

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Keterampilan Motorik

Kemampuan gerak adalah kesanggupan yang dimiliki seseorang untuk dapat melakukan gerakan yang terorganisir dengan baik. Kemampuan gerak seseorang bersifat relatif, sebagai contoh kemampuan yang tertinggi yang dimiliki oleh pemain sepak bola akan berbeda dengan kemampuan yang tertinggi yang dimiliki oleh pemain *badminton*. Kemampuan mencakup kemampuan gerakan berkaitan dengan penampilan individu dan untuk mengoptimalkan kemampuan individu diperlukan tahapan belajar atau berlatih secara sistematis dan terkontrol.

Pengertian belajar gerak tidak terlepas dari pengertian belajar pada umumnya. Belajar gerak merupakan bagian belajar. Belajar yang menekankan pada aktivitas gerak tubuh disebut belajar gerak. Dalam proses belajar keterampilan motorik tidak hanya perubahan psikomotorik yang dicapai, tetapi juga bersifat kognitif dan afektif. Seperti yang diungkapkan Schmidt yang dikutip oleh Lutan (1988: 102) bahwa belajar motorik adalah seperangkat proses yang bertalian dengan latihan atau pengalaman yang mengarahkan ke arah perubahan permanen dalam perilaku terampil.

Proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila ada perubahan pada diri peserta didik berupa perubahan perilaku yang menyangkut pengetahuan, sikap dan keterampilan. Juga dalam proses pembelajaran peserta didik harus menunjukkan kegairahan yang tinggi, semangat yang besar dan percaya diri. Didasarkan hal tersebut, maka guru mempunyai peran untuk menciptakan dan mempertahankan kelangsungan proses pembelajaran guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam hal ini menurut Winkel (1997: 11) pembelajaran keterampilan gerak melalui tiga tahapan, yaitu :

1. Tahap Kognitif

Siswa belajar keterampilan baru mengetahui lebih dahulu keterampilan apa yang akan dipelajari, urutan gerakan yang tepat dan mengkoordinasikan keterampilan gerak terhadap anggota badan (penyesuaian).

2. Tahap Fiksasi

Masa latihan untuk memperkenalkan kegiatan menurut urutan gerakan yang tepat dan mengkoordinasikan keterampilan gerak tersebut kepada anggota badan.

3. Tahap Otomatis

Setelah peserta didik melakukan latihan dalam jangka waktu yang relatif lama, maka akan memasuki tahap otomatis. Secara fisiologis hal ini dapat diartikan bahwa pada diri anak telah terjadi suatu kondisi reflek bersyarat, yaitu terjadinya pengerahan tenaga mendekati pola gerak reflek yang sangat efisien dan hanya akan melibatkan unsur motor unit yang benar-benar diperlukan untuk gerakan yang diinginkan.

## B. Kekuatan Otot

Kekuatan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam unjuk kerja dan sangat menentukan kualitas kondisi fisik seseorang. Dalam seluruh aktivitas, kekuatan merupakan unsur penting dalam program latihan kondisi fisik yang turut mempengaruhi aspek-aspek biomotor lainnya. Alasannya karena kekuatan merupakan daya gerak sekaligus pencegah cedera. Disamping itu kekuatan juga merupakan faktor utama untuk mencapai prestasi yang optimal.

Menurut Harsono (1988: 36) menyatakan bahwa kekuatan atau *strength* adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Hal ini disebabkan karena 1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik; 2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet/orang dari kemungkinan cedera; dan 3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien. Meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kelentukan atau fleksibilitas, kecepatan, daya ledak dan sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik.

Menurut Boosey dalam Suharjana (2004: 29) bahwa kekuatan adalah kapasitas sebuah otot yang mempergunakan tenaga (*force*) untuk melawan tahanan. Kekuatan otot dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti : ukuran otot, jenis kelamin, dan umur menurut Suharjana (2004: 30). Sedangkan definisi kekuatan menurut Sajoto (1988 : 58) adalah komponen kondisi fisik yang

menyangkut masalah kemampuan seseorang atlet pada saat mempergunakan otot, menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Kekuatan otot selalu digunakan oleh manusia dalam beraktivitas.

Berdasarkan pengertian di atas, kekuatan otot ialah kemampuan otot menahan beban baik berupa beban eksternal maupun beban internal. Kekuatan otot sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi. Sehingga semakin banyak serabut otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut untuk memperoleh hasil pukulan atau *smash* yang akurat dalam permainan *badminton*, kekuatan merupakan unsur penunjang yang paling penting untuk mencapai prestasi yang tinggi. Bompas dalam Suharjana (2004: 29) membagi kekuatan menjadi beberapa macam, yaitu :

a. Kekuatan umum

Kekuatan umum adalah kekuatan yang berkaitan dengan kekuatan seluruh otot. Kekuatan ini dikembangkan untuk menyiapkan atlet selama fase persiapan dari keseluruhan program latihan.

b. Kekuatan khusus

Kekuatan khusus adalah kekuatan yang berkaitan dengan otot yang dipergunakan untuk aktivitas yang sesuai, misalnya khusus otot perut, otot dada, atau otot punggung.

c. Kekuatan maksimal

Kekuatan maksimal adalah kekuatan tertinggi yang dapat ditampilkan oleh system saraf selama otot berkontraksi maksimal. Keadaan ini dapat ditampilkan dengan beban tertinggi yang dapat diangkat dalam satu kali angkatan.

Dan untuk mendapatkan kekuatan otot yang baik seorang atlet harus melakukan latihan kekuatan otot secara rutin dengan prinsip-prinsip :

a. Prinsip urutan pengaturan suatu latihan

Latihan beban hendaknya diatur sehingga kelompok otot besar mendapat giliran terlebih dahulu sebelum otot yang lebih kecil. Ini dimaksudkan agar tidak mengalami kelelahan lebih dahulu sebelum otot besar mendapat latihan.

b. Prinsip peningkatan beban terus menerus (*progresif*)

Prinsip progresif dapat dilakukan dengan meningkatkan beban secara bertahap dalam suatu program latihan. Progresif artinya adalah kenaikan beban latihan dibandingkan dengan latihan yang dijalankan sebelumnya. Peningkatan beban dapat dilakukan dengan penambahan set, repetisi, frekuensi atau lama latihan.

c. Prinsip penambahan beban (*overload*)

Otot yang menerima beban latihan berlebihan atau overload kekuatannya akan bertambah dan apabila kekuatannya akan bertambah maka program latihan berikutnya harus ada penambahan beban. Penambahan beban itu dilakukan sedikit demi sedikit dalam setiap latihan.

d. Prinsip kekhususan program latihan

Latihan beban untuk meningkatkan kekuatan yang dipilih harus sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai pada cabang olahraga tersebut. Prinsip ini mengatakan bahwa manfaat maksimal yang bisa diperoleh dari rangsangan latihan hanya akan terjadi manakala rangsangan tersebut mirip atau merupakan replika dari gerakan-gerakan yang dilakukan dalam olahraga tersebut.

### C. Otot Lengan

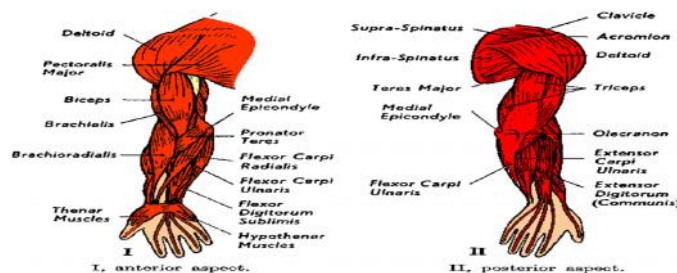
Menurut Poerwadarminto (1996: 82) otot merupakan suatu organ/alat yang penting sekali memungkinkan tubuh dapat bergerak. Gerak sel terjadi karena sitoplasma merubah bentuk, dimana pada sel-sel sitoplasma ini merupakan benang-benang halus yang panjang disebut *miofibril*. Kalau sel otot yang mendapatkan ransangan maka miofibril akan memendek, dengan kata lain sel otot akan memendekkan dirinya ke arah tertentu/berkontraksi, seperti halnya bila kita berolahraga, kita menggerakkan otot-otot. Jadi untuk menggerakkan sebuah benda, otot harus mengerahkan kontraksi dalam dengan kecepatan maksimal. Kontraksi menyebabkan gerakan pada anggota tubuh. Kedudukan otot menentukan efek kontraksi otot.

*Smash* termasuk salah satu teknik dasar yang harus dikuasai oleh atlet, dimana gerakan *smash* merupakan kombinasi gerak otot lengan yang memungkinkan terjadinya pergerakan pada raket. Gerak merupakan unsur utama pada sebagian besar dalam olahraga. Sebuah benda akan bergerak apabila ada

tenaga yang bekerja pada benda tersebut. Untuk dapat digerakkan maka tenaga yang bekerja pada benda harus lebih besar dari tenaga yang dimiliki oleh benda tersebut. Seperti halnya ketika melakukan pukulan *smash* maka otot-otot lengan dan bahu perlu dilatih karena sangat dibutuhkan untuk melakukan pukulan yang tepat dan cepat.

Maka tidak salah jika penulis berasumsi bahwa otot lengan merupakan salah satu komponen fisik yang harus dikembangkan kekuatannya agar dapat mengarahkan raket untuk memukul *shuttle cock* dengan kuat dan akurat sehingga menghasilkan *smash* yang baik. Besar kecilnya kekuatan dipengaruhi oleh otot yang melekat dan membungkus lengan tersebut.

Lengan adalah anggota badan dari pergelangan sampai ke bahu (Poerwadarminto, 1996: 85). Lengan adalah anggota tubuh penggerak bagian atas yang terdiri dari tulang-tulang, sendi penggerak dan otot-otot yang melindunginya. Pate Rotella (1993: 164) adapun otot-otot lengan terdiri dari: *deltoid* (otot segi tiga), *musculus subskapularis* (otot depan tulang belikat), *musculus Supraspinatus* (otot atas tulang belikat), *musculus Infraspinatus* (otot bawah tulang belikat), *musculus Teres mayor* (otot lengan bulat besar), *musculus Teres minor* (otot lengan belikat kecil).



Gambar 1. Otot Lengan.

#### D. Otot Tungkai

Tungkai adalah seluruh tungkai, dari pangkal paha ke bawah (Poerwadarminto, 1996: 107). Pate Rotella (1993: 166) bahwa tungkai merupakan anggota badan bawah yang dibentuk oleh tulang tungkai atas paha (*os femoris/femur*), tulang tungkai bawah yang terdiri dari tulang kering (*os tibia*) dan tulang betis (*os fibula*) dan tulang tungkai (*os pedis/foot bones*).



Gambar 2. Otot Tungkai.

Kekuatan otot dari tungkai, lutut serta pinggul berhubungan langsung dengan kemampuan otot untuk melawan gaya gravitasi serta beban eksternal lainnya yang secara terus menerus mempengaruhi posisi tubuh. Kecepatan dan keseimbangan erat dengan gerakan tungkai yang merupakan fondasi bagi semua keahlian dasar dalam *badminton* dan juga untuk membentuk gerakan tungkai yang efektif sehingga mampu menjangkau hasil lompatan yang maksimal. Tungkai memiliki peranan yang penting karena tungkai



memberikan keseimbangan pada tubuh saat akan melakukan loncatan, juga memberikan dorongan yang besar pada saat melaksanakan loncatan.

Latihan kekuatan otot tungkai adalah latihan yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan otot tungkai, menyangkut memberikan kekuatan pada loncatan, kecepatan melayang, kelentukan anggota gerak bawah melakukan *smash* yang lurus dan koordinasi antara mata, tangan dan tungkai untuk melakukan *smash* yang mematikan bagi lawan. Latihan yang rutin dan sesuai dengan prinsip-prinsip kepelatihan akan sangat diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa. Latihan ini harus dilakukan secara teratur sesuai dengan prinsip-prinsip latihan yang telah dijelaskan sebelumnya.

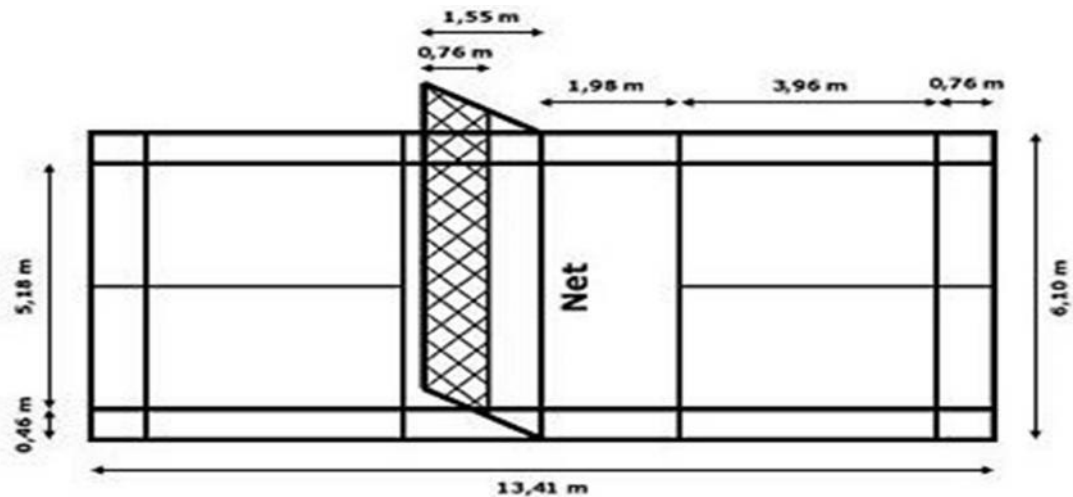
#### **E. Permainan Bulutangkis**

Tony Grice (1999: 1) mengatakan bahwa bulutangkis merupakan olahraga yang dimainkan dengan menggunakan net, raket dan bola dengan teknik pemukulan yang bervariasi mulai dari yang relatif lambat hingga yang sangat cepat disertai dengan gerakan tipuan. Permainan ini merupakan permainan cepat yang membutuhkan gerak reflek yang baik dan tingkat kebugaran yang tinggi.

Herman Subardjah (2000: 13) permainan bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara melakukan satu orang melawan satu orang atau dua orang melawan dua orang. Tujuan permainan bulutangkis adalah berusaha untuk menjatuhkan *shuttle cock* di daerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttle*

*cock* dan menjatuhkan di daerah permainan sendiri. Pada saat bermain berlangsung masing-masing pemain harus berusaha agar *shuttle cock* tidak menyentuh lantai di daerah permainan sendiri. Apabila *shuttle cock* jatuh di lantai atau menyangkut di net maka permainan berhenti. Dan bola menjadi pihak lawan. Permainan berakhir bila salah satu pemain/pasangan telah meraih sejumlah poin tertentu.

Lapangan bulutangkis memiliki ukuran 13,40 meter dan 6,10 meter dengan garis-garis yang ada mempunyai ketebalan 40 mm dan harus berwarna kontras terhadap warna lapangan. Warna yang disarankan untuk garis adalah putih atau kuning. Permukaan lapangan disarankan terbuat dari kayu atau bahan sintetis yg lunak agar tidak dapat mengakibatkan cedera pada pemain. Net setinggi 1,55 m berada tepat di tengah lapangan. Net berwarna gelap kecuali bibir net yang mempunyai ketebalan 75 mm harus berwarna putih ( Tarigan, 2013 : 2 ). Permainan ini menggunakan raket sebagai alat pemukul dan *shuttle cock* sebagai objek pukul. Raket berkomposisi komposit serat karbon (plastik bertulang grafit). Memiliki panjang berukuran 67,5 cm, kepala raket memiliki panjang 29,21 cm, lebarnya 22,86 cm . Sedangkan kok terbuat dari rangkaian bulu angsa disusun kerucut terbuka dengan pangkal berbentuk setengah bola yang terbuat dari gabus yang telah memiliki standar yang ditentukan IBF. Berat *kok* sekitar 5,67 gram, dengan banyak bulu angsa berjumlah 14-16 buah.



Gambar 3. Lapangan Bulutangkis.  
Sumber : PBSI (2005)



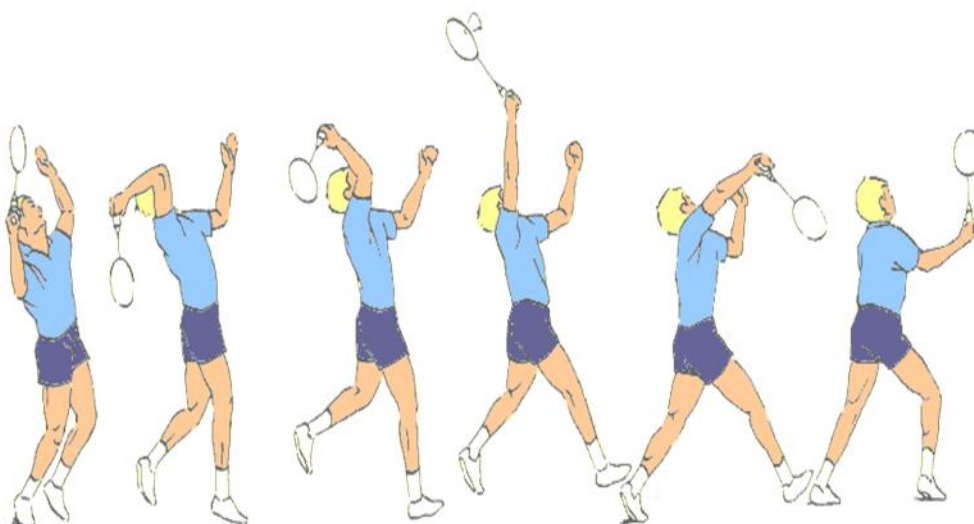
Gambar 4. Shuttle Cock dan Raket Bulutangkis.  
Sumber : PBSI (2005)

#### F. Keterampilan *Smash*

Berkaitan dengan kecakapan bermain bulutangkis ini Herman Subarjah (2000: 21) mengemukakan bahwa untuk dapat bermain bulutangkis dengan baik maka terlebih dahulu harus menguasai beberapa teknik atau keterampilan dasar permainan bulutangkis.

Lebih lanjut Herman Subardjah (2000: 47) menjelaskan pukulan *smash* merupakan pukulan yang keras dan tajam, bertujuan untuk mematikan lawan secepat-cepatnya. Untuk mendapatkan hasil pukulan yang sangat tajam, maka usahakan shuttle cock dipukul di depan badan dalam posisi raket condong ke depan dan merupakan hasil maksimal dari koordinasi antara gerakan badan, lengan dan pergelangan tangan.

Syahri Alhusin (2007: 43) menjelaskan bahwa *smash* yakni pukulan *overhead* (atas) yang diarahkan ke bawah dan dilakukan dengan tenaga penuh. Pukulan ini identik sebagai pukulan menyerang, dengan tujuan utamanya adalah mematikan lawan. Karakter pukulan ini adalah keras dan laju *shuttle cock* cepat menuju lantai lapangan. Lebih lanjut Syahri Alhusin (2007: 44) menjelaskan bahwa pukulan ini membutuhkan kekuatan otot tungkai, bahu, lengan, kelentukan pergelangan tangan serta koordinasi gerak tubuh yang harmonis. Dalam praktik permainan, pukulan smash dapat dilakukan dalam sikap diam berdiri atau sambil loncat (*jumping smash*).



Gambar 5. Pukulan *Smash*.

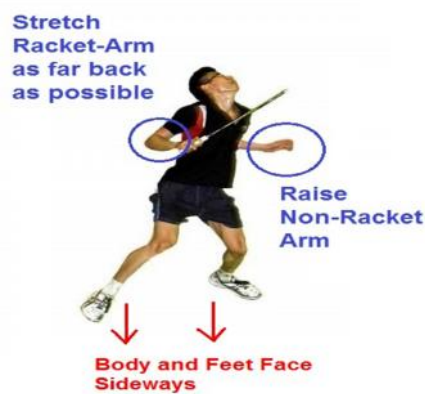
Demikian halnya menurut Tony Grice (2007: 85) pukulan *smash* adalah pukulan yang cepat, diarahkan ke bawah dengan kuat dan tajam untuk mengembalikan bola pendek yang telah dipukul ke atas. Pukulan *smash* adalah pukulan ini hanya memberikan sedikit waktu pada lawan untuk bersiap-siap atau mengembalikan setiap bola pendek yang telah mereka pukul ke atas dengan secepat mungkin (Icuk, Furqon, dan Kuntan, 2004 : 48). Semakin tajam sudut yang dibuat, semakin sedikit waktu yang dimiliki lawan untuk bereaksi. Selain itu semakin akurat *smash* nya, semakin luas lapangan yang harus ditutupi lawan. Beberapa karakteristik dari *smash* juga menimbulkan masalah bagi pemain yang melakukannya. Jika *smash* dikembalikan hanya akan memiliki sedikit waktu untuk kembali ke tempat semula. Gerakan *smash* dalam permainan membutuhkan energi yang sangat banyak dan dapat melelahkan dengan cepat, dengan demikian penting bagi atlet untuk memilih waktu yang tepat untuk menggunakan *smash* dengan efektif.

Untuk melakukan sebuah *smash* bukan suatu hal yang mudah dan perlu adanya latihan. Menurut Tony Grice (2007: 86) ada tiga tahapan dalam melakukan gerakan *smash* antara lain:

a. Fase persiapan

- 1) Grip handshake atau pistol
- 2) Kembali ke posisi menunggu atau menerima
- 3) Memutar bahu dengan tungkai yang diangkat di bagian belakang
- 4) Menggerakkan tangan yang memegang raket ke atas dengan kepala raket mengarah ke atas

- 5) Membagikan berat badan secara seimbang pada bagian depan telapak kaki



Gambar 6. Fase Persiapan  
Sumber : Tony Grice (2007: 86)

b. Fase persiapan

- 1) Grip handshake atau pistol
- 2) Kembali ke posisi menunggu atau menerima
- 3) Memutar bahu dengan tungkai yang diangkat di bagian belakang
- 4) Menggerakkan tangan yang memegang raket ke atas dengan kepala raket mengarah ke atas
- 5) Membagikan berat badan secara seimbang pada bagian depan telapak kaki



Gambar 7. Fase Pelaksanaan  
Sumber : Tony Grice (2007: 86)

c. Fase *follow-through*

- 1) Tangan mengayun ke depan melintas tubuh
- 2) Gunakan gerakan menggantung dan dorong tubuh dengan menggunakan kedua tungkai
- 3) Gunakan momentum gerakan mengayun untuk kembali ke bagian tengah lapangan.



Gambar 8. Fase Follow Through  
 Sumber : Tony Grice (2007: 86)

Kesimpulan yang dapat dikutip dari para pendapat ahli di atas, *smash* ialah pukulan atas yang diarahkan ke bawah dan dilakukan dengan tenaga yang penuh serta didukung dengan teknik yang baik. Tujuan utamanya ialah menyerang daerah pertahanan lawan.

## G. Penelitian Relevan

Pukulan *smash* merupakan pukulan yang keras dan tajam, bertujuan untuk mematikan lawan secepat-cepatnya. Arti penting dari pukulan *smash* adalah pukulan ini hanya memberikan sedikit waktu pada lawan untuk bersiap-siap atau mengembalikan setiap bola pendek yang telah mereka pukul ke atas

dengan secepat mungkin. Gerakan *smash* dalam permainan membutuhkan energi yang sangat banyak itu artinya kemampuan fisik harus prima. Faktor-faktor kondisi fisik yang dibutuhkan dalam bermain *badminton* ialah kekuatan, daya tahan, daya otot, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, dan reaksi.

Dengan itu dalam kajian ini faktor kondisi fisik yang akan dikaji adalah kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai, karena untuk meningkatkan kemampuan bermain *badminton* perlu diketahui seberapa besar hubungan faktor-faktor tersebut ikut berpengaruh terhadap hasil permainan *badminton* khususnya dalam pelaksanaan pukulan *smash*.

## **H. Kerangka Berfikir**

### **1. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Keterampilan *Smash* Dalam *Badminton*.**

Kekuatan atau *strength* komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seorang atlet pada saat mempergunakan otot-ototnya, menerima beban dalam waktu kerja tertentu (M. Sajoto, 1988: 58).

Kekuatan otot lengan merupakan salah satu komponen fisik yang harus dikembangkan kekuatannya agar dapat mengarahkan raket untuk memukul *shuttle cock* dengan kuat dan akurat sehingga menghasilkan *smash* yang baik. Besar kecilnya kekuatan dipengaruhi oleh otot yang melekat dan membungkus lengan tersebut.



Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dan otot tungkai mempunyai hubungan yang positif terhadap keterampilan *smash* dalam *badminton*.

## **2. Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Keterampilan *Smash* Dalam *Badminton*.**

Kekuatan otot dari kaki, lutut serta pinggul berhubungan langsung dengan kemampuan otot untuk melawan gaya gravitasi serta beban eksternal lainnya yang secara terus menerus mempengaruhi posisi tubuh. Kecepatan dan keseimbangan erat dengan gerakan tungkai yang merupakan fondasi bagi semua keahlian dasar dalam *badminton* dan juga untuk membentuk gerakan tungkai yang efektif sehingga mampu menjangkau hasil loncatan yang maksimal. Tungkai memiliki peranan yang penting karena tungkai memberikan keseimbangan pada tubuh saat akan melakukan loncatan, juga memberikan dorongan yang besar pada saat melaksanakan loncatan.

Latihan kondisi fisik yang bertujuan untuk mencapai dan mengembangkan komponen-komponen kebugaran secara terpadu, terutama kekuatan otot lengan dan tungkai kiranya dapat juga meningkatkan pukulan *smash*. Kemampuan *smash* yang baik tidak terlepas dari dukungan gerakan yang dihasilkan oleh kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai, hal ini dapat kita lihat pada hasil *smash* yang dilakukan oleh lengan dengan kekuatan otot tungkai akan menghasilkan kecepatan yang optimal. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dan otot tungkai mempunyai hubungan yang positif terhadap keterampilan *smash* dalam *badminton*.

### 3. Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Keterampilan *Smash* Dalam *Badminton*.

Bertolak dari uraian di atas, maka disini akan diuraikan mengenai keterkaitan antara kekuatan otot lengan dan otot tungkai dengan keterampilan *smash* dalam *badminton* pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri Kota Metro tahun pelajaran 2013/2014.

Usaha mencapai prestasi di dalam olahraga tentunya terdapat faktor penunjang sekaligus mempunyai peranan penting seperti faktor teknik, fisik, mental yang matang selain harus ada kemampuan dari dalam diri sendiri, tekun berlatih, disiplin, tidak mudah putus asa, adanya sarana prasarana yang memadai bahkan sampai makanan yang dikonsumsi seorang atlet haruslah bergizi tinggi serta melihat dan meninggikan selalu petunjuk dari seorang pelatih. Disamping itu seorang atlet harus meningkatkan kondisi fisik dasar yang harus diberikan sebelum program khusus. Latihan dasar yang sangat pokok meliputi latihan peningkatan kekuatan, kecepatan, daya ledak, kelenturan dan daya tahan khusus serta umum (Sajoto, 1995).

PBSI (1985 : 103) bahwa agar bola di pukul pada titik kulminasi tertinggi maka ayunan raket harus dilakukan dengan tangan lurus ke atas, apalagi ditambah dengan lompatan. Oleh sebab itulah, maka penulis ingin membuktikan data secara empiris bagaimana hubungan kekuatan otot lengan dan otot tungkai dengan *smash* dalam *badminton*.

## I. Hipotesis

Menurut Arikunto (2002:67) hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Menurut Sutrisno Hadi (1983: 257) bahwa hipotesis adalah suatu pernyataan yang lemah kebenarannya, oleh karena itu perlu diuji kebenarannya.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hipotesis adalah suatu konsep yang berfungsi sebagai jawaban sementara terhadap masalah penelitian, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian adalah:

H<sub>1</sub> : Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan *smash* dalam *badminton* pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri Kota Metro tahun pelajaran 2013/2014.

H<sub>1</sub> : Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan *smash* dalam *badminton* pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri Kota Metro tahun pelajaran 2013/2014.

H<sub>2</sub> : Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan keterampilan *smash* dalam *badminton* pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri Kota Metro tahun pelajaran 2013/2014.

H<sub>2</sub> : Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan keterampilan *smash* dalam *badminton* pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri Kota Metro tahun pelajaran 2013/2014.

H<sub>3</sub> : Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan otot tungkai dengan keterampilan *smash* dalam *badminton* pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri Kota Metro tahun pelajaran 2013/2014.

H<sub>3</sub> : Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan otot tungkai dengan keterampilan *smash* dalam *badminton* pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri Kota Metro tahun pelajaran 2013/2014.