinya cedera. Dengan demikian jarak hasil tendangan dan akurasi sesuai yang diharapkan dari penelitian ini.

5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jarak Tendangan

Tendangan *long pass* yang baik adalah tendangan jauh dan tepat sasaran pada teman satu timnya. Namun setiap pemain sepakbola mempunyai kemampuan dalam melakukan tendangan *long pass* tidak sama, ada yang jauh akan tetapi tidak tepat sasaran dan ada pula yang mempunyai kemampuannya kurang sehingga tendangannya tidak optimal yang akhirnya ketika saat bertanding bola yang ditendang dapat dengan mudah direbut lawan. Dengan demikian banyak faktor yang mempengaruhi hasil jarak tendangan *long pass*. Yusuf (2000:63) menjelaskan :

Orang dapat menendang dengan keras karena disebabkan oleh gaya yang ditimbulkan oleh kontraksi otot, dimana di dalam sel-sel otot itu terdapat metabolisme perubahan kimiawi, dari zat kimia diubah menjadi energi (proses pembentukan ATP). Tendangan jarak jauh merupakan gerak linier, dimana

pengertian gerak linier adalah perpindahan suatu benda atau tubuh secara keseluruhan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Dengan kata lain merupakan hasil akhir dari proses awal menendang bola dengan cara melambung sampai jatuhnya bola ke sasaran.

Faktor yang mempengaruhi tendangan yang berasal dari kemampuan pemainnya seperti, pengalaman sering melakukan tendangan jauh, proses latihan yang sering dilakukan, *feeling* saat melakukan tendangan, dan kekuatan kontraksi otot power tungkai. Sukadiyanto (2002:202-204) mengatakan, “Beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan, antara lain: tingkat kesulitan, pengalaman, keterampilan sebelumnya, jenis keterampilan, perasaan, dan kemampuan mengantisipasi gerak”. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi ketepatan atau akurasi tendangan long pass menurut Suharno (1981: 37) mengemukakan faktor-faktor penentu yang mempengaruhi ketepatan antara lain :

- a. Koordinasi tinggi berarti ketepatan baik
- b. Besar kecilnya sasaran
- c. Ketajaman indera
- d. Jauh dekatnya jarak sasaran
- e. Penguasaan teknik
- f. Cepat lambatnya gerakan
- g. *Feeling* dari atlet dan ketelitian
- h. Kuat lemahnya suatu gerakan.

Masih dari Suharno (1981: 37) Tentang prosedur pengembangan ketepatan, yaitu :

Hendra Rustiawan, 2014

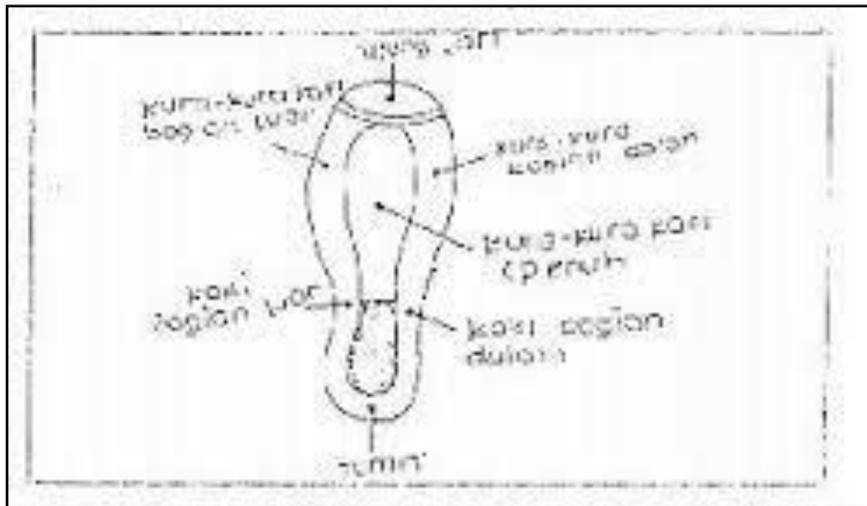
PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Frekuensi gerakan diulang-ulang sebanyak mungkin agar menjadi otomatis.
- b. Jarak sasaran dari dekat ke makin jauh.
- c. Gerakan dari lambat ke cepat.
- d. Setiap gerakan harus ada kecermatan atau ketelitian.
- e. Sering diadakan pertandingan sebagai penilaian.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas penulis menyimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil tendangan *long pass* dimulai dari kontraksi otot tungkai yang dapat menghasilkan energi besar, serta hasil dari proses latihan yang dilaksanakan secara berulang-ulang, dan sistematis, sehingga *Feeling* dari atlet dan ketelitian tumbuh dan berkembang dan secara otomatis tendangan *long pass* akan menghasilkan jarak dan ketepatan yang optimal.

Selanjutnya adalah faktor perkenaan antara bola dengan bagian kaki, untuk melakukan tendangan *long pass* agar hasil tendangan secara optimal maka ketika bola yang ditendang harus pada punggung kaki sebelah dalam atau *inside of the instep*. Letak punggung kaki bagian dalam berada di atas bagian dalam kaki. Agar mengetahui posisi yang tepat untuk melakukan teknik dasar tendangan *long pass* dan teknik dasar tendangan yang lainnya, di bawah ini adalah gambar perkenaan kaki untuk berbagai teknik dasar tendangan, seperti teknik dasar tendangan kaki bagian dalam, teknik dasar tendangan luar, teknik dasar tendangan kaki dengan kura-kura kaki penuh, dengan ujung jari kaki, dan kura-kura kaki sebelah dalam,



Gambar 2.12. Perkenaan kaki dengan bola
Sumber : Sukatamsi (1989:56)

Andriyono (2011:8) menjelaskan :

Penggunaan kaki yang berbeda akan mempengaruhi arah aliran dan kekuatan gerak bola. Maka saat melakukan passing atau shooting harus menggunakan kedua kaki dengan baik. Pemain yang sudah terbiasa menggunakan kaki kanan harus melatih kaki kiri untuk dapat digunakan semaksimal mungkin karena dalam sepakbola kesempatan dan kesalahan dalam mengantisipasi bolahnya dihitung sepersekian detik. Disamping itu sudut arah passing akan berbeda dengan kaki yang berbeda. Latihan untuk menggunakan kedua kaki dengan baik sangat perlu dilakukan.

Teori di atas menjelaskan bahwa pemain sepakbola yang akan melakukan tendangan *long pass* harus dapat menempatkan perkenaan antara bagian kaki dengan bola harus benar-benar tepat pada punggung kaki bagian dalam sehingga hasil bola yang ditendang diharapkan sesuai dengan tendangan *long pass*. Selain itu jangan terpaku atau terbiasa dengan penggunaan kaki saat menendang hanya tergantung

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

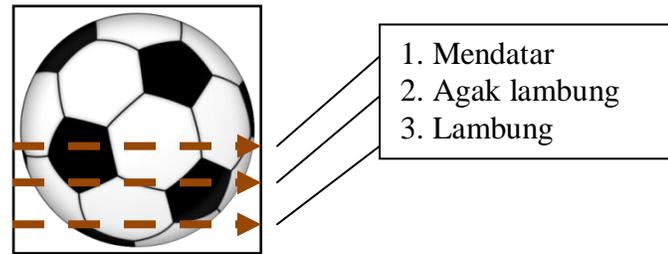
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pada satu kaki saja, kedua kaki baik itu kaki kanan maupun kaki kiri harus dilatih secara baik dan maksimal sehingga mempunyai kemampuan dan keterampilan yang seimbang, agar ketika dibutuhkan untuk menendang saat bertanding dengan posisi bola dan posisi tubuh yang sekiranya tidak mungkin untuk dilakukan tendangan dengan menggunakan kaki kanan maka kaki kiri dapat dipergunakan untuk melakukan tendangan terutama tendangan *long pass*.

Dan sebaliknya perkenaan pada bola pun akan dijelaskan di sini, karena perkenaan bola dapat mempengaruhi laju bola saat berada di udara baik itu melambung, mendatar, atau agak lambung. Hal ini disesuaikan dengan perkenaan kaki dengan bola. Andriyono (2011:7) mengemukakan :

Keakurasian didapat dari sisi bagian bola yang terkena kaki dan bagian kaki yang mengenai bola. Jika menginginkan laju bola mendatar maka bola ditendang pada bagian garis melintang horizontal dengan sisi dalam kaki, dan jika menginginkan bola melaju agak lambung atau lambung maka bola ditendang pada bagian bawah dari garis melintang horizontal dengan semua sisi dari kaki.

Pengertian yang diambil oleh penulis bahwa untuk melakukan tendangan *long pass* yang paling tepat adalah garis horizontal untuk lambung dan agak lambung serta tujuannya agar terhindar dari gerakan lawan untuk merebut bola ketika laju bola berada di atas kepala para pemain, pada gambar 2.13 ditunjuk no. 2 dan 3.

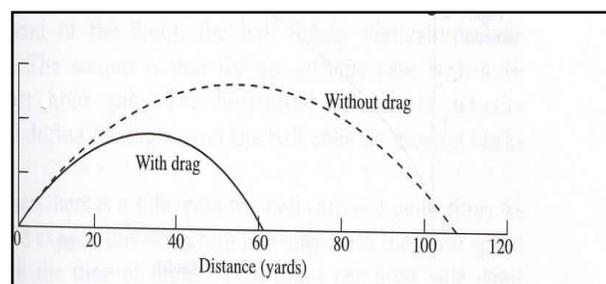


Gambar 2.13. Garis Perkenaan Tendangan Pada Bola
Sumber : Andriyono (2011:8)

6. Tahanan (*Drag*) Pada Bola

Setiap bola yang ditendang dengan teknik long pass arah bola akan mengarah ke depan atas sejauh mungkin atau mengarah ke depan untuk diberikan kepada temannya. Laju bola akan dipengaruhi oleh udara yang bergerak atau angin atau istilah lain adalah *Drag*, baik arah angin yang berlawanan dengan arah bola atau arah angin yang searah dengan arah bola yang ditendang, hal ini akan mempengaruhi jarak bola sampai ke tanah, kemungkinan jaraknya bisa lebih jauh atau lebih dekat. Hal ini bisa dilihat dari gambar 2.14.

Untuk itu dalam penelitian ini penulis akan melaksanakan tes *long passing* saat keadaan angin kecil atau tidak kencang.



Grafik 2.14. Arah bola yang dipengaruhi Drag dan yang tidak dipengaruhi *Drag*

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sumber :Wesson (2002) *Science of Soccer*.

7. Otot Rangka

Sistem rangka meliputi tulang-tulang rangka dan tulang rawan, ligamen dan jaringan ikat lain yang menyeimbangkan atau menghubungkan komponen-komponen tersebut. Bagian-bagian rangka tidak semata-mata sebagai tempat sangkutan otot, rangka memiliki berbagai fungsi yang vital. Sebagai pendukung tubuh, rangka bekerja sama dengan otot memelihara dan mengontrol posisi tubuh sehingga dihasilkan suatu gerakan yang tepat. Kontraksi serat-serat otot tidak menjadikan posisi tubuh kita berdiri, duduk, atau berlari jika tanpa adanya rangka yang ditarik oleh otot.

Kita tahu bahwa otot yang menempel pada tulang di sebut skeletal muscle atau otot rangka, otot ini berfungsi untuk menggerakkan tubuh kita saat beraktivitas, terutama untuk melakukan gerak olahraga. Binaraga Net (2013) menyebutkan :

Otot rangka adalah otot yang dilatih oleh praktisi fitness maupun atlit untuk performa kekuatan maupun ukuran otot. Terdapat lebih kurang 400 jenis otot rangka di sekujur tubuh manusia, namun umumnya terbagi menjadi beberapa jenis otot rangka utama tubuh, antara lain : Bahu: *Deltoids (Anterior, Medial, Posterior), Trapezius, Dada : Pectoralis Major, Pectoralis Minor, Serratus* dan *Anterior, Perut: Rectus Abdominis, Intercostal, Obliques, Lengan: Forearms dan Flexor, Forearms Extensor, Biceps, Brachiialis, Triceps*, Punggung: *Rhomboids, Teres Major, Teres Minor, Lattissimus Dorsi, Erector (Lumbar)*, Pinggul: *Gluteus Maximus, Paha & Betis Belakang : Hamstrings, Gastrocnemius, Soleus*, Paha Depan: *Vastus Lateralis, Vastus Medialis, Sartorius*.

Wanwan (2005:86) menyebutkan sistem rangka memiliki lima fungsi utama, sebagai berikut :

- a. Penopang tubuh.
- b. Tempat penyimpanan mineral.
- c. Penghasil sel-sel darah.
- d. Pelindung jaringan dan organ lunak.
- e. Pengungkit yang dapat merubah sudut dan arah tenaga yang di timbulkan oleh otot-otot rangka.

Otot-otot skeletal ini merupakan otot-otot sadar dimana kita dapat mengendalikan / memerintahkannya untuk melakukan sesuatu. Kaki kita tidak akan pernah menendang bola ke arah gawang apabila kita tidak menginginkannya. Otot-otot ini membantu membentuk musclesskeletal yaitu kombinasi kerja antara otot dan kerangka atau tulang. Bersama-sama otot skeletal dan tulang memberikan kekuatan dan tenaga pada tubuh kita. Pada banyak kasus, otot skeletal ini melekat pada salah satu ujung tulang. Otot-otot ini menekan seluruh bagian sendi dan melekat lagi pada ujung tulang yang lain.

Otot-otot skeletal melekat pada tulang dengan bantuan tendon. Tendon adalah semacam cord yang terbuat dari material kuat dan bekerja sebagai penghubung khusus antara tulang dan otot. Tendon ini juga melekat dengan bagus sehingga saat kita menggerakkan salah satu otot kita, tendon dan tulang akan bergerak bersama pula. Otot skeletal ini muncul dalam banyak bentuk dan ukuran

yang berbeda yang membuat mereka mampu melakukan banyak pekerjaan. Otot-otot ini yang melakukan pekerjaan paling besar dan paling berat adalah otot-otot pada tungkai atas yaitu paha dekat lutut yang memungkinkan kita berdiri, berjalan, berlari, bahkan menendang bola.

8. Otot *Quadriceps Femoris*

Quadriceps femoris ini merupakan kelompok otot yang ada pada tungkai bagian atas dan salah satu otot yang paling besar dan kuat. Peranan aktivitas fungsional otot ini sangat besar yang melibatkan anggota gerak otot tungkai. Untuk lebih jelasnya dibawah ini adalah kelompok otot *quadriceps femoris* menurut *The Ultimate resources for Fitness Professionals* (2007:23) sebagai berikut :

- a. *Rectus femoris*
- b. *Vastus lateralis*
- c. *Vastus medialis*
- d. *Vastus intermedius*

Lebih jelasnya bisa lihat pada gambar 2.13.

Tungkai bawah pun mempunyai peranan dalam melakukan aktivitas gerak olahraga, terutama dalam melakukan tendangan bola. Otot pada tungkai bawah ini terdiri dari otot :

- a. *Gastocnemius medial head dan Gastocnemius lateral head*
- b. *Soleus*
- c. *Calcaneus*

- d. *Abuctor digit minimi*
- e. *Flexor digitorum longus*. Bisa dilihat pada gambar 2.15.



Gambar 2.15. Otot Tungkai Bawah
Sumber : *Leg muscle.com*

9. Kontraksi Otot

Saat tubuh melakukan suatu aktivitas seperti berjalan atau mengangkat suatu barang kita tidak akan menyadari bahwa di dalam tubuh tersebut terjadinya suatu kontraksi otot. Kontraksi ini disertai dengan adanya pemanjangan dan pemendekan otot. Untuk lebih jelasnya penulis mencantumkan beberapa definisi tentang kontraksi sebagai berikut : My Blog Spot (2013) “Kontraksi otot adalah proses terjadinya pengikatan aktin dan miosin sehingga otot memendek. Aktin merupakan bentuk jaring otot yang berfungsi untuk membentuk permukaan sel, pigmen penyusun otot yang ber dinding tipis, protein yang merupakan unsure kontraksi dalam otot”.

Sedangkan dari internet penulis mendapatkan definisi kontraksi otot dari <http://enotes.com/muscle-contraction-reference/muscle-contraction#sthash.ZR1BtC.dpuf>. (2013) “*Muscle contraction is the response a muscle has to any kind of stimuli where the result is shortening in length and development of force*”. Pengertiannya

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

adalah kontraksi otot adalah respon otot yang di milikinya untuk setiap jenis rangsangan di mana hasilnya adalah pemendekan, pemanjangan serta adanya pengembangan volume otot. Ditambah dari ilmu biologi dengan alamat Biologi online (2013) yaitu “*A process leading to shortening and / or development of tension in muscle tissue. Musclecontraction occurs by a sliding filament mechanism whereby actin filaments slide inwardamong the myosin filaments*”. Pengertiannya adalah sebuah proses menuju shortening (pemendekan) dan atau pengembangan ketegangan di jaringan otot. Kontraksi otot terjadi dengan mekanisme bergesernya filamen aktin ke dalam filamen myosin.

Dilengkapi oleh Giriwijoyo (2010:192) menyatakan :

Pada dasarnya kontraksi otot hanya ada 2 macam yaitu : Kontraksi isometrik : menimbulkan ketegangan pada otot tanpa adanya perubahan pada panjang nya. Kontraksi non-isometrik (kontraksi “isotonik”) : menimbulkan ketegangan pada otot yang kemudian diikuti dengan perubahan panjangnya.

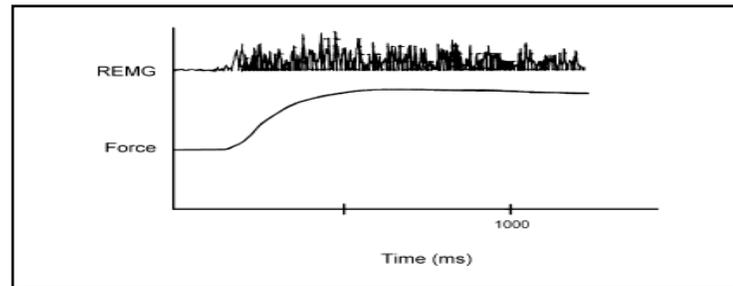
Dan dari Harsono (1988:179) menjelaskan “Dalam kontraksi isometrik otot-otot tidak memanjang atau memendek sehingga tidak akan nampak suatu gerakan yang nyata, atau dengan perkataan lain, tidak ada jarak yang ditempuh”. Masih dari Harsono (1988:183) “Dalam tipe kontraksi isotonis akan nampak bahwa ada terjadi suatu gerakan dari anggota-anggota tubuh kita yang disebabkan oleh memanjang dan memendeknya otot-otot, sehingga terdapat perubahan dalam panjang otot. Tipe kontraksi ini disebut juga *dynamic contraction*”.

Berdasarkan definisi dan penjelasan dari beberapa ahli di atas penulis menyimpulkan bahwa kontraksi otot adalah bergesernya filament aktin ke dalam filament myosin dan perubahan panjang otot, sehingga terjadinya pemendekan dan pemanjangan otot. Pendapat ini di pertegas oleh Guyton (1992:143) “Kontraksi otot dikatakan isometrik bila otot tidak memendek selama kontraksi dan isotonik bila otot memendek tetapi tegangan pada otot tetap konstan”.

Dan dari Kosich (2007:43) menjelaskan :

Isometric (same length) refers to exercises that develop high-intensity contractions in the muscle with no change in muscle length. Generally, isometric exercises call for a maximal effort against an immovable object, like a wall or desk. Isometric training clearly increases muscle strength, but only at the joint angle where the contraction occurs. Isotonic (same tone or tension) refers to exercises that use a given amount of external resistance that is challenged through the entire range of motion.

Pengertiannya adalah isometrik merupakan latihan yang mengembangkan kontraksi otot dengan intensitas tinggi namun tidak ada memperpanjang otot. Sedangkan isotonik merupakan latihan tahanan dari luar dengan menggunakan ruang gerak sendi. Di bawah ini adalah grafik hasil Repetition Electromyografik atau di singkat REMG gerakan isometrik dari otot *Quadriceps femoris* pada alat *leg exstention*.



Gambar 2.16. Electromyografik Kontraksi isometrik otot *Quadriceps femoris* dengan alat *leg ekstention machine*.

Sumber : Duane (2007:35)

Pada saat kontraksi otot adanya tahapan atau periode mulai dari awal kontraksi, proses kontraksi, dan berakhirnya kontraksi. Untuk lebih jelasnya di bawah ini periode kontraksi otot sebagai berikut :

- a. Periode Laten (PL) yaitu periode pemberian rangsangan pada otot sampai terjadinya respon dari otot.
- b. Periode Kontraksi (PK) yaitu periode terjadinya pemendekan otot atau saat puncak kontraksi otot.
- c. Periode Relaksasi (PR) yaitu periode kembalinya otot dalam keadaan normal atau kembali asal setelah melakukan masa kontraksi.

10. Energi Pada Kontraksi Otot

Untuk melakukan kontraksi otot diperlukan suatu energi atau tenaga yang ada pada tubuh kita. Sumber tenaga ada pada asupan makanan yang kita makan, setelah melalui proses dalam tubuh, makanan tersebut di rubah menjadi energi. Pembentukan sistem energi ini disebut proses kimia atau biokimia. Sumber energi untuk kontraksi otot berasal dari pemecahan ATP (*Adenosin Triphosphat*). Di bawah

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

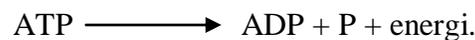
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ini struktur pemecahan ATP : $ATP \rightarrow ADP + P_i + \text{Energi}$, dalam proses hidrolisis enzim proteolitik menggabung ion hidroksil dan hydrogen air dengan molekul protein untuk memisahkan ion tersebut menjadi unsur-unsur asam amino.

Untuk lebih jelasnya pembentukan energi, penulis mengambil dari : <http://www.mekanismekontraksiotot.edu>, bisa dilihat di bawah ini :

Telah banyak dilakukan penelitian secara ekstensif tentang perubahan kimiawi dan pertukaran tenaga pada otot. Perubahan kimiawi dan pelepasan tenaga terutama yang berhubungan dengan kontraksi otot adalah sebagai berikut ini :

1. Sumber energi yang segera bisa dipakai untuk kontraksi berasal dari pemecahan *Adenosine Triphosphate* (ATP).



Biasanya dalam otot yang berkontraksi ADP tak dipecah lagi untuk mendapatkan lebih banyak energi, tetapi segera mengalami daur ulang membentuk ATP. Pemecahan ADP (*Adenosin Diphosphate*) berlangsung sebagai berikut.



AMP = *Adenosine Mono Phosphate*

P = *Phosphate (Fosfat)*.

2. ATP dibentuk dari ADP dengan *transfosforilasi kreatinfosfat* yang cepat. *Fosfokreatin (fosfagen, asam kreatinofosforik)* dihidrolisis menjadi kreatin dan asam fosfat + energi.

3. Metabolisme karbohidrat menghasilkan piruvat, yang terbentuk selama waktu kontraksi dan relaksasi. Sumbernya berasal dari glikogen dalam otot atau glukose darah, yang diubah menjadi glukose 6 – fosfat dan akhirnya ke dalam asam piruvat dan proses itu menghasilkan 8 molekul ATP untuk tiap unit glukose. Bila tak ada oksigen, piruvat diubah menjadi laktat. Proses lengkap merupakan proses anaerob. Energi dan asam fosfat yang dihasilkan dalam glikolisis itu dipergunakan untuk resintesis fosfokreatin dari kreatin dan asam fosfat. Proses 1 dan 2 di atas adalah anaerob, sedangkan proses 3 bisa aerob (piruvat) atau anaerob (laktat). Oksidasi tidak hanya menghasilkan energi saja, tetapi juga mencegah terjadinya akumulasi asam piruvat atau laktat dalam otot yang dapat menimbulkan kejang (*fatigue*).

11. Latihan

Penelitian ini memerlukan proses pelatihan untuk mengetahui latihan mana yang lebih baik dan merupakan salah satu pertimbangan yang akan dijadikan sebagai masukan dalam bidang metode pelatihan untuk olahraga prestasi di Indonesia. Untuk itu kita harus mengetahui terlebih dahulu tentang latihan, latihan merupakan proses pengulangan baik itu teknik, fisik, maupun mental.

Penulis mencantumkan beberapa definisi dari para ahli olahraga terutama ahli di bidang olahraga prestasi. Dikdik (2010:24) “Latihan adalah suatu proses aktivitas tubuh yang dilakukan secara sistematis, bertahap, terus-menerus, dan beban aktivitasnya meningkat teratur”. Harsono (1988:200) “Training adalah proses yang

sistematis dari berlatih atau bekerja, yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya”. Sedangkan dari Giriwijoyo (2012:180) menjelaskan tentang latihan yang dihubungkan dengan Sistem Kerja Pertama atau SK-I dan Sistem Kerja kedua atau SK-II, sebagai berikut :

Perwujudan kerja pertama-tama ditampilkan oleh kerangka, yang digerakkan oleh otot-otot, sedangkan gerakan otot-otot diatur oleh susunan saraf. Dengan demikian maka kerangka otot, dan saraf adalah struktur-struktur yang merupakan kesatuan pertama untuk menampilkan kerja dan karena itu disebut sebagai system kerja pertama (SK-I) atau ergosistema primer (ES-I). Kelangsungan fungsi SK-I hanya dapat dipertahankan bila homeostasis dapat dipelihara dengan sebaik-baiknya. Pemeliharaan homeostasis melibatkan fungsi darah dan cairan tubuh, pernapasan serta jantung, dan peredaran darah. Darah dan cairan tubuh, pernapasan serta jantung, dan peredaran darah secara bersama-sama merupakan pendukung atau pemelihara kelangsungan fungsi SK-I, oleh karena itu disebut sebagai sistema kerja kedua (SK-II) atau ergosistema sekunder (SK-II). Dengan demikian maka latihan kondisi fisik meliputi latihan SK-I dan latihan SK-II, yang hakikatnya merupakan **latihan kemampuan dasar**.

Sedangkan dari Paavo (2003:85) mendefinisikan, *“Exercise: Any and all activity involving generation of force by the activated muscle(s). Exercise can be quantified mechanically as force, torque, work, power, or velocity of progression”*. Maksudnya bahwa latihan yaitu beberapa atau semua kegiatan yang melibatkan kekuatan dari hasil aktivitas otot. Latihan dapat di ukur secara mekanisme dengan melibatkan beberapa faktor, seperti kekuatan, tenaga putaran, kerja, daya ledak, atau peningkatan kecepatan. Kemudian dari Thomas (2003:32) yang dihubungkan dengan sepak bola, bahwa : *“Fitness training has to be multifactorial in order to cover the different aspects of physical performance in soccer. Thus, training can be divided*

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

into a number of components based on the different types of physical demands during a match". Maksudnya adalah Latihan kebugaran dipengaruhi banyak faktor agar bisa mengcover perbedaan aspek penampilan fisik dalam sepak bola, jadi latihan dapat dibagi ke dalam beberapa komponen dasar fisik selama pertandingan.

Kemudian penulis mencantumkan pengertian Latihan yang ada kaitannya dengan aspek fisik dari Acep (2008:25) sebagai berikut :

Latihan fisik diartikan sebagai suatu kegiatan menurut cara dan aturan tertentu yang bertujuan untuk meningkatkan berbagai aspek kemampuan fisik manusia seperti : daya tahan, kekuatan, kecepatan, dan lain sebagainya. Secara keseluruhan aspek – aspek tersebut dinamakan kesegaran jasmani yang mutlak dimiliki oleh individu, sehingga individu – individu tersebut akan dapat melakukan berbagai kegiatan sehari – hari dengan baik.

Dari beberapa definisi di atas penulis menyimpulkan bahwa training atau latihan adalah proses aktivitas tubuh yang dilakukan secara sistematis, bertahap, terus-menerus, dan beban meningkat teratur dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan dengan demikian maka kerangka, otot, dan saraf adalah struktur-struktur yang merupakan kesatuan pertama untuk menampilkan kerja yang disebut sistem kerja pertama (SK-I) yang melibatkan pemeliharaan homeostasis pada sistem kerja kedua (SK-II) seperti fungsi darah dan cairan tubuh, pernapasan serta jantung, dan peredaran darah yang merupakan pendukung kelangsungan fungsi SK-I.

12. Tujuan Latihan

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Semua pelatih menginginkan anak asuhnya atau atletnya selalu dalam penampilan yang baik, dan hal ini menuntut seorang pelatih harus bisa membuat program latihan yang sesuai dengan cabang olahraganya. Tujuan latihan yang diberikan pelatih pada dasarnya untuk meningkatkan dan mempertahankan prestasi. Semua materi program latihan yang diberikan oleh pelatih tujuannya baik, namun adakalanya pemberian materi program latihan tidak mengena pada sasaran, hal ini dikarenakan banyak faktor, seperti : Keterbatasan pengetahuan pelatih, Latar belakang pendidikan pelatih, Pelatih cenderung memberikan materi program latihan yang sama dari tahun-ke tahun, dan sebagainya.

Untuk itu di bawah ini penulis mengutarakan tujuan latihan dari beberapa ahli di bidang olahraga sebagai berikut : Dikdik (2010) menjelaskan : “Sesuai dengan tujuan, maka perlunya latihan adalah untuk : 1. Meningkatkan prestasi menuju puncak, 2. Mempertahankan prestasi puncak lebih lama, 3. Memperlambat mundurnya prestasi”. Hal senada diutarakan oleh Harsono (1988) “Tujuan serta sasaran utama dari latihan atau training adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin”. Sedangkan dari Thomas (2007:132) menjelaskan bahwa dasar dari tujuan latihan adalah :

The basic purpose of training is to improve human capabilities in all their manifestations. These capabilities are characterised in physical, physiological, psychomotor and psychological attributes. Their maximal expression, for example fitness assessments, comprises limits to human performance, and training programmes must therefore be designed to raise these functional limits. The player may be deemed to be adequately fit when he or she has the capabilities to meet the

demands of match-play in all its aspects (Figure 1.1). Further improvements in fitness will enable the player to operate at an even higher level of performance and match tempo.

Pengertiannya adalah tujuan utama latihan adalah meningkatkan kemampuan manusia dalam segala manifestasinya. Kemampuan-kemampuan ini di cirikan secara fisik, fisiologik, psikomotor dan psikologik penampilan maksimalnya. Misalnya pada penilaian kebugaran, meliputi batas kemampuan manusia, dan program latihannya harus di desain untuk meningkatkan batas kemampuan fungsionalnya. Kemungkinan atlet mampu meningkatkan kebugaran ketika kemampuannya di uji pada saat pertandingan. Lebih lanjut dalam memperbaiki tingkat kebugaran akan memungkinkan atlet atau pemain dapat memperlihatkan penampilan pada pertandingan tingkat yang lebih tinggi.

Berdasarkan beberapa definisi dari para pakar olahraga di atas, penulis mengambil kesimpulan tentang tujuan latihan yaitu untuk meningkatkan tingkat kebugaran atlet baik fisik, psikologi, dan psikomotor, serta tidak menimbulkan kelelahan yang berlebihan yang dapat mengganggu proses latihan berikutnya, sehingga mampu memberikan penampilan yang baik pada saat bertanding dalam suatu cabang olahraga

13. Prinsip Latihan

Dalam memberikan menu program latihan pelatih harus memperhatikan prinsip-prinsip latihan, agar program latihan tersebut tepat sasaran dan mampu meningkatkan tingkat kebugaran jasmani atlet yang sesuai dengan cabang

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

olahraganya. Dan sebaliknya jangan sampai program latihan tersebut menjadikan penurunan penampilan atlet bahkan merusak, sehingga atlet tersebut tidak bisa menampilkan kondisi fisik yang baik.

Juliantine dkk (2007:15) mengatakan :

A. Prinsip Kesiapan, B. Prinsip Partisipasi Aktif Berlatih, C. Prinsip Multilateral, D. Prinsip Kekhususan (Spesialisasi), E. Prinsip Individualisasi, F. Prinsip Beban Lebih (Overload), G. Prinsip Peningkatan, H. Prinsip Variasi, I. Prinsip Pemanasan dan Pendinginan, J. Prinsip Latihan Jangka Panjang.

Sedangkan dari Lutan (2001) memaparkan “Prinsip umum dalam pendidikan kebugaran yaitu prinsip overload, prinsip FIWT (Frekuensi, Intensitas, Waktu, dan Tipe atau kekhasan”. Kemudian hampir sama di jelaskan oleh Lyle (2011:23) *“Principles of training is Stimulus, Duration, Frequency, Volume, Intensity, Load, Specity, Proggresive Load, Periodization, Individualization, Structural Tolerance, Reversibility, All-Round Development”*. Prinsip latihan terdiri dari stimulus, waktu, frekuensi, isi, intensitas, beban, spesifik, peningkatan beban, periodisasi, individualisasi, adaptasi struktur otot, kembali asal, dan pengembangan seluruh aspek.

Boreham (2006:16). Menjelaskan, *“Training principles: A number of basic principles which, when appropriately applied, result in optimal adaptation and performance, they include: individuality, reversibility, progression, overload (progressive overload), periodization and specificity”*. Artinya prinsip latihan adalah

prinsip dasar yang tepat digunakan, hasil adaptasi penampilan yang optimal, terdiri dari individualisasi, kembali asal, peningkatan, beban lebih (peningkatan beban), periodisasi, dan spesifikasi. Dan yang terakhir dari Harsono (1988:5) menjelaskan :

Prinsip latihan yang terdiri dari : Prinsip Beban Lebih, Prinsip Perkembangan Menyeluruh, Prinsip Spesialisasi, Prinsip Individualisasi, Intensitas Latihan, Kualitas Latihan, Variasi Dalam Latihan, *Reversibility*, Spesifik, Prinsip Pemulihan (*Recovery*), Asas Overkompensasi, Volume Latihan, Lama latihan, Tes-tes uji coba, Adaptasi Latihan, dan pemanasan.

Berdasarkan prinsip latihan yang ada di atas dan dikemukakan oleh para pakar olahraga, penulis menyimpulkan bahwa prinsip latihan merupakan prinsip yang harus diterapkan pada proses latihan, yang terdiri dari prinsip multilateral, spesialisasi, individualisasi, *overload*, *reversibility*, *recovery*, asas *over kompensasi*, volume latihan, pemanasan dan pendinginan yang diberikan secara baik dan benar, sistematis, dan terprogram yang akhirnya menghasilkan prinsip latihan yang diharapkan baik oleh atlet maupun pelatih.

B. KERANGKA PEMIKIRAN

1. Hakekat Latihan Kondisi Fisik

Latihan kondisi fisik merupakan faktor yang sangat penting dalam peningkatan prestasi cabang olahraga. Hal ini menuntut para pelatih kondisi fisik agar dapat memberikan materi yang benar dan tepat sesuai cabang olahraganya. Untuk itu kita terlebih dahulu mengetahui tentang pengertian kondisi fisik. Di bawah

ini penulis mencantumkan pengertian latihan kondisi fisik dari beberapa pakar olahraga terutama pakar kondisi fisik, sebagai berikut :

Giriwijoyo (2010:28), menjelaskan :

Perwujudan kerja pertama-tama ditampilkan oleh kerangka, yang digerakkan oleh otot-otot, sedangkan gerakan otot-otot diatur oleh susunan saraf. Dengan demikian maka kerangka, otot, dan saraf adalah struktur-struktur yang merupakan kesatuan pertama untuk menampilkan kerja dan karena itu disebut sebagai sistem kerja pertama (SK-1) atau ergosistema primer (ES-1).

Masih dari Giriwijoyo (2010:172), melanjutkan yang di atas,

Darah dan cairan tubuh, pernafasan serta jantung dan peredaran darah secara bersama-sama merupakan pendukung atau pemelihara kelangsungan fungsi SK-1, oleh karena itu disebut sebagai sistem kerja kedua (SK-II) atau ergosistema sekunder (ES-II). Dengan demikian maka latihan kondisi fisik meliputi latihan SK-I dan latihan SK-II yang hakekatnya merupakan latihan kemampuan dasar.

Sedangkan dari ahli bidang kepelatihan, Harsono (1988:153) memaparkan,

Kondisi fisik atlet memegang peranan yang sangat penting dalam program latihannya. Program latihan kondisi fisik haruslah direncanakan secara baik dan sistematis, dan ditujukan untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional dari system tubuh sehingga dengan demikian memungkinkan atlet untuk mencapai prestasi yang lebih baik.

Masih berkaitan dengan latihan kondisi fisik, Karjono (2008:6) menjelaskan,

Dalam hampir semua kegiatan manusia sehari-hari baik dalam kegiatan fisik, maupun kegiatan non fisik, kondisi fisik seseorang sangat berpengaruh. Disamping peranan langsung dari keadaan fisik terhadap produktivitas kerja

yang jelas semakin diyakini manfaatnya, masih banyak sisi lain dari penampilan fisik yang berpengaruh terhadap peran kita sehari-hari.

Penjelasan di atas hanya menyinggung tentang arti penting latihan kondisi fisik dalam olahraga prestasi, namun kita harus tahu bentuk latihan kondisi itu seperti apa?. Dari Dikdik (2010:23) bentuk latihan kondisi fisik dibedakan menjadi :

Latihan kondisi fisik yang umum terdiri dari latihan dasar yang banyak ragamnya, artinya pembangunan semua sisi yang serasi dan seimbang dengan peningkatan system kardiopulmonal/jantung dan peredaran darah dengan kekuatan otot, luas penggerak sendi, yang dibutuhkan dan merupakan dasar dari permainan sepak bola, voli dan juga atletik.

Sedangkan **latihan fisik yang khusus**, dilakukan atas dasar latihan umum yang luas pada kekhususan cabang olahraga (yang menentukan prestasi), misalnya power, daya tahan aerob dan daya tahan anaerob untuk pemain bola.

Berdasarkan pengertian dari para ahli olahraga di atas, penulis menyimpulkan bahwa latihan kondisi fisik merupakan faktor yang sangat penting dalam mencapai tingkat penampilan olahraga prestasi secara fisik kerangka tubuh yang digerakkan oleh otot dan otot diatur oleh susunan saraf yang merupakan kesatuan dalam melakukan kerja atau latihan secara baik dan sistematis, dan ditujukan untuk meningkatkan kesegaran jasmani serta di arahkan pada latihan kondisi fisik umum yang luas pada kekhususan cabang olahraga.

Selanjutnya kita melangkah pada materi latihan kondisi fisik itu sendiri yang akan diberikan diberikan dan dilaksanakan oleh atlet. Dalam memberikan materi latihan kondisi fisik kita harus mengenal tentang komponen kondisi fisik yang akan

diberikan kepada atlet sesuai dengan cabang olahraganya. Namun sebelumnya kita harus mengetahui terlebih dahulu seluruh dari komponen kondisi fisik itu sendiri. Seperti halnya komponen kondisi fisik yang dijelaskan oleh Sajoto (1988:4) adalah sebagai berikut :

(1) Kekuatan (*strength*), (2) daya tahan (*endurance*), (3) daya ledak otot (*muscular power*), (4) kecepatan (*speed*), (5) kelentukan (*ability*), (6) keseimbangan (*balance*), (7) koordinasi (*coordination*), (8) kelincahan (*agility*), (9) ketepatan (*accuracy*), dan (10) reaksi (*reaction*).

Sedangkan dari Juliantine (2007:54) menyebutkan :

Unsur-unsur penting yang terkandung dalam latihan kondisi fisik meliputi : Kekuatan (Strength), Daya tahan (Endurance), Kelentukan (Fleksibilitas), Keseimbangan (Balance), Kecepatan (Speed), Kelincahan (Agility), Power (Elastic/Fast Strength), Stamina, Koordinasi.

Matjan (2009:27) menjelaskan dalam bentuk bagan tentang alur komponen kondisi fisik secara keseluruhan untuk olahraga prestasi maupun olahraga kesehatan, seperti komponen kondisi fisik daya tahan yang diarahkan pada daya tahan otot dan daya tahan kardiovaskular-respiratori yang dengan bertambah kecepatannya yang akhirnya menghasilkan stamina. Tahap ke dua adalah kekuatan yang dipadukan dengan kecepatan sehingga menghasilkan gerakan yang eksplosif yaitu power. Tahap ke tiga membahas tentang kecepatan yang terdiri dari kecepatan reaksi dan akselerasi yang menghasilkan kecepatan secara maksimal. Tahap ke empat adalah elastisitas otot sehingga tidak terjadi cedera otot saat melakukan gerakan yang

memerlukan kelincihan maksimal atau agilitas. Dan yang terakhir adalah hasil dari pelatihan pertama sampai ke empat yang menghasilkan kualitas fisik yang baik ketika penampilan dibutuhkan saat bertanding.

Sidik (2010:15) komponen kondisi fisik terdiri dari, “Kekuatan, kecepatan gerak, daya tahan, kekuatan kecepatan (*power*), daya tahan kekuatan, dan daya tahan kecepatan (*stamina*)”. Dan komponen fisik yang sesuai dengan penelitian ini adalah kekuatan, kekuatan kecepatan, serta kecepatan gerak sebagai pendukung gerakan tendangan long pass. Untuk mengembangkan kecepatan gerak ada 3 faktor pendukung yaitu *speed*, *Agility*, dan *quickness*, hal ini sesuai dengan pendapat Sidik (2010:22) mengungkapkan :

Metode latihan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan kecepatan gerak yang secara eksklusif hanya 10 % adalah dengan metode repetisi (*Repetition method*). Bentuk latihannya terdiri dari :

- “*SPEED*” : Latihan untuk meningkatkan frekuensi langkah (contoh: innervasi, The ABC Run, “Running Mechanic”) dan panjang langkah (contoh : Meningkatkan kekuatan maksimal, kekuatan kecepatan, “Stength Dynamic”.
- “*AGILITY*” : Latihan-latihan kelincihan seperti zig-zag, boomerang, shuttle run, obstacle run, etc.
- “*QUICKNESS*” : Kecepatan gerak aksi (tanpa stimulus), atau reaksi-aksi, reaksi optik-akustik-taktik. (seperti : gerak menendang, memukul, duduk berdiri, tidur berdiri, gerak dengan berbagai posisi: baik yang diawali dengan stimulus). Dapat dilakukan dengan reaksi sederhana atau reaksi pilihan.

Berdasarkan pengertian di atas maka penulis menyimpulkan bahwa komponen kondisi fisik terdiri dari kekuatan, kecepatan, kecepatan gerak, daya tahan otot, daya tahan kardiovaskular, daya ledak (*power*), stamina, agilitas, fleksibilitas,

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

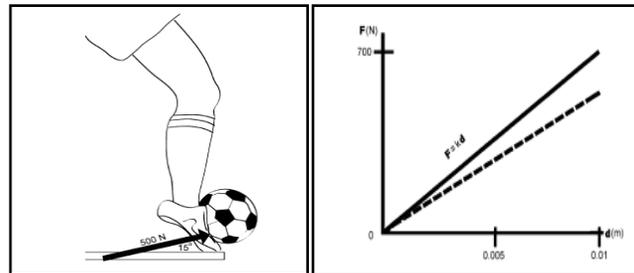
koordinasi, dan, keseimbangan. Sesuai dengan penelitian ini maka penulis menyimpulkan bahwa sepak bola adalah termasuk olahraga permainan yang banyak menggunakan komponen kondisi fisik yang kompleks. Agar penelitian ini tidak meluas ke mana-mana dan ke berbagai aspek komponen kondisi fisik yang lain, maka penulis membatasi penelitian ini pada komponen kondisi *Power* yang merupakan perpaduan antara kekuatan (*strength*) dan kecepatan.

Pada penelitian ini untuk menunjang teknik tendangan *long pass* yang jauh dan tepat pada sasaran, sampel harus mempunyai kekuatan dan kecepatan pada tungkai saat menendang bola. Program latihan yang tepat untuk ini adalah latihan *power*. Sebelumnya penulis akan mencantumkan beberapa pengertian dari para ahli tentang kekuatan(*strength*), kecepatan *speed*) dan *power* (daya ledak).

Menurut Lutan (2001:62) Kekuatan otot didefinisikan sebagai, “kemampuan seseorang untuk mengerahkan daya semaksimal mungkin untuk mengatasi sebuah tahanan. Secara teknis, pengerahan usaha maksimal itu di sebut satu kali repetisi maksimum atau 1 RM”. Sedangkan dari Paavo (2003:32) tentang kekuatan, “*The term strength will be employed to identify the maximal force or torque that can be developed by the muscles performing a particular joint movement*”. Artinya kekuatan dapat diterapkan sebagai energi maksimal atau putaran yang dapat dikembangkan dengan penampilan otot terutama gerakan sendi.

Dari Thomas (2007:133) dengan singkat menjelaskan, “*Muscle strength is improved by working against resistance*”, artinya Kekuatan otot adalah untuk

meningkatkan kerja atau latihan melawan suatu tahanan. Kemudian dari Fox, dkk (1987) yang dikutip dari jurnal Sapta (2007:4) “Kekuatan merupakan daya (*force*) suatu otot atau sekelompok otot yang dapat melawan tahanan secara maksimal”.



Gambar 2.17 Penjelasan kekuatan satu garis lurus tungkai untuk menendang bola.

Sumber : Duane (2007 :27)

Dari beberapa pendapat tentang kekuatan yang dikemukakan oleh para ahli olahraga, penulis menyimpulkan bahwa kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot dalam melawan suatu tahanan, tahanan di sini adalah beban.

Selanjutnya adalah kecepatan (*Speed*), hal ini merupakan faktor pendukung adanya power. Baik yang menggerakkan seluruh tubuh maupun sebagian anggota tubuh. Di bawah ini penulis mencantumkan pengertian kecepatan (*speed*) dari beberapa para ahli, sebagai berikut : Harsono (1988:216) memaparkan, “Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat-singkatnya”. Kemudian Dick (1989) yang dikutip dari buku Juliantine (2007:45) menjelaskan tentang kecepatan :

Kecepatan adalah kapasitas gerak dari anggota tubuh atau bagian dari system pengungkit tubuh atau kecepatan pergerakan dari seluruh tubuh yang

dilaksanakan dalam waktu yang singkat. Terdapat dua tipe kecepatan yaitu (1) kecepatan reaksi adalah kapasitas awal pergerakan tubuh untuk menerima rangsangan secara tiba-tiba atau cepat, dan (2) kecepatan bergerak adalah kecepatan berkontraksi dari beberapa otot untuk menggerakkan anggota tubuh secara cepat. (Bloomfield, Ackland, Elliot, 1994).

Sedangkan dari Timothy (2002:89) secara sederhana menjelaskan, *“Simply defined, speed is the distance an object travels in a specified amount of time. It is an average and does not take account of variations of speed over the entire period”*.

Pengertian dari kecepatan adalah jarak yang ditempuh suatu objek dalam satuan waktu. Rata-ratanya tidak dihitung pada variasi periode keseluruhan dari kecepatan tersebut. Ditambahkan oleh Syafruddin (1992:6) yang dikutip dari jurnal Sugeng, “Bahwa kecepatan dapat diartikan sebagai : Jarak dibagi waktu, dan hasil dari pengaruh kekuatan terhadap tubuh yang bergerak dimana kekuatan dapat mempercepat gerakan tubuh”.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, penulis menyimpulkan bahwa kecepatan adalah kemampuan dari anggota tubuh dalam melakukan suatu gerakan yang sejenis atau yang beragam dalam waktu yang singkat, serta komponen kemampuan fisik yang peningkatannya sangat sulit.

Pembahasan yang terakhir adalah *power*, karena dalam penelitian ini sampel akan melakukan pelatihan bentuk gerakan leg extension dan tendangan long pass dengan mengandalkan kekuatan dan kecepatan yang masuk pada program power. Hal ini sesuai dengan Johnson dan Nelson (1986) dari jurnal Kunta (2007:3), “Mendefinisikan daya ledak atau power sebagai kemampuan untuk mengeluarkan

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

daya maksimal dalam waktu yang sangat cepat”. Lebih lengkap lagi dari Juliantine (2007:3.21) menjelaskan :

Power adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Power sangat penting untuk cabang-cabang olahraga yang memerlukan eksplosif, seperti lari sprint, nomor-nomor lempar dalam atletik, atau cabang-cabang olahraga yang gerakannya didominasi oleh meloncat seperti dalam bola voli, dan juga pada bulutangkis, dan olahraga sejenisnya.

Dari Boreham (2006:49) menyatakan, *“Power can be described as the force produced per unit time and so is largely the result of entraining the motor unit to recruit muscle fibres rapidly”*. Artinya Power dapat digambarkan sebagai produk kekuatan persatuan waktu dan juga sebagian besar hasil latihan unit gerak dari aliran energi serabut otot.

Vladimir (1995:67) *“Maximal mechanical power (P_{mm}) is achieved In the Intermediate range of force and velocity. As the velocity of the movement increases, the exerted force decreases and the released energy (work+heat) Increases”*. Pengertiannya bahwa mekanikal power maksimal adalah pencapaian tingkatan menengah antara kekuatan dan kecepatan. Kecepatan bergerak meningkat, menekan penurunan kekuatan dan pelepasan energi semakin meningkat.

Sedangkan dari Thomas (2007:94) memaparkan, *“Training for power must exploit the force – velocity characteristic of muscle. This requirement reflects the trade-off due to the velocity-specific effects of training”*. Artinya Latihan power

harus memanfaatkan karakteristik kekuatan dan kecepatan otot. Pengerahan menggambarkan dampak spesifik kecepatan terhadap latihan.

Berbeda dengan pendapat Sudrajat dkk (1999:45) “Kekuatan elastic adalah type/macam kekuatan yang sangat diperlukan dimana otot dapat bergerak cepat terhadap suatu tahanan. Kombinasi dari kecepatan kontraksi dan kecepatan gerak adalah kadang-kadang disebut Power-daya”.

Komponen kekuatan dan kecepatan yang menghasilkan power atau daya ledak ternyata ada rumusnya, Fox (1984:132) dengan rumus :

$$P = \frac{Fx D}{t}$$

Diketahui :

$P = Power$

$D = Distance$ (Jarak)

$F = Force$ (Kekuatan)

$t = Time$

Berdasarkan uraian dari para ahli, penulis menyimpulkan bahwa *power* adalah kemampuan otot dalam mengerahkan kekuatan dan kecepatan secara maksimal terhadap kerja atau latihan.

2. Hubungan Isometrik dengan Isotonik

Pada saat melakukan program latihan beban dengan bentuk latihan *Leg Exstention*, sebelum otot *quadriceps femoris* mengalami pemendekan atau kontraksi konsentrik, terlebih dahulu pada awal gerakan otot tersebut tidak akan mengalami perubahan bentuknya atau dalam keadaan *isometrik* selama beberapa detik, itupun kalau bebannya dapat terangkat. Ketika beberapa detik kemudian beban tersebut

terangkat maka akan terjadi pemendekaan otot, saat itulah otot tersebut bisa dikatakan dalam keadaan isotonik.

Namun apabila beban tersebut tidak dapat terangkat sama sekali atau beban tersebut terlampau berat, maka selama itu pula otot quadriceps femoris hanya mengalami ketegangan otot saja atau eksentrik dan tidak ada gerakan, hal ini posisi otot dalam keadaan isometrik. Hal ini berkaitan dengan Black (2006:145) menjelaskan : *“Isometrics noun a form of exercise in which the muscles are pushed against something fixed or against other muscles to strengthen them”*. Pengertiannya adalah bentuk latihan yang mana otot di dorong atau melawan sesuatu atau melawan otot yang lain untuk menambah kekuatan. Masih dari Black (2006:146) bahwa *“Isometric training noun weight training in which the muscle fibres contract but the muscle does not shorten, developing static strength”*. Latihan isometrik pada latihan berat di mana serabut otot berkontraksi namun tidak ada pemendekaan serta pengembangan kekuatannya tetap.

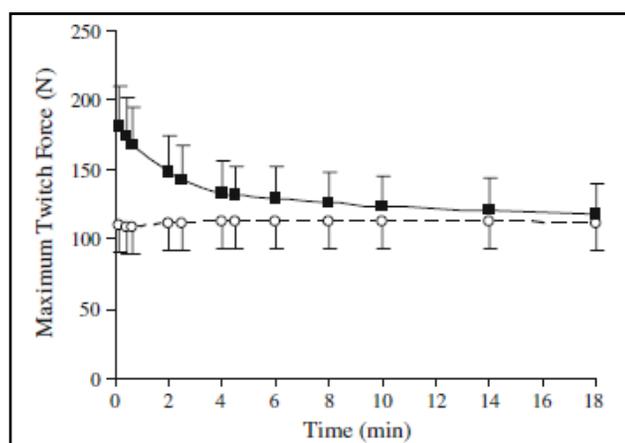
Dari Guyton (1992:238) *“Kontraksi otot dikatakan isometrik bila otot tidak memendek selama kontraksi”*. Harsono (1988) menjelaskan dengan lengkap :

Dalam kontraksi isometrik otot-otot tidak memanjang atau memendek sehingga tidak akan nampak suatu gerakan yang nyata, atau dengan perkataan lain, tidak ada jarak yang ditempuh. Akan tetapi, meskipun demikian, di dalam otot ada tegangan (tension), dan semua tenaga yang dikeluarkan di dalam otot di ubah menjadi panas (heat). (Iso = tetap; metric = jarak). Kontraksi demikian disebut juga static contraction atau kontraksi statis. Otot berusaha untuk memendek, akan tetapi tidak mampu untuk melakukannya.

Secara sederhana namun jelas maknanya dikemukakan oleh Giriwijoyo (2012:201) “Kontraksi isometrik : menimbulkan ketegangan pada otot tanpa adanya perubahan pada panjangnya”. Reilly (1996:67) Mengatakan :

During an **isometric** action the muscle does not shorten and therefore does not perform any external work as no distance is moved about the joint, e.g. sustaining a squatting position. Both slow and fast twitch fibres are equally involved in the development of isometric tension.

Pengertiannya adalah selama melakukan gerakan isometrik otot tidak mengalami perubahan pemendekan, oleh karena itu tidak ada kerja secara nyata, tidak terlihat secara perubahan pergerakan, dan tidak adanya pergerakan dari sendi ketika mulai menahan beban namun tetap adanya sliding actin dan myosin. Selama kemampuan dalam mempertahankan ketegangan otot selama itu pula kontraksi otot di sebut kontraksi isometrik. Pada gambar 2.18. Menunjukkan grafik pada saat otot melakukan kontraksi isometrik secara maksimal selama 18 menit. (sumber : Jonathan 2008:35).



Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 2.18. kontraksi isometrik otot *quadriceps femoris* secara maksimal dalam waktu 18 menit.
Sumber : Jonathan (2008:35)

Kontraksi isometrik mempunyai beberapa keuntungan baik tempat, waktu, dan situasi yang ada. Harsono (1988:181) mengatakan ada beberapa keuntungan latihan isometrik sebagai berikut :

Keuntungan latihan isometrik :

1. Latihan bisa dilakukan dalam sembarang posisi, berdiri, duduk, tidur, dan dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja.
2. Tidak memerlukan alat-alat yang khusus dan mahal ; kursi, meja, dinding, seutas tali, dapat dipakai untuk memberikan tahanan.
3. Tidak memerlukan waktu yang terlalu lama.
4. Dapat memperkembang kekuatan pada setiap sudut sendi yang diperlukan, misalnya pada sudut 30, 45, 90 derajat, dan seterusnya.
5. Tidak akan menimbulkan sakit otot.
6. Pada waktu atlet harus beristirahat karena cedera, latihan isometrik dapat dilakukan sehingga kondisi kekuatan otot tidak menurun.

Berdasarkan pengertian tentang Isometrik dari para pakar olahraga, penulis mengambil kesimpulan bahwa isometrik atau kontraksi isometrik adalah keadaan otot mengalami ketegangan (tension), namun tidak adanya perubahan pada panjangnya atau tidak ada jarak yang ditempuh.

Selanjutnya yang akan dibahas adalah isotonik yang paling erat hubungannya dengan latihan beban, dalam penelitian ini adanya perlakuan atau latihan yang menggunakan alat beban yaitu leg exstention, serta adanya gerakan pemanjangan dan pemendekan otot atau eksentrik dan konsentrik. Gerakan ini tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia terutama di kalangan anak muda yang menyukai latihan beban.

Gerakan isotonik melibatkan sendi-sendi tubuh di antara dua tulang atau lebih agar bisa melakukan kontraksi otot. Giritwijoyo dkk (2012:202) menjelaskan, “Kontraksi otot yang disertai dengan perubahan panjang otot adalah kontraksi non-isometrik atau yang selama ini dikenal sebagai kontraksi isotonik”.

Guyton (1992) “Isotonik bila otot memendek tetapi tegangan pada otot tetap konstan”. Grimshaw (2007:43) memaparkan :

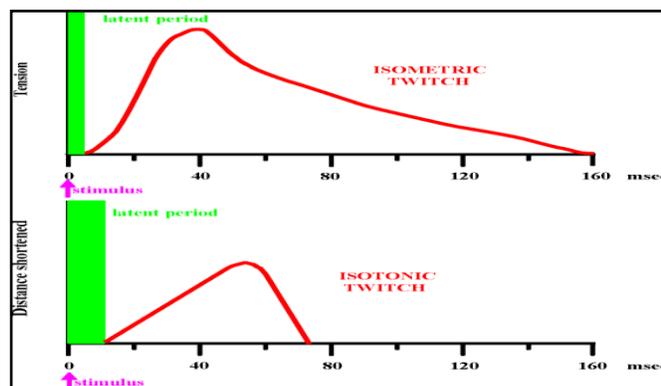
Isotonic form of testing involves situations where there is equal tension developed in the muscle (i.e., constant force). This type of exercise is technically difficult to achieve correctly and it involves muscle contraction in which the muscle remains under constant tension while the length of the muscle changes.

Artinya bentuk isotonik mencoba melibatkan ketegangan yang sama yang dikembangkan pada otot. Tipe latihan ini secara teknik sebenarnya sulit dan melibatkan kontraksi otot yang harus mempertahankan ketegangan atau tension secara tetap pada saat perubahan panjang otot. Harsono (1988:183) menjelaskan :

Dalam tipe kontraksi isotonis akan nampak bahwa ada terjadi suatu gerakan dari anggota-anggota tubuh kita yang disebabkan oleh memanjang

dan memendeknya otot-otot, sehingga terdapat perubahan dalam panjang otot. Tipe kontraksi ini disebut juga *dynamic contraction*

Untuk mengetahui perbedaan bentuk kontraksi isotonik dengan bentuk kontraksi isometrik, penulis mencantumkan perbedaan kontraksi tersebut dalam bentuk grafik di bawah ini. Pada grafik isometrik secara cepat puncak kontraksi pada 40 detik, namun lama kelamaan kontraksi otot mulai menurun pada detik ke-160. Sedangkan pada grafik isotonik, kontraksi tidak terlalu cepat dan puncak kontraksi melebihi menit ke-40 dan turun secara drastis di bawah menit ke-80, dan periode laten pada kontraksi isometrik tidak terlalu tebal artinya energi yang dikeluarkan tidak terlalu maksimal, sedangkan pada kontraksi isotonik periode laten lebih tebal artinya energi yang dikeluarkan lebih banyak dan dipergunakan secara maksimal.



Gambar 2.19 Bentuk gelombang kontraksi otot (*wave contraction*) antara isometrik dengan isotonik.

Sumber : <http://people.eku.edu/ritchisong/301notes3.htm> *Human Physiology Muscle*

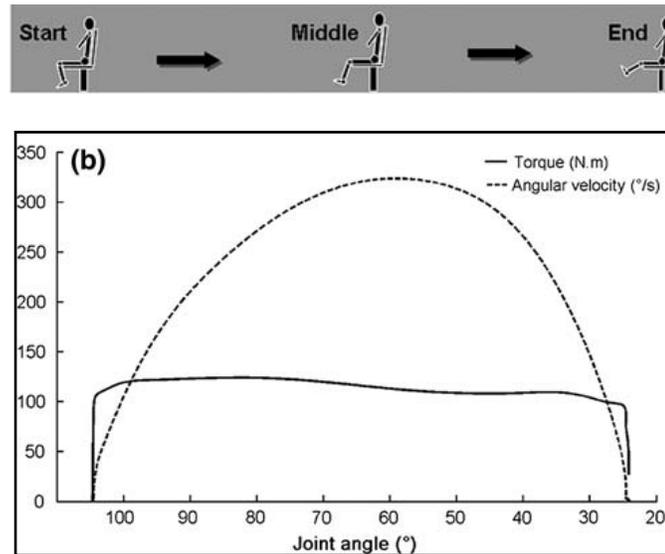
Gambar di atas menunjukkan adanya perbedaan antara grafik kontraksi isometrik dan grafik kontraksi isotonik yaitu pada twitch isotonik bentuknya panjang

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sedangkan twitch isometrik bentuknya pendek terlihat dengan kurva yang berwarna merah.



Gambar 2.20 Kontraksi Isotonik.

Sumber : Remaud (2010:73)

Penjelasan untuk gambar 2.20. Pada tipe isotonik, sistem syaraf otot harus bisa mengatasi tahanan yang tetap konstan dari seluruh gerakan. Dengan demikian, gerakan isotonik melibatkan variabel kecepatan sudut dan mendorong beban berat pada sistem syaraf otot hanya pada titik mekanik terlemah dari ruang gerak sendi (ROM).

Harsono (1988:181) menjelaskan tentang keuntungan latihan isotonik, sebagai berikut :

1. Ruang geraknya lebih luas, sehingga menjamin tetap terlatihnya fleksibilitas.
2. Turut berkembangnya daya tahan bersamaan dengan perkembangan kekuatan.

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Secara psikologis lebih memberikan kepuasan oleh karena atlet dapat melihat dan merasakan hasil latihannya yang sedikit demi sedikit bertambah. Hal ini tidak dapat dilihat dan dirasakan dalam latihan isometrik meskipun yang kita keluarkan adalah tenaga maksimal kita.
4. Menggerakkan anggota-anggota tubuh terhadap suatu beban lebih memberikan kepuasan dibandingkan dengan hanya menekan atau menarik suatu tahanan tanpa gerakan.
5. Gerakan-gerakan yang lebih menjamin fungsi peredaran zat-zat dalam alat-alat tubuh kita sehingga sampah-sampah pembakaran lebih cepat terbang.

Guyton (1992:183) menjelaskan tentang hubungan Isotonik dan isometrik yang ada di dalam tubuh, “Dalam tubuh, otot dapat berkontraksi secara isometrik dan isotonik, tetapi sebenarnya sebagian besar kontraksi adalah campuran dari keduanya”. Masih dari Guyton (1992:195) :

Akhirnya kontraksi otot-otot tungkai waktu berlari adalah campuran kontraksi isometrik dan isotonik, isometrik terutama mempertahankan tungkai tetap kaku bila tungkai menendang tanah dan isotonik terutama untuk menggerakkan tungkai.

Giriwijoyo (2012:204) memaparkan :

Analisa lebih lanjut dari kontraksi isotonik menghasilkan dalil sebagai berikut :

1. Setiap kontraksi isotonik selalu didahului oleh oleh kontraksi isometrik sampai ketegangan yang ditimbulkan dapat mengatasi beban luar yang harus diangkat.

2. Makin berat beban luar yang harus diangkat, makin panjang dan makin besar komponen kontraksi isometriknya.

Van de Graaff (2010:144) menjelaskan :

During isotonic contraction the muscle shortens because the force of the contraction is greater than the resistance. During isometric contraction, the length of the muscle stays the same because the antagonist force equals the force in the muscle being contracted. An isometric contraction becomes an isotonic contraction when increased force generated within the muscle overcomes the resistance, resulting in the muscle shortening.

Artinya selama kontraksi isotonik otot akan memendek karena kekuatan saat kontraksi lebih besar dibandingkan dengan tahanan. Selama kontraksi isometrik tidak ada perubahan panjang otot karena kekuatan otot antagonisnya sama-sama kuat ketika otot berkontraksi. Kontraksi isometrik akan berubah menjadi kontraksi isotonic ketika kekuatan meningkat selama otot tersebut dapat melawan beban atau tahanan, dan hasilnya otot tersebut akan memendek.

3. Pengertian *Alternating* Dalam Olahraga

Kata *alternating* berasal dari kata dasar *alternative* yang berarti pilihan lain, kata tersebut dari bahasa asing, sedangkan kata *alternating* merupakan adverb atau kata keterangan yang berbentuk “*ing*” yang menjadi kata benda yang berarti pilihan. Sedangkan Dari arti kata.com (2014) mengemukakan, “Pilihan di antara dua atau beberapa kemungkinan”. Penjelasan dari Balai Pustaka (2001:34) menyatakan bahwa, “Kata alternatif dalam Kamus Bahasa Indonesia, adalah pilihan yang merupakan keharusan. Jadi pendidikan alternatif bisa dikatakan usaha atau proses

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengubahan sikap dan tata laku yang menjadikan keharusan bagi seseorang atau sekelompok dalam mendewasakan manusia melalui pengajaran atau pelatihan”.

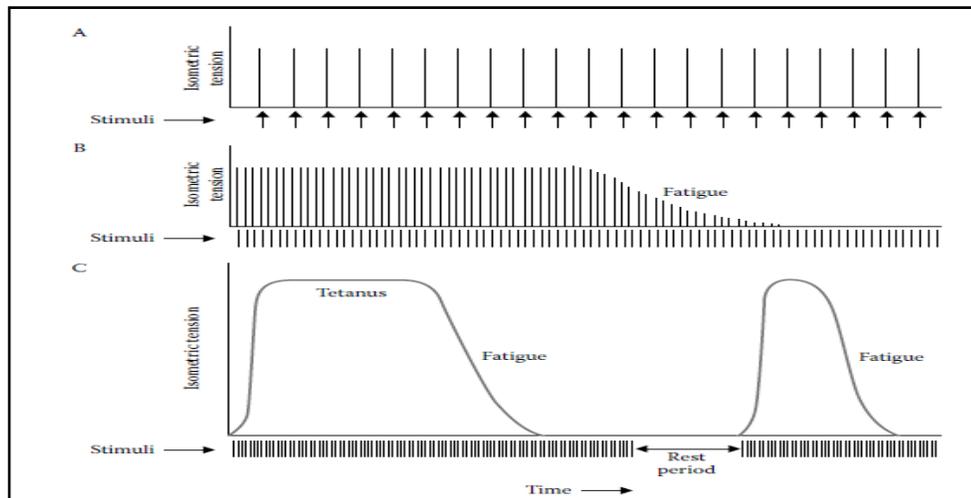
Lebih lengkap dan berhubungan dengan olahraga dari Sofwanhadi (2006:12) menjelaskan, “Gerak tubuh pada lokomosi yang alami adalah bersifat *alternating*, saling bergantian kanan dan kiri. Apabila dengan sengaja hanya satu sisi tubuh yang diberdayakan, maka sisi tubuh lainnya akan bertindak sebagai penyeimbang”.

Berdasarkan penjelasan di atas penulis menyimpulkan bahwa *alternating* merupakan gerakan dari tubuh manusia ketika melakukan suatu gerakan dari bagian-bagian anggota tubuh dalam melakukan aktivitas olahraga yang saling bergantian, dan dihubungkan dengan penelitian ini penulis menerapkan *alternating* pada kelompok latihan isotonik dan isometrik yang saling bergantian saat pelaksanaan program latihan dengan berbeda hari dan saling bergantian selama dua bulan, sehingga penulis menerapkan kata *alternating* pada salah satu kelompok latihan dalam penelitian ini menjadi kelompok latihan isotonik dan isometrik *alternating*.

3. Pengaruh Latihan Isotonik dan Isometrik *Alternating* Terhadap Tendangan *Long Pass*

Aktivitas jasmani atau olahraga, akan melibatkan gerakan-gerakan tubuh atau kontraksi otot sesuai cabang olahraganya. Sedangkan kontraksi isometrik akan diterapkan pada program penelitian ini terhadap tendangan *long pass*. Meskipun latihan isometrik tidak terlihat secara pergerakannya dan tidak ada pemendekan otot, namun di dalamnya terjadi kontraksi otot. Tendangan *long pass* pun termasuk

aktivitas kebugaran jasmani, yaitu salah satu teknik tendangan dalam cabang olahraga sepak bola. Di bawah ini grafik kerja secara isometrik saat kontraksi atau ketegangan dan kelelahan (*Fatigue*).



Gambar 2.21 Kontraksi isometrik saat puncak ketegangan dan kelelahan (*Fatigue*)
Sumber : Battinelli (2007)

Penelitian tentang kelelahan ditujukan pada penampilan olahraga yang sudah dilakukan berdasarkan penelitian. Secara umum kelelahan digambarkan sebagai kelelahan secara fisik yang dihasilkan dari kerja atau olahraga. Kelelahan merupakan penurunan produksi kekuatan dan kegagalan dalam melanjutkan tingkat intensitas latihan. Banyak penelitian tentang kelelahan (*Fatigue*) yang di kategorikan secara psikologi dan fisiologi latihan dan pembelajaran gerak.

Berdasarkan penjelasan dan gambar di atas, penulis menyimpulkan bahwa kontraksi isometrik berpengaruh untuk mempertahankan kondisi fisik, serta dapat dilaksanakan tanpa harus menggunakan alat sehingga tidak ketergantungan pada

setiap sesi latihan kondisi fisik harus menggunakan alat-alat fitness. Hal ini menuntut kemampuan dalam ilmu kepelatihan serta kreatif bagi seorang pelatih yang harus dapat membuat materi program latihan isometrik dan mengaplikasikan pada atlet di lapangan.

Dalam pertandingan seringkali kita lihat cedera yang di alami oleh atlet, baik karena kontak tubuh dengan lawan secara keras atau karena salah pergerakan oleh atletnya sendiri. Hal ini merupakan permasalahan dalam proses pertandingan karena dapat menghambat prestasi yang akan dicapai. Salah satu cara untuk mempertahankan atau tidak terlalu turun kondisi fisiknya saat mengalami cedera yang cukup keras dan diharapkan untuk bisa tampil kembali pada pertandingan berikutnya, biasanya atlet tersebut di sarankan untuk melakukan latihan secara statis tanpa mengganggu bagian tubuh yang cedera, yaitu dengan melakukan latihan Isometrik, hal ini sesuai dengan pendapat Harsono (1988:181) salah satu manfaat dari latihan isometrik, “Pada waktu atlet harus beristirahat karena cedera, latihan isometrik dapat dilakukan sehingga kondisi kekuatan otot tidak menurun”.

Salah satu yang dapat meningkatkan kebugaran jasmani yaitu kekuatan yang di dalamnya terdapat latihan isometrik yang sesuai dijelaskan oleh Yunyun dkk (2011:35) :

Latihan yang sesuai untuk mengembangkan kekuatan ialah melalui bentuk latihan tahanan (resistance exercise). Kontraksi otot yang terjadi pada saat melakukan tahanan atau latihan kekuatan terbagi dalam tiga kategori, yaitu (1) kontraksi isometrik, (2) kontraksi isotonik, dan (3) kontraksi isokinetik.

Masih dari Yunyun (2011:37) menjelaskan dengan lengkap tentang isometric dan program latihannya :

Kontraksi isometrik (kontraksi statik) yaitu kontraksi sekelompok otot untuk mengangkat atau mendorong beban yang tidak bergerak dengan tanpa gerakan anggota tubuh, dan panjang otot tidak berubah. Seperti mengangkat, mendorong, atau menarik suatu benda yang tidak dapat digerakkan (tembok, pohon, dsb). Lamanya perlakuan kira-kira 10 detik, pengulangan 3 kali, dan istirahat 20 - 30 detik. Namun dari hasil penelitian Muller (Bowers dan Fox, 1992) menyarankan bahwa 5 - 10 kontraksi maksimal dengan ditahan selama 5 detik adalah yang terbaik dilihat dari sudut pandang cara berlatih. Pada permulaan latihan, frekuensi latihan kekuatan isometrik adalah 5 hari/minggu. Sebagai percobaan untuk mendapatkan hasil yang baik bisa pula dilaksanakan dalam frekuensi latihan 3 hari/minggu. Sedangkan lamanya latihan paling sedikit 4 - 6 minggu.

Dari penjelasan para ahli di atas, penulis menyimpulkan bahwa latihan kontraksi isometrik mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kebugaran jasmani serta membantu dalam mempertahankan kondisi fisik supaya tidak terjadi penurunan kondisi fisik secara drastis pada atlet, dan bagi atlet yang sedang mengalami pemulihan diakibatkan karena cedera, bentuk latihan isometrik ini sangat bermanfaat karena dapat dilakukan di sembarang tempat tanpa harus menyediakan alat-alat latihan atau pergi ke suatu tempat khusus yang juga memakan banyak waktu yang cukup lama. Terutama di liga Indonesia, klub-klub sepakbola masih belum adanya sarana prasarana khusus latihan bagi atlet atau pemain yang mengalami cedera.

4. Pengaruh Latihan Isotonik Terhadap Tendangan *Long Pass*

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Latihan isotonik adalah latihan yang paling populer di kalangan para pakar pelatihan kondisi fisik, karena latihan ini sudah biasa digunakan dalam program latihan kondisi fisik terutama yang berhubungan dengan program latihan beban atau weight training, sedangkan latihan isotonik merupakan gerakan latihan beban, maksudnya untuk mengarahkan bahwa latihan isotonik tersebut termasuk dalam olahraga dalam meningkatkan kebugaran jasmani. Kushartanti (2008:54) menjelaskan :

Kebugaran jasmani didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk melakukan kerja sehari-hari secara efisien tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti sehingga masih dapat menikmati waktu luangnya. Kebugaran jasmani dikelompokkan ke dalam tiga kelompok yakni: 1) kebugaran statis dalam arti kata keadaan seseorang yang bebas dari penyakit, 2) kebugaran dinamis dalam arti kemampuan untuk bekerja efisien yang tidak memerlukan keterampilan, misalnya berjalan, mengangkat, dll, dan 3) kebugaran motoris dalam arti kemampuan untuk melakukan kerja dengan keterampilan tinggi dan efisien.

Untuk meningkatkan kebugaran jasmani ada beberapa hal yang harus di perhatikan, seperti waktu, pengulangan, beban, intensitas latihan, dan lain sebagainya. Hal ini aturan main yang di paparkan oleh Lutan (2001:35-38) yaitu :

Program kebugaran jasmani terdapat pada konsep FITT (*Frequency-Intensity-Time-Type*) yang berkaitan dengan takaran/dosis latihan, yaitu :

1. *Frequency* adalah banyaknya unit latihan per satuan waktu untuk meningkatkan kebugaran. Diperlukan latihan dengan frekuensi 3-5 kali per minggu dengan interval istirahat cukup.
2. *Intensity* menunjukkan derajat kualitas latihan. Intensitas latihan aerobik diukur dengan kenaikan denyut jantung

3. *Time* atau durasi adalah lama setiap sesi latihan. Untuk meningkatkan kebugaran dianjurkan untuk berlatih selama 20-60 menit dalam intensitas target latihan.
4. *Type* atau model latihan. Tidak semua tipe gerak/model latihan cocok untuk meningkatkan semua komponen kebugaran namun perlu disesuaikan dengan tujuan latihan,

Dalam penelitian ini adanya beban latihan dalam bentuk gerakan leg extension baik secara isotonik dan isometrik. Selain latihan dengan cara pemendekan otot, banyak yang menyebutnya adalah latihan tahanan (*Resistance exercise*). Istilah ini sama dengan latihan isotonik yang dapat meningkatkan tingkat kebugaran jasmani, Toy (2009:49), "*Resistance exercise recommendations are dependent on whether the patient has a goal of increasing muscular strength, increasing muscular endurance, or maintaining general fitness*". Pengertiannya adalah latihan tahanan tergantung dari tujuan apa yang akan dicapai, seperti peningkatan kekuatan otot, peningkatan daya tahan otot atau untuk mempertahankan tingkat kebugaran secara umum. Harsono (1988:181) menyatakan :

Akan tetapi meskipun telah dibuktikan bahwa *isometric contraction* dapat turut memperkembang kekuatan, latihan yang lebih populer adalah latihan isotonis, oleh karena tipe kontraksi isotonis mempunyai lebih banyak keuntungan dibandingkan dengan tipe kontraksi isometrik.

Lebih lanjut lagi Hidayat (2003:116) menjelaskan :

Pengalaman menunjukkan bahwa bentuk latihan isometrik memberikan efek yang besar bila dilakukan dengan kontraksi maksimal atau sub-maksimal selama 6 detik dan diulang 5 sampai 6 kali. Dianjurkan untuk melatih pada beberapa posisi (sudut) persendian.

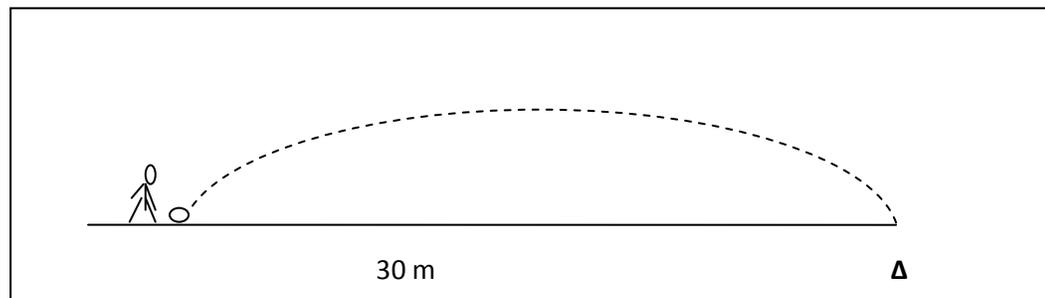
Berdasarkan penjelasan dari para ahli di atas, penulis menyimpulkan bahwa latihan isotonik merupakan program latihan yang sudah populer dan sudah biasa diterapkan pada program kondisi fisik untuk program latihan beban (*weight training*) yang dilaksanakan jauh-jauh hari sebelum mendekati musim kompetisi atau ditempatkan pada tahap persiapan umum (TPU) atau musim persiapan atau Preliminary season.

5. Instrumen Tes

Instrumen tes merupakan unsur yang harus ada dalam setiap penelitian. Terutama penelitian dengan metode eksperimen untuk mengetahui hasil dari dua bentuk latihan dengan melakukan tes awal dan tes akhir. Achsan (2010:41) menjelaskan, “Instrumen adalah suatu alat yang memenuhi persyaratan akademis, sehingga dapat dipergunakan sebagai alat untuk mengukur suatu obyek ukur atau mengumpulkan data mengenai suatu variable”. Sedangkan Arikunto (1995:34) menjelaskan, “Tes adalah merupakan suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan”.

Berdasarkan pengertian di atas instrument tes merupakan suatu alat ukur yang memenuhi persyaratan akademis, sehingga dapat dipergunakan sebagai alat untuk mengukur suatu obyek atau mengumpulkan data mengenai suatu variabel dan mengetahui kemajuan belajar atau pelatihan siswa.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan instrument tes tendangan *long passing* pada tes awal dan tes akhir. Baik tes awal maupun pada tes akhir semua sampel harus melakukan tendangan long passing sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Contohnya siswa A melakukan tendangan *long passing* dan hasil berjarak 30 meter. Setelah mendapatkan pelatihan selama dua bulan ternyata siswa melakukan tes akhir tendangan long passing sejauh 35 meter. Selisih antara tes awal dan tes akhir adalah 5 meter, artinya ada peningkatan *power* tungkai yang diaplikasikan pada tendangan long passing sebesar 5 meter.



Gambar 2.22. Tes awal dan tes akhir tendangan *long passing*
Sumber : Koleksi pribadi (2013)

6. Akurasi Tendangan *Long Passing*

Akurasi merupakan kata lain dari ketepatan dalam menentukan sesuatu atau mengarahkan sasaran atau tujuan. “Akurasi adalah kecermatan, ketelitian, presisi”. (Kamus besar Bahasa Indonesia 2002), sedangkan dari Kamus Fisika (1996), “Akurasi adalah ketepatan yang merupakan suatu aspek yang menyatakan tingkat pendekatan dari nilai hasil pengukuran alat ukur dengan nilai benar”.

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dalam penelitian ini ketepatan atau akurasi tendangan *long passing* pada cabang sepak bola sangat diperlukan sekali agar bola yang ditendang tepat mengarah pada teman satu tim yang berada di depan. Dan sebaliknya apabila kurang ketepatan memberikan operan jauh, teman satu tim yang berada di depan akan sulit mendapatkan bola dan berakibat dapat dengan mudahnya direbut oleh lawan dan tendangan *long passing* tersebut terbuang dengan sia-sia.

Ketepatan tendangan *long passing* tidak semata-mata hanya mengandalkan pada unsur kondisi fisik kekuatan, kecepatan, dan power, namun masih banyak unsur yang mempengaruhi keberhasilan tendangan *long passing*. Berdasarkan pendapat dari Sukadiyanto (2002:102-104), yang dikutip dari internet menjelaskan :

Bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan, antara lain: tingkat kesulitan, pengalaman, keterampilan sebelumnya, jenis keterampilan, perasaan, dan kemampuan mengantisipasi gerak. Dapat diartikan bahwa jika sasarannya dekat pasti mudah untuk melakukan ketepatan tendangan, sebaliknya jika sasarannya jauh pasti akan sulit melakukannya, jika sasarannya besar pasti akan lebih mudah melakukan ketepatan tendangan bila dibandingkan dengan sasaran yang lebih kecil.

Unsur yang mempengaruhi ketepatan tendangan *long passing* menurut pendapat di atas ternyata cukup banyak, dan kesemuanya itu harus dilakukan dengan cara berlatih, seperti tingkat kesulitan kalau terus di ulangi secara terus menerus akan menjadi tingkat kesulitan tersebut berkurang, pengalaman dibutuhkan baik saat bertanding maupun saat berlatih sehingga dengan pengalaman dapat memperbaiki sesuatu yang sudah dilakukan, begitupun perasaan dan motorik tubuh saat

melakukan tendangan long passing menggunakan perasaan saat akan melakukan gerak dengan menjadi lebih baik.

Sedangkan dari Suharno (1981:37) yang dikutip dari internet memaparkan faktor-faktor penentu yang mempengaruhi ketepatan antara lain :

1) Koordinasi tinggi berarti ketepatan baik, 2) Besar kecilnya sasaran, 3) Ketajaman indera, 4) Jauh dekatnya jarak sasaran, 5) Penguasaan teknik, 6) Cepat lambatnya gerakan, 7) *Feeling* dari atlet dan ketelitian, 8) Kuat lemahnya suatu gerakan.

Cara-cara pengembangan ketepatan:

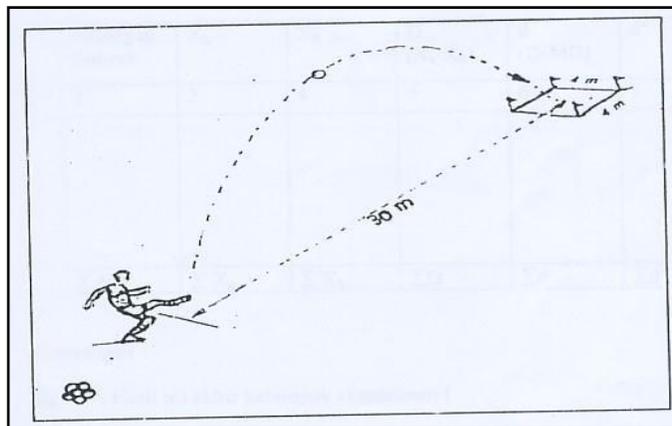
1) Frekuensi gerakan diulang-ulang sebanyak mungkin agar menjadi otomatis
2) Jarak sasaran dari dekat ke makin jauh, 3) Gerakan dari lambat ke cepat, 4) Setiap gerakan harus ada kecermatan atau ketelitian, 5) Sering diadakan pertandingan sebagai penilaian.

Berdasarkan pendapat dari ahli olahraga di atas, penulis menyimpulkan bahwa ketepatan tendangan *long passing* dipengaruhi oleh banyak faktor seperti tingkat kesulitan, pengalaman, ketajaman indera, sasaran, dan motorik tubuh dalam melakukan tendangan long passing yang kesemuanya itu harus melalui pelatihan secara terprogram dan sistematis.

Ketepatan tendangan *long passing* dengan menggunakan sasaran berbentuk garis kotak dengan ukuran 4m x 4m dengan setiap sudut diberi tanda bendera agar sasaran tersebut dapat terlihat oleh sampel yang akan melakukan tendangan *long pass*, karena jarak antara bola yang akan ditendang dengan sasarannya cukup jauh yaitu 30 meter sehingga sampel atau siswa dapat berkonsentrasi pada saat akan melakukan tendangan bola, serta keadaan angin di lapangan yang dijadikan lokasi tes

awal dan tes akhir ini tidak terlalu kencang agar laju bola di udara tidak terganggu sehingga jatuhnya bola pada sasaran yang diharapkan, baik melawan arah angin maupun searah dengan arah angin.

Untuk lebih jelasnya penulis mencantumkan gambar tes tendangan *long pass* secara lengkap dengan jarak tendangan dengan tanda sasaran yang harus menjadi target bola pada kotak ukuran 4 x 4 m yang setiap sudut diberi tanda bendera agar terlihat oleh sampel yang akan melakukan tendangan *long pass* di bawah ini.



Gambar 2.23 Instrumen tes akurasi (ketepatan) tendangan *long pass*
Sumber : Sukatamsi (2001:6.25)

Ketepatan tendangan *long passing* pada cabang sepak bola tidak hanya di pengaruhi oleh faktor dari dalam tubuh manusia itu sendiri, namun dari faktor luar pun berpengaruh, salah satu faktor tersebut adalah putaran bola yang bergerak yang biasa kita kenal dengan sebutan angin. Angin dapat mempengaruhi kecepatan dan arah bola saat berada di atas permukaan tanah baik menjadi lebih jauh jatuhnya bola

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan tanah atau rumput apabila angin dan bola tersebut satu arah atau malah lebih pendek jarak menyentuh tanah atau rumput apabila arah angin berlawanan dengan arah bola sehingga mengurangi kecepatan bola tersebut.

Selain itu yang masih dapat mempengaruhi kecepatan dan jarak bola sampai ke tanah adalah putaran bola saat berada di udara hasil dari sebuah tendangan yang biasa disebut Spin. Spin bola merupakan efek dari sebuah tendangan yang titik sentuhnya antara kaki dengan bola tidak berada pada titik berat bola atau tidak pada tengah bola. Dari Hidayat (1998:145) menjelaskan, “Gaya bekerja di luar titik berat benda, akan terjadi gerak translasi dan rotasi yang terjadi pada benda bulat (misalnya bola sepak, bola tenis) disebut Spin”.

Berdasarkan pendapat dan definisi diatas penulis menyimpulkan bahwa saat melakukan tendangan *long passing* sebaiknya di upayakan bola tersebut ketika di udara bergerak dengan porosnya sesuai arah angin yang sama dengan arah bola yang ditendang serta keadaan angin yang tidak terlalu besar yang dapat mengganggu jalannya tendangan *long passing* tersebut.

7. Hasil-Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan yang berhubungan dengan masalah penelitian ini antara lain:

- a. *Q Angle: Effects of Isometric Quadriceps Contraction and Body Position.*

Jeffrey P. Cuerra, Michael I. Arnold, Richard L. Cajdosik, PhD. (1994).

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penelitian ini adalah ujung otot *Quadricep femoris* yang dihubungkan dengan cedera lutut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji dampak kontraksi isometrik pada otot quadriceps femoris saat keadaan lurus terlentang. Sudut *quadriceps femoris* atau sendi antara lutut dan otot quadriceps femoris kanan pada sampel 30 wanita dan 30 laki-laki yang diukur dengan 4 kali tes, yaitu :

1. Otot *quadriceps* relaks saat berdiri.
2. Otot *quadriceps* dikontraksikan saat berdiri.
3. Otot *quadriceps* relaks saat terlentang.
4. Otot *quadriceps* dikontraksikan saat terlentang.

Ukuran bagian panggul juga diukur antara jarak tulang belakang anterior dan superior saat berkontraksi dan relaksasi. Dua cara pengolahan data yaitu multi varians analisis yang memperlihatkan secara signifikan perbedaan antara jenis kelamin dan 4 tes di atas. Secara terpisah menggunakan analisis of varians adanya signifikan pada kontraksi namun pada sudut terlentang tidak adanya signifikan.

b. The Relationship Between Isometric and Dynamic Strength in College Football Players.

Oleh Michael R. Mc Guigan and Jason B. Winchester. (2008).

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji hubungan :

1. Pengukuran kekuatan kontraksi isometrik atau *Isometric Force* (RF).

2. Pengembangan kekuatan atau *Rate of Force Development* (RDF)
3. Penampilan loncatan atau *Jump Performance*.
4. Kekuatan.

Penelitian ini dilaksanakan pada atlet sepakbola universitas Louisiana State University, Baton Rouge, LA, USA, dengan jumlah sampel 22 orang pada usia 18 tahun. Sampel tersebut di tes menggunakan alat latihan isometrik untuk otot tungkai. Secara garis besar hasil dari penelitian ini tidak adanya korelasi pada sampel pemain sepak bola universitas. Pada tes RDF tidak nampak adanya hubungan dengan tes yang lain. Sedangkan alat tes isometrik untuk tungkai hanya mengembangkan dampak efisiensi metode untuk latihan isometrik pada atlet. Pengukuran ini memberikan indikasi kekuatan yang dinamis pada populasi ini.

- c. *The Comparative effectiveness of Isokinetic and Isotonic Strength Training on Quadriceps Maximum Power.*

Oleh : H Agnihotri, S Kapoor. (2009)

Penelitian ini memperlihatkan perbandingan efektivitas latihan isokinetik dan latihan isotonik terhadap *power* maksimal otot quadriceps pada sampel sebanyak 45 orang pria. Jumlah tersebut di bagi 3 kelompok yang masing-masing kelompok berjumlah 5 orang, terdiri dari :

Kelompok A melakukan latihan Isokinetik.

Kelompok B melakukan latihan Isotonik.

Kelompok C adalah kelompok kontrol.

Pengolahan data secara statistik ini dengan menggunakan Analisis Ovarians atau ANOVA. Dan hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa Latihan isotonik lebih efektif dibandingkan dengan latihan isokinetik terhadap peningkatan power maksimal dengan kecepatan yang tinggi.

d. Biomechanical Characteristics and Determinants of Instep Soccer Kick.

Oleh : Eleftherios Kellis dan Athanasios Katis. (2007).

Tujuan dari penelitian ini untuk menemukan penampilan tendangan bola secara biomekanika dan mengidentifikasi adanya kelemahan yang dapat diperbaiki dan diperhatikan untuk berikutnya. Karena gerakan yang cukup kompleks tendangan pada sepak bola mempunyai karakteristik dengan gerakan mendekati distal pada segmen bagian paling bawah yaitu tungkai bagian bawah. Kecepatan angular secara maksimal yang pertama dari paha kemudian ke tulang kering dan akhirnya ke bagian kaki. Penyelesaian akhir menggunakan beberapa bagian dan sendi gerak. Selama ayunan ke belakang, bagian paha akan mengurangi gerakan ke belakang dan dilanjutkan dengan bagian tulang kering yang bekerja dan akhirnya yang bekerja adalah bagian telapak kaki. Langkah-langkah di atas merupakan factor yang akan di buat sebagai data untuk mengukur tingkat akurasi pada gerakan tendangan dan untuk menilai kecepatan bola.

C. Anggapan Dasar Dan Hipotesis

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Anggapan Dasar

Anggapan dasar yang akan dijelaskan merupakan suatu kajian atau kesimpulan sementara yang diyakini oleh penulis berdasarkan permasalahan yang ada di lapangan dan merupakan suatu permasalahan yang akan diselesaikan melalui suatu penelitian. Hal ini mengutip dari Makalah Sepak bola, Perpustakaan UPI (2011:45), menjelaskan sebagai berikut :

Anggapan dasar merupakan titik tolak dalam memberikan petunjuk dan batasan-batasan tersebut merupakan pemikiran secara keseluruhan pada proses penelitian, serta membantu terhadap kesimpulan yang di ambil. Suatu kesimpulan dari hasil penelitian berlaku jika anggapan dasar yang dikemukakan dapat diterima. Dengan kata lain anggapan dasar menjadi dugaan sementara yang kebenarannya sudah diyakini oleh peneliti.

Sepak bola di tanah air kita semakin berkembang bahkan menuju peningkatan baik dari menjamurnya sekolah-sekolah sepak bola juga kompetisi-kompetisi yang cukup ketat. Dengan demikian membutuhkan pelatih-pelatih yang cukup pintar dalam segi keilmuan dan bisa menerapkan di lapangan. Ditunjang pula dengan adanya perlengkapan latihan fisik yang selalu up date dalam hal ini untuk latihan beban atau *weight training*.

Di Indonesia sepak bola merupakan olahraga yang sangat populer selain Liga Indonesia di bawah naungan PSSI yang selalu bergulir setiap tahunnya, juga ada LPI atau Liga Premier Indonesia. Sudah dibayangkan ketatnya persaingan menuju tahta juara. Berarti membutuhkan pemain yang fisiknya benar-benar dalam kondisi prima,

dan merupakan faktor yang sangat penting bagi pemain sepak bola. Kondisi fisik yang menurun merupakan suatu yang sangat merugikan bagi atlet itu sendiri dan timnya dan bisa berakibat kekalahan dalam suatu pertandingan. Dengan demikian kita mengetahui kelemahan klub sepak bola ataupun kelemahan pemain itu sendiri dalam hal stamina, untuk itu kita harus mempersiapkan pelatih fisik yang mampu membuat program latihan yang baik dan benar dalam hal peningkatan stamina dan tepat sasaran.

Program latihan yang benar dan tepat sasaran dapat memberikan hasil yang baik terhadap penampilan atlet pada suatu pertandingan. Untuk itu sebagai seorang pelatih harus mengetahui dan mampu menerapkan program latihan yang berpedoman pada prosedur yang terorganisir dengan baik. Harsono (2004), menjelaskan “Perencanaan program latihan harus mengacu kepada hukum-hukum, prinsip-prinsip, dan metodologi pelatihan yang benar”.

Program latihan yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah latihan isotonik dengan isotonik dan isometrik *alternating*. Latihan isotonik merupakan latihan perpanjangan dan pemendekan otot karena adanya gerakan naik atau turun dalam mengangkat beban. Hal ini dijelaskan oleh Santosa Giriwijoyo (2010:192) : “Kontraksi non-isometrik (kontraksi isotonik) menimbulkan ketegangan pada otot yang kemudian diikuti dengan perubahan panjangnya”.

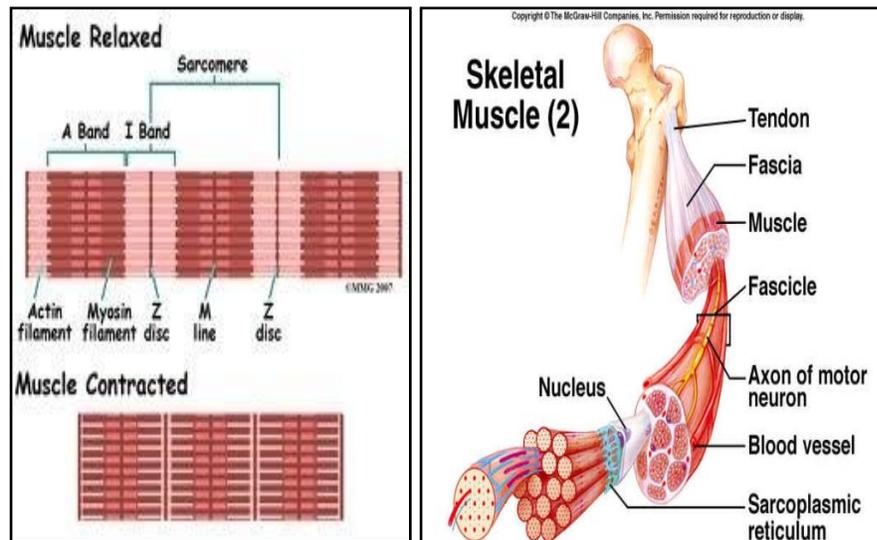
Masih dari Santosa Giriwijoyo (2010:203), menjelaskan :

“Pelatihan untuk meningkatkan kemampuan fungsional otot harus sesuai dengan mekanisme fisiologi pengembangan kemampuan fungsionalnya. Oleh karena itu harus memahami apa yang menjadi rangsangannya dan bagaimana mekanisme terjadinya perangsangan. Rangsang untuk meningkatkan kemampuan anaerobik ialah kondisi anaerobik yang terjadi oleh karena adanya *ischaemia* (kekurangan darah) di dalam otot. *Ischaemia* terjadi oleh karena pembuluh-pembuluh darah di dalam otot terjepit ketika terjadi kontraksi isometrik. Sedangkan rangsang untuk meningkatkan kemampuan aerobik adalah kondisi aerobik di dalam otot. Kondisi aerobik terjadi oleh karena menjadi aktifnya sistem pompa otot oleh adanya kontraksi isotonis repetitif dari otot yang bersangkutan”.

Latihan isotonik dalam penelitian ini diterapkan pada latihan beban dengan adanya pemendekan dan pemanjangan otot dengan program latihan power. Maksudnya adalah adanya peningkatan kekuatan dan kecepatan otot sehingga menghasilkan gerakan dengan daya ledak atau eksplosif yang sangat kuat dan cepat. Guyton (1992:165) dari bukunya yang sudah dialih bahasakan ke dalam bahasa Indonesia, menyatakan :

Aktivitas otot yang kuat menyebabkan otot bertambah, suatu fenomena yang dinamakan Hipertrofi. Garis tengah tiap-tiap serabut otot meningkat, sarkoplasma meningkat, dan serat-serat mendapat berbagai zat gizi dan zat-zat antara metabolisme seperti adenosin trifosfat, kreatin fosfat, glikogen, “lipid” intrasel dan juga banyak mitokondria tambahan.

Di bawah ini adalah gambar kontraksi otot saat melakukan kerja atau latihan dengan gambar yang memperlihatkan mulai dari otot yang menempel pada tulang sampai pada gambar fiber otot.



Gambar 2.24 Kontraksi otot
Sumber : Googleimage.com

Sedangkan latihan isometrik merupakan latihan yang tidak ada perpanjangan otot atau tanpa adanya gerakan baik dari otot maupun dari tulang itu sendiri. Isometrik berasal dari kata iso = sama dan metrik = ukuran, kontraksi isometrik adalah yang menimbulkan tenaga dengan cara peningkatan tegangan intramuskuler tanpa disertai perubahan panjang eksternal otot. Hal ini dijelaskan oleh Santosa Giriwijoyo (2010:192) dari definisi Kontraksi isometrik, yaitu “Kontraksi isometrik menimbulkan ketegangan pada otot tanpa adanya perubahan pada panjangnya”.

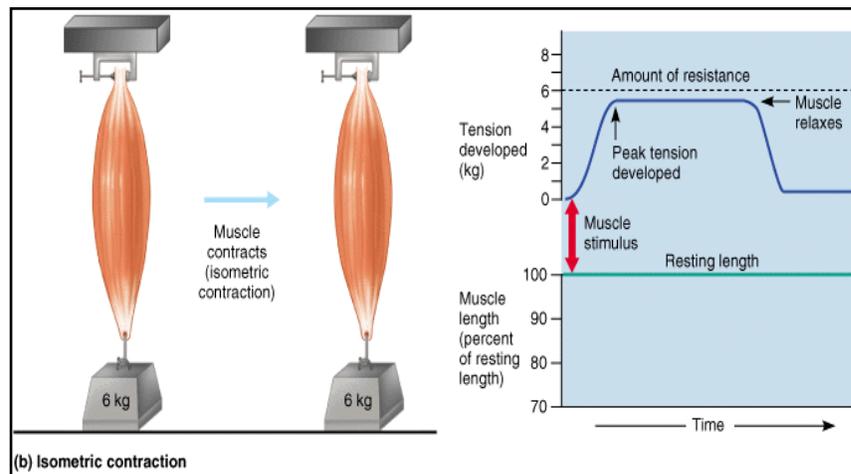
Berdasarkan penjelasan di atas penulis menyimpulkan bahwa kontraksi isotonik adalah kontraksi otot dengan adanya perubahan pemanjangan dan pemendekan otot dan secara jelas adanya pergerakan yang dapat terlihat secara nyata dari bagian - bagian tubuh atau seluruh tubuh. Sedangkan kontraksi isometrik adalah

Hendra Rustiawan, 2014

PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DAN ISOTONIK+ISOMETRIK ALTERNATING TERHADAP JARAK DAN AKURASI TENDANGAN LONG PASS PADA CABANG OLAHRAGA SEPAKBOLA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sebaliknya dari kontraksi isotonik. Pada saat berkontraksi tidak terlihat adanya pergerakan pemendekan dan pemanjangan otot.



Gambar 2.25 Kontraksi Isometrik
Sumber : Google image muscle Isometrik Contraction

Terdapat beberapa perbedaan yang mendasar antara kontraksi isometrik dan kontraksi isotonik. Pertama, kontraksi isometrik tidak memerlukan perubahan panjang dan pendeknya otot, tetapi terjadi tegangan. Kedua, pada kontraksi isotonik, beban digerakkan, memungkinkan terlihatnya kerja dari luar, suatu efek, menyebabkan lebih besarnya kebutuhan energi kimia untuk otot. Namun antara kontraksi isometrik dan kontraksi isotonik adanya hubungan yang sangat erat dan tidak bisa dipisahkan. Hal ini di perjelas oleh Santosa Giriwijoyo (2010:204) sebagai berikut :

Dari kontraksi isotonik menghasilkan dalil sebagai berikut : 1. Setiap kontraksi isotonik selalu di dahului oleh kontraksi isometrik sampai

ketegangan yang di timbulkan dapat mengatasi beban luar yang harus diangkat. 2. Makin berat beban luar yang harus diangkat, makin panjang dan makin besar komponen kontraksi isometriknya.

Maksud kutipan di atas adalah pada kontraksi terjadi, sebelum ketegangan otot dapat mengatasi beban luar yang harus diangkat, akan terjadinya kontraksi isometrik di dalam otot tersebut, setelah ketegangan otot mampu mengatasi beban luar maka otot itu akan berkontraksi isotonik dengan terlihatnya pergerakan beban luar yang mampu diangkat oleh bagian-bagian tubuh atau seluruh tubuh.

2. Hipotesis

Hipotesis mempunyai peranan yang sangat penting dalam suatu penelitian dan sesuatu yang dianggap benar untuk alasan dan pengutaraan pendapat meskipun kebenarannya masih harus dibuktikan melalui suatu penelitian. Arikunto (2002:64) menyebutkan bahwa “Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat Sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul”.

Sesuai dengan permasalahan yang penulis teliti, maka hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

1. Latihan isotonik dan isometrik *alternating* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan jarak hasil tendangan *long pass*.
2. Latihan isotonik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan jarak hasil tendangan *long pass*.

3. Latihan akurasi pada kelompok isotonik dan isometrik *alternating* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap akurasi tendangan *long pass*.
4. Latihan akurasi pada kelompok isotonik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap akurasi tendangan *long pass*.
5. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok latihan isotonik dan isometrik *alternating* dengan kelompok latihan isotonik terhadap peningkatan jarak hasil tendangan dan akurasi tendangan *long pass*.

Dengan demikian penulis beranggapan bahwa hipotesis dalam penelitian ini yang paling diunggulkan dan paling signifikan adalah latihan isotonik dan isometrik *alternating* terhadap peningkatan jarak hasil tendangan dan akurasi tendangan *long pass* pada siswa sepak bola Saint Prima Football Academy Bandung.