

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Olahraga adalah suatu bentuk fisik yang terencana dan terstruktur yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Olahraga sangat bermanfaat bagi kesehatan dan dapat meningkatkan derajat kesehatan, olahraga itu sendiri merupakan kebutuhan pokok dalam kehidupan kita sehari-hari. Olahraga sangat lebih baik jika dimulai sejak dini sampai usia lanjut dan dilakukan secara rutin untuk menghindari penyakit.

Dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005, tentang sistem keolahragaan Nasional (Bab VI, Pasal 20: 11) menyatakan bahwa: “Olahraga prestasi dilakukan oleh setiap orang yang memiliki bakat, kemampuan, dan potensi untuk mencapai prestasi”. Olahraga mempunyai peranan sangat penting bagi kehidupan manusia, salah satunya adalah sebagai sarana untuk menjaga kesehatan jasmani dan juga sebagai pelaksana pembangunan baik secara perorangan maupun kelompok, juga dapat dikatakan bahwa olahraga merupakan sarana pemersatu bagi bangsa dan negara dalam membina dan memelihara persatuan dan kesatuan antar umat manusia, sehingga terjalin rasa berbangsa dan bertanah air Indonesia.

Seiring dengan perkembangan zaman, Olahraga Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak diminati oleh masyarakat. Permainan Bulutangkis adalah suatu olahraga raket yang dimainkan oleh dua orang (untuk tunggal) atau dua pasangan (untuk ganda) yang saling berlawanan. Bulutangkis

merupakan salah satu olahraga yang terkenal didunia. Olahraga ini menarik minat berbagai kelompok umur, berbagai tingkat kemampuan, ketrampilan pria maupun wanita memainkan olahraga ini didalam ataupun diluar lapangan untuk rekreasi juga sebagai ajang prestasi.

Permainan ini sangat memerlukan gerakan yang lincah dan cepat untuk menghadapi lawan. Bulutangkis merupakan olahraga yang dimainkan dengan menggunakan net, raket dan *shuttlecock* atau bola. Dengan teknik pukulan yang bervariasi mulai dari yang relatif lambat hingga yang sangat cepat disertai dengan gerakan tipuan untuk mematikan pihak lawan. Setiap pelosok negeri di Indonesia banyak mendirikan klub Bulutangkis yang menaungi olahraga ini. Tetapi jika mengandal klub-klub saja, masih kurang, sebab melihat olahraga Bulutangkis adalah olahraga yang dapat dimainkan secara perorangan (tunggal) ataupun berpasangan (ganda) yang saling berlawan menggunakan raket sebagai alat pemukul dan *shuttlecock* (bola bulutangkis) dan membutuhkan kelincahan, ketepatan, kelenturan, ketahanan fisik, dan keterampilan yang cukup tinggi. Untuk itu, diperlukan pelatih yang mempunyai performa dan disiplin yang tinggi dan atlet yang memiliki bakat dan patuh pada perintah pelatihnya.

Mengingat olahraga Bulutangkis di Indonesia sangat populer, apalagi banyak pemain Indonesia yang banyak menjuarai berbagai *event* kejuaraan dunia, maka perkembangan pelaksanaan Bulutangkis semakin pesat, berbagai kejuaraan Bulutangkis semakin pesat, berbagai kejuaraan yang diselenggarakan dari tingkat desa/kelurahan, klub, hingga kejuaraan Nasional bahkan kejuaraan Internasional. Untuk menjadi pemain Bulutangkis yang berprestasi, maka seseorang harus

menguasai faktor-faktor teknis dan pendukung lainnya. Penguasaan teknik dasar ataupun teknik pukulan Bulutangkis secara baik merupakan awal dari pola permainan yang baik pula. Tentu hal itu harus pula didukung dengan penanganan seorang pelatih yang mumpuni. Penanganan tersebut perlu dilakukan sejak awal misalnya dengan membentuk klub-klub Bulutangkis di daerah. Sebab, klub tersebut akan memunculkan bibit-bibit pemain Bulutangkis yang handal.

Menurut Harsono (2017: 39), apabila seseorang ingin mencapai prestasi yang optimal, perlu memiliki empat hal yang meliputi (1) pembinaan fisik, (2) pembinaan teknik, (3) pembinaan taktik dan (4) pembinaan mental. Adapun salah satu teknik dasar yang harus dikuasai oleh seorang pemain Bulutangkis untuk mematangkan keterampilannya adalah melakukan teknik dasar *Smash*. *Smash* merupakan pukulan keras dan menukik yang diarahkan ke bawah dan dilakukan dengan tenaga yang penuh. Tujuan utama pukulan *smash* adalah untuk mematikan lawan yang dapat dilakukan secara diam, berdiri atau sambil loncat. Karena pukulan ini identik sebagai pukulan meyerang yang diarahkan ke bawah daerah permainan lawan yang dilakukan dengan tenaga penuh dengan membutuhkan cara melakukan atau teknik, juga harus didukung dengan beberapa komponen kondisi fisik. Dari beberapa komponen kondisi fisik yang memiliki dukungan terhadap *Smash* antara lain kekuatan, *power*, *fleksibilitas*, kecepatan, dan koordinasi. Dalam penelitian ini, bahan kajian yang lebih difokuskan oleh Peneliti yaitu pada komponen kondisi fisik Kekuatan Otot Lengan. Bilamana seseorang pemain Bulutangkis memiliki Kekuatan Otot Lengan yang baik, maka pemain tersebut

dapat melakukan pukulan *Smash* yang kuat dan cepat serta tepat sasaran, sehingga sulit untuk dikembalikan oleh lawan.

Siswa Ektrakurikuler Bulutangkis di SMP Negeri 2 Bonai Darussalam memiliki prestasi olahraga yang kurang maksimal, terlihat dari kejuaraan yang diselenggarakan dari tingkat desa/kelurahan, Siswa Ektrakurikuler Bulutangkis di SMP Negeri 2 Bonai Darussalam gugur di babak penyisihan hal ini disebabkan kurangnya persiapan dan penanganan siswa dalam cabang Olahraga Bulutangkis. Olahraga ini merupakan olahraga yang sangat menarik dan bukan suatu yang asing buat mereka.

Berdasarkan informasi sementara yang Peneliti dapatkan dari Pembina Ektrakurikuler Bulutangkis di SMP Negeri 2 Bonai Darussalam, dia menyebutkan bahwa: 1) siswa masih kurang memahami teknik-teknik dasar dalam permainan seperti pukulan *dropshot*, pukulan *drive* dan pukulan *Smash*. 2) Hanya beberapa orang saja yang hampir dan mampu melakukan teknik pukulan *Smash*. 3) Latihan hanya terfokus pada *game* saja. 4) Kurangnya dalam latihan fisik. 5) Tidak adanya program latihan. 6) Kurangnya sarana dalam latihan seperti kondisi *shuttlecock* yang masih sedikit, sehingga kesempatan pemain untuk berlatih meningkatkan Kemampuan *Smash* masih kurang dan 7) menurut peneliti faktor yang mempengaruhi Kekuatan Otot Lengan adalah tidak adanya Kekuatan pada saat melakukan *Smash*.

Melihat permasalahan yang ditemui, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan kemampuan pemain dalam melakukan salah satu teknik dasar dalam permainan Bulutangkis, lebih khususnya pada pukulan *smash* yang kurang

dikuasai oleh pemain tersebut. Melihat kurangnya keterampilan permainan Bulutangkis oleh Siswa Ekstrakurikuler di SMP Negeri 2 Bonai Darussalam tersebut, khususnya dalam cara melakukan pukulan *smash* perlu dilakukan dengan latihan Kekuatan Otot Lengan yang maksimal untuk mendapatkan hasil kemampuan pukulan yang memuaskan.

### 1.2. Identifikasi masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka masalah yang diangkat dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Siswa masih kurang memahami teknik-teknik dasar dalam permainan seperti pukulan *dropshot*, pukulan *drive* dan pukulan *Smash*.
- b. Hanya beberapa orang saja yang hampir dan mampu melakukan teknik pukulan *Smash*.
- c. Latihan hanya terfokus pada *game* saja.
- d. Kurangnya dalam latihan fisik.
- e. Tidak adanya program latihan.
- f. Kurangnya sarana dalam latihan seperti kondisi *shuttlecock* yang masih sedikit, sehingga kesempatan pemain untuk berlatih meningkatkan kemampuan *smash* masih kurang
- g. Faktor yang mempengaruhi Kekuatan Otot Lengan adalah tidak adanya Kekuatan pada saat melakukan *Smash*.

### 1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak menjadi luas atau untuk menghindari salah penafsiran dan sekaligus membuat sasaran pembahasan menjadi lebih fokus, maka perlu di buat pembatasan masalah yaitu: Latihan Kekuatan Otot Lengan sebagai variabel bebas (X) serta Kemampuan *Smash* sebagai variabel terikat (Y).

### 1.4. Rumusan masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* Bulutangkis Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 2 Bonai Darussalam?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* Bulutangkis Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 2 Bonai Darussalam.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kemajuan suatu pembinaan dalam meningkatkan prestasi bulutangkis, manfaat lainnya antara lain:

- 1) Bagi peneliti, Dapat menambah wawasan, terutama mengenai manfaat Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* pada cabang olahraga Bulutangkis.

- 2) Untuk Pembina Ekstrakurikuler, sebagai data untuk melaksanakan evaluasi terhadap program yang telah dilakukan, sekaligus untuk merancang program yang akan diberikan dan agar dalam memberi pembinaan, pelajaran atau pelatihan lebih banyak memiliki landasan yang ilmiah.
- 3) Untuk pemain, dapat membantu dalam meningkatkan keterampilan dalam melakukan pukulan *smash* dengan baik pada permainan Bulutangkis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kajian Teori**

##### **2.1.1. Hakikat Bulutangkis**

Olahraga bulutangkis atau badminton merupakan salah satu jenis olahraga prestasi yang sangat terkenal di seluruh dunia. Hera, *dkk* (2021: 40) Bulutangkis adalah salah satu olahraga raket yang paling populer yang muncul pada abad ke-19. Di Indonesia sendiri, bulutangkis sangat populer diberbagai kalangan mulai dari anak-anak, remaja, orang dewasa bahkan orang tua. Selain itu, Bulutangkis juga merupakan salah satu cabang olahraga yang mengharumkan nama Indonesia dikancah internasional. Selain itu, bulutangkis juga merupakan salah satu cabang olahraga yang mengharumkan nama Indonesia dikancah Internasional.

Yusuf (2015: 2) 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. Sedangkan Grice dalam Ardiansyah (2018: 3) mengatakan bahwa Bulutangkis adalah suatu permainan yang tidak dipantulkan dan harus dimainkan diudara, sehingga permainan ini merupakan permainan cepat yang membutuhkan gerak reflek yang baik dan tingkat kebugaran yang tinggi. Selanjutnya Alwi, Hasyim & Suparman (2021: 186) juga berpendapat permainan Bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara melakukan satu orang



melawan satu orang atau dua orang melawan dua orang. Permainan ini menggunakan raket sebagai alat pemukul dan *shuttlecock* sebagai objek pukul, lapangan permainan berbentuk segi empat dan dibatasi oleh net untuk memisahkan antara daerah permainan sendiri dan daerah permainan lawan.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli, maka peneliti menyimpulkan bahwa Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang terkenal didunia. Olahraga ini menarik minat berbagai kelompok umur, berbagai tingkat kemampuan, ketrampilan pria maupun wanita memainkan olahraga ini didalam ataupun diluar lapangan untuk rekreasi juga sebagai ajang persaingan. Tujuan permainan Bulutangkis adalah berusaha untuk menjatuhkan *shuttlecock* didaerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttlecock* dan menjatuhkan didaerah permainan sendiri.

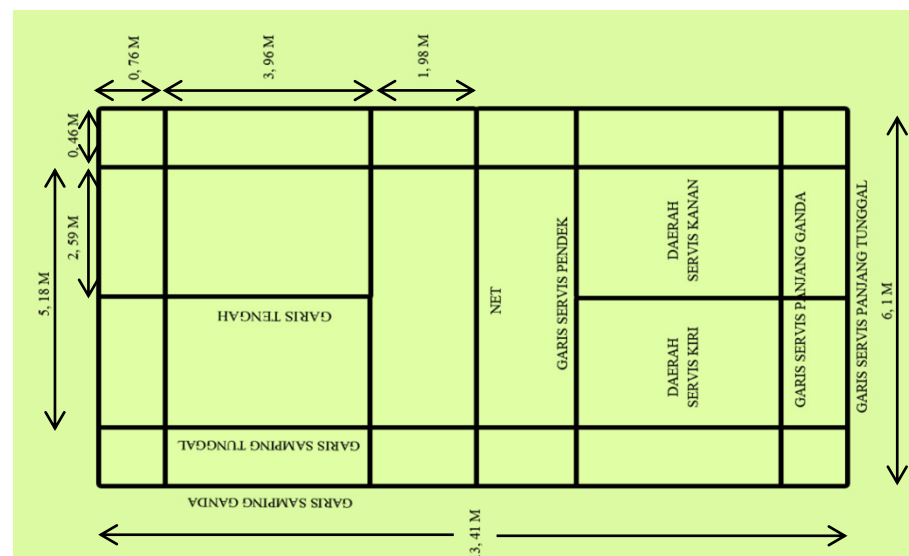
#### **a. Perlengkapan Permainan Bulutangkis**

Sutanto (2019: 124-127) Perlengkapan yang dibutuhkan dalam permainan bulutangkis antara lain:

##### **a) Lapangan**

Lapangan bulutangkis berbentuk persegi panjang yang terbagi atas dua wilayah dan dipisahkan oleh net. Lapangan bulutangkis dibedakan menjadi dua, yaitu lapangan untuk permainan tunggal dan lapangan untuk permainan ganda. Namun, dua jenis lapangan tersebut dibagi menjadi satu, sehingga lapangan bulutangkis menampilkan garis-garis yang bertumpuk. Berikut spesifikasi lapangan bulutangkis:

- (a) Panjang 13,41 meter
- (b) Lebar 6,10 meter
- (c) Ukuran tinggi tiang net 1,55 meter
- (d) Ukuran tinggi atas net 1,52 meter
- (e) Ukuran jarak dari net hingga garis *service* 1,98 meter
- (f) Net terbuat dari tali halus dan berwarna gelap, lubang-lubangnya berjarak antara 15 mm, panjang net disesuaikan dengan lebar lapangan yaitu 6,10 m dan lebarnya 0,76 m, dengan bagian atasnya mempunyai pinggiran pita putih selebar 5 cm.
- (g) Untuk lebih jelas mengenai ukuran lapangan bulutangkis bias dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 2.1.** Ukuran Lapangan Bulutangkis  
Sumber: Sutanto (2019: 127)

b) *Shuttlecock*

*Shuttlecock* (bola) adalah bola yang digunakan dalam olahraga bulutangkis, terbuat dari rangkaian bulu angsa yang disusun membentuk

kerucut terbuka, dengan pangkal berbentuk setengah bola yang terbuat dari gabus. Panjang bulu 60-70 mm, diameter gabus 25-28 mm, garis tengah ujung lingkaran bulu 54 mm, jumlah bulu 14-16 helai, berat bola 4,73-5,50 gram.



**Gambar 2.2.** *Shuttlecock*  
Sumber: Sutanto (2019: 125)

c) Raket

Raket merupakan peralatan yang wajib ada jika ingin bermain bulutangkis. Raket digunakan untuk memukul dan menangkis *shuttlecock* agar tidak jatuh di daerah pertahanan. Raket yang bagus adalah raket yang ringan dan memiliki ketegangan senar yang sesuai.



**Gambar 2.3.** Bentuk Raket  
Sumber: Sutanto (2019: 125)

### 2.1.2. Hakikat *Smash*

Bermain Bulutangkis dengan baik, maka dituntut untuk banyak melakukan latihan, mempelajari dan memahami unsur-unsur fisik, teknik, taktik, maupun mental. seseorang tidak mungkin dapat bermain dengan baik jika teknik yang ada dalam permainan Bulutangkis belum diketahui dan tidak dipahami. Hera, *dkk* (2021: 41) Salah satu teknik dasar mematikan yang paling sering dilakukan oleh seorang pemain Bulutangkis adalah *smash* yaitu sekitar 53,9 % dilakukan dalam permainan. Hal ini dikarenakan dalam permainan Bulutangkis, *smash* sangat membantu pemain dalam mencetak poin. Adapun ciri-ciri dari pukulan tersebut yaitu kuat, tajam, dan laju *shuttlecock* yang cepat.

Asnaldi (2019: 37-38) *Smash* adalah teknik memukul bola dengan keras, tajam, dan menempatkannya pada posisi yang tepat. Hal ini senada dengan pendapat Alwi, Hasyim & Suparman (2021: 187) Pukulan *smash* memiliki arti penting yaitu dapat memberikan sedikit waktu pada lawan untuk bersiap-siap atau mengembalikan setiap bola pendek yang telah dipukul ke atas. Hal ini menunjukkan semakin tajam sudut arah pukulan, semakin sedikit waktu yang dimiliki lawan untuk bereaksi. Pukulan *smash* dikatakan baik apabila memenuhi tiga kriteria, yaitu; cepat, tepat dan akurat. Pukulan cepat artinya bola dipukul dengan sekuat tenaga, sehingga menghasilkan jalannya *shuttlecock* lari dengan cepat. Lebih lanjut Poole dalam Setiawan, Effendi & Toha (2020: 52). Pukulan *smash* merupakan senjata yang sangat ampuh untuk

mengumpulkan angka dalam suatu pertandingan Bulutangkis. Hal itu disebabkan karena sifat jatuhnya bola yang kencang dan tajam.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli, maka peneliti menyimpulkan bahwa *Smash* merupakan pukulan yang cepat, diarahkan ke bawah dengan kuat dan tajam untuk mengembalikan bola pendek yang telah dipukul ke atas.

### **2.1.3. Hakikat Kekuatan Otot Lengan**

Salah satu komponen kondisi fisik yang sangat diperlukan dalam Permainan Bulutangkis adalah *Power*. Ismaryati dalam Prayadi & Rachman (2013: 66) mengatakan *power* menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dan secepat-cepatnya. Sejalan dengan pendapat tersebut Sukadiyanto (2011: 95) menjelaskan bahwa *power* adalah hasil kali kekuatan dan kecepatan. Jelas bahwa kekuatan dan kecepatan merupakan unsur penting dalam *power*. Widiastuti (2017: 107) *Power* atau sering pula disebut dengan daya eksplosif adalah suatu kemampuan gerak yang sangat penting untuk menunjang aktivitas pada setiap cabang olahraga. Selanjutnya Ramadhan, Kusmaedi & Hamidi (2020: 33) *Power* adalah produk dari kekuatan dan kecepatan, kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat.

Hermansyah, Imanudin & Badruzaman (2017: 45) *Power* merupakan salah satu faktor pendukung untuk pemain Bulutangkis. Lebih lanjut dia menjelaskan bahwa daya ledak atau *power* sama dengan “kekuatan *explosive*” *power* dari otot tergantung dari dua faktor yang saling berkaitan yaitu antara

kekuatan otot berkontraksi dan kecepatan. Prayadi & Rachmad (2013: 68) *Power* otot merupakan hasil perkalian antara kekuatan dan kecepatan. Jadi *power* merupakan penampilan fungsi kerja otot maksimal persatuan waktu.

Selanjutnya Kuryanto (2015: 5) Otot merupakan bagian tubuh yang sangat penting untuk aktivitas sehari-hari. Kita dapat bergerak karena otot dan persendian. Selanjutnya Sugono dalam Maulidin (2017: 315) Lengan adalah anggota badan dari pergelangan tangan sampai ke bahu. Sedangkan Putra (2017: 53) Otot lengan merupakan bagian dari anggota tubuh yang berfungsi sebagai alat gerak bagian atas.

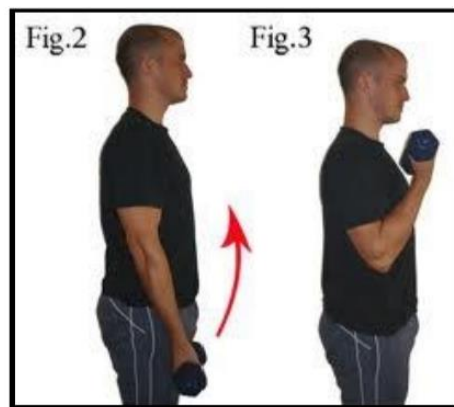
#### a. Latihan Kekuatan Otot Lengan

Peningkatan Kekuatan lengan memerlukan suatu latihan kondisi fisik yang sesuai dengan kebutuhan gerakan *Smash*. Latihan beban dengan menggunakan *dumbbell* sebagai beban adalah salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan Kekuatan Lengan. *Arm curl* adalah bentuk latihan beban yang dapat digunakan untuk meningkatkan Kekuatan Lengan. Latihan beban ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan otot. Pemanjangan tulang dan otot tersebut mempengaruhi gerakan pada pukulan *Smash*.

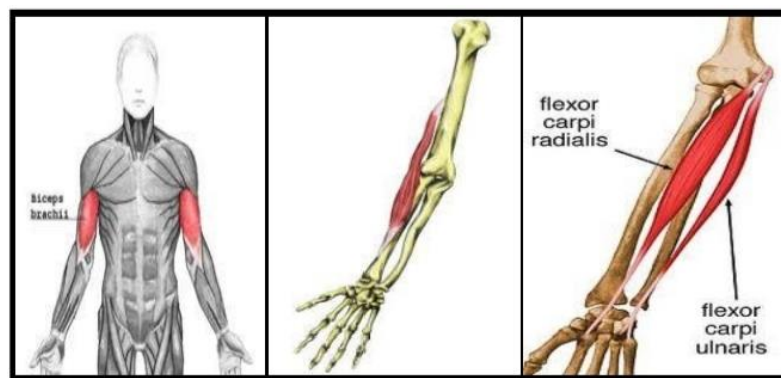
*Arm curl* adalah suatu bentuk latihan Kekuatan lengan dengan menggunakan beban *dumbbell* yang dilakukan dalam posisi berdiri dengan cara mengangkat beban *dumbbell* dari posisi tangan menghadap ke depan diangkat dari bawah sampai menempel pada pangkal paha atas (M. Sajoto dalam Wicaksono, 2012: 25). Otot yang dilatih dalam latihan arm curl ini

adalah otot *biceps* (lengan) depan meliputi: *Biceps-PM*, *Radial Mayor-Asst*, dan *Brachio Radialis-PM*.

Pelaksanaan dari latihan *arm curl* adalah sebagai berikut: 1) Ambil sikap berdiri tegak lurus, tempatkan telapak tangan kiri lurus pada paha kiri dan telapak tangan kanan yang memegang *dumbell* lurus menghadap ke depan dan 2) Angkat beban *dumbell* pada tangan kanan yang menghadap ke atas dengan menggerakkan lengan bawah sampai menyentuh pangkal paha atas dan kembali lagi pada posisi tangan lurus pada paha secara berulang-ulang. Lebih jelasnya, pelaksanaan dari latihan *arm curl* dan otot yang dilatih dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 2.4.** Latihan *Arm Curl*  
Sumber: (Wicaksono, 2012: 26)



**Gambar 2.5.** Otot yang Dilatih pada Latihan *Arm Curl*  
Sumber: (Wicaksono, 2012: 26)

#### 2.1.4. Hakikat Latihan

##### 1) Pengertian Latihan

Latihan adalah kata yang sering kita jumpai dalam ruang lingkup olahraga dan pendidikan jasmani. Menurut Wiarto (2013: 2-3) pengertian latihan mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercise*, dan *training*. Pengertian latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan kebutuhan dan cabang olahraganya. Pengertian *exercises* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam menyempurnakan gerakannya. Pengertian *training* merupakan salah satu bagian yang dapat membentuk adaptasi pada sistem faal tubuh seseorang. Tidak jarang kepribadian atlet sangat di pengaruhi oleh kondisi lingkungan yang tercipta saat pelaksanaan *training*.

Mita & Arisman (2017: 138) Latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih yang dilakukan secara berulang-ulang makin hari makin bertambah intensitas latihannya. Manurizal & Armade (2019: 24) Latihan adalah proses penyempurnaan berolahraga melalui pendekatan ilmiah, khususnya prinsip-prinsip pelatihan secara teratur dan terencana sehingga mempertinggi kemampuan dan kesiapan atlet yang dilakukan secara berulang-ulang. Sedangkan Suharno dalam Hardiansyah (2017: 84) menyatakan bahwa latihan adalah suatu proses penyempurnaan atlet secara sadar untuk mencapai suatu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik,



teknik, taktik dan mental yang teratur, terarah, meningkat bertahap dan berulang-ulang waktunya. Selanjutnya Armade & Putra (2017: 180) latihan adalah proses sistematis dari kerja fisik yang dilakukan secara berulang-ulang dengan menambah jumlah beban.

Dari beberapa pendapat yang telah dikemukakan oleh para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa Latihan merupakan kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dan sistematis. Kegiatan yang dimaksud disini berupa diberikannya beban fisik, teknik, taktik, dan mental yang teratur, terarah, bertahap dan berulang-ulang waktunya. Secara berulang-ulang maksudnya adalah agar gerakan-gerakan yang semula sukar dilakukan menjadi semakin mudah, otomatis dan pelaksanaannya sehingga menghemat energi. Sistematis adalah suatu proses berlatih terencana, menurut jadwal, menurut pola dan sistem tertentu, secara metadis, dari mudah ke sukar secara teratur, dari sederhana ke yang lebih kompleks.

## **2) Sistem Energi**

Setiap melakukan olahraga kita selalu memerlukan energi untuk melakukan aktivitas fisik. Sukadiyanto (2011: 48) menyatakan setiap jenis aktivitas fisik, terutama dalam olahraga, selalu menuntut penggunaan dan pengeluaran energi untuk kerja sehingga diperlukan ketersediaan energi secara khusus.

### **a. Sistem aerobik**

Menurut Ambarukmi, *dkk* dalam Santoso, Mardianto & Supriyadi (2018: 3) sistem energi aerobik yaitu proses untuk menghasilkan energi

dengan memerlukan oksigen, bahan baku berupa glukosa dan glikogen melalui glikolisis aerobik, selain itu untuk aktivitas yang lebih lama diperlukan sumber energi lemak dan protein. Sedangkan Sukadiyanto (2011: 54) menyatakan sistem aerobik berarti ada bantuan oksigen, sehingga metabolisme aerobik adalah menyangkut serentetan reaksi kimiawi yang memerlukan bantuan adanya oksigen.

Setelah proses pemenuhan energi berlangsung selama kira-kira 120 detik, maka asam laktat sudah tidak dapat diresintesis menjadi sumber energi. Untuk itu, diperlukan oksigen ( $O_2$ ) untuk membantu proses resistensi asam laktat mejadi sumber energi kembali. Oksigen ( $O_2$ ) diperoleh melalui sistem pernafasan, yakni dengan menghirup udara. Oksigen yang masuk melalui sistem pernafasan digunakan untuk membantu pemecahan senyawa glikogen dan karbohidrat. Dengan adanya oksigen, maka pemecahan glikogen secara penuh menjadi karbondioksida ( $CO_2$ ) dan air ( $H_2O$ ) yang akan menghasilkan ATP. Menurut Sukadiyanto (2011: 56) Ciri-ciri aerobik adalah sebagai berikut:

- (a) Intensitas kerja sedang
- (b) Lama kerja lebih dari 3 menit
- (c) Irama gerak (kerja) lancar dan terus-menerus (kontinyu)
- (d) Selama aktivitas menghasilkan karbondioksida dan air ( $CO_2 + H_2O$ ).

#### b. Sistem anaerobik

Sukadiyanto (2011: 51) menyatakan sistem anaerobik adalah serentan reaksi kimiawi yang tidak memerlukan adanya oksigen. Dalam

sistem metabolisme energi anaerobik dibedakan menjadi dua sistem, yaitu (1) anaerob alaktik dan (2) anaerobik laktik. Hal serupa juga dikemukakan Ambarukmi, *dkk* dalam Santoso, Mardianto & Supriyadi (2018: 3) menyatakan sistem energi anaerobik yakni proses untuk menghasilkan energi tanpa adanya oksigen, sistem ini dibedakan menjadi dua yakni: sistem anaerobik alaktik dan sistem anaerobik laktik.

Sistem anaerobik alaktik adalah sistem ATP-PC dan sistem anaerobik laktik adalah sistem glikolisis (asam laktat). Dalam proses pemenuhan kebutuhan energi, sistem anaerobik alaktik tidak menghasilkan asam laktat, sebaliknya sistem energi anaerobik laktik dalam prosesnya menghasilkan asam laktat. Kedua sistem energi anaerobik tersebut sama-sama tidak memerlukan bantuan oksigen selama dalam proses pemenuhan energi (Sukadiyanto, 2011: 51).

### **3) Tujuan Latihan**

Setiap latihan memiliki tujuan untuk mengembangkan sesuatu ke arah yang lebih baik seperti halnya pada olahraga sepakbola. Menurut Harsono (2017: 39) tujuan utama dalam proses latihan adalah membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. Empat aspek yang perlu diperhatikan adalah latihan fisik, latihan teknik, latihan taktik, dan latihan mental.

#### 4) Komponen Latihan

Adapun beberapa macam komponen-komponen latihan menurut Sukadiyanto (2011: 36-45) antara lain:

##### a) Intensitas

Intensitas adalah ukuran yang menunjukkan kualitas (mutu) suatu rangsangan atau pembebanan.

##### b) Volume Latihan

Volume adalah ukuran yang menunjukan kuantitas (jumlah) suatu rangsang atau pembebanan. Adapun dalam proses latihan cara yang digunakan untuk meningkatkan volume latihan dapat dilakukan dengan cara diperberat, dipercepat, diperlama atau diperbanyak. Untuk itu dalam menentukan besarnya volume dapat dilakukan dengan cara menghitung jumlah bobot pemberat per sesi, jumlah ulangan per sesi, jumlah set per sesi, jumlah pembebanan per sesi, jumlah seri atau sirkuit per sesi, dan lama singkatnya pemberian waktu *recovery* atau *interval*.

##### c) *Recovery*

*Recovery* adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar set atau antar repetisi (ulangan). Ada dua macam *recovery* dan *interval*, yaitu *recovery* atau *interval* lengkap dan tidak lengkap. *Recovery* lengkap lebih dari 90 detik, sedangkan yang tidak lengkap kurang dari 90 detik.

##### d) Repetisi

Repetisi adalah jumlah ulangan yang dilakukan untuk setiap butir atau item latihan. Dalam satu seri atau sirkuit biasanya terdapat beberapa butir

atau item latihan yang harus dilakukan dan setiap butirnya dilaksanakan berkali-kali.

e) Set

Set dan repitisi memiliki pengertian yang sama, namun juga ada perbedaannya. Set adalah jumlah ulangan untuk satu jenis butir latihan.

f) Seri atau sirkuit

Seri atau sirkuit adalah ukuran keberhasilan dan menyelesaikan beberapa rangkaian butir latihan yang berbeda-beda. Artinya, dalam satu seri terdiri dari berbagai macam latihan yang semuanya harus diselesaikan dalam satu rangkaian.

g) Durasi

Durasi adalah ukuran yang menunjukkan lamanya waktu pemberian rangsang (lamanya waktu latihan). Sebagai contoh dalam satu kali tatap muka (sesi) memerlukan waktu tiga jam, berarti durasi latihannya selama tiga jam tersebut.

h) Densitas

Densitas adalah ukuran yang menunjukkan padatnya pemberian rangsang (lamanya pembebanan). Padat atau tidaknya waktu pemberian rangsang (densitas) ini sangat dipengaruhi oleh lamanya pemberian waktu *recovery* dan *interval*. Semakin pendek waktu *recovery* dan *interval* yang diberikan, Maka densitas latihannya semakin tinggi (padat), sebaliknya semakin lama waktu *recovery* dan *interval* yang diberikan, Maka densitas akan semakin rendah (kurang padat).

i) Irama

Irama latihan adalah ukuran yang menunjukkan kecepatan pelaksanaan suatu perangsangan atau pembebanan. Ada tiga macam irama latihan, yaitu irama cepat, sedang, dan lambat.

j) Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah latihan per minggu. Secara umum, frekuensi latihan lebih banyak, dengan program latihan lebih lama akan mempunyai pengaruh lebih baik terhadap kebugaran jasmani. Frekuensi adalah jumlah latihan yang dilakukan dalam periode waktu tertentu. Pada umumnya periode waktu yang digunakan untuk menghitung jumlah frekuensi tersebut adalah dalam satu minggu. Frekuensi pada penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali dalam 1 minggu. Frekuensi latihan ini bertujuan untuk menunjukkan jumlah tatap muka (sesi) latihan pada setiap minggunya.

k) Sesi

Sesi adalah jumlah materi program latihan yang disusun dan yang harus dilakukan dalam satu kali pertemuan (tatap muka). Untuk olahragawan yang professional umumnya dalam satu hari dapat melakukan dua sesi latihan.

## 5) Prinsip Latihan

Setelah komponen-komponen latihan ditentukan, maka ada beberapa prinsip latihan yang sangat penting untuk diperhatikan dalam menyusun program agar tujuan latihan dapat diraih secara optimal. Syafruddin dalam

Nasution & Heri (2017: 91-92) Prinsip-prinsip latihan yang lebih penting untuk dibahas dan dipahami oleh pelaku pembinaan olahraga terutama pelatih dan atlet berdasarkan rangkuman dari para pakar.

#### 1) Prinsip Superkompetisi

Berasal dari kata “super” yaitu di atas atau merasa lebih dan “kompensasi” yaitu penggantian. Superkompensasi berarti penggantian yang lebih atau melebihi.

#### 2) Prinsip Beban Lebih

Prinsip beban lebih (*overload principle*) atau prinsip peningkatan beban secara progresif merupakan salah satu prinsip latihan yang paling populer dalam pembinaan prestasi olahraga. Prinsip ini lebih menekankan pada peningkatan beban latihan yang diberikan kepada atlet berdasarkan kemampuan atlet pada saat latihan. Semakin tinggi tingkat kemampuan atlet maka semakin berat atau semakin intensif beban latihan yang diberikan, atau dengan kata lain semakin berat latihan yang dilakukan. Penurunan beban latihan atau beban latihan yang konstan (tetap) dalam waktu cukup dan terus menerus dapat mengakibatkan terjadinya suatu penurunan kemampuan (prestasi) secara pelan-pelan.

#### 3) Prinsip Variasi Beban

Untuk meraih prestasi puncak yang diharapkan membutuhkan waktu yang cukup lama. Sehingga masa-masa latihan bagi atlet sering kali menjemukan atau membosankan. Untuk mengatasi kejemuhan dan kebosanan dalam berlatih, pelatih perlu menggunakan metode-metode dan

materi latihan secara bervariasi. Di samping itu, variasi juga bisa dilakukan dalam mengatur dan mendosis beban latihan, seperti pengaturan istirahat pemulihan (*recovery*) dalam metode interval dengan memperpanjang atau memperpendek waktu pemulihan sesuai dengan tujuan latihan.

#### 4) Prinsip Periodisasi dan Prinsip Kontinuitas Beban

Periodisasi dalam suatu proses pembinaan olahraga dapat diartikan sebagai pentahapan proses pembinaan dalam rentang waktu satu tahun program pembinaan. Periodisasi atau pentahapan tersebut dapat juga diartikan dengan fase atau masa seperti fase persiapan, masa kompetisi, masa transisi dan lain sebagainya. Setiap periode atau masa dalam suatu perencanaan tahunan memiliki tujuan dan sasaran tertentu sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik cabang olahraganya. Proses latihan harus berlangsung secara teratur atau dengan kata lain tidak boleh terputus dalam waktu yang lama. Beban latihan ditingkatkan secara lambat dan tetap sehingga dapat mempertahankan prestasi yang telah dicapai dalam waktu yang lama. Prestasi yang diraih terlalu cepat tidak dapat bertahan lama atau cepat pula menurunnya.

#### 5) Prinsip Individualisasi

Proses pembinaan dan latihan olahraga adalah proses yang berhubungan dengan manusia atau individu manusia. Setiap manusia memiliki sifat dan karakter yang berbeda-beda. Perbedaan ini menuntut para pelatih untuk dapat memahami sifat dan karakter atletnya agar latihan yang diberikan bisa lebih terarah sesuai dengan tujuan yang diharapkan.



## 6) Prinsip Spesialisasi

Prinsip spesialisasi lebih menekankan kepada prinsip spesifikasi cabang olahraga. Hal ini disebabkan setiap cabang olahraga mempunyai ciri-ciri tersendiri dan itulah yang membedakan tuntutan dan kebutuhan tiap cabang olahraga, baik kebutuhan kondisi fisik, teknik maupun terhadap kebutuhan taktik dan mental.

## 2.2. Penelitian yang Relevan

- a. Munadi, Satrianingish & Bausad (2018) dengan judul: *Pengaruh Latihan Drill Smash dan Latihan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Smash pada Pemain Bulutangkis PB SELAGIK JR Lombok Timur Tahun 2018*. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dilakukan metode tes perbuatan sebagai metode pokok sedangkan metode dokumentasi sebagai metode bantu sedangkan analisa data statistic dengan rumus t-test dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah t-test sampel sejenis ( dependent sampel ) karena distribusi data yang dibandingkan berasal dari satu kelompok subjek yang sama. Sehingga penelitian ini yang menjadi populasinya adalah pada Club PB Selagik JR 2018 yang berjumlah 20 atlet dan sampel 20 atlet. Berdasarkan pada analisa data untuk menjawab hipotesis penelitian yang diajukan, diperoleh nilai “t” hitung sebesar 7,972 dengan taraf signifikan 5 % dan  $N-1 = 20$  diperoleh “t” tabel yaitu 1,086. Dengan demikian t hitung lebih besar dari t tabel yang artinya hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan Hipotesis alternative ( $H_a$ ) diterima yang mengatakan “Ada Pengaruh Latihan *Drill Smash* terhadap Kemampuan *Smash* Pada Club PB Selagik JR 2018 dan Berdasarkan pada analisis data untuk menjawab hipotesis penelitian latihan Kekuatan Otot Lengan, diperoleh t-hitung sebesar 8,022 dengan taraf signifikan 5% dan  $N-1 = 9$  diperoleh 1,086. Dengan demikian t hitung lebih besar dari t tabel yang artinya hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan Hipotesis alternative ( $H_a$ ) diterima yang mengatakan” Ada Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan *Smash* pada Club PB Selagik JR 2018”. Berdasarkan pernyataan tersebut maka Latihan Kekuatan Otot lengan lebih besar pengaruhnya dari pada latihan *Driil Smash*.
- b. Elisman (2016) dengan judul: *Pengaruh Metode Latihan Power Otot Lengan terhadap Kemampuan Smash Bulutangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *power* otot lengan terhadap kemampuan smash bulu tangkis di PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru.yang berjumlah 15 orang. Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik total sampling, sehingga

sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 orang. Instrument penelitian yang digunakan adalah tes *smash forehand*. Data yang diperoleh akan di analisis dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan t hitung sebesar  $7.937 > 1.791$  (t-tabel) dan maka hipotesis diterima yaitu Terdapat pengaruh latihan *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* Bulu Tangkis pada PB. Mandiri Putra Kota Pekanbaru.

### 2.3. Kerangka Konseptual

Bermain bulutangkis dengan baik, maka dituntut untuk banyak melakukan latihan, mempelajari dan memahami unsur-unsur fisik, teknik, taktik, maupun mental. Pemain tidak mungkin dapat bermain dengan baik jika teknik yang ada dalam permainan Bulutangkis belum diketahui dan tidak dipahami. Penguasaan keterampilan Bulutangkis diperoleh melalui proses belajar pada umumnya. Belajar keterampilan gerak harus mengikuti kaidah proses belajar pada umumnya. Belajar merupakan suatu fenomena atau gejala yang tidak dipahami secara langsung. Gejala tersebut hanya bisa diduga atau diketahui dari tingkah laku atau penampilan seseorang.

Kekuatan Otot Lengan dibutuhkan sebagai tenaga pendorong pada saat melakukan pukulan. Semakin besar Kekuatan Otot Lengan yang dihasilkan, maka semakin keras pula pukulan yang dihasilkan. Terlebih pada pukulan *Smash* yang menuntut laju *shuttlecock* yang cepat dan jatuhnya mendekati dengan net, sehingga membutuhkan Kekuatan Otot Lengan yang besar. Semakin besar Kekuatan Otot Lengan, maka semakin keras pula pukulan *Smash* yang dihasilkan.

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 mengharap seseorang dapat melakukan *Smash* yang baik. Kekuatan Otot Lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan dalam melakukan suatu pukulan. Maka pemain memiliki Kekuatan Otot Lengan yang lebih besar, maka akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul *shuttlecock*.

Seorang pemain maupun atlet olahraga Bulutangkis harus memiliki Kekuatan Otot Lengan yang baik, karena Kekuatan Otot Lengan sangat baik hubungannya dengan kemampuan olahraga Bulutangkis khususnya kemampuan *Smash* yang baik. Dimana Kekuatan Otot Lengan yang baik akan mempermudah seorang dalam melakukan *Smash* untuk mengerahkan seluruh kekuatannya dalam melakukan lompatan serta melakukan *Smash* dengan sekuatkuatnya dalam waktu yang secepat-cepatnya.

Ketika melakukan *Smash* didalam olahraga Bulutangkis sangat diperlukan gerakan yang cepat dan tepat. Oleh sebab itu Kekuatan Otot Lengan menjadi salah satu faktor penting dalam memberikan pengaruh terhadap Kemampuan *Smash*. Dalam faktor-faktor kondisi fisik, Kekuatan Otot Lengan merupakan hal yang penting untuk menunjang prestasi Bulutangkis. Dengan Kekuatan Otot Lengan yang baik akan menghasilkan pukulan *smash* yang baik, sehingga ketika melakukan pukulan *Smash* Kekuatan Otot Lengan tersebut akan diubah menjadi gaya tolakan pukulan yang menghasilkan *Smash* yang cepat dan akurat. Untuk mendapatkan kecepatan, seorang pemain harus memiliki kemampuan *Smash* yang baik

juga. Artinya seorang pemain juga harus memiliki Kekuatan Otot Lengan pada saat melakukan pukulan *Smash* yang maksimal untuk mendapatkan prestasi olahraga Bulutangkis yang maksimal pula.

Setiap latihan tentu akan memberikan dampak baik dan buruk tergantung bagaimana proses pelaksanaan latihan. Latihan *Arm Curl* juga mempunyai tujuan baik yaitu meningkatkan Kekuatan Otot Lengan. Salah satu solusinya adalah dengan menerapkan proses latihan yang tepat waktu, pemilihan program latihan yang tepat dan menggunakan metode yang benar tentu akan meningkatkan Kekuatan Otot Lengan. Dengan program latihan yang tepat serta metode latihan yang benar tentu dapat meningkatkan kualitas Kekuatan otot Lengan Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis di SMP Negeri 2 Bonai Darussalam. Hal ini tentu membuat siswa merasa lebih percaya diri saat berada pada suatu pertandingan, sehingga dapat meraih prestasi setinggi-tingginya sesuai dengan harapan.

#### **2.4. Hipotesis Penelitian**

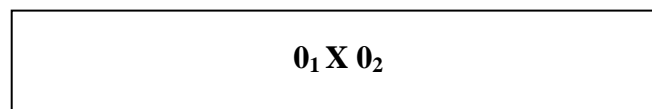
Berdasarkan kajian teoritis yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini adalah: Terdapat Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* Bulutangkis Ekstrakurikuler Siswa SMP Negeri 2 Bonai Darussalam.

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### 3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu. Tujuan metode eksperimen yaitu untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*One-Group Pretest-Posttest Design*”. Sugiyono (2018: 74) menyatakan di dalam desain ini observasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen ( $O_1$ ) disebut nilai *Pre-Test* dan observasi sesudah eksperimen ( $O_2$ ) nilai *Post-Test*. Adapun desain penelitian dituangkan dalam bentuk gambar sebagai berikut:



**Gambar 3.1.** Desain Penelitian Metode Eksperimen  
Sumber: Sugiyono (2018: 74)

Keterangan:

$O_1$  : Nilai *Pretest*  
X : Perlakuan (*Treatment*)  
 $O_2$  : Nilai *Posttest*

Peneliti melakukan kegiatan percobaan untuk melihat pengaruh antara variabel-variabel yang diteliti. Adapun variabel penelitian terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu latihan Kekuatan Otot Lengan (sebagai latihan atau perlakuan), sedangkan variabel terikatnya yaitu Kemampuan *Smash* sebagai *Pre-test* dan *Post-test*. Dalam

metode eksperimen harus adanya latihan (*treatment*), dalam hal ini faktor yang dicobakan adalah latihan *Arm Curl*.

### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan SMP Negeri 2 Bonai Darussalam pada tanggal 08 Januari 2023 s/d 17 Februari 2023 pada pukul 16.00 wib sampai dengan selesai.

### **3.3. Populasi dan Sampel**

#### **a. Populasi**

Sugiyono (2018: 80) mengatakan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu. Populasi dalam penelitian ini adalah Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Bonai Darussalam yang berjumlah 15 orang.

#### **b. Sampel**

Sugiyono (2018: 81) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan

sampel yang diambil dari populasi itu. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Sampling Jenuh*. Dimana semua populasi dijadikan sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah lain dari sampel jenuh adalah sensus, dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel. Selanjutnya peneliti menetapkan semua populasi dijadikan sampel, yaitu sebanyak 15 orang pemain.

### 3.4. Definisi Operasional

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

1. Latihan: Kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dan sistematis.  
Kegiatan yang dimaksud disini berupa diberikannya beban fisik, teknik, taktik, dan mental yang teratur, terarah, bertahap dan berulang-ulang waktunya.
2. Kekuatan Otot Lengan: Merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat dominan dan sangat dibutuhkan hampir pada semua olahraga. Semakin besar Kekuatan Lengan yang dimiliki semakin keras juga efek pukulan *Smash* yang dilakukan.
3. Kemampuan *Smash*: Pukulan *Smash* dengan mengayunkan raket, perkenaannya tegak lurus antara daun raket dengan datangnya *shuttlecock*, sehingga pukulan itu dilakukan dengan penuh.

### 3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes pengukuran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *Two-Hand Medicine Ball Put* dari Fenanlampir dan Faruq (2015: 145-146) dan mempunyai nilai validitas 0,77 dan reabilitas 0,84. Tes *Two-Hand Medicine Ball Put* adalah instrumen tes untuk mengukur Kekuatan Otot Lengan pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP Negeri 2 Bonai Darussalam. Data-data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut kemudian diolah dan dianalisis melalui pendekatan statistika, sehingga hasilnya dapat memberikan jawaban apakah hipotesis yang dijadikan diterima atau tidak.

#### a. Tes Awal (*Pre-test*)

Tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan *Smash* yang nantinya akan digunakan sebagai kemampuan awal sebelum diberi perlakuan. Sebelum pelaksanaan tes, subjek diberikan penjelasan mengenai ketentuan dan cara pelaksanaan tes. Hal ini penting untuk menghindari kesalahan-kesalahan dalam melaksanakan tes, sehingga pelaksanaan tes dapat berjalan sebagaimana mestinya dan hasil pengesanan menjadi lebih objektif. Dalam pelaksanaan tes awal adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

#### a) *Warming Up* (Pemanasan)

Pemanasan merupakan tahapan dalam olahraga yang sangat penting, sebelum melakukan gerakan inti pada cabang olahraga, pemanasan dilakukan harus dengan cara yang berurutan dan menuju pada



gerakan-gerakan cabang olahraga yang akan dilakukan. *Warming up* bertujuan untuk menghindari cedera otot, urat dan sendi. Pemanasan pada penelitian ini dengan peregangan (*stretching*) statis dan dinamis.

#### **b) Pelaksanaan Tes (Pengambilan Data)**

Tes *Power* Otot Lengan menggunakan *Two-Hand Medicine Ball Put*, Fenanlampir dan Faruq (2015: 145-146) dan mempunyai nilai validitas 0,77 dan reabilitas 0,84.

##### **1) Tujuan**

Tes ini bertujuan untuk mengukur *power* lengan dan bahu.

##### **2) Perlengkapan**

- a) Bola *Medicine* seberat 2,7216 kg ( 6 pound ).
- b) Kapur atau isolasi berwarna, tali yang lunak untuk menahan tubuh, bangku, meteran.

##### **3) Pelaksanaan tes**

- a) Testi duduk di bangku dengan punggung lurus.
- b) Testi memegang bola medisn dengan dua tangan, didepan dada dan dibawah dagu.
- c) Testi mendorong bola kedepan sejauh mungkin, punggung tetap menempel pada sandaran bangku. Agar punggungnya tetap menempel disandaran kursi ketika mendorong bola, tubuh testi ditahan dengan menggunakan tali oleh pembantu *tester*.
- d) Testi melakukan ulang sebanyak 3 kali
- e) Sebelum melakukan tes, testi boleh mencoba melakukannya satu kali.



**Gambar 3.2** Pelaksanaan Tes *Power* Lengan  
(Sumber: Fenanlampir dan Faruq, 2015: 145-146)

#### 4) Penilaian

- a) Jarak diukur dari tempat jatuhnya bola hingga ujung bangku.
- b) Nilai yang diperoleh adalah jarak yang terjauh dari ketiga ulangan yang dilakukan.

#### c) *Colling Down* (pendinginan)

Dalam pendinginan ini mengarah pada pengambilan kondisi fisik ke kondisi semula (keadaan sebelum tes). Tes awal diakhiri dengan evaluasi dan berdoa bersama yang dipimpin oleh peneliti. Setelah pelaksanaan tes pengumpulan data dengan *Two-Hand Medicine Ball Put* selesai barulah penerapan latihan.

#### b. Tahap Perlakuan

Sampel diberikan latihan *Arm Curl* untuk meningkatkan Kekuatan Otot Lengan dalam melakukan *Smash*. Latihan pada kelompok ini dengan latihan beban *Arm Curl* menggunakan *dumbell* seberat 1 kg. Pembebanan latihan diberikan dengan jumlah: repetisi 15 kali, set 5 dan rest atau istirahat 2 menit antar set (Wicaksono, 2012: 27).

### c. Tes Akhir (*Post-test*)

Setelah penerapan latihan dilaksanakan selama 6 minggu dan setiap minggunya terdiri dari 3 kali pertemuan dilaksanakan, maka peneliti melakukan tes akhir. Tes akhir pada penelitian ini sama seperti tes awal yaitu menggunakan instrumen tes *Two-Hand Medicine Ball Put*. Pelaksanaan tes sama persis seperti pelaksanaan tes awal yang terdiri dari *warming-up* (pemanasan), pelaksanaan tes (pengambilan data), dan *colling down* (pendinginan).

### 3.6. Teknik Pengumpulan Data

Setelah mempersiapkan hal-hal yang dibutuhkan dalam penelitian, maka penelitian dapat dijalankan untuk mendapat data serta hasil tes awal dan tes akhir. Adapun tahap-tahap yang dijalankan untuk memperoleh data, antara lain:

#### a) Tahap pengambilan data tes awal

Pada tahap ini, sebelumnya peneliti memimpin dalam doa dan dilanjutkan dengan pemanasan. Kemudian diberikan sedikit penjelasan kepada sampel tentang cara melakukan tes *Two-Hand Medicine Ball Put*. Para sampel dibariskan sesuai nomor urut untuk melakukan tes *Two-Hand Medicine Ball Put*. Sementara peneliti mengukur jarak jatuhnya bola hingga ujung bangku dari masing-masing siswa. Poin yang didapat dicatat sebagai data tes hasil awal. Sebagai penutup para sampel diberikan pendinginan dan diakhiri dengan doa.

b) Tahap perlakuan

Sampel diberikan latihan *Arm Curl* untuk meningkatkan Kekuatan Otot Lengan dalam melakukan Kemampuan *Smash*.

c) Tahap pengambilan data tes akhir Untuk mengetahui hasil setelah melalui tahap perlakuan sampel diberikan tes akhir:

1. Pada tahap ini sebelum mengambil data tes akhir peneliti memimpin dalam doa dan dilanjutkan dengan pemanasan.
2. Pada sampel diberikan sesuai nomor urut untuk melakukan tes *Two-Hand Medicine Ball Put*. Sementara peneliti mengukur jarak jatuhnya bola hingga ujung bangku dari masing-masing siswa. Poin yang didapat dicatat sebagai tes akhir penutup para sampel diberikan pendinginan dan akhiri dengan doa.

### 3.7. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis data. Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan yaitu analisis uji normalitas dengan metode *lilliefors*, homogenitas dan uji hipotesis dengan menggunakan uji t.

#### a. Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini dari populasi distribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas ini digunakan metode *lilliefors* dengan langkah:

- a) Menghitung nilai rata-rata dan simpang bakunya.
- b) Susunlah data dari yang terkecil sampai data yang terbesar pada tabel.

- c) Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus:

$$z = \frac{Xi - \bar{X}}{s}$$

Keterangan:

$Xi$  : Data mentah  
 $\bar{X}$  : Rata-rata  
 $s$  : Standar deviasi

- d) Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .  
 e) Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama-sama dengan data tersebut.  
 f) Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi.  
 g) Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah f.  
 h) Menentukan luas tabel liliefors ( $L_{tabel}$ );  $L_{tabel} = L_n(n-1)$ .  
 i) Kriteria kenormalan: jika  $L_{maks} < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal (Sundayana, 2018: 83).

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menguji apakah data yang diperoleh adalah homogen atau tidak. Adapun langkah-langkah uji homogenitas menurut Sundayana (2018: 143) adalah sebagai berikut:

- a) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya:

$H_0$  : Kedua varians homogeny ( $v_1 = v_2$ ).

$H_a$  : Kedua varians tidak homogeny ( $v_1 \neq v_2$ ).

- b) Menentukan nilai  $F_{hitung}$  dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}}$$

Keterangan:

$F$  : Uji homogenitas yang dicari  
 $V_2$  : Varians besar  
 $V_1$  : Varians kecil

- c) Menentukan  $F_{tabel}$  dengan rumus:

$F_{tabel} : F_a (dk \text{ } n_{\text{variens besar}} - 1 / dk \text{ } n_{\text{variens kecil}} - 1)$ .

- d) Kriteria uji : Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

### c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* Bulutangkis Ekstrakurikuler Siswa SMP Negeri 2 Bonai Darussalam. Untuk melihat pengaruh latihan tersebut menggunakan dari uji *t-dependent* dengan rumus *t-test* (Astuti dalam Kholid, Sinurat dan Putra (2020: 61).

$$t_{hitung} = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

- t : Harga uji t yang di cari
- $\bar{X}_1$  : Mean sampel pertama
- $\bar{X}_2$  : Mean sampel kedua
- D : Beda antara skor sampel 1 dan 2
- n : Pasangan
- $\sum D$  : Jumlah semua beda
- $\sum D^2$  : Jumlah semua beda dikuadratkan