

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Olahraga adalah suatu proses yang sistematis dari segala aktivitas jasmani, usaha ataupun kegiatan yang mampu mengembangkan dan juga mendorong potensi yang dimiliki oleh jasmani dan rohani seseorang. Olahraga sekarang merupakan kebutuhan setiap manusia, dan fenomena yang terjadi sekarang ini seseorang berolahraga ada yang pagi, siang, sore maupun malam hari juga banyak orang yang melakukan aktivitas olahraga. Manfaat olahraga bagi kesehatan manusia jelas sangat banyak dan bisa dirasakan oleh setiap orang. Dan olahraga kini menjadi salah satu gaya hidup yang wajib dilakukan oleh setiap orang untuk membuat tubuh tetap bugar dan sehat.

Olahraga merupakan salah satu kegiatan untuk mencapai kebugaran jasmani. Untuk memperoleh hasil yang maksimal, pelaksanaan olahraga harus dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan. Selain untuk mencapai kebugaran jasmani, pelaksanaan olahraga juga bertujuan untuk mencapai prestasi hal tersebut dijelaskan dalam UU RI NO 3 Tahun 2005 pasal 4 tentang Sistem Keolahragaan Nasional yang berbunyi:

“Keolahragaan nasional bertujuan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportivitas, disiplin, memperlakukan dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkuat ketahanan nasional serta mengangkat harkat, martabat dan kehormatan bangsa”.

Selanjutnya salah satu olahraga prestasi yang populer di Indonesia ialah cabang olahraga bulutangkis, kepopuleran permainan bulutangkis disebabkan oleh permainan ini dapat dimainkan siapa saja baik perempuan maupun laki-laki. Selain itu pertandingan bulutangkis juga sering diadakan mulai dari pedesaan hingga ke daerah yang lebih maju (kota). Untuk menjadi pemain bulutangkis yang berprestasi perlu dilakukan pembinaan prestasi yang jelas.

Pelaksanaan pembinaan tersebut akan lebih baik apabila dilakukan oleh orang-orang yang berkompeten di bidangnya. Pembinaan yang dilakukan untuk pencapaian prestasi olahraga dapat berupa pembinaan kondisi fisik, teknik, mental dan sebagainya. Kondisi fisik olahraga diartikan sebagai suatu kemampuan jasmani yang menentukan prestasi yang realisasinya dilakukan melalui kesanggupan pribadi (kemampuan dan motivasi). Semakin baik kondisi atau kemampuan fisik seseorang, maka akan semakin besar peluangnya untuk berprestasi. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah tingkat kondisi fisiknya maka semakin sulit juga untuk meraih prestasi. Pembinaan kondisi fisik dalam pencapaian prestasi cabang olahraga bulutangkis merupakan pembinaan dasar yang harus dilakukan. Hal tersebut disebabkan permainan bulutangkis membutuhkan kondisi fisik yang sangat kompleks.

Permainan bulutangkis sangat membutuhkan kualitas kondisi fisik yang baik. Komponen-komponen dasar dari kondisi fisik tersebut meliputi kekuatan (*Strength*), kecepatan (*Speed*), kelentukan (*Flexibility*), kelincahan

(*Agility*), daya tahan (*Endurance*), daya ledak (*Power*) dan koordinasi (*Coordination*) gerak yang baik. Peningkatan prestasi olahraga bulutangkis merupakan hal yang sangat rumit dan kompleks, karena sangat banyak faktor yang mempengaruhi untuk mencapai prestasi yang maksimal, salah satunya faktor kondisi fisik tersebut.

Selain komponen kondisi fisik teknik juga mempengaruhi dari kemampuan bermain bulutangkis. Teknik adalah keterampilan khusus yang harus dikuasai oleh pemain bulutangkis dengan tujuan untuk dapat mengembalikan *Shuttlecock* dengan sebaik-baiknya. Permainan bulutangkis terdapat banyak macam teknik diantaranya teknik pukulan, (1) Pukulan dengan ayunan raket dari bawah, (2) Pukulan dengan ayunan raket mendatar (*Drive*), (3) Pukulan dengan ayunan raket dari atas (*Over Head*). Pukulan *over head* yang terdiri dari: (1) *Lob* tinggi (*Back Hand, Fore Hand*), (2) *Lob* menyerang (*Back Hand, Fore Hand*), (4) *Drop Shot* (*Back Hand, Fore Hand*), (5) *Smash* (*Hack Hand, Fore Hand*).

Di dalam permainan bulutangkis mengenal adanya teknik pukulan, teknik pukulan merupakan cara-cara melakukan pukulan dalam permainan bulutangkis dengan tujuan untuk menerbangkan *Shuttlecock* ke bidang lapangan lawan, seperti *Service, Dropshot, Lob*, dan *Smash*. Semua teknik tersebut pukulan *Smash* merupakan pukulan menyerang yang paling keras dan cepat dari teknik pukulan bermain bulutangkis. Pukulan *Smash* adalah pukulan yang cepat, diarahkan ke bawah dengan kuat dan tajam untuk mengembalikan bola pendek yang telah dipukul ke atas.

Supaya dapat menguasai teknik pukulan *Smash* secara baik dibutuhkan latihan terus menerus dan didukung dengan stamina yang tinggi atau kondisi fisik yang prima. Tanpa adanya penguasaan teknik yang baik dan latihan secara terus menerus mustahil dapat menguasai pukulan *Smash* secara baik. Pukulan *Smash* dikatakan baik apabila memenuhi beberapa kriteria, yaitu; cepat, tepat dan akurat.

Pukulan cepat artinya bola dipukul dengan sekuat tenaga, sehingga menghasilkan jalannya *Shuttlecock* dengan cepat. Seorang pemain, untuk menambah pukulan lebih kuat biasanya disertai dengan loncatan saat akan memukul balik *Shuttlecock* ke bidang permainan lawan yang disebabkan dengan *Power* tungkai, selain *Power* tungkai kekuatan otot lengan juga bisa membuat pukulan *Smash* dalam permainan bulutangkis sangat baik. Tepat artinya *Shuttlecock* dipukul dalam posisi memegang raket yang pas kemana arah *Shuttlecock* mau dijatuhkan di bidang permainan lawan dan waktu pemukulannya tepat dari arah datangnya *Shuttlecock*. Akurat artinya penempatan jatuhnya *Shuttlecock* di bidang permainan lawan di tempat kosong atau sulit dijangkau, sehingga lawan tidak bias mengantisipasi.

SMA Negeri 1 Rambah merupakan salah satu sekolah yang memberikan kegiatan ekstrakurikuler, adapun ekstrakurikuler yang ditawarkan di SMA Negeri 1 Rambah antara lain: Pramuka, PMR, Bolavoli, Bulutangkis, dan Sepakbola. Ekstrakurikuler yang ditawarkan tersebut merupakan pokok yang akan menjadi bahasan dalam penelitian ini adalah mengenai latihan ekstrakurikuler bulutangkis. Latihan ekstrakurikuler di

SMA Negeri 1 Rambah berjalan cukup baik. Latihan dilaksanakan satu kali dalam satu minggu. Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di SMA Negeri 1 Rambah pada hari Sabtu, 24 Agustus 2019 pukul 14.00 ada beberapa siswa yang masih kurang baik dalam melakukan pukulan *Smash* serta teknik *Smash* yang dilakukan masih salah, sehingga perkenaan pada *Shuttlecock* kurang tepat, bahkan masih ada juga siswa pada saat melakukan *Smash Shuttlecock* tidak melewati net dan bahkan keluar lapangan. Pukulan *Smash* ini merupakan senjata bagi setiap pemain untuk mendapatkan poin atau mematikan lawan.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kurangnya kemampuan *Smash* pada peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah di antaranya faktor internal seperti masih terlihat kesalahan-kesalahan yang mendasar pada gerakan yang dilakukan siswa, pada posisi badan saat memukul atau melakukan *Smash* sehingga menyebabkan arah *Shuttlecock* kurang pas, kemampuan *Smash* pada peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah kurang baik terlihat pada siswa dalam melakukan pukulan *Smash*, *Shuttlecock* masih sering jauh dari sisi dalam garis lapangan, serta kurangnya unsur kondisi fisik seperti kekuatan otot lengan dan *Power* tungkai.

Serta faktor eksternal yaitu, kurangnya sarana dan prasarana latihan seperti *Shuttlecock* masih kurang sehingga pada saat latihan sering menggunakan *Shuttlecock* yang bekas, program latihan yang dilakukan pembina masih kurang berjalan dengan baik terlihat pada saat latihan siswa

terlihat langsung main kelapangan, beserta kurangnya penguasaan teknik dasar dalam permainan bulutangkis seperti *Smash* yang dimiliki oleh siswa.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, maka masalah yang timbul dalam penelitian ini dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Masih terlihat kesalahan-kesalahan yang mendasar pada gerakan yang dilakukan siswa, pada posisi badan saat memukul atau melakukan *Smash* sehingga menyebabkan arah *Shuttlecock* kurang pas.
2. Kemampuan *Smash* pada peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah kurang baik terlihat pada siswa dalam melakukan pukulan *Smash*, *Shuttlecock* masih sering jauh dari sisi dalam garis lapangan.
3. Kurangnya unsur kondisi fisik seperti kekuatan otot lengan dan *Power* tungkai.
4. Kurangnya sarana dan prasarana latihan seperti *Shuttlecock* masih kurang sehingga pada saat latihan sering menggunakan *Shuttlecock* yang bekas.
5. Program latihan yang dilakukan pembina masih kurang berjalan dengan baik terlihat pada saat latihan siswa terlihat langsung main kelapangan.
6. Kurangnya penguasaan teknik dasar dalam permainan bulutangkis seperti *Smash* yang dimiliki oleh siswa.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi masalah tersebut, maka dapat dibatasi masalah yang diteliti adalah Kekuatan Otot Lengan (X_1) dan *Power* Otot Tungkai (X_2) sebagai variabel bebas, sedangkan Kemampuan *Smash* pada (Y) sebagai variabel terikat.

1.4. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah?
2. Apakah terdapat hubungan *Power* Otot Tungkai dengan Kemampuan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah?
3. Apakah terdapat hubungan Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai secara bersama-sama dengan Kemampuan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah?

1.5. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah.
2. Untuk mengetahui hubungan *Power* Otot Tungkai dengan Kemampuan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah.

3. Untuk mengetahui hubungan Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai secara bersama-sama dengan Kemampuan *Smash* pada peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Bagi Siswa, sebagai masukan dalam pembelajaran pada bidang pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan agar dapat meningkatkan prestasi pada cabang bulutangkis.
2. Bagi Guru, sebagai salah satu sumber referensi guru untuk menambah wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam rangka mengembangkan potensi serta kemampuan mengajar di sekolah.
3. Bagi Pelatih, sebagai salah satu sumber referensi pelatih untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan siswa khususnya di cabang bulutangkis.
4. Bagi Sekolah, melihat potensi-potensi yang dimiliki siswa khususnya pada cabang bulutangkis.
5. Bagi Dinas Pendidikan, untuk mengetahui potensi-potensi siswa yang ada di SMA Negeri 1 Rambah khususnya dicabang bulutangkis.
6. Bagi Perpustakaan, sebagai referensi di bidang olahraga, sehingga bermanfaat bagi peneliti-peneliti berikutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

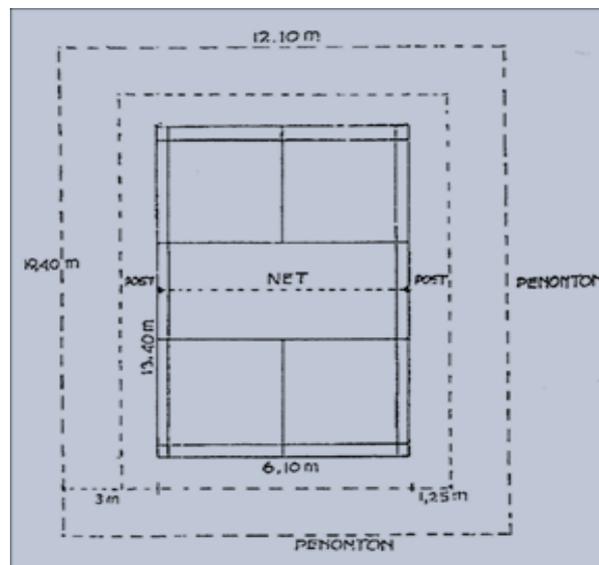
2.1.1. Hakikat Permainan Bulutangkis

Permainan bulutangkis salah satu cabang olahraga yang dimainkan dengan menggunakan net, raket dan bola dengan teknik pemukulan yang bervariasi mulai dari relatif lambat, hingga yang paling cepat disertai dengan gerakan tipuan sebenarnya. Grice dalam Ardyanto (2018:22). Menyatakan bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang terkenal di Indonesia dan yang mampu berprestasi di tingkat Internasional. 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.

Grice dalam Pratomo (2013:2) menjelaskan bulutangkis adalah suatu permainan yang tidak dipantulkan dan harus dimainkan di udara, sehingga permainan ini merupakan permainan cepat yang membutuhkan gerak reflek yang baik dan tingkat kebugaran yang tinggi. Pemain bulutangkis juga dapat mengambil keuntungan dari permainan ini dari segi sosial, hiburan dan mental.

Nursal dalam Juang (2015:2) menyatakan olahraga Bulutangkis merupakan olahraga yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara satu orang melawan satu orang (untuk tunggal) atau dua orang melawan dua orang (untuk ganda). Olahraga ini menggunakan raket sebagai alat

pemukul dan *shuttlecock* sebagai objek pukul. Dari beberapa penjelasan dapat disimpulkan permainan bulutangkis adalah Permainan bulutangkis adalah sebuah permainan dimana pelaksanaannya menggunakan alat yang disebut raket dan kok Bulutangkis merupakan salah satu olahraga populer di dunia. Bulutangkis mampu memberikan peran dalam menyatukan sosialitas hampir disemua kalangan. Dalam bidang olahraga, bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak dimainkan di masyarakat dalam berbagai tingkatan sosial.



Gambar 2.1 Lapangan Bulutangkis
Tohar dalam Aziz (2012:11)

Teknik dasar pukulan dalam bulutangkis merupakan hal yang penting dalam permainan bulutangkis, karena tujuan permainan bulutangkis adalah memukul *Shuttlecock* dengan raket, teknik tertentu dan berusaha menjatuhkan *Shuttlecock* di daerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak menjatuhkan *Shuttlecock* di daerah permainan sendiri. Dalam permainan bulutangkis terdapat beberapa keterampilan teknik pukulan, antara lain:

Service (Clear), Double Low Serve, Lob (Clear), Dropshoot, Smash, Drive atau pukulan mendatar, *Net Drop, Net Clear* Poole dalam Umam (2017:2).

2.1.2. Hakikat Kemampuan *Smash*

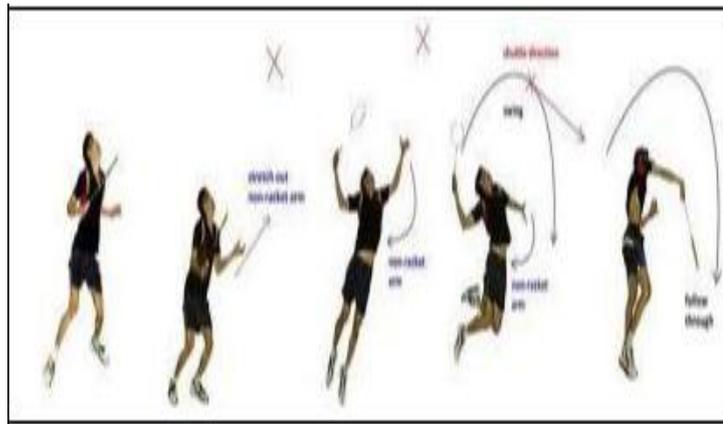
Pukulan *Smash* adalah salah satu dari sekian teknik pukulan yang ada dalam permainan bulutangkis. Pukulan *Smash* selama ini dianggap sebagai teknik pukulan yang terakhir diberikan atau dipelajari setiap atlet bulutangkis, karena nanti semua teknik dasar lainnya dikuasai barulah pukulan *Smash* diperbaiki atau dikuasai. Ini disebabkan karena pukulan *Smash* adalah pukulan yang bertujuan untuk mematikan lawan atau mengakhiri suatu *Rally*

Djide dkk dalam Manurizal (2019:25) menyatakan pukulan *Smash* adalah pukulan *Overhead* (atas) yang di arahkan ke bawah dan dilakukan dengan tenaga penuh. Pengertian istilah *Smash* atau yang lebih dikenal dengan pukulan ke daerah lawan merupakan suatu usaha untuk mendapatkan poin. Selanjutnya Purnama dalam Manurizal (2019:25) menjelaskan pukulan *Smash* merupakan pukulan *Over Head* yang mengandalkan kekuatan dan kecepatan lengan serta lecutan pergelangan tangan agar bola melucur tajam menukik. Kunci keberhasilan dalam melakukan *Smash* adalah dengan melalui beberapa fase yang tersusun secara sistematis. Seorang pemain harus mampu menggunakan pegangan yang cocok dan mengatur *Impact* perkenaan yang tepat pada saat *Shuttlecock* berada di atas kepala.

Tohar dalam Yusuf (2015:3) *Smash* adalah suatu pukulan yang keras dan curam ke bawah mengarah ke bidang lapangan pihak lawan. *Smash* juga salah satu pukulan yang sering menghasilkan nilai secara langsung. Sebab

pukulan ini merupakan suatu gerak ayunan tangan yang cepat, mendadak dan menghasilkan pukulan keras serta menerjunkan *shuttlecock* secara curam

Sumarno dalam Nofrizal (2019:71) mengatakan “*Smash* dalam permainan bulutangkis merupakan pukulan bola (*Shuttlecock*) tajam ke bawah dengan kecepatan yang keras. *Smash* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *Smash* penuh, artinya *Smash* yang dilakukan dengan sekuat tenaga, pada umumnya dilakukan harus sepanjang garis atau tertuju penuh badan lawan dan dapat mematikan lawan. Dari penjelasan yang telah dipaparkan penulis menyimpulkan kemampuan *Smash* yaitu suatu pukulan keras yang dilakukan oleh seseorang dengan mengendalikan gerak pada sasaran dengan tujuan menghasilkan poin.



Gambar 2.2 Tahapan Pelaksanaan *Smash*
Tohar dalam Kurniawan (2013:13)

Tohar dalam Yusuf (2015:3) menyatakan beberapa Faktor dalam pelaksanaan *Smash* di antara nya: a) Biasakan bergerak cepat untuk mengambil posisi pukul yang tepat, b) perhatikan pegangan raket, c) Sikap badan harus tetap lentur, kedua lutut dibengkokkan dan tetap berkonsentrasi, d) Perkenaan raket dan kok di atas kepala dengan cara meluruskan lengan

untuk menjangkau kok itu setinggi mungkin dan penggunaan tenaga pergelangan tangan pada saat memukul kok, e) akibat rangkaian gerakan pukul itu dengan gerak lanjut ayunan raket yang sempurna ke depan badan.



Gambar 2.3 Pelaksanaan *Smash*
Alhusin dalam Pinandito (2017:21)

Berdasarkan beberapa penjelasan yang telah dipaparkan penulis dapat menyimpulkan bahwa pukulan *Smash* merupakan pukulan yang banyak digunakan untuk mematikan permainan lawan. Teknik pukulan *Smash* ini secara bertahap setiap pemain harus menguasainya dengan sempurna melalui serangkaian latihan yang sistematis dan dengan berpedoman pada prinsip-prinsip latihan, karena hal ini sangat besar manfaatnya untuk meningkatkan kualitas permainan.

2.1.3. Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot yang dikerahkan secara maksimal untuk mengatasi suatu beban atau tahanan, Berkaitan dengan kekuatan seorang dapat bergerak lebih cepat, memukul lebih keras. Hidayat dalam Sholeh (2017:73) menyatakan, "kekuatan otot

menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot". Menurut Iman Imanudin dalam Sholeh (2017:73) bahwa, "kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan".

Menurut Widiastuti dalam Sholeh (2017:73) menyatakan bahwa, "Kekuatan adalah kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban, menahan atau memindahkan beban dalam menjalankan aktivitas". Sedangkan menurut Kusworo dalam Hadi (2013:57) kekuatan otot secara fisiologis adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban. Sedangkan secara mekanis kekuatan otot adalah sebagai gaya yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam satu kontraksi maksimal.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan menurut Arsil dalam Manurizal (2016:37) yaitu

1. Faktor biomekanika

Faktor biomekanika sangat dimungkinkan bahwa dari dua orang yang mempunyai jumlah tegangan yang sama akan jauh berbeda kemampuannya waktu mengangkat beban.

2. Faktor ukuran otot

Makin besar diameter otot, maka makin kuat pula otot tersebut. Faktor ukuran otot ini, baik besar maupun panjangnya sangat dipengaruhi oleh bawaan atau keturunan.

3. Faktor jenis kelamin

Kekuatan otot laki-laki dan wanita awalnya sebelum memasuki masa puber adalah sama. Tetapi setelah memasuki puber anak laki-laki mulai memiliki ukuran otot lebih besar dibandingkan dengan wanita. Berarti, latihan kekuatan akan memberikan keuntungan lebih baik bagi anak laki-laki dari anak wanita.

4. Faktor usia

Unsur kekuatan laki-laki dan wanita diperoleh melalui proses kematangan atau proses kedewasaan. Apabila mereka tidak berlatih dengan beban, maka pada usia 25 tahun kekuatan akan mengalami penurunan.

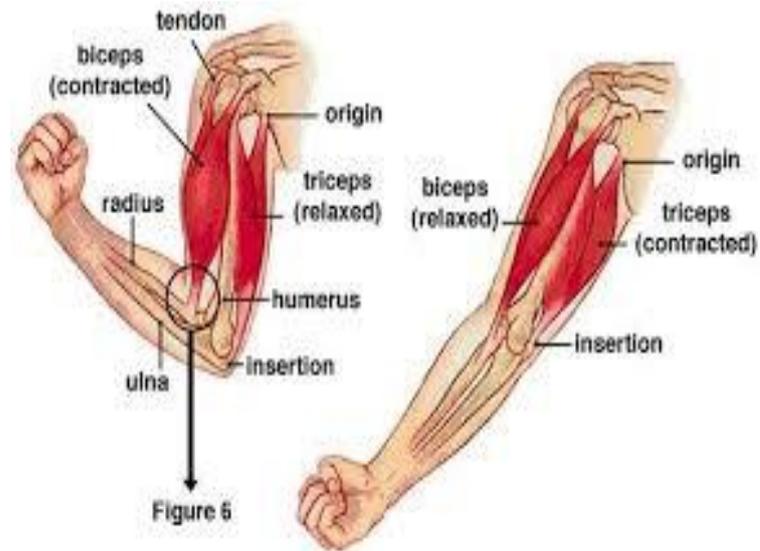
Dari beberapa penjelasan yang telah dipaparkan penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa kekuatan otot adalah tenaga yang dikeluarkan otot atau sekelompok otot untuk berkontraksi pada saat menahan beban maksimal atau suatu komponen yang sangat penting dalam unsur kondisi fisik secara keseluruhan, karena merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik.

Harsono dalam Maj'di (2018:1) menyatakan bahwa kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot dalam membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Kekuatan otot dibutuhkan pada saat para pemain melakukan *servis dan smash*. Menurut Syaifuddin dalam Ferdiansyah (2016:30) otot lengan terdiri dari:

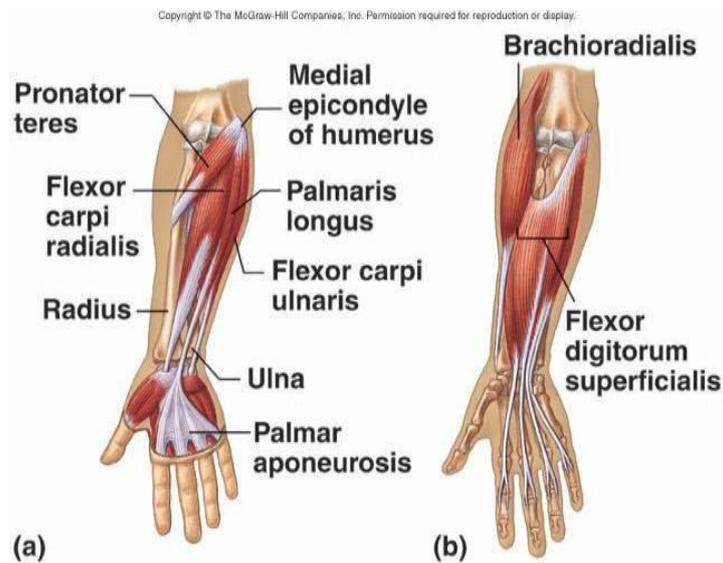
1. Otot bahu, meliputi: *Deltoid* (otot segitiga) berfungsi mengangkat lengan sampai mendatar, *Subscapularis* (otot depan tulang belikat) berfungsi

menengahkan dan memutar lengan *Humerus* ke dalam, *Supraspinatus* (otot atas tulang belikat) berfungsi mengangkat lengan, *Infraspinatus* (otot bawah tulang belikat) berfungsi memutar lengan ke luar, *Mteres mayor* (otot lengan bulat besar) berfungsi memutar lengan ke dalam, *Teres minor* (otot lengan belikat kecil) berfungsi memutar lengan ke luar.

2. Otot pangkal lengan atas meliputi: *Biceps brachii* (otot lengan berkepala dua) berfungsi membengkokkan lengan bawah siku, meratakan hasta dan mengangkat lengan, *Brachialis* (otot lengan dalam) berfungsi membengkokkan lengan bawah siku, *Coraco brachialis* berfungsi mengangkat lengan.
3. Otot lengan bawah meliputi: *Extensor carpi radialis longus*, *Extensor carpi radialis brevis*, *Extensor carpi radialis ulnaris*. Ketiga otot ini berfungsi sebagai ekstensi lengan (menggerakkan lengan), *digitonum carpiradialis* berfungsi ekstensi dari jari tangan kecuali ibu jari, *Extensor policis longus* berfungsi ekstensi ibu jari, otot-otot sebelah tapak tangan berfungsi dapat membengkokkan jari tangan, *Pronatur teres* (otot silang hasta bulat), berfungsi dapat mengerjakan silang hasta dan membengkokkan lengan bawah siku, *Palmasis ulnaris* (otot-otot fleksor untuk tangan dan jari tangan), berfungsi sebagai fleksi tangan, *Flexor policis longus*, fungsinya fleksi ibu jari, otot yang bekerja memutar radialis (pronator dan supinator) terdiri dari *Pronator teres equadratus*, fungsinya pronasi tangan, *Spinatus brevis* fungsinya supinasi tangan.



Gambar 2.4 Struktur Otot Lengan Atas
Syarifuddin dalam Ferdiansyah (2016:32)



Gambar 2.5 Struktur Otot Lengan Bawah
Syarifuddin dalam Ferdiansyah (2016:33)

Kekuatan otot merupakan salah satu faktor mendasar untuk melakukan suatu kegiatan. Dapat dikatakan, kita dapat bergerak karena adanya kekuatan, dapat terhindar dari cedera dan bahkan prestasi yang tinggi dalam olahraga dapat dicapai karena dukungan kekuatan yang baik. Imanudin dalam Sholeh (2017:73) menyatakan bahwa, kekuatan mempunyai manfaat

penting karena: 1) dapat meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, 2) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik. 3) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi otot/orang dari kemungkinan cedera. 4) dengan kekuatan atlet akan dapat lari lebih cepat, melempar atau menendang lebih jauh dan lebih efisien, memukul lebih keras, demikian pula dapat membantu stabilitas sendi-sendi.

Pendapat tersebut menunjukkan bahwa, manfaat yang diperoleh dari kekuatan otot yang baik diantaranya dapat membantu meningkatkan kemampuan kondisi fisik secara keseluruhan, sebagai daya penggerak, melindungi dari cedera, membantu stabilitas sendi-sendi. Sedangkan kegunaan kekuatan menurut Harsono dalam Sholeh (2017:73) bahwa, "kegunaan kekuatan di samping untuk mencapai prestasi maksimal, juga untuk mempermudah mempelajari teknik-teknik, mencegah terjadinya cedera dan memantapkan sikap percaya diri".

2.1.4. Power Otot Tungkal

Power adalah hasil dari kekuatan dan kecepatan. Harsono dalam Permadi (2017:75) Dengan kata lain *Power* merupakan perpaduan antara kekuatan yang dikeluarkan dengan kecepatan maksimal dalam waktu yang relatif sedikit. Hal tersebut hampir sama dengan apa yang disampaikan oleh Sajoto dalam Permadi (2017:75) menyatakan bahwa *Power* adalah kemampuan melakukan gerakan yang eksplosif. Kombinasi antara kekuatan dan kecepatan, ini biasanya diperlihatkan saat pemain bulutangkis melakukan lompatan, pukulan dan pukulan.

Sajoto dalam Candra (2016:11) menyatakan *Power* atau daya ledak adalah kemampuan melakukan gerakan secara *Explosive*. Kombinasi antara kekuatan dan kecepatan. *Power* atau daya ledak adalah komponen kondisi fisik dalam olahraga yang sangat penting, teristimewa pada olahraga bulutangkis dimana peranan penting saat pemain melakukan unjuk kerja yang dilakukan sesingkat dan sebaik mungkin. *Power* adalah manifestasi kemampuan biomotor yang terbentuk dari unsur fisik kekuatan dan kecepatan maksimal, untuk itu urutan peningkatan *power* diberikan setelah atlet dilatih unsur kekuatan dan kecepatan.

Widiastuti dalam Eliani Dkk (2014:3) menyatakan *Power* otot adalah kemampuan otot melakukan kerja secara ledakan. Tenaga ledakan ini sangat dipengaruhi oleh kekuatan dan kecepatan reaksi otot. *Power* ini sangat diperlukan pada pelatihan cabang-cabang olahraga yang memerlukan kekuatan tungkai. *Power* dapat ditingkatkan melalui meningkatkan kekuatan otot tanpa mengabaikan kecepatan.

Menurut Damiri dalam Achmad (2016:84) menyatakan otot tungkai adalah otot-otot yang terdapat pada tungkai yang akan berkontraksi apabila melakukan aktivitas. Otot-otot yang berada pada bagian ini lebih besar dan lebih kuat dari otot-otot bagian otot tubuh lainnya. Otot-otot tungkai melekat pada tulang pangkal paha sampai tulang kaki.

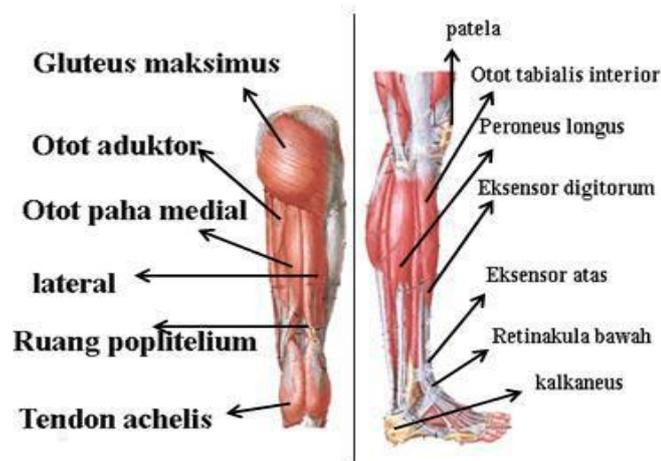
Satimin dalam Ramawan (2015:34) Tungkai merupakan bagian tubuh sebagai anggota dan alat gerak bagian bawah yang memegang peranan

penting dalam penampilan gerak, tungkai dibagi menjadi dua bagian, yaitu tungkai atas dan tungkai bawah untuk lebih jelas dapat dilihat dari gambar



Gambar 2.6 Struktur Otot Tungkai Bagian Atas
Evelyn dalam Ramawan (2015:34)

Sedangkan tungkai bagian bawah sebagai berikut:



Gambar 2.7 Struktur Otot Tungkai Bagian bawah
Evelyn dalam Ramawan (2015:42)

Dari penjelasan yang telah dipaparkan penulis dapat mengambil kesimpulan mengenai *Power* otot tungkai adalah suatu kemampuan otot tungkai untuk melakukan aktivitas secara cepat dan kuat untuk menghasilkan

tenaga. *Power* otot tungkai sangat dibutuhkan bagi pemain bulutangkis untuk mencapai prestasi yang maksimal, karena digunakan untuk tolakan ke atas saat melakukan gerakan *Smash* yang berhubungan dengan loncatan.

Arsil (2010:74) menyatakan faktor yang mempengaruhi daya ledak otot tungkai terdiri dari dua faktor yang meliputi kekuatan dan kecepatan. Kekuatan yaitu suatu otot yang menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot. Faktor fisiologis yang mempengaruhi kekuatan kontraksi otot adalah usia, jenis kelamin dan suhu otot. Kemudian faktor yang mempengaruhi kekuatan otot sebagai unsur daya ledak adalah jenis serabut otot, luas otot rangka, jumlah *cross bridge*, sistem metabolisme energi serta sudut sendi dan aspek psikologis.

2.2. Penelitian yang Relevan

1. Nurcahaya (2013), dengan judul Hubungan Kekuatan Otot Lengan, *Power* Otot Tungkai, dan Kelentukan dengan Ketepatan *Jumping Smash* Sekolah Bulutangkis Surya Mataram Sleman dengan sampel dalam penelitian ini adalah siswa sekolah bulutangkis surya mataram yang berumur 14-18 tahun yang berjumlah 21 siswa. Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan tes dan pengukuran, yaitu tes kekuatan otot lengan, tes *power* otot tungkai, tes kelentukan, dan tes ketepatan *jumping smash*. Uji prasarat dalam penelitian ini terdiri dari uji normalitas dan uji linieritas, sedangkan uji hipotesis terdiri dari korelasi *product moment* dan regresi berganda. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pada siswa Sekolah Bulutangkis Surya Mataram yang berumur 14-18 tahun: (1) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan *jumping smash* yang dibuktikan dengan nilai r *product moment* (0.475) > r tabel (0.433). (2) Ada hubungan yang signifikan antara *power* otot tungkai dengan ketepatan *jumping smash* yang dibuktikan dengan nilai r *product moment* (0.520) > r tabel (0.433). (3) Ada hubungan yang signifikan antara kelentukan dengan ketepatan *jumping smash* yang dibuktikan dengan nilai dengan nilai r *product moment* (0.485) > r tabel (0.433). (4) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan, *power* otot tungkai dan kelentukan dengan ketepatan *jumping smash* yang dibuktikan dengan nilai F hitung (4.444) > F tabel (3.20).

2. Setyawan (2016), dengan judul Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai dengan Ketepatan *Smash* dalam Permainan Bulutangkis Siswa Sekolah Bulutangkis Mataram Raya Sleman Tahun 2016 dengan sampel berjumlah 26 siswa putra dan merupakan penelitian populasi. Instrumen untuk mengukur kekuatan otot lengan yaitu menggunakan neraca pegas, untuk mengukur *power* tungkai menggunakan *vertical jump*, dan untuk mengukur ketepatan *smash* menggunakan tes kemampuan *smash* oleh Saleh. Analisis data menggunakan uji korelasi *product moment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan *smash* siswa sekolah bulutangkis di PB Mataram Raya Sleman, dengan nilai $rx1.y = 0,896 > r(0.05)(26) = 0,374$. (2) Ada hubungan yang signifikan antara *power* otot tungkai dengan ketepatan *smash* siswa sekolah bulutangkis di PB Mataram Raya Sleman, dengan nilai $rx2.y = 0,862 > r(0.05)(26) = 0,374$. (3) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan *power* otot tungkai dengan ketepatan *smash* siswa sekolah bulutangkis di PB Mataram Raya Sleman, dengan nilai F hitung $27,522 > F$ tabel pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 2;23 yaitu 3,422, dan $Ry(x1.x2) = 0,967 > R(0.05)(26) = 0,374$.
3. Dharmawan (2016) dengan judul Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Tungkai terhadap Ketepatan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMP Negeri 1 Prambanan Klaten Tahun 2016 dengan sampel 23 siswa putra. Instrumen untuk mengukur kekuatan otot lengan yaitu menggunakan neraca pegas, untuk mengukur *power* tungkai menggunakan *vertical jump*, dan untuk mengukur ketepatan *smash* menggunakan tes kemampuan *smash* oleh Saleh Anasir (2010). Analisis data menggunakan uji korelasi *product moment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan *smash* dalam permainan bulutangkis peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 1 Prambanan Klaten, dengan nilai $rx1.y = 0,828 > r(0.05)(23) = 0,396$. (2) Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bulutangkis peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 1 Prambanan Klaten, dengan nilai $rx2.y = 0,792 > r(0.05)(23) = 0,396$. (3) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan *power* otot tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bulutangkis peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMP Negeri 1 Prambanan Klaten, dengan nilai F hitung $27,522 > F$ tabel pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 2;20 yaitu 3,490, dan $Rx1.x2.y = 0,856 > R(0.05)(23) = 0,396$.

2.3. Kerangka Konseptual

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan, maka dapat dijelaskan kerangka kenseptualnya sebagai berikut: untuk dapat melakukan *Smash*

dengan baik diperlukan kondisi fisik yang prima. Kondisi fisik yang mendukung keberhasilan dalam melakukan *Smash* pada permainan bulutangkis untuk dapat berprestasi antara lain kekuatan otot lengan dan *Power* otot tungkai.

2.3.1. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan *Smash*

Kekuatan otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil pukulan terhadap *Shuttlecock* lebih kuat. Berdasarkan hal tersebut, jelas bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan *Smash* dalam bulutangkis. Tanpa memiliki kekuatan otot lengan yang baik, jangan mengharapkan pemain dapat melakukan *Smash* dengan baik.

Kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Pemain yang memiliki kekuatan otot lengan yang lebih besar, maka akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul *Shuttlecock*. Kemampuan yang diberikan oleh kekuatan otot lengan terhadap hasil *Smash* dalam bulutangkis yaitu disebabkan karena jarak pukulan *Smash* membutuhkan kekuatan otot lengan untuk memukul *Shuttlecock* bola yang sebanding dengan jarak pukulan yang harus dilakukan. Kekuatan otot lengan yang tinggi, maka akan memungkinkan seorang pemain untuk dapat memukul pada jarak yang relatif jauh tersebut.

2.3.2. Hubungan *Power* Otot Tungkai dengan Kemampuan *Smash*

Power tungkai sangat menentukan dalam melakukan lompatan, terutama dalam melakukan *Smash*. Lompatan yang tinggi, maka pukulan *Smash* dapat dicapai pada titik tertinggi, sehingga mudah dalam penempatan bola dan keberhasilan melakukan tembakan semakin besar. Permainan bulutangkis, *Power* tungkai berperan sebagai penopang batang tubuh, karena *Power* tungkai merupakan pangkal dari semua gerakan pukulan *Smash*.

Pentingnya *power* otot tungkai dalam pelaksanaan *Smash* dalam permainan bulutangkis sangat diperlukan dalam melakukan tolakan guna menghasilkan lompatan yang tinggi, hal dikarenakan kekuatan dan kecepatan merupakan satu kesatuan yang dinamakan *power*, hasil dari kekuatan dan kecepatan, *power* adalah ketepatan otot untuk mengerahkan atau mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat. Selain itu *power* juga merupakan ketepatan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usahanya yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya

2.3.3. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai dengan Kemampuan *Smash*

Kemampuan pukulan *Smash* yang tepat sangatlah penting dalam permainan bulutangkis untuk mendapatkan point nilai. Kemampuan *Smash* merupakan salah satu senjata utama untuk membunuh atau mematikan lawan dalam permainan. Keuntungan dari seseorang yang mempunyai Kemampuan *Smash* adalah dia mampu mengendalikan permainan *Shuttlecock* pada saat

berada di atas atau posisi *Shuttlecock* melambung. Memiliki kemampuan *Smash* tidak mudah, seseorang harus memiliki kebugaran tubuh yang baik dan didukung faktor-faktor lainnya seperti kekuatan otot lengan dan *Power* otot tungkai.

Kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan *Smash* bulutangkis. Tanpa memiliki kekuatan otot lengan yang baik, jangan mengharapkan dapat melakukan *smash* dengan baik. Kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Pemain yang memiliki kekuatan otot lengan yang lebih besar, maka akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul *Shuttlecock*. Jarak pukulan *Smash* membutuhkan kekuatan otot lengan untuk memukul *Shuttlecock* bola yang sebanding dengan jarak pukulan yang harus dilakukan. Kekuatan otot lengan yang tinggi, maka akan memungkinkan seorang pemain untuk dapat memukul pada jarak yang relatif jauh tersebut.

Power tungkai adalah kekuatan untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang digunakan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. *Power* tungkai merupakan salah satu komponen fisik yang harus dimiliki oleh para atlet di mana atlet harus bisa mengerahkan kekuatan secara *Eksplorisif* dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. *Power* adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan semaksimal mungkin yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Kerja

kekuatan maksimal yang dilakukan dalam *power* adalah dilakukan dengan waktu yang singkat.

Lompatan yang tinggi, maka pukulan *Smash* dapat dicapai pada titik tetinggi, sehingga mudah dalam penempatan bola dan keberhasilan melakukan tembakan semakin besar. Permainan bulutangkis *power* tungkai berperan sebagai penopang batang tubuh, karena *power* tungkai merupakan pangkal dari semua gerakan pukulan *Smash*. Hubungan antara hasil lompatan dengan *Power* tungkai adalah bahwa makin kuat *Power* tungkai maka lompatan yang dilakukan makin tinggi. Sebaliknya makin kurang kekuatan *power* tungkai maka makin rendah lompatan yang dilakukan.

Power tungkai yang baik akan dapat memudahkan seorang pelompat untuk mendorong berat badan ke atas pada gaya guling perut dan dapat menghasilkan lompatan yang baik. *Power* tungkai yang baik akan mendukung kemampuan khususnya dalam melakukan lompatan. Dengan demikian penulis berasumsi, *power* tungkai mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan melakukan *smash* bulutangkis sehingga mencapai hasil yang maksimal, apabila seseorang itu memiliki faktor pendukung tersebut otomatis akan memiliki kemampuan *Smash* yang lebih baik.

2.4. Hipotesis Penelitian

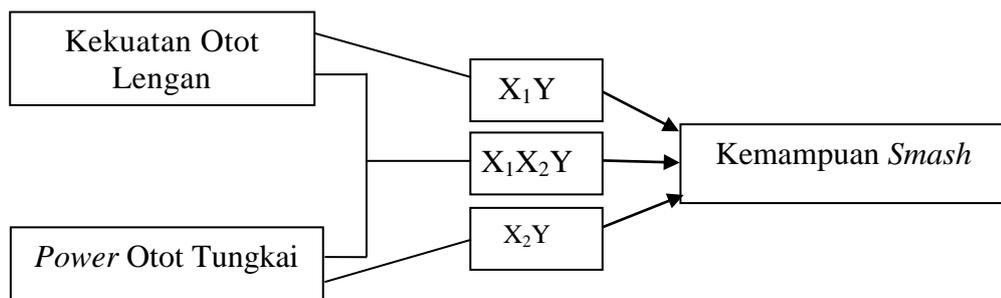
Berdasarkan pada kajian teoritis yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Terdapat Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah.
2. Terdapat Hubungan antara *Power* Otot Tungkai dengan Kemampuan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah.
3. Terdapat Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai secara bersama-sama dengan Kemampuan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai secara bersama-sama dengan Kemampuan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah. Penelitian ini menggunakan 3 variabel, terdiri dari 2 variabel bebas dan 1 variabel terikat. Variabel bebas tersebut adalah Kekuatan Otot Lengan (X_1) dan *Power* Otot Tungkai (X_2), sedangkan variabel terikatnya adalah Kemampuan *Smash* (Y). Adapun desain penelitian disajikan, seperti berikut ini.



Gambar 3.1 Desain Hubungan Antara Variabel X dan Y

Keterangan :

- X_1 : Kekuatan Otot Lengan
- X_2 : *Power* Otot Tungkai
- Y : Kemampuan *Smash*
- X_1Y : Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan *Smash*
- X_2Y : Hubungan *Power* Otot Tungkai dengan Kemampuan *Smash*
- $X_1 X_2Y$: Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai dengan Kemampuan *Smash*

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Gor Fortuna dikarenakan ada kendala yang di sebabkan oleh virus covid 19 maka dari itu pelaksanaan penelitian di alihkan di Gor FIFA Simpang Tangun Desa Kampung Padang Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu, pada hari Sabtu 06 Juni 2020, dari jam 09.00 sampai selesai

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Sugiyono (2015:117) mengatakan populasi adalah wilayah atau generalisasi yang terdiri dari obyek atau sabyek yang mempunyai kualitas dan krateristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta ekstrakurikuler Bulutangkis SMA Negeri 1 Rambah yang berjumlah 20 orang.

3.3.2 Sampel

Sugiyono (2015:118) mengatakan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik pemilihan sampel pada penelitian ini yaitu teknik *Total Sampling* yang artinya keseluruhan dari populasi dijadikan sampel. Jadi sampel dalam penelitian ini adalah Siswa Ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Rambah yang terdiri dari 20 orang.

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah pahaman dalam menginteprestasikan istilah-istilah yang dipakai, maka ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan sebagai berikut :

1. Kekuatan Otot Lengan merupakan kemampuan otot dalam membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Kekuatan otot dibutuhkan pada saat para pemain melakukan *Servis* dan *Smash*.
2. *Power* Otot Tungkai merupakan kemampuan otot melakukan kerja secara ledakan atau kemampuan melakukan gerakan yang *Eksplosif*. Kombinasi antara kekuatan dan kecepatan, ini biasanya diperlihatkan saat pemain bulutangkis melakukan lompatan, pukulan dan pukulan.
3. Kemampuan *Smash* merupakan pukulan bola (*Shuttlecock*) tajam ke bawah dengan kecepatan yang keras. *Smash* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *Smsah* penuh, artinya *Smash* yang dilakukan dengan sekuat tenaga, pada umumnya dilakukan harus sepanjang garis atau tertuju penuh badan lawan dan dapat mematikan lawan.

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pengukuran terhadap variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini, adapun instrumen yang digunakan sebagai berikut:

- a. Tes Kekuatan Otot Lengan menggunakan tes *Push-Up* Yunus dalam Yuliawan (2017:18) Reliabilitasnya sebesar 0,93

- b. Tes *Power* Otot Tungkai menggunakan *Standing Broad Jump* Nurhasan dan Hasanudin Cholil dalam Purwanto (2013:28) adalah Validitas sebesar 0,607 dan Reliabilitas sebesar 0,963.
- c. Tes Kemampuan *Smash* Anasri dalam Setyawan (2016:53) adalah Validitas 0,926 dan Reliabilitas 0,90.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

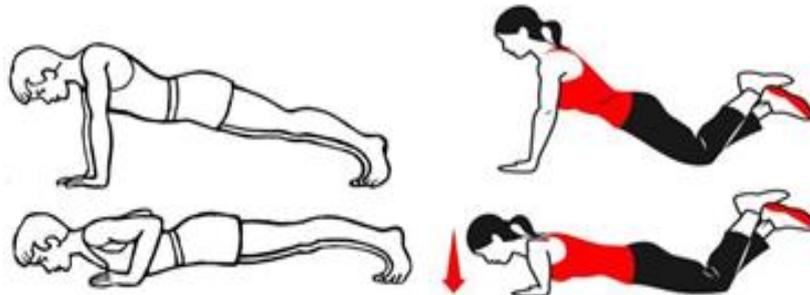
Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah dalam bentuk tes dan pengukuran. Tes dan pengukuran ini dilakukan untuk memperoleh data-data yang sesuai, data-data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil dari Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai dengan Ketepatan *Smash* pada Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMA Negeri 1 Rambah.

1. Tes Kekuatan Otot Lengan

Pengukuran terhadap kekuatan otot lengan menggunakan tes *Push-Up*, Fenanlampir dan Faruq (2015:62-63).

- a. Tujuan, Untuk mengukur *Strength* dan *Endurance* otot lengan dan bahu.
- b. Peneliti dibantu dengan seorang rekan yang bernama Gunawan, S.Pd dan Abdul Kholid, S.Pd
- c. Perlengkapan, matras atau lantai yang datar
- d. Pelaksanaam:
 - 1. Testi mengambil posisi tengkurap kaki lurus ke belakang, tangan lurus terbuka selebar bahu.

2. Turunkan badan sampai dada menyentuh matras atau lantai, kemudian dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan).
 3. Lakukan sebanyak mungkin tanpa diselingi istirahat.
- e. Penilaian, hitung jumlah gerakan yang dapat dilakukan dengan benar tanpa diselingi istirahat, selama 30 detik.
- f. Gagal bila:
1. Dada tidak menyentuh matras atau lantai.
 2. Pada saat mendorong ke atas lengan tidak lurus.
 3. Badan tidak lurus (melengkung atau menyudut)



Gambar 3.2 Tes *Push-Up*
Mustaqim (2018:56)

2. Tes *Power Otot Tungkai (Standing Broad Jump)*, Widiastuti (2011:101)

- a. Tujuan, Tes ini bertujuan untuk mengukur gerak *Power Otot* tubuh bagian tungkai.
- b. Peneliti di bantu dengan seorang rekan yang bernama Gunawan, S.Pd dan Abdul Kholid, S.Pd

- c. Alat yang digunakan dalam tes ini adalah: bak lantai yang datar, meteran, dan kapur.
- d. Pelaksanaan, Siswa (*testee*) berdiri dengan kedua ujung jari kakinya tepat berada di belakang garis batas tolakan. Setelah siap siswa (*testee*) melakukan persiapan untuk melompat. Bersamaan mengayun kedua lengan ke depan, dengan seluruh tenaga kedua kaki secara bersamaan menolak, melakukan lompatan kedepan sejauh mungkin. Setiap *testee* diberi kesempatan melakukan dua kali.



Gambar.3.3 *Standing Broad Jump*
Widiastuti (2011:105)

3. Tes Kemampuan *Smash*

Tes kemampuan *Smash* oleh Saleh Anasir dalam Dharmawan (2016:51) berikut adalah langkah-langkahnya:

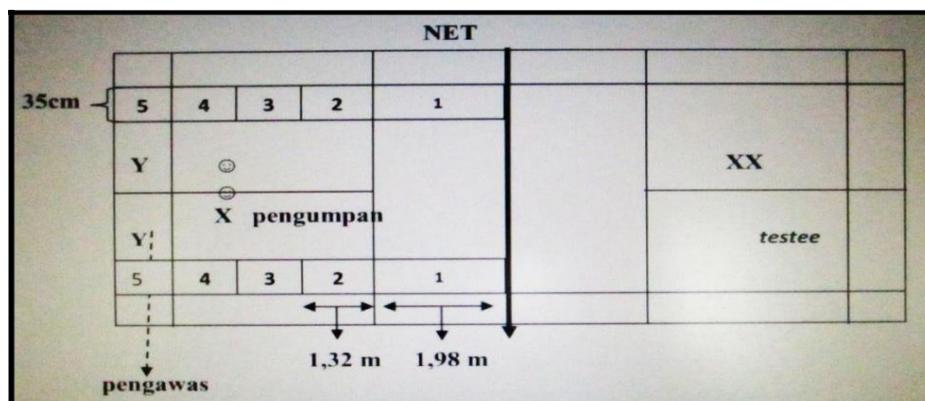
- 1) Tujuan: Mengukur tingkat ketelitian dan kemampuan *testee* di dalam melakukan *Smash*.
- 2) Peneliti di bantu dengan seorang rekan yang bernama Gunawan, S.Pd dan Abdul Kholid, S.Pd

- 3) Alat/fasilitas/pelaksana: raket, net, lapangan bulutangkis, *Shuttlecock*, alat ulis dan blangko penilaian, pelaksana: (1) seorang pencatat nilai, (2) seorang pengawas jatuhnya *Shuttlecock* pada sasaran, (3) seorang pengumpan, (4) seorang pengambil.
- 4) Pedoman pelaksanaan
 - a) Sebelum tes dimulai, pemain diberi penjelasan dan contoh mengenai tes yang akan diberikan, yaitu dengan mencoba 2 kali pukulan *smash* lurus dan silang kemudian baru melakukan tes. Setiap *testee* melakukan pukulan *Smash*, petugas akan mencatat hasil yang diperoleh *testee* sesuai dengan jatuhnya *Shuttlecock* ke dalam tabel.
 - b) *Testee* menempatkan posisi yang telah ditentukan.
 - c) *Testor* yang melambungkan *Shuttlecock* ke belakang dan *Testee* bergerak ke belakang melakukan *smash* dan *testee* menempatkan kembali di posisi semula.
 - d) *Testee* melakukan *Smash* setelah diberi umpan oleh *testor* dengan *Service Sorehand* panjang
 - e) Setelah menerima umpan, *Testee* melakukan *Smash*. Sasaran ditujukan dari kanan ke posisi kanan lawan dan sasaran dari kiri ke posisi kiri lawan dengan ketentuan daerah sasaran mempunyai nilai sama. (Jika *Shuttlecock* yang dilambungkan oleh *testor* dirasa kurang baik oleh *Testee*, *Testee* boleh untuk tidak memukul dan diulangi lagi).

f) Hasil *Smash* yang jatuh di daerah sasaran atau di atas garis belakang area *Long Service Line For Single*, dianggap sah dan dianggap mendapat nilai, sedangkan untuk pukulan yang jatuh di luar daerah sasaran dan diluar lapangan mendapat nilai 0 (nol). Berikut adalah kriteria penilaian jika *shuttlecock* masuk ke daerah lapangan lawan:

- 1) Bila *Shuttlecock* jatuh pada garis samping untuk tunggal atau (*Side line forsingle*) pada jarak 1,98 m dari net dengan lebar 35 cm, maka skor yang diperoleh 1 (satu).
- 2) Bila *shuttlecock* jatuh pada *service court right* atau *left* pada jarak 1,32 m dari *short service line*, maka skor yang diperoleh 2 (dua).
- 3) Bila *shuttlecock* jatuh pada *long service line for single*, maka skor yang diperoleh 5 (lima).
- 4) Bila *shuttlecock* jatuh pada garis antara dua sasaran *smash*, maka skor yang diperoleh diambil yang terbesar.
- 5) Bila testor memberikan umpan, namun testee tidak memukul *shuttlecock*, maka *testee* tetap dianggap telah melakukan pukulan dan mendapat nilai 0 (nol).
- 6) Bila testor memberikan umpan *shuttlecock* buruk, *testee* diperbolehkan menolak untuk memukul dan umpan *shuttlecock* dilakukan perulangan

- g) Kesempatan melakukan adalah sebanyak 40 kali, dengan cara 20 kali dari sebelah kanan dan 20 kali dari sebelah kiri kemudian dijumlahkan.



Gambar.3.4 Lapangan untuk Tes Kemampuan *Smash*
Saleh Anasir dalam Dharmawan (2016:51)

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis data. Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas data dan uji hipotesis.

1. Uji Normalitas Data

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian dari populasi distribusi normal atau tidak, untuk menguji normalitas ini digunakan uji *lilliefors*.

2. Uji Hipotesis

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis *product moment* dan korelasi ganda bertujuan untuk melihat Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai dengan Kemampuan *Smash* pada peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis di

SMA Negeri 1 Rambah. Adapun model analisis dari penelitian ini menggunakan rumus yang ditetapkan oleh Sugiyono (2015:255).

$$r_{xy} = \frac{n\sum X_1 Y_i - (\sum X_1)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : Angka indek korelasi r *product moment*
- $\sum x$: Jumlah nilai data x
- $\sum y$: Jumlah nilai data y
- n : Banyak data
- $\sum xy$: Jumlah hasil perkalian antara skor x dan y

Pengujian Signifikan koefisien korelasi melalui distribusi t:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Koefisien korelasi ganda

$$R_{yx1. x2} = \frac{\sqrt{r^2 y1 + r^2 y2 - 2ry_1 ry_2 r12}}{1 - (r^2 12)}$$

Keterangan:

- R_y : Koefisien korelasi ganda
- r_{y1} : Koefisien korelasi antara x_1 dan y
- r_{y2} : Jumlah koefisien korelasi x_2 dan y
- $r_{1.2}$: Jumlah koefisien x_1 dan x_2

Uji signifikansi Koefisien korelasi ganda yang dikemukakan oleh Sugiyono (2015:266) sebagai berikut:

$$F_h = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)}$$

Keterangan:

- R : Koefisien korelasi ganda
- k : Jumlah variabel independen
- n : Jumlah anggota sampel