

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakekat Kekuatan Otot Lengan

a. Pengertian Kekuatan

Seseorang dapat dikatakan memiliki kekuatan yang baik apabila orang tersebut mampu melakukan kegiatan fisik sesuai dengan bentuk kegiatan yang akan dilakukannya. Untuk itu kekuatan sangat diperlukan untuk menunjang prestasi aktifitas orang tersebut jika dihubungkan dengan otot manusia dalam memberikan tenaga agar manusia tersebut mampu melakukan gerakan.

Pengertian kekuatan dari beberapa ahli seperti yang diungkapkan oleh Harsono (2002:24) menjelaskan bahwa kekuatan adalah merupakan kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan atau *force* terhadap suatu tahanan. Namun dalam Ismaryati (2008:111) menyatakan bahwa kekuatan umumnya adalah kekuatan system otot secara keseluruhan. Kekuatan ini mendasari bagi latihan kekuatan atlit secara menyeluruh. Oleh karena itu harus dikembangkan semaksimal mungkin. Kekuatan otot khusus, merupakan kekuatan otot tertentu yang berkaitan dengan suatu cabang olahraga. Berikut merupakan penjabaran otot-otot khusus: kekuatan otot maksimum, adalah daya tahan yang dapat ditampilkan oleh syaraf otot selama kontraksi volunteer (secara sadar) yang maksimal, ini ditunjukkan oleh beban terberat yang dapat diangkat dalam satu kali usaha.

Selanjutnya Ismaryati (2008:111) juga menambahkan bahwa daya tahan kekuatan, ditampilkan dalam bentuk serangkaian gerak berkesinambungan mulai dari menggerakkan beban ringan berulang-ulang. Kekuatan absolut merupakan kemampuan atlet untuk melakukan usaha yang semaksimal tanpa memperhitungkan berat badannya. Kekuatan relative, adalah kekuatan yang ditunjukkan dengan perbandingan antara kekuatan absolut dan berat badan. Dengan demikian kekuatan relative bergantung pada berat badan, semakin berat badan seseorang maka semakin besar pula peluang untuk menampilkan kekuatannya.

Kekuatan juga sebagai unsur kondisi fisik yang perlu diberikan latihan-latihan sistematis hal ini disebabkan kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik dan merupakan peranan penting dalam melindungi mahasiswa dari cedera serta membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi. Dengan demikian kekuatan merupakan unsure sangat penting dalam melakukan aktivitas olahraga.

Menurut Syafruddin (2011:71) menjelaskan bahwa kekuatan merupakan kemampuan otot atau tarik menarik otot untuk mengatasi beban atau tahanan (resistence) baik beban dalam arti tubuh sendiri melompat, bergayut angkat badan sendiri maupun beban dari luar seperti mengangkat barbell, menolak peluru.

Dari penjelasan dapat didefinisikan yang menyatakan, kekuatan adalah kemampuan tubuh untuk menggerakkan daya maksimal terhadap objek dari luar tubuh. Dalam pengertian lain, kekuatan otot adalah kemampuan untuk mengarahkan usaha maksimal.

b. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kekuatan

Beberapa Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan dalam Irawadi (2011:51) adalah untuk kerja yang berhubungan dengan kekuatan dipengaruhi antara lain:

- 1) Koordinasi Intermuskular
Koordinasi intermuskular, atau interaksi beberapa kelompok otot sewaktu melakukan aktivitas pada setiap aktivitas jasmani yang memerlukan kekuatan, biasanya melibatkan beberapa kelompok otot. Otot-otot yang bekerja secara terkoordinasi akan menghasilkan kekuatan maksimal, akan tetapi sering terjadi koordinasi yang tidak baik antara masing-masing kelompok otot sehingga unjuk kerja tidak maksimal. Contohnya kontraksi yang berlebihan pada otot pundak pada saat atlet melakukan sprint, malah mengurangi kecepatan.
- 2) Koordinasi Instramuskular
Koordinasi instramuskular, dimana kekuatan (hasil gaya) juga tergantung pada fungsi saraf otot yang terlibat dalam suatu aktifitas fisik tersebut. Artinya semakin banyak serabut otot dalam aktifitas maka semakin besar kekuatan yang dihasilkan. Begitu juga sebaliknya, hasil maksimal akan diperoleh melalui cara pemberian beban maksimum dalam latihan.
- 3) Reaksi Otot Terhadap Rangsangan Saraf
Reaksi otot terhadap rangsangan saraf, otot akan memberikan reaksi terhadap rangsangan latihan sebesar 30% dari potensi yang dimiliki otot yang bersangkutan. Latihan dengan intensitas biasa hanya akan menghasilkan kekuatan secara profesional saja. Untuk memperoleh hasil yang lebih baik (peningkatan kekuatan) maka tingkat intensitas rangsangan dalam harus lebih tinggi.
- 4) Sudut Sendi
Sudut sendi, beberapa penemuan mengatakan bahwa kekuatan maksimum akan tercapai apabila sendi yang terlibat saat aktifitas berada pada keadaan yang benar-benar lurus atau mendekati keadaan itu. Selanjutnya dijelaskan bahwa efisiensi otot yang lebih tinggi apabila sendi ditekuk antara 90-100 derajat. Otot akan berkontraksi searah dengan gerakan apabila sendi ditekuk 90 derajat, dan ini berarti ia bekerja pada tingkat efisiensi yang lebih tinggi.

Dari keterangan di atas maka dijelaskan bahwa kekuatan seseorang akan maksimal apabila beberapa faktor pendukung diatas dalam keadaan yang baik dan berada pada rentang usia yang cukup.

c. Pengertian Otot Lengan

Kekuatan otot merupakan bagian dalam menggunakan daya sebagaimana dalam Harsono (2001:24) kekuatan adalah kemampuana otot atau sekelompok otot menggerakkan (*force*) untuk melawan sebuah tahanan. Kekuatan dibutuhkan agar otot mampu membangkitkan tenaga terhadap suatu tahanan. Sedangkan daya tahan diperlukan untuk bekerja dalam durasi yang panjang. Daya tahan otot sendiri merupakan perpaduan antara kekuatan dan daya tahan. Daya tahan fisik menghasilkan perubahan-perubahan fisiologi dan biokimia pada otot, sehingga daya tahan secara umum bermanifestasi melalui daya tahan otot.

Dalam Syafruddin (2011:47) mengatakan bahwa pada dasarnya otot rangka memiliki dua jenis serabut otot, yaitu serabut cepat (*fast twitch*) dan serabut otot lambat (*slow twitch*) yang mempunyai ciri dan kemampuan yang berbeda satu sama lain. Selain itu ada jenis serabut yang dikenal dengan bentuk antara, yaitu kemampuannya berada antara jenis serabut otot cepat dan otot lambat.

Selanjutnya Syafruddin (2011:47) menambahkan bahwa serabut otot cepat merupakan serabut yang memiliki warna putih dan terang. Serabut otot ini lebih cepat menerima stimulus dari jenis serabut otot lain dan memiliki kecepatan kontraksi yang tinggi. Disamping itu serabut otot ini mampu berkontraksi lebih cepat akan tetapi juga cepat lelah. Sebaliknya serabut otot lambat mempunyai karakteristik yang berbeda dari serabut otot cepat. Serabut otot lambat berwarna merah dan gelap serta bereaksi lambat. Selain itu juga mampu mengatasi kelelahan yang tinggi. Kecepatan kontraksi serabut otot ini lebih rendah karena kadar ATPnya lebih kecil dari serabut otot putih.

Menurut Sholeh (2018: 75), menyatakan “kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot untuk rnengerahkan kekuatan maksimal waktu yang sangat cepat dan anggota badan dan pergelangan tangan sampai bahu”. Sedangkan menurut Purwocahyono (2013: 25), kekuatan otot lengan merupakan kemampuan sejumlah otot atau sekelompok otot untuk membangkitkan tegangan atau melawan tahanan (resisten).

Berdasarkan beberapa pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot dalam mengerahkan segala tenaga dari anggota badan dan pergelangan tangan sampai bahu.

d. Faktor Yang Mempengaruhi Kekuatan Otot Lengan

Adapun yang mempengaruhi kekuatan otot lengan disebabkan beberapa faktor seperti beban latihan, dan dari latihan tersebut dapat membentuk struktur dan bentuk otot, panjang otot, koordinasi otot, dan usia. Menurut pendapat Jonnath dan Krempel dalam Syafruddin (2013:47), kemampuan otot manusia tergantung dari beberapa faktor sebagai berikut:

- a) Penampang serabut otot
- b) Jumlah serabut otot
- c) Struktur dan bentuk otot
- d) Panjang otot
- e) Kecepatan otot
- f) Tingkat peregangan otot
- g) Tonus otot

- h) Koordinasi otot intra (koordinasi dalam otot)
- i) Koordinasi otot inter (koordinasi antar otot-otot tubuh yang bekerjasama pada suatu gerakan yang diberikan)
- j) Motivasi.
- k) Usia dan jenis kelamin.

2. Hakikat *Long Service Bulutangkis*

a. Pengertian *Long Service Bulutangkis*

Long service adalah pukulan permulaan yang dilakukan dengan memukul cock dari bawah dan diarahkan bagian belakang atas lapangan pemain lawan. (Dinata,2004:13). Biasanya pukulan *long service* ini dilakukan dalam permainan tunggal, sehingga sering dinamakan dengan *deep single service*.

Menurut Poole (2013:21) pukulan servis (*service*) merupakan pukulan yang mengawali suatu permainan bulutangkis. Pukulan ini boleh dilakukan *forehand* maupun dengan *backhand*. Pukulan *service* dengan *forehand* banyak digunakan dalam permainan tunggal. Sedangkan pukulan *service backhand* umumnya digunakan dalam permainan ganda. Dalam permainan bulutangkis terdapat tiga jenis *service* yaitu *service* pendek, *service* tinggi, dan *flike* atau *service* setengah tinggi. Namun biasanya *service* digabungkan kedalam jenis atau bentuk yaitu *service forehand* dan *service backhand*. Masing-masing jenis ini bervariasi pelaksanaannya sesuai dengan jenis permainan dilapangan.

Sedangkan Usman (2010:32) mengatakan bahwa *forehand* atau *backhand lob service* ialah *service* dengan menggunakan *forehand* atau *backhand* yang diarahkan kebelakang dan melambung tinggi, yang jatuhnya *cock* di sudut kiri

atau kanan dekat *line* belakang. *Service* ini untuk permainan tunggal. Dengan *cock* yang melambung sangat tinggi dibelakang lapangan maka apabila *cock* tersebut di *smash* akan memerlukan tenaga pula karena *cock service* harus di pukul kuat-kuat. Pada umumnya permainan masih sulit melakukan *backhand lob service* karena harus memiliki otot pergelangan tangan yang amat sangat kuat dan terlatih.

Menurut Sugiarto (2002:35) mengatakan bahwa *long service* biasanya digunakan dalam permainan tunggal. Sedapat mungkin memukul *cock* sampai kedekat garis belakang menukik tajam lurus kebawah. Oleh karena pukulan *long service* membutuhkan banyak tenaga. Caranya adalah kedua kaki (muka dan belakang) di pasang agak lebar dan lengan diayun kebelakang yang menghasilkan ayunan pukulan yang keras. Sehingga pada akhir gerakan dari seluruh pukulan raket berada diatas badan. Jadi ayunan raket beserta perpindahan berat badan dari belakang kedepan harus dilakukan secara optimal. Sementara itu, tangan kiri kembali sesaat setelah *cock* terlepas dari tangan.

b. Cara Melakukan Long Service Bulutangkis

Menurut Zarman (2010:88) menyebutkan bahwa pelaksanaan melakukan pukulan *long service* ini dengan cara menempatkan dua kaki sekitar 70-100 cm dari garis *service* pendek dan 10-40 cm dari garis tengah dan kaki kiri ditempatkan kedepan kedalam lebih kurang selebar 30 cm sehingga posisi kaki berada satu kedepan dan satu lagi kebelakang. Tangan yang memegang raket berlawanan dengan kaki yang berada di depan. Bila seseorang pemain memegang raket dengan tangan kiri maka kaki yang di depan adalah kaki kanan dan begitu pula sebaliknya bila tangan kanan yang memegang raket maka kaki kiri yang

didepan. Menurut Zarman (2010:88) Untuk lebih jelas lagi dapat di baca fase-fase gerakan seperti berikut:

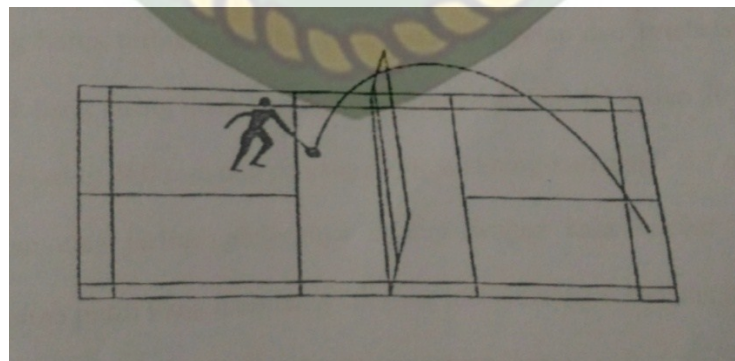
Sikap awal

- 1) Berdirilah lebih kurang 100 cm di belakang garis depan dan lebih kurang 40 cm dari garis tengah lapangan, kaki kiri di depan dan kaki kanan di belakang di buka selebar bahu.
- 2) Berat badan berada di kaki belakang
- 3) Bahu kiri berada menghadap ke net dan lebih tinggi bahu kanan
- 4) Tangan yang melakukan *service* diangkat setinggi antara bahu pinggang dan tangan yang satu lagi (yang memegang *shuttlecock*) di angkat lebih kurang setinggi antara bahu dan mata.
- 5) Pandangan antara *shuttlecock* dan sasaran.

c. Faktor Yang Mempengaruhi *Long Service* Bulutangkis

Menurut Sugiarto (2002:35) mengatakan faktor perlu diperhatikan dalam pelaksanaan *long service* adalah:

- a) Untuk mengarahkan lawan sejauh mungkin berada dibelakang lapangan sehingga kekuatan serangan lawan melemah.
- b) Untuk membuka pertahanan lawan dari depan.
- c) Dengan lambungan *cock* yang tinggi, *cock* akan turun keadaan tegak dengan lantai. Posisi *cock* seperti ini sulit dipukul apalagi di *smash*.
- d) *Long service* sangat tepat dilakukan pada saat lawan kehabisan tenaga. Dengan *service* ini lawan dipaksa untuk bergerak sehingga mengeluarkan tenaga yang banyak.



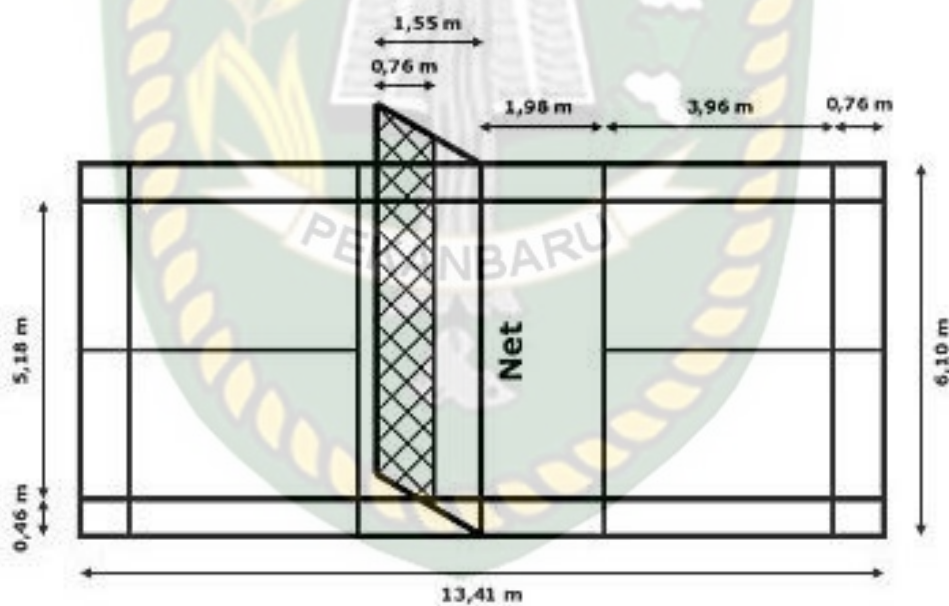
**Gambar 1. Arah Shuttle Service Panjang.
(Sugiarto ,2002:37)**

d. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana permainan bulutangkis seperti halnya permainan-permainan olahraga lainnya, bulutangkis juga memiliki sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk menggelar sebuah pertandingan atau permainan. Sarana dan prasarana permainan sebagai berikut :

1. Lapangan

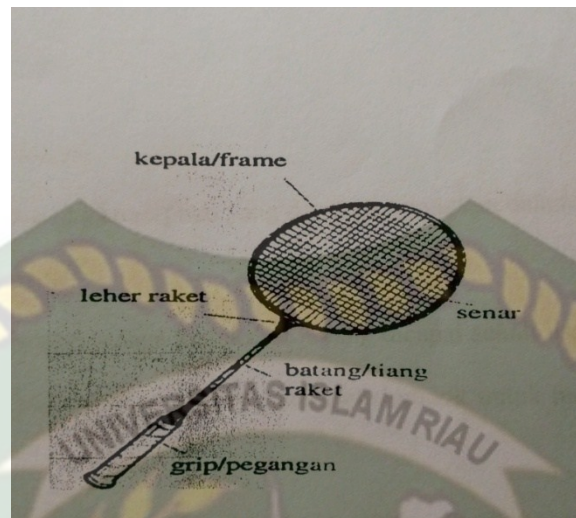
Lapangan permainan bulutangkis berbentuk persegi panjang dan ukuran panjang 13,4 meter, lebar 6,10 meter, dan lebar garis pembatas 5cm. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Lapangan Bulutangkis
(Poole,2013:15)

2. Raket

Raket adalah alat yang dipergunakan untuk memukul *cock* (*shuttlecock*) dalam permainan bulutangkis. Bentuk raket dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Raket Bulutangi
(Poole,2013:13)

3. Cock (*Shuttlecock*)

Cock terbuat dari bulu angsa atau bahan yang sejenis dengan ukuran sebagai berikut :

Panjang bulu	60-70 mm
Diameter gabus	25-28 mm
Diameter ujung lingkaran bulu	54 mm
Jumlah bulu	14-16 helai
Berat bola	4,73-5,50 gram

Bentuk *shuttlecock* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Cock / *Shuttlecock*
(Poole,2013:14)

B. Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah kekuatan otot lengan merupakan kontraksi seluruh otot lengan untuk menghasilkan tenaga semaksimal atau sebagai kualitas tenaga otot lengan dalam membangun kontraksi secara maksimal untuk mengatasi beban yang datang baik dari luar maupun dari dalam.

Otot merupakan suatu organ atau alat yang memungkinkan tubuh dapat bergerak secara aktif sehingga dapat menggerakkan bagian-bagian kerangka dalam suatu letak tertentu. Lengan adalah salah satu bagian anatomi tubuh manusia. Jika disimpulkan kekuatan otot lengan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal, bila dihubungkan dengan otot lengan maka dapat di artikan kontraksi seluruh lengan untuk menghasilkan tenaga maksimal.

Dalam olahraga bulutangkis, seorang pemain dituntut untuk memiliki kreatifitas serangan yang mematikan, *smash* tidak merupakan satu-satunya cara untuk mendapatkan poin, kemampuan menempatkan *cock* yang sulit dijangkau oleh lawan memiliki peluang besar untuk menciptakan poin. *Long service* dalam permainan bulutangkis biasanya digunakan dalam permainan tunggal. *long service* dilakukan dengan memukul *cock* dengan lintasan tinggi dan ditempatkan pada daerah belakang permainan. Pukulan servis ini memaksa lawan untuk bergerak kebelakang dan menunggu *cock* sebelum dipukul kembali kearah lawan.

Berdasarkan pendapat diatas jelas terlihat bahwa pada saat melakukan *long service* otot lengan juga ikut berkontraksi. Berkontraksi terhadap gerakan teknik

dasar *sevice*. Jika seorang mahasiswa memiliki kekuatan otot lengan yang baik maka akan baik pula hasil yang didapat saat melakukan *long service*.

C. Hipotesis

Peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut: Terdapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *long service* dalam permainan bulutangkis mahasiswa semester VI Kelas A-H Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas Islam Riau.

