

BAB II

POWER OTOT TUNGKAI DAN POWER OTOT LENGAN

SERTA KEMAMPUAN PUKULAN JUMP SMASH

DALAM PERMAINAN BULUTANGKIS

A. Permainan Bulutangkis

1. Pengertian

Bulutangkis adalah suatu permainan yang menggunakan sebuah raket dan shuttlecock yang dipukul melewati sebuah net. Permainan ini berlaku untuk siapa saja dengan bentuk tunggal (*single*) dan juga ganda (*double*), dan dengan ganda campuran (*mixed double*). Muhajir (2006: 21) Bulutangkis adalah cabang olahraga yang termasuk kedalam kelompok olahraga permainan. Permainan bulutangkis dapat dimainkan didalam maupun diluar lapangan, dengan lapangan yang dibatasi garis-garis dalam ukuran panjang dan lebar tertentu. Permainan dimulai dengan cara menyajikan bola atau servis, yang memukul bola dari petak servis kanan kepetak servis kanan lawan, sehingga jalannya bola menyilang.

Dijelaskan Asepta Yoga Permana (2008: 3) secara sederhana permainan bulutangkis adalah upaya untuk memasukkan *shuttlecock* ke bidang permainan lawan, *shuttlecock* itu tidak bisa dikembalikan. Ada berbagai cara melakukannya, seperti memasukkan *shuttlecock* kebidang

yang tidak bisa dijangkau lawan atau memasukkan *shuttlecock* dengan cepat sehingga tidak sempat dikuasai atau dikejar lawan.

Berdasarkan pendapat Moh. Gilang (2007: 17) bulutangkis adalah sebuah cabang olahraga yang memukul dan menangkis bola (*shuttlecock*) ke lapangan lawan melalui net setinggi 1,55 meter dari lantai. Secara sederhana permainan bulutangkis adalah upaya untuk memasukkan kok ke bidang permainan lawan, tanpa kok itu tidak bisa dikembalikan PB PBSI (2003: 9)

Berdasarkan pendapat ahli di atas dapat disimpulkan permainan bulutangkis adalah permainan yang dimulai dengan menyajikan bola atau servis dengan upaya memasukkan *shuttlecock* ke bidang permainan lawan melalui net setinggi 1,55 meter agar *shuttlecock* tidak bisa dikembalikan.

2. Perlengkapan Permainan Bulutangkis

a. Raket (pemukul)

Secara tradisional raket dibuat dari kayu. Kemudian aluminium atau logam ringan lainnya menjadi bahan yang dipilih. Kini, hampir semua raket bulutangkis profesional berkomposisi komposit serat karbon (plastik bertulang grafit). Serat karbon memiliki kekuatan hebat terhadap perbandingan berat, kaku, dan memberi perpindahan energi kinetik yang hebat. Namun, sejumlah model rendah masih menggunakan baja atau aluminium untuk sebagian atau keseluruhan raket.

Mungkin salah satu dari bagian yang paling diperhatikan dalam bulutangkis adalah senarnya. Jenis senar berbeda memiliki ciri-ciri tanggap berlainan. Keawetan secara umum bervariasi dengan kinerja. Kebanyakan senar berketebalan 21 ukuran dan diuntai dengan ketegangan 18 sampai 30+ lb. Kesukaan pribadi sang pemain memainkan peran yang kuat dalam seleksi senar.

Berdasarkan pendapat Muhajir (2006: 22) raket merupakan alat pemukul yang sangat ringan dan kuat. Beratnya kurang dari 150 gram.

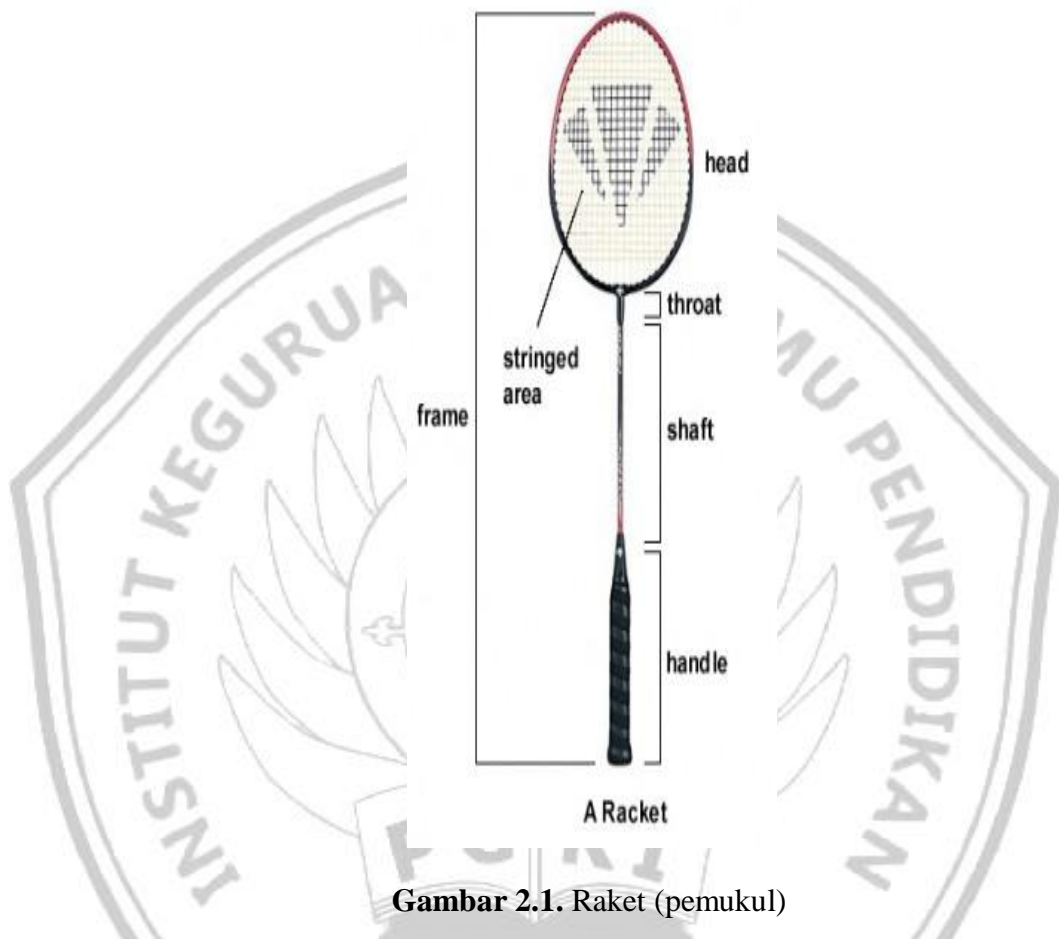
Jenis-jenis raket yang biasa dipergunakan dalam permainan bulutangkis antara lain:

- 1) Raket yang berat dibagian atas (kepala)
- 2) Raket yang berat dibagian pegangan (*handle*)
- 3) Raket yang seimbang cocok untuk permainan (*allround*)

Fekum Ariesbowo (2007: 17) raket yang digunakan dalam permainan bulutangkis berukuran 67,95 cm. Kepala raket memiliki panjang 29,21 cm dan lebar 22,86 cm.

Agus Salim (2008: 37) berpendapat raket yang modern dan baik berbobot ringan dengan kisaran sekitar 95-100 gram. Bingkai raket seperti ini terbuat dari bahan steel, aluminium, karbon fiber, keramik, boron atau kombinasi dari bahan-bahan tersebut.

Hartanto (5) menyimpulkan batang raket dewasa ini lebih banyak yang terbuat dari fiber atau dari logam, kedua jenis tangkai itu memberi daya lentur yang baik.



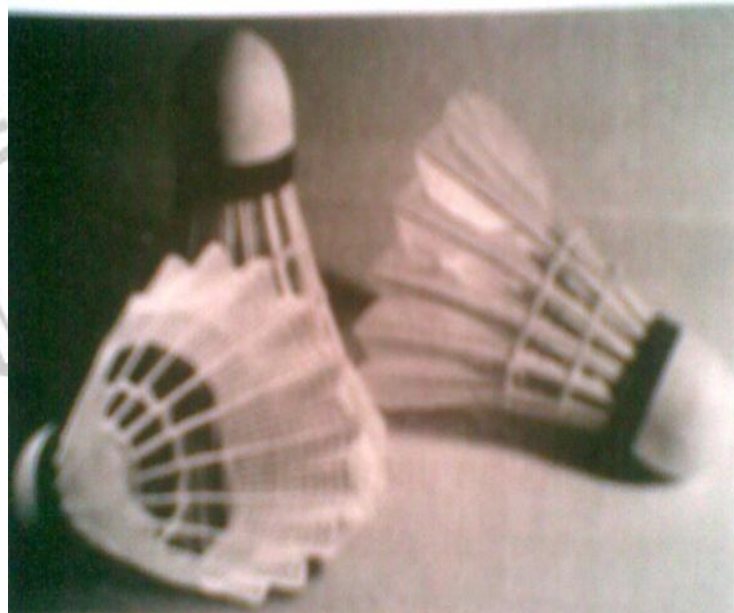
Gambar 2.1. Raket (pemukul)

b. *Shuttlecock* (kok)

Sebagaimana yang dikatakan Fekum Ariesbowo (2007: 16) kok merupakan bola yang digunakan untuk bermain bulutangkis. *Shuttlecock* yang di Indonesia lazim disebut kok, biasanya terbuat dari bulu angsa buatan pabrik, umumnya sudah memiliki standar yang sudah ditentukan IBF (PB PBSI, 2003: 6).

Muhajir (2006: 22) *shuttlecock* terdiri atas bagian kepala dan bulu. *Shuttlecock* yang baik menggunakan gabus sebagai kepala dan dibungkus dengan kulit yang tipis dan kuat. Berat *shuttlecock* antara 73-85 grains (4,73-5,50 gram) dan harus mempunyai 14-16 helai bulu yang ditancapkan kedalam gabus yang bergaris 1-1/8 inch atau 25-28 milimeter. Bulunya harus berukuran 64-74 mm dari ujung atas sampai kebagian yang rata pada gabus. Garis tengah atau diameter bagian atas *shuttlecock* 54-56 mm dan harus diikat dengan benang secara kuat atau bahan lain yang kuat.

Aseptia Yoga Permana (2008: 24) menjelaskan kok yang baik adalah kalau dipukul menggunakan raket dengan tangan dibawah pinggang meluncur dengan lurus, tanpa gerakan kearah kiri atau kanan saat mengudara.



Gambar 2.2. *Shuttlecock* (kok)

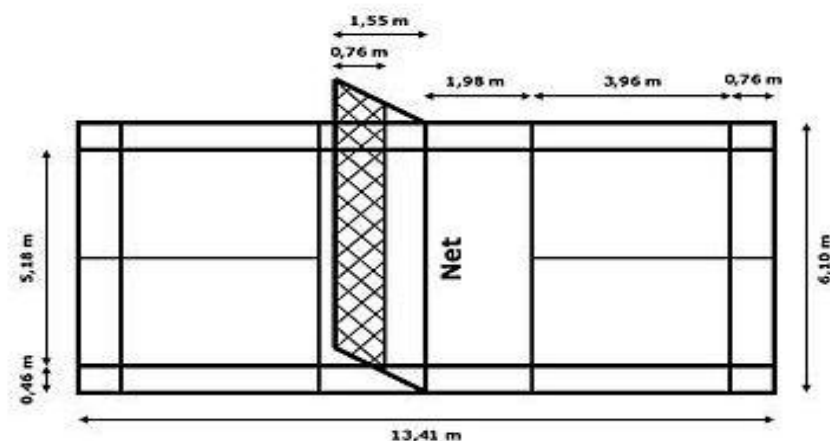
c. Lapangan

Agus Salim (2008: 41) berpendapat area permainan bulutangkis adalah persegi panjang dan bergaris.

Muhajir (2006: 22) lapangan bulutangkis terbuat dari:

- 1) Lantai tanah atau pasir (umumnya lapangan luar ruangan)
- 2) Lantai kayu (*wooder court*)
- 3) Lantai dengan karpet sintetis (*porta court*)
- 4) Lantai semen atau tegel (*hand court*)

Fekum Ariesbowo (2007: 14) menjelaskan lapangan bulutangkis memiliki panjang 13,40 m dan lebar 6,10 m (untuk permainan ganda) serta panjang 13,40 m dan lebar 5,18 m (untuk permainan tunggal). Jarak dari garis tengah lapangan dengan garis depan servis 1,98 m dan jarak garis paling belakang dengan garis belakang servis 0,76 m. Garis lapangan dengan cat warna putih dengan lebar garis 40 mm atau 1,5 inci.



Gambar 2.3. Lapangan Bulutangkis
(fekum Ariesbowo 2007: 15)

d. Net dan tiang net

1) Net

Di tengah-tengah lapangan ada net yang tingginya 155 cm. Net merupakan pembatas berupa jaring yang membentang antara dua bidang permainan yang diikatkan pada tiang. Tiang itu haruslah kukuh, sehingga net yang dibentangkan tidak akan turun bila ditarik kencang agar lurus. Tinggi net di tengah-tengah lapangan, haruslah 152 cm dari permukaan lapangan.

Sebagaimana yang dijelaskan Asepta Yoga Permana (2008: 24) net merupakan pembatas berupa jaring yang membentang antara dua bidang permainan yang diikatkan pada tiang.

Fekum Ariesbowo (2007: 15) fungsi net atau jala adalah membagi dua lapangan sama besar ukurannya. Jarak antar mata jala sekitar 19 mm dengan lebar 75 mm. Bagian sisi jala pita memiliki lebar 76 mm. Net dipasang dengan tinggi 1,524 m dari tanah pada bagian tengah lapangan dan 1,55 m dipinggir lapangan tepatnya diatas garis tepi permainan ganda.

2) Tiang net

Asepta Yoga Permana (2008: 24) tiang haruslah kuat, sehingga net yang dibentangkan tidak akan turun bila ditarik kencang.

Tiang net dipasang pada titik tengah ujung garis samping paling luar dengan ketinggian dari tanah sekitar 1,55 m.

Kemudian net dipasang pada dua tiang yang sudah ada pada garis tengah lapangan dengan ditarik menggunakan tali yang kuat Fekum Ariesbowo (2007: 15)



Gambar 2.4. Net dan Tiang Net

3. Teknik Dasar Permainan Bulutangkis

Salah satu teknik dasar bulutangkis yang sangat penting dikuasai secara benar oleh setiap calon pebulutangkis adalah pegangan raket. Menguasai cara dan teknik pegangan raket yang betul, merupakan modal penting untuk dapat bermain bulutangkis dengan baik pula. Oleh karena itu, apabila teknik pegangan raket salah dari sejak awal, sulit sekali meningkatkan kualitas permainan. Pegangan raket yang benar adalah dasar untuk mengembangkan dan meningkatkan semua jenis pukulan dalam permainan bulutangkis.

Teknik dasar dalam permainan bulutangkis menurut Muhajir (2006: 23) adalah sebagai berikut:

a. Cara memegang raket (*grip*)

Cara memegang raket yang baik adalah bila dapat menerima dan mengembalikan segala macam pukulan dengan mudah dan bebas.

Menurut Marta Dinata dan Herman Tarigan (2004: 8) cara memegang raket sebagai berikut:

1) Cara Amerika

Gagang raket dipegang dengan bagian tangan antara ibu jari dan telunjuk menempel pada bagian permukaan raket yang gepeng.



Gambar 2.5. Cara memegang raket cara Amerika

2) Cara Inggris/pegangan *backhand*

Raket dipegang dengan dengan bagian ibu jari menempel pada bagian tangkai yang gepeng dan telunjuk berada pada bagian tangkai yang sempit.



Gambar 2.6. Cara memegang raket Cara Inggris (*backhand grip*)

3) Cara *shakehand*/pegangan *forehand*

Sesuai dengan namanya, cara pegangan ini seperti pegangan orang berjabat tangan.



Gambar 2.7. Cara Memegang raket cara *shakehand* (*forehand grip*)

4) Cara campuran

Cara pegangan campuran dari ketiga bentuk pegangan diatas. Dilakukan dengan cara mengubah-ubah posisi jari telunjuk dan ibu jari disesuaikan dengan arah dan jenis pukulan yang dilakukan.

b. Gerakan pergelangan tangan

Urutan pukulan dalam permainan bulutangkis diawali dengan gerakan kaki, gerakan badan, gerakan lengan dan yang terakhir dilanjutkan dengan gerakan tangan. Hasil pukulan yang hanya menggunakan gerakan kaki, badan dan lengan saja pukulan tidak akan keras, tetapi pukulan yang hanya menggunakan pergelangan tangan saja juga tidak akan keras. Oleh karena itu perlu dilakukan kombinasi dari beberapa gerakan anggota tubuh agar menghasilkan pukulan yang maksimal.

c. Gerakan melangkah kaki atau *footwork*

Pada hakekatnya langkah kaki merupakan modal pokok untuk dapat memukul bola dengan tepat.

d. Posisi badan terhadap bola

Terutama untuk memukul bola-bola diatas (*overhead*), baik itu pukulan *smash*, lob (*clear*) atau *dropshot* pada hakekatnya mempunyai sikap permulaan yang sama.

e. Waktu yang tepat (*timing*)

Usahakan memukul sedini mungkin, yaitu tinggi dipukul pada puncaknya dan bola didepan net dipukul pada puncak penerbangannya.

f. Teknik pukulan

Teknik pukulan adalah cara-cara melakukan pukulan pada permainan bulutangkis dengan tujuan menerbangkan *shuttlecock* kebidang lapangan lawan. Teknik dasar pukulan dalam permainan bulutangkis adalah sebagai berikut:

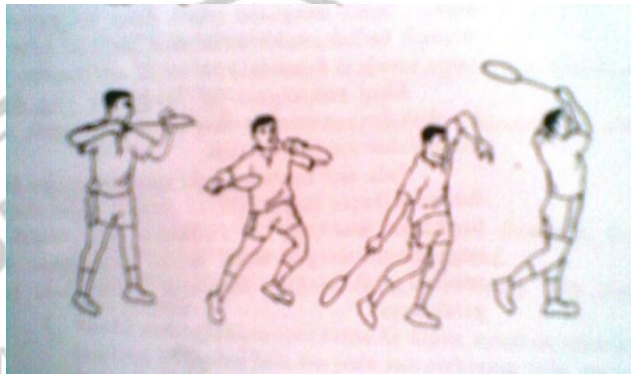
1) Pukulan servis

Servis merupakan pukulan dengan raket yang menerbangkan *shuttlecock* kebidang lapangan lain secara diagonal. Servis bertujuan sebagai pembuka permainan dan merupakan suatu pukulan yang penting dalam permainan bulutangkis. Servis sekarang dilakukan tidak hanya untuk penyajian atau pembuka permainan, tetapi juga dapat dilakukan untuk menyerang pada awal permainan.

Marta Dinata dan Herman Tarigan (2004: 6) menjelaskan Jenis servis dalam permainan bulutangkis adalah sebagai berikut:

a) Servis *forehand*

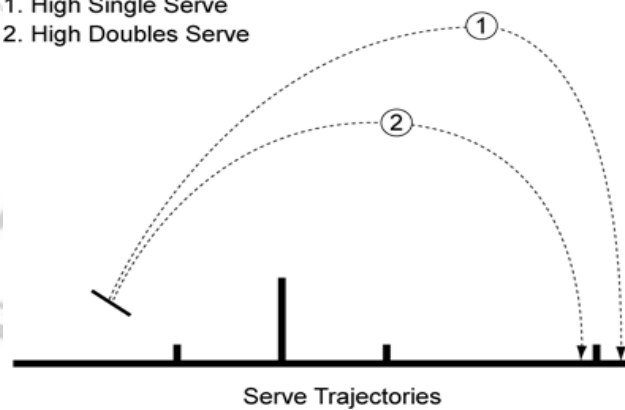
Servis *forehand* terdiri dari servis *forehand* pendek dan servis *forehand* tinggi.



Gambar 2.8. Servis *forehand*

(Marta Dinata, 2004: 15)

1. High Single Serve
2. High Doubles Serve

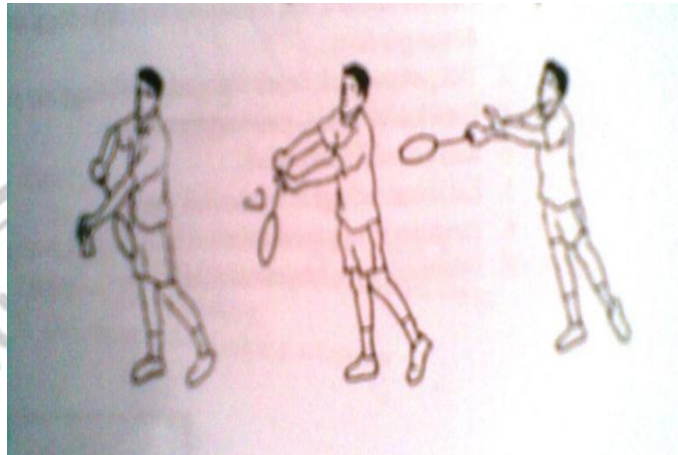


Gambar 2.9. Lintasan *shuttlecock* servis *forehand*

(http://ykzir.files.wordpress.com/2011/03/grip_1.jpg.)

b) Servis *backhand*

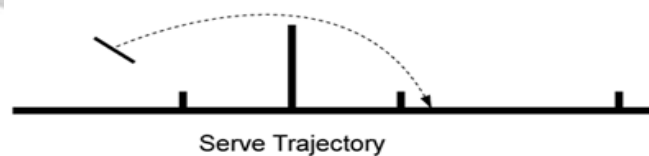
Jenis servis ini pada umumnya arah dan tujuannya *shuttlecock* sedekat mungkin dengan garis serang pemain lawan.



Gambar 2.10. Servis *backhand*

(Marta Dinata, 2004: 14)

Low Serve



Serve Trajectory

Gambar 2.11. Lintasan *shuttlecock* servis *backhand*

(http://ykezir.files.wordpress.com/2011/03/grip_1.jpg.)

2) Pukulan lob

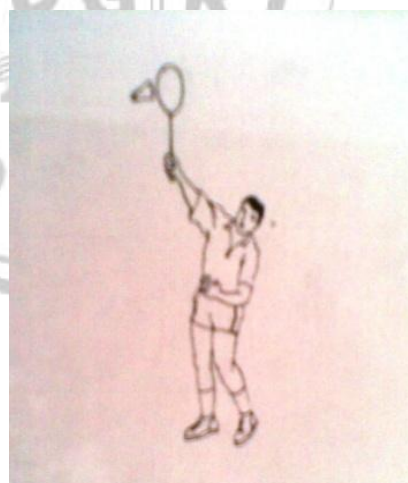
Pukulan lob adalah suatu pukulan dalam permainan bulutangkis yang dilakukan dengan tujuan untuk menerbangkan *shuttlecock* setinggi mungkin mengarah jauh ke belakang garis lapangan.



Gambar 2.12. Pukulan lob
(Muhajir, 2007: 25)

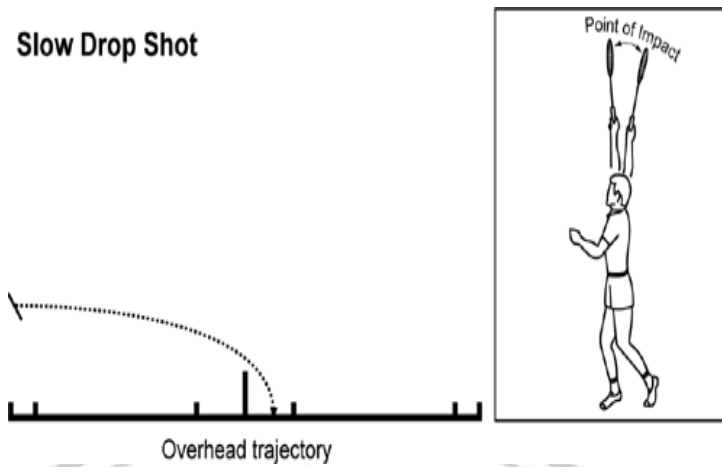
3) Pukulan *dropshot*

Pukulan *dropshot* adalah pukulan menyerang dengan menempatkan bola tipis dekat jaring pada lapangan lawan.



Gambar 2.13. Pukulan *dropshot*

(Muhajir, 2007: 25)

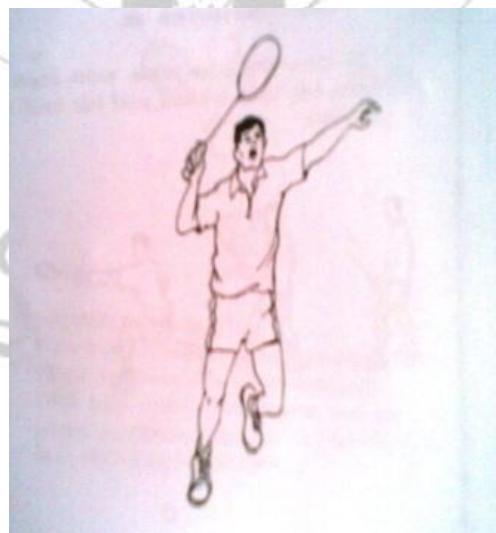


Gambar 2.14. Lintasan *shuttlecock* pukulan *dropshot*

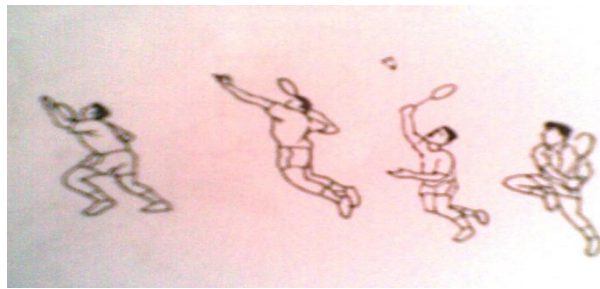
(http://ykzir.files.wordpress.com/2011/03/grip_1.jpg.)

4) Pukulan *smash*

Pukulan *smash* dalam permainan bulutangkis merupakan pukulan yang diarahkan kebawah dan dilakukan dengan tenaga penuh. Pukulan ini adalah pukulan menyerang karena itu tujuan utamanya mematikan lawan.

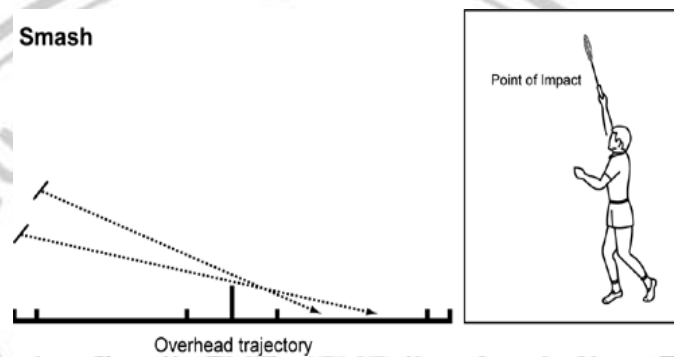


Gambar 2.15. Pukulan *smash*
(Marta Dinata, 2004: 15)



Gambar 2.16. Pukulan *jump smash*

(Marta Dinata, 2004: 16)



Gambar 2.17. Lintasan *shuttlecock* pukulan *smash*

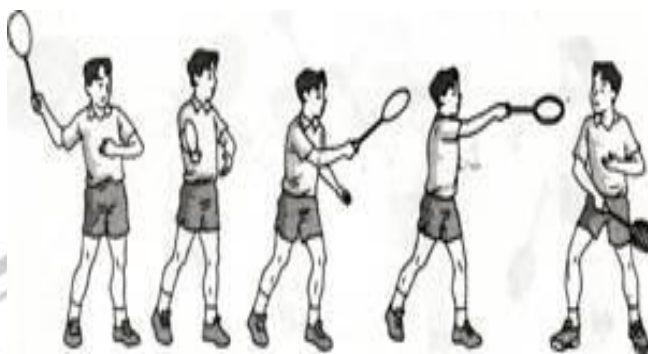
(http://ygzir.files.wordpress.com/2011/03/grip_1.jpg.)

5) Pukulan *drive* atau mendatar

Drive adalah pukulan yang dilakukan dengan menerbangkan *shuttlecock* secara mendatar, ketinggiannya menyusur di atas net dan penerbangannya sejajar dengan lantai.

Drive pukulan cepat dan mendatar banyak digunakan dalam permainan ganda. Tujuannya untuk menghindari lawan menyerang atau sebaliknya memaksa lawan mengangkat bola dan berada pada posisi bertahan. (http://www.bulutangkis.com/mod.php?mod=userpage&menu=401&page_id=5)

Pukulan *drive* ada tiga jenis yakni *forehand drive*, *backhand drive* dan *cross-court drive*, seperti yang diungkapkan oleh James Poole (2006: 56).



Gambar 2.18. Pukulan *drive*

(http://ykir.files.wordpress.com/2011/03/grip_1.jpg.)

6) Permainan net (*netting*)

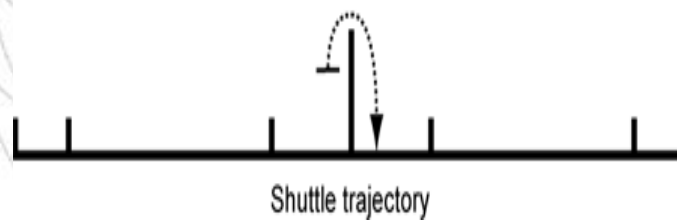
Netting adalah pukulan yang dilakukan dekat net, diarahkan sedekat mungkin ke net, dipukul dengan sentuhan tenaga halus sekali. Permainan net (*netting*) sangat memerlukan kejelian dan kemahiran, karena penempatan *shuttlecock* harus setipis mungkin di atas net agar lawan sulit untuk mengembalikannya.

Netting adalah suatu pukulan yang diarahkan sedekat mungkin ke net, dipukul dengan sentuhan tenaga yang halus sekali, seperti yang diungkapkan oleh Syahri Alhusin (2007: 20).



Gambar 2.19. Pukulan net (*netting*)
 (http://www.bulutangkis.com/mod.php?mod=userpage&menu=401&page_id=5)

Net Shot



Gambar 2.20. Lintasan *shuttlecock* permainan net
 (http://ykHzir.files.wordpress.com/2011/03/grip_1.jpg)

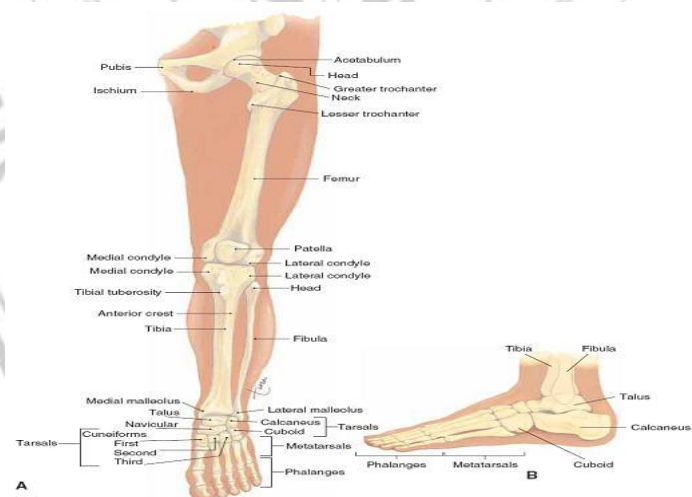
B. Power Otot Tungkai

Peranan *power* otot tungkai merupakan unsur dominan dalam permainan bulutangkis, karena koordinasi gerak permainan yang efektif sangat menunjang keahlian dalam bermain bulutangkis dalam melakukan pukulan *jump smash*. Atas dasar itulah *power* otot tungkai di pilih menjadi salah satu variabel yang akan diteliti.

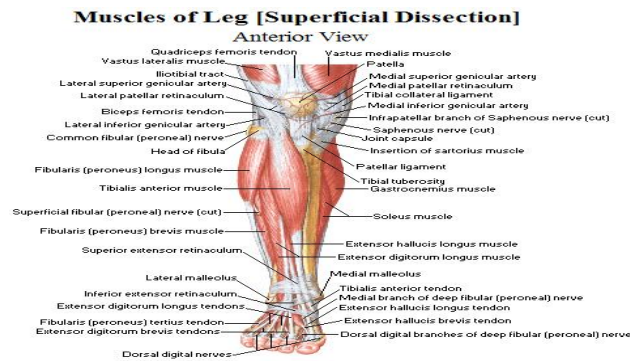
Ismaryati (2006: 59) mengatakan *power* otot tungkai adalah sebagai kekuatan eksplosif yang melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya.

Suharno HP (1984:11) *power* otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh.

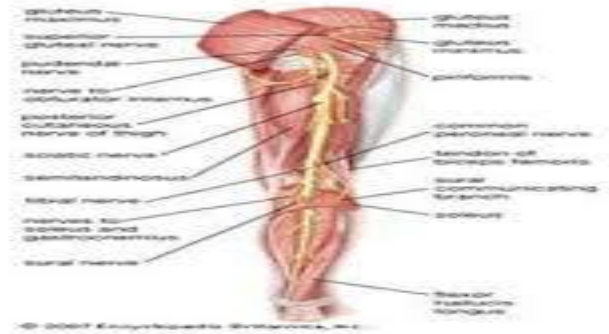
Faktor lain yang mempengaruhi *power* otot tungkai adalah tumpuan, banyak para atlet salah dalam lompatan sebab tumpuannya yang salah. Dalam hal ini lebih lanjut dikatakan oleh Engkos Kokasih dalam bukunya yang berjudul Olahraga, sebagai berikut: *power* pada tungkai besar dan disertai koordinasi yang baik untuk menghimpun semua elemen ayunan secara menguntungkan, maka titik berat badan (*center of gravity koerperschwerpunkt*) dapat diangkat setinggi mungkin.



Gambar 2.21 Anatomy otot tungkai bagian bawah



Gambar 2.22 Anatomy otot tungkai pandangan anterior



Gambar 2.23. Otot tungkai pandangan posterior

C. Power Otot Lengan

Dalam permainan bulutangkis sangat diperlukan adanya *power* otot lengan yang sangat mempengaruhi terhadap kecepatan dalam memukul dan arah pada laju *shuttlecock*.

Sebagaimana yang dijelaskan Agus Mukholid (2005: 5) *power* otot lengan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan.

Mulyono (2007: 54) berpendapat *power* otot lengan adalah kemampuan otot menggerakkan kekuatan. Wahjoedi (2001: 59) *power* otot lengan adalah

tenaga, gaya atau tegangan yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot pada suatu kontraksi dengan beban maksimal.

Berdasarkan pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan *power* otot lengan adalah kemampuan, tenaga atau gaya yang dapat dihasilkan oleh otot lengan pada suatu kontraksi dengan beban maksimal dalam sekali usaha maksimal.

Power otot lengan dan bahu juga mempengaruhi pada tingkat kemampuan memegang raket dikarenakan otot yang kuat tahan lama tidak mudah capek atau cedera dalam gerakan memukul. Atas dasar itulah *power* otot lengan di pilih menjadi salah satu variabel yang akan diteliti.

1. Power

Power merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam unjuk kerja dan sangat menentukan kualitas kondisi fisik seorang. *Power* adalah kemampuan dari otot atau sekelompok otot mengatasi tahanan atau beban atau menjalankan aktifitasnya. M Sajoto (1995 : 8) memberikan defenisi tentang *power* yaitu komponen kondisi fisik seseorang yang berkaitan dengan kemampuan menggunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Power merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat dominan dan sangat di butuhkan di hamper semua cabang olah raga. Pelaksanaan berbagai macam keterampilan atau aktifitas gerak khususnya dalam bermain bulu tangkis, seorang pemain harus terlebih dahulu memiliki dasar kekuatan yang baik.

Bompa (1994 : 203) mengatakan bahwa *power* merupakan salah satu unsur yang dimiliki oleh seorang atlet, karena setiap kinerja dalam olah raga selalu memerlukan *power*. Menurut Harsono (1988 : 177) menyatakan bahwa *power* adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena 1) *power* merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik; 2) kekuatan memegang peran penting dalam melindungi siswa atau atlet dari kemungkinan cedera; 3) *power* dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang efisien. Meskipun banyak aktifitas olah raga yang lebih memerlukan kelincahan, kelenturan atau *fleksibilitas*, kecepatan, daya ledak dan sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik.

Menurut Ismaryanti (2006) *power* adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha. Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu ketahanan.

Terdapat beberapa beberapa macam tipe kekuatan yang harus diketahui yaitu sebagai berikut :

a. *Power* umum

Power umum adalah kekuatan sistem otot secara keseluruhan. Kekuatan ini mendasari bagi latihan kekuatan siswa secara menyeluruh, karena harus dikembangkan semaksimal mungkin.

b. *Power* khusus

Power khusus merupakan otot tertentu yang berkaitan dengan gerakan tertentu pada cabang olah raga.

c. *Power* maksimal

Power maksimal adalah daya tertinggi yang dapat di tampilkan oleh sistem saraf otot selama kontraksi *volunteer* (secara sadar) yang maksimal.

d. Daya tahan *Power*

Daya tahan kekuatan di tampilkan dalam rangkaian gerak yang bersinambungan mulai dari bentuk menggerakkan beban ringan berulang-ulang.

e. *Power* absolut

Power absolut merupakan kemampuan siswa untuk melakukan usaha yang maksimal tanpa memperhitungkan berat badannya.

f. *Power* relatif

Power relatif adalah kekuatan yang di tunjukan dengan perbandingan antar kekuatan absolute (*abssolut strength*) dengan berat badan (*Body weight*). Dengan demikian kekuatan relatif tergantung pada berat badan, semakin besar berat badan semakin besar peluangnya untuk menampilkan kekuatannya.

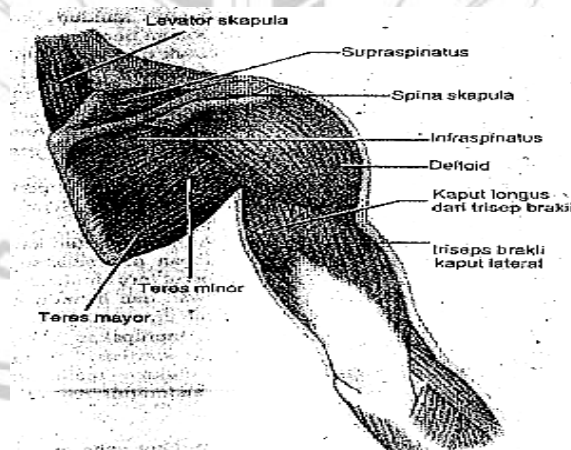
2. Otot Lengan

Adapun yang menjadi bagian otot-otot lengan menurut Syaifuddin (2006: 96) sebagai berikut:

a. Otot pangkal lengan atas

1) Otot-otot ketul (*fleksor*)

- a) *Muskelus biceps braxsi* (otot lengan berkepala 2). Otot ini meliputi 2 buah sendi dan mempunyai 2 buah kepala (kaput). Kepala yang panjang melekat di dalam sendi bahu, kepala yang pendek melekatnya di sebelah luar dan yang kedua di sebelah dalam. Otot itu kebawah menuju ketulang pengumpil. Di bawah uratny terdapat kandungan lendir. Fungsinya membengkokkan lengan bawah siku, meratakan hasta dan mengangkat lengan.



Gambar 2.24 Otot Lengan Atas (Syaifuddin 2006 : 97)

- b) *Muskulus brakialis* (otot lengan dalam). Otot ini berpangkal di bawah otot segi tiga di tulang pangkal lengan dan menuju taju di pangkal tulang hasta. Fungsinya membengkokkan lengan bawah siku.
- c) *Muskulus korakobrakialis*. Otot ini berpangkal di prosesus korakoid dan menuju ketulang pangkal lengan. Fungsinya mengangkat lengan.

2) Otot-otot kedang (*ekstensor*)

Muskulus triseps braki (otot lengan berkepala tiga)

- a) Kepala luar berpangkal di sebelah belakang tulang pangkal lengan dan menuju kebawah kemudian bersatu dengan yang lain.
- b) Kepala dalam di mulai di sebelah dalam tulang pangkal lengan.
- c) Kepala panjang di mulai pada tulang di bawah sendi dan ketiganya mempunyai sebuah urat yang melekat di olekrani.

3) Otot lengan bawah Syaifuddin (2006 : 97)

- a) Otot-otot kedang yang memainkan perannya dalam pengetahuan di atas sendi siku, sendi-sendi tangan, sendi-sendi jari, dan sebagian dalam gerak Silang hasta :

1. *Muskulus ekstensor karpi radialis longus*

2. *Muskulus ekstensor karpi radialis brevis*

3. *Muskulus ekstensor karpi radialis ulnaris*. Ketiga otot fungsinya sebagai ekstensi lengan (mengerakkan lengan)

4. *Digitonum karpi radialis*, fungsinya ekstensi jari tangan kecuali ibu jari

5. Muskulus ekstensor pollicis longus, fungsinya ekstensi ibu jari

b) Otot-otot ketul yang mengedangkan siku dan tangan serta ibu jari dan meratakan hasta tangan. Otot-otot ini berkumpul sebagai berikut:

1. Otot-otot di sebelah telapak tangan. Otot-otot ini ada empat lapisan. Lapisan yang kedua di sebelah luar pangkaldi tulang pangkal lengan. Di dalam lapisan yang pertama terdapat otot-otot yang meliputi sendi siku, sendi antara hasta dan tulang pengumpil sendi di pergelangan, fungsinya dapat membengkokkan jari tangan. Lapisan yang keempat ialah otot-otot untuk sendi-sendi di antara tulang hasta dan tulang pengumpil. Di antara otot-otot ini di sebut :

1) Otot silang hasta bulat (*muskulus pronator teres*).

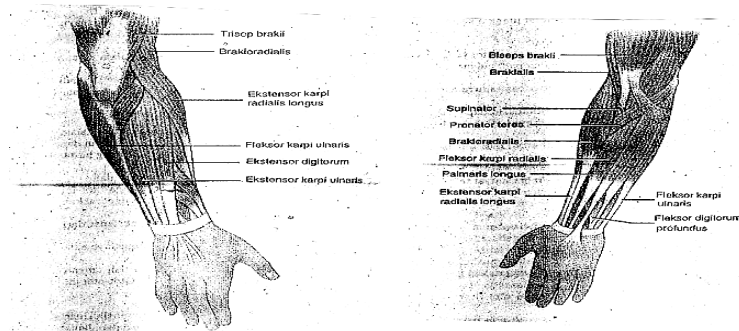
Fungsinya dapat mengerjakan silang hasta dan membongkok lengan bawah siku.

2) Otot-otot ketul untuk tangan dan jari tangan: *muskulus*

Palmaris ulnaris, berfungsi mengentulkan lengan;

muskulus Palmaris longus: *muskulus fleksor karpi*

radialis, *muskulus fleksor digitor sublimis*,

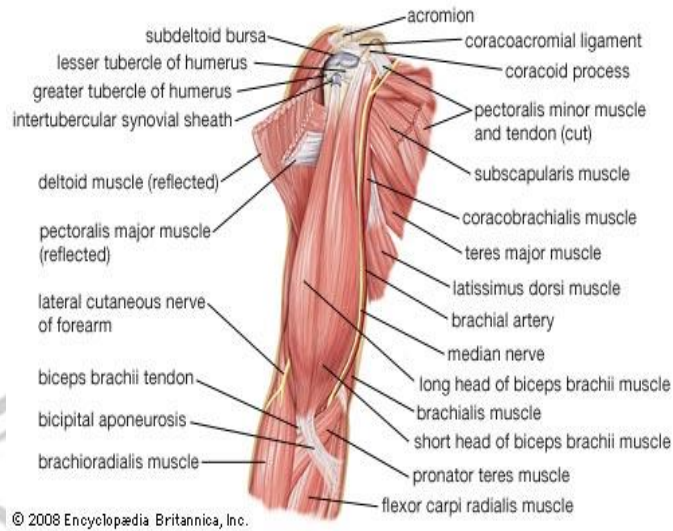


Gambar 2.25 Otot Lengan Bawah

Syaifuddin (2006 : 99)

Fungsinya fleksi jari kedua dan kelingking; *muskulus fleksor digitorum profundus*, fleksi jari 1,2,3,4; *muskulus fleksor policis longus*, fungsinya fleksi ibu jari.

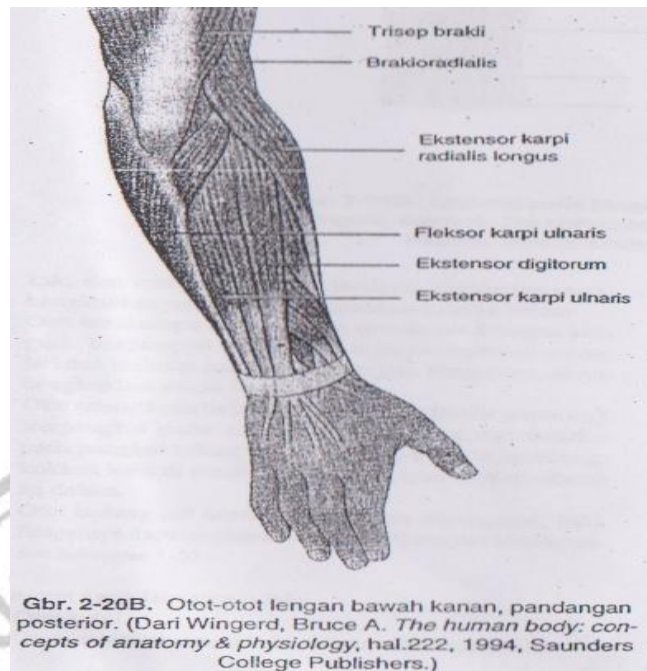
- 3) Otot yang bekerja memutar radialis (pronator dan supinator) terdiri dari: *muskulus pronator teres equadratus*, fungsinya pronasi tangan; *muskulus spinator brevis*, fungsinya supinasi tangan.
2. Otot-otot di sebelah tulang pengumpil, berfungsi membengkokkan lengan di siku, membengkokkan tangan kearah tulang pengumpil atau tulang hasta.
3. Otot-otot di sebelah punggung atas, disebut otot kedang jari bersama yang meluruskan jari tangan. Otot yang lain meluruskan ibu jari(telunjuk). Otot – otot lengan bawah mempunyai urat yang panjang di bagian bawah di dekat pergelangan tangan Urat-urat tersebut mempunyai kandung urat.



Gambar 2.26. Anatomy otot lengan bagian atas



Gambar 2.27. Anatomy otot lengan bagian bawah pandangan anterior



Gambar 2.28. Otot lengan bagian bawah pandangan posterior

D. Pukulan *Jump Smash*

Permainan bulutangkis menuntut adanya kecakapan seseorang dalam memukul *shuttlecock* untuk mengembalikan serangan dari lawan yang arah dan kecepatannya dapat berubah setiap saat. Sehingga untuk melatih seorang pemain agar dapat mempertahankan pukulannya dalam menerima dan mengembalikan serangan dari lawan dapat menggunakan latihan salah satunya dengan latihan pukulan *jump smash*. Pukulan *jump smash* adalah pukulan smash keras yang dilakukan sambil melompat tinggi. smash yang dilepaskan sambil melompat sehingga luncuran bola bisa menukik tajam. pukulan ini bertujuan untuk mematikan bola pada lapangan lawan. Saptu Kunta Purnama (2010: 21).

Pukulan *jump smash* adalah pukulan keras untuk mematikan bola di daerah lawan (A. Faizin 2007: 85).

Muhajir (2006: 25) mengatakan pukulan *jump smash* dalam permainan bulu tangkis tangan yang cepat, mendadak dan menghasilkan pukulan yang keras serta menurunkan *shuttlecock* secara curam.

Menurut Fekum Ariesbowo (2007: 39) *jump smash* adalah pukulan *overhead* (atas) yang diarahkan ke bawah dan dilakukan dengan tenaga penuh. Pukulan ini identik sebagai pukulan menyerang karena itu tujuan utamanya untuk mematikan lawan, pukulan *jump smash* adalah bentuk pukulan yang sering digunakan dalam permainan bulutangkis. Karakteristik pukulan ini keras dan melaju cepat menuju lantai sehingga membutuhkan kekuatan otot tungkai, bahu, lengan, fleksibilitas pergelangan tangan, serta koordinasi gerak tubuh yang harmonis.

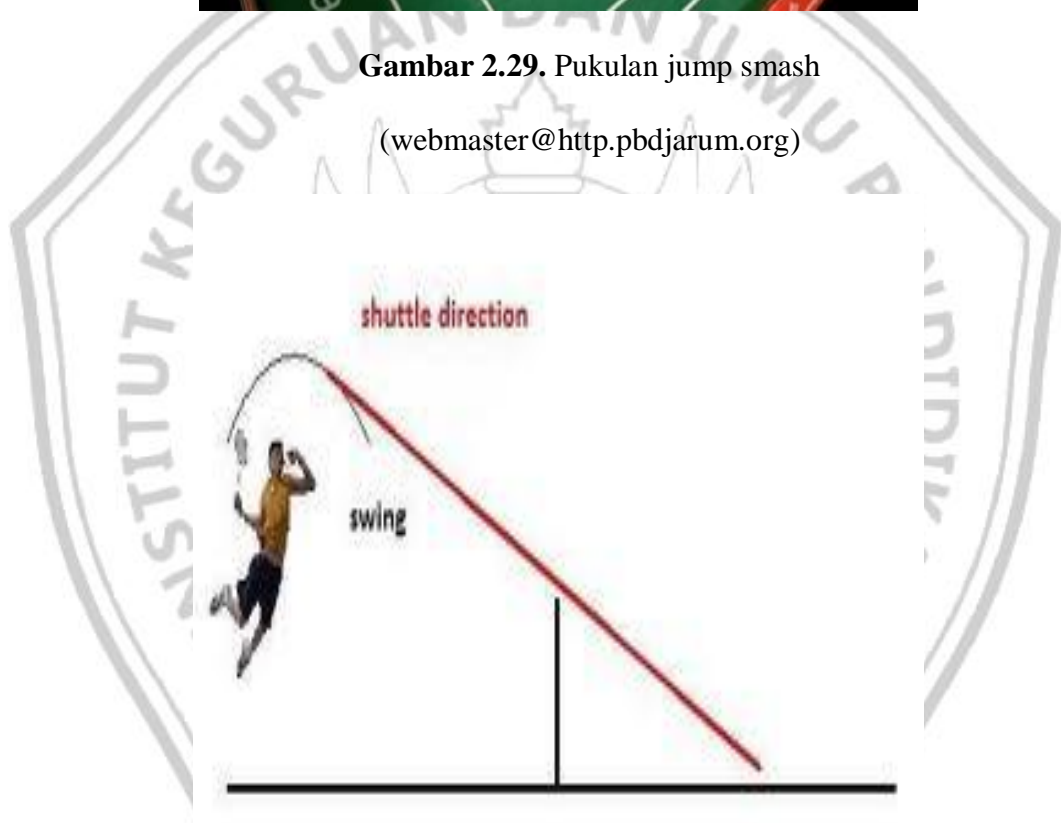
Bulutangkis khususnya melakukan pukulan *jump smash* karena kegunaan utama dari *test* adalah untuk mengukur kemampuan memukul *shuttlecock* dengan dorongan dan sentuhan yang halus Nurhasan (2001: 182). Sama seperti permainan bulutangkis yang membutuhkan kekuatan dan kecepatan dalam memukul bola, sehingga dapat kita lihat dari seorang yang hasil *test*-nya baik maka kemampuan bermain bulutangkisnya akan relatif baik dibanding yang *test*-nya kurang baik.

Seorang pemain bulutangkis yang menguasai teknik pukulan dengan baik dan mempunyai kecepatan pukulan yang baik akan membuat lawan sering terkecoh, sehingga dengan demikian akan lebih mudah dalam memenangkan suatu pertandingan.



Gambar 2.29. Pukulan jump smash

(webmaster@http.pbdjarum.org)



Gambar 2.30. Lintasan *shuttlecock* pukulan jump smash

(http://ykezir.files.wordpress.com/2011/03/grip_1.jpg.)

Smash adalah pukulan utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan. Untuk mencapai keberhasilan yang gemilang dalam melakukan *smash* ini diperlukan raihan yang tinggi dan kemampuan meloncat yang tinggi M. Yunus (1992 : 108). *Smash* memegang peranan penting karena tanpa *smash* yang benar, maka dalam permainan tersebut tidak akan berjalan dengan baik dan seru. *Smash* merupakan salah satu bentuk serangan dalam permainan bulutangkis yang paling memikat para pemain dan juga selalu mengundang kekaguman para penonton.

Penguasaan teknik dasar *smash* diperlukan ketepatan dan waktu yang tepat dalam memukul bola. Langkah yang tepat juga sangat menentukan hasil belajar *smash* yang maksimal. *Smash* merupakan suatu keahlian yang esensial dengan cara termudah untuk memenangkan angka. Seorang pemain jika ingin menguasai teknik *smash* harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan mempunyai keahlian ini dapat digolongkan pemain penyerang terbaik.

Jump Smash merupakan teknik yang mempunyai gerakan yang kompleks yang terdiri dari :

- a. Teknik Memegang Raket
- b. Langkah awalan
- c. Tolakan untuk meloncat
- d. Memukul bola saat melayang di udara
- e. Saat mendarat kembali setelah memukul bola

E. Hubungan Power Otot Tungkai dan Power Otot Lengan Dengan Kemampuan Pukulan Jump Smash Dalam Bulutangkis.

1. Hubungan antara *power* otot tungkai dengan pukulan *jump smash* dalam bulutangkis

Dalam melakukan *jump smash* dipergunakan teknik - teknik dasar yang harus dikuasai, salah satunya adalah lompatan. Menurut Aseptia (2008: 18) dikatakan bahwa pemain yang melakukan *jump smash* memukul bola pada saat posisi pemain berada pada puncak lompatan nya.

Pada ketrampilan pukulan *jump smash*, yang dimaksud dengan *power* otot tungkai adalah harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan memiliki pukulan yang keras. Oleh karena itu, lompatan merupakan salah satu faktor penunjang dalam melakukan *jump smash*. Karena apabila pemain memiliki lompatan yang tinggi maka akan mempunyai keuntungan yang sangat besar dalam melakukan penyerangan ataupun melakukan *jump smash*.

Dengan demikian dapat disimpulkan *power* otot tungkai memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan pukulan *jump smash* dalam bulutangkis.

2. Hubungan antara *power* otot lengan dengan pukulan *jump smash* dalam bulutangkis

Power otot lengan merupakan komponen yang sangat penting dalam pencapaian prestasi maksimal, dalam cabang olahraga bulutangkis, karena dengan *power* otot lengan seorang pemain bulutangkis dapat

melakukan pukulan yang baik. Sebagaimana yang di jelaskan kekuatan Ismaryati (2006: 111) adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal.

Power otot lengan begitu berpengaruh pada prestasi yang akan diraih, dengan pukulan dan genggaman yang sangat erat sekali dapat menghasilkan arah pukulan yang sangat akurat. Dan juga *power* otot lengan mempengaruhi tangan agar tidak mudah lelah, capek dalam memegang raket dan melakukan pukulan.

Dengan demikian dapat disimpulkan *power* otot lengan juga memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan pukulan *jump smash* dalam permainan bulutangkis.

3. Hubungan antara *power* otot tungkai dan *power* otot lengan dengan pukulan *jump smash* dalam permainan bulutangkis

Pada keterampilan pukulan *jump smash*, yang dimaksud dengan *power* otot tungkai adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan ketegangan terhadap suatu tahanan pada anggota tubuh bagian kaki dari pangkal paha kebawah di ukur dengan menggunakan alat yang menunjukkan kemampuan otot tungkai mengangkat beban sekuat mungkin.

Power otot lengan adalah tenaga, gaya atau ketegangan yang dapat dihasilkan oleh otot dalam suatu kontraksi dengan beban maksimal yang terjadi. komponen yang sangat penting dalam pencapaian prestasi maksimal, dalam cabang olahraga bulutangkis, karena dengan *power* otot

lengan seorang pemain bulutangkis dapat melakukan pukulan yang baik. Sebagaimana yang di jelaskan Ismaryati (2006: 11) adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal.

Jump smash adalah pukulan jump smash yang dilakukan sambil melompat tinggi. *Smash* yang dilepaskan sambil melompat sehingga luncuran bola bisa menukik tajam, pukulan ini bertujuan untuk mematikan bola di daerah lawan Sapta Kunta Purnama (2010:21).

Dengan demikian dapat di simpulkan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan dengan kemampuan pukulan jump smash memiliki hubungan yang erat dalam permainan bulutangkis.

