

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Olahraga adalah kegiatan yang populer di kalangan masyarakat. Olahraga dapat diartikan sebagai aktivitas fisik yang melibatkan gerakan fisik dan keterampilan individu. Aktivitas fisik merujuk pada gerakan yang membutuhkan kontraksi otot. Olahraga merupakan aktivitas fisik yang sengaja dilaksanakan dan terencana, guna untuk menguatkan dan menyehatkan tubuh. Banyak cabang olahraga yang diminati masyarakat, seperti sepak bola, bola basket, bulu tangkis, dan bola voli. Olahraga dalam undang-undang nomor 11 tahun 2022 tentang keolahragaan menjelaskan makna olahraga yaitu:

“Segala kegiatan yang melibatkan pikiran, raga, dan jiwa secara terintegrasi dan sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani rohani sosial, dan budaya (UU No. 11., 2022: 2).”

Olahraga tidak hanya melibatkan fisik, namun juga pikiran. Sehingga dalam aktivitas olahraga, perlu ada keseimbangan antara fisik, jiwa, dan pikiran manusia. Permainan bola voli merupakan cabang olahraga yang banyak digemari masyarakat, baik laki-laki atau pun perempuan, remaja atau pun dewasa, bermain di lingkungan masyarakat desa atau pun kota. Permainan bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim, masing-masing tim memiliki enam orang pemain. Permainan bola voli memiliki sasaran mempertahankan bola agar tetap bergerak melewati net dari satu wilayah ke wilayah lain dengan tujuan mematahkan bola ke daerah lawan.

Selain sebagai cabang olahraga, permainan bola voli juga dijadikan masyarakat sebagai hiburan bahkan diperlombakan mulai dari tingkat RT/RW, desa, kecamatan, kabupaten, provinsi hingga tingkat internasional. Adanya perlombaan olahraga bola voli mulai dari tingkat nasional hingga internasional menandakan bahwa dunia, terutama Indonesia mengakui keeksistensian olahraga bola voli ini. Sehingga olahraga bola voli juga merupakan ajang untuk meraih prestasi.

Berprestasi di bidang olahraga bola voli merupakan suatu hal yang patut dibanggakan. Pemain mampu berprestasi di bidang olahraga bola voli apabila rutin melakukan latihan. Latihan dilakukan agar pemain mampu menguasai berbagai teknik-teknik dalam bermain bola voli. Penguasaan terhadap teknik-teknik dalam bermain bola voli akan memudahkan pemain dalam menciptakan angka, sehingga mampu berprestasi di bidang olahraga bola voli.

Teknik dasar yang mesti dikuasai oleh pemain bola voli salah satunya adalah servis. Seperti pendapat Suhadi & Sujarwo (2009: 29) yang menyatakan bahwa dalam permainan bola voli terdapat enam teknik dasar yang harus dikuasai oleh pemain, yaitu servis, *passing* bawah, *passing* atas, *smash*, *block*, dan *sliding*. Dari berbagai teknik dasar bola voli, servis merupakan hal terpenting dalam permainan bola voli.

Servis merupakan pukulan awalan untuk memulai suatu permainan, pukulan awalan servis dapat menjadi serangan pertama yang bertujuan menghasilkan angka. Servis harus dilakukan dengan baik dan tepat sasaran, karena kesalahan servis dapat mengakibatkan penambahan angka bagi lawan.

Oleh karena itu, teknik servis harus dimiliki setiap pemain. Servis yang baik dilakukan dengan keras dan terarah sehingga tidak mudah diterima oleh lawan.

Servis memiliki beberapa macam gaya pukulan yang dapat dilakukan, diantaranya servis tangan bawah (*underhand service*), servis tangan samping (*sidehand service*), servis atas kepala (*overhead service*), servis mengambang (*floating service*), servis *top spin* dan servis loncat (*jump service*) (Ahmadi, 2007: 20). Servis atas adalah salah satu jenis servis yang dilakukan dengan melambungkan bola ke atas melewati sedikit kepala lalu memukulnya.

Servis atas dapat menjadi serangan bagi lawan jika pukulan yang dilakukan tepat sasaran. Melakukan servis atas memiliki syarat diantaranya kekuatan, kecepatan, dan ketepatan. Servis atas yang dilakukan dengan kuat dan bertenaga akan sampai ke daerah lawan dan menjadi serangan bagi daerah lawan. Servis atas yang bertenaga membutuhkan kekuatan otot pada lengan. Kekuatan otot merupakan kemampuan otot untuk melawan beban dalam melakukan suatu usaha (Suharjana, 2013: 7). Hasil penelitian Gazali (2016: 6), menunjukkan bahwa ada hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas. Selanjutnya diperkuat dengan hasil penelitian Abdillah, Qosim & Rubiyatno (2017: 102) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas.

Ketepatan servis atas tidak hanya dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan, kondisi lengan yang panjang juga akan mempengaruhi ketepatan servis atas. Kuncoro (2021: 123) menyebutkan bahwa melakukan servis atas membutuhkan peran panjang lengan. Panjang lengan adalah jarak dari titik *acrominal* sampai

titik *styloid acromion* pada *humerus* sampai titik *styloid* pada *ulna* (Mawarni, 2021: 3). Panjang lengan adalah panjang antara lengan atas, lengan bawah dan jari-jari. Lengan yang panjang akan berfungsi semakin maksimal jika lengan tersebut memiliki kekuatan.

Kekuatan otot lengan dibutuhkan untuk memukul bola dengan kecepatan gerak yang maksimal dan bertenaga sehingga bola sampai pada daerah lawan, sedangkan panjang lengan dibutuhkan untuk penunjang pukulan tinggi bola yang melambung agar melewati batas net sehingga bola bisa sampai pada daerah lawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara tinggi badan dan kekuatan otot lengan dengan servis atas (Yonnarti, 2022: 54). Hasil penelitian Pratama (2015: 55) juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan servis atas.

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, untuk meraih prestasi dalam permainan bola voli, pemain harus menguasai teknik dasar dalam bermain voli, salah satunya teknik servis atas. Ketepatan servis atas akan menjadi serangan pertama ke daerah lawan sehingga dapat menciptakan angka (poin). Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di lapangan, menunjukkan bahwa servis atas pemain pada klub voli putri desa Batang Samo belum menunjukkan hasil yang optimal.

Pemain pada klub voli putri desa Batang Samo masih banyak yang belum memiliki kemampuan servis atas dengan baik. Klub voli putri desa Batang Samo telah banyak mengikuti pertandingan bola voli diberbagai cabang perlombaan.

Saat mengikuti perlombaan, pemain jarang sekali melakukan servis atas, terhitung hanya satu-dua yang melakukan servis atas, itu pun tidak berhasil.

Beberapa kesalahan yang terjadi seperti bola tidak sampai ke daerah lawan, bola melewati batas garis daerah lawan, bola keluar lapangan, bola menyangkut di net, serta servis kurang cepat dan terarah sehingga mudah dibaca atau diterima oleh lawan. Kesalahan-kesalahan pemain pada klub voli putri desa Batang Samo terjadi karena beberapa faktor, diantaranya kurang latihan, variasi latihan yang kurang, latihan tidak berfokus pada ketepatan servis, hanya sekedar bermain, sehingga kemampuan servis atas pemain pada klub voli putri desa Batang Samo masih rendah dan perlu ditingkatkan untuk meraih prestasi di bidang bola voli.

Berdasarkan kekurangan yang dimiliki pemain voli putri desa Batang Samo, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Hubungan antara Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Servis Atas pada Klub Voli Putri Desa Batang Samo”. Penelitian dilakukan untuk melihat apakah terdapat hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas, hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan dengan kemampuan servis atas, serta hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada pemain voli desa Batang Samo, kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut.

1. Penguasaan dalam melakukan servis atas masih dalam kategori rendah.
2. Beberapa kesalahan yang terjadi seperti bola tidak sampai ke daerah lawan, bola melewati garis daerah lawan, bola menyangkut di net, bola keluar lapangan.
3. Kurangnya latihan untuk mengasah kemampuan servis atas.
4. Latihan yang dilakukan kurang bervariasi.
5. Belum diketahui hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka dibatasi masalah yang ada dalam penelitian ini yaitu hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah terdapat hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.
2. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.

3. Apakah terdapat hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui hubungan panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.
2. Untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.
3. Untuk mengetahui hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo, diharapkan mampu memberikan manfaat, baik secara teoritis mau pun secara praktis bagi pihak-pihak yang terkait.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi untuk meningkatkan prestasi pemain dalam bermain bola voli, menguasai teknik dasar dalam bermain bola voli, terutama pada kemampuan melakukan servis atas.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi atlet/pemain bola voli, hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan pemain bahwa panjang lengan dan kekuatan otot lengan mempengaruhi kemampuan servis, sehingga pemain dapat sering melatih dirinya untuk meningkatkan kekuatan otot lengan sebagai salah satu faktor keberhasilan servis atas.
2. Bagi guru pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran untuk menghasilkan bentuk latihan meningkatkan kemampuan servis atas.
3. Bagi pelatih, sebagai bahan pembelajaran untuk mengetahui cara meningkatkan kemampuan servis atas pada pemain bola voli.
4. Bagi klub voli putri desa Batang Samo, hasil penelitian dapat membantu pemain dalam meningkatkan kemampuan servis atas, serta mengetahui hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas.
5. Bagi perpustakaan, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi tambahan untuk penelitian lebih lanjut, terutama pada hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas bola voli.
6. Bagi Prodi PORKES, menambah koleksi pustaka prodi dan bahanbacaan bagi mahasiswa Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Universitas Pasir Pengaraian.

7. Bagi peneliti, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pasir Pengaraian dan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

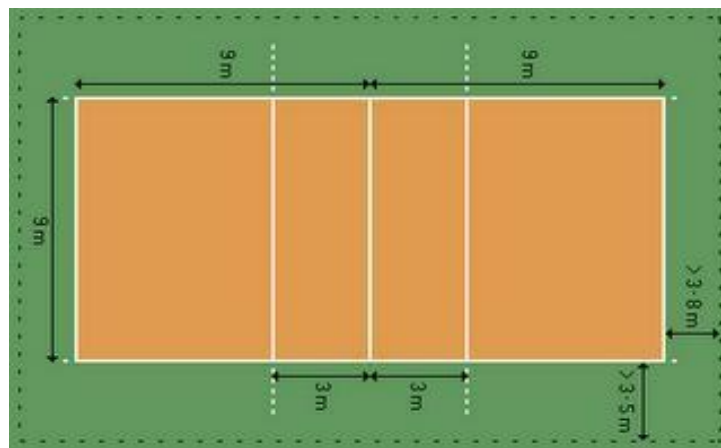
2.1.1 Hakikat Permainan Bola Voli

Bola voli merupakan permainan bola yang dilakukan di luar atau di dalam ruangan. Permainan bola voli sekarang juga telah berkembang menjadi cabang lain yaitu voli pantai. Namun, dalam pembahasan kali ini adalah bola voli yang dimainkan di dalam atau di luar ruangan. Permainan bola voli memiliki karakteristik berupa teknik dan taktik yang membutuhkan keterampilan individu dan kerjasama tim. Kerjasama tim yang bagus akan sangat mempengaruhi kemenangan tim.

Permainan bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim/regu, tim/regu dipisahkan oleh jaring atau net. Setiap regu memainkan bola dengan menyeberangkan bola ke daerah lawan dengan berbagai cara tertentu yang disahkan dalam aturan permainan bola voli (Nasuka, 2019: 1). Permainan bola voli memperoleh angka atau poin apabila tim dari salah satu regu tidak dapat mengembalikan atau menyeberangkan bola ke daerah lawan melewati net.

Permainan bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh tim dan membutuhkan koordinasi gerak yang kompleks untuk melakukan semua gerakan yang ada (Ahmadi, 2007: 20). Permainan voli dimainkan oleh dua tim yang beranggotakan dua/enam, dimainkan dalam lapangan berukuran 30 kaki persegi, dan kedua tim dipisahkan oleh net (Viera & Freguson, 2004: 2).

Permainan regu putra dan putri berbeda dalam hal ukuran tinggi net, tinggi net putra 2.43 meter dan tinggi net putri 2.24 meter, dan untuk ukuran lapangan tidak ada perbedaan (Nasuka, 2019: 15). Menurut FIVB, aturan lapangan bola voli adalah 9 meter x 18 meter dengan garis batas serang pemain belakang memiliki jarak 3 meter dari garis tengah (Mulyadi & Pratiwi, 2020: 5). Berikut merupakan gambar lapangan bola voli.



Gambar 2.1 Lapangan Bola Voli
Sumber: Suhadi & Sujarwo. (2009: 71)

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa permainan bola voli adalah permainan bola yang dimainkan oleh dua tim atau regu, masing-masing tim beranggotakan dua atau enam orang, tim dipisahkan oleh net pembatas daerah, setiap tim akan berusaha menyeberangkan bola melewati net ke daerah lawan dengan tujuan untuk mendapatkan angka atau poin. Permainan voli dapat dimainkan oleh putra atau pun putri. Tidak terdapat perbedaan ukuran lapangan bola voli untuk putra atau pun putri, namun terdapat perbedaan pada ukuran net. Tinggi net putra 2.43 meter dan tinggi net putri 2.24 meter.

2.1.2 Hakikat Teknik Dasar Servis dalam Permainan Bola Voli

Teknik dasar dalam bermain bola voli bukanlah gerakan yang sulit, gerakan yang dilakukan mudah dipraktekkan. Tetapi untuk mencapai tingkat keterampilan yang tinggi, memerlukan bakat dan latihan yang keras. Pada hakikatnya, untuk menguasai menguasai teknik dalam permainan bola voli, pemain harus menguasai gerakan-gerakan dasar agar menjadi lebih bagus (Manurizal & Fitriana, 2019: 2-3). Teknik dasar dalam bermain bola voli seperti servis, *passing*, *setting*, *smash/spike*, *block*, dan *dig* (Nasuka, 2019: 2).

Pada penelitian ini akan membahas teknik dasar servis. Servis berasal dari kata *service* yang berarti menyajikan (Mulyadi & Pratiwi, 2020: 10). Servis merupakan pukulan pertama untuk memulai permainan bola voli. Servis merupakan pukulan bola yang dilakukan di daerah sebelah kanan belakang dari garis belakang lapangan permainan (daerah servis), pukulan bola dilakukan untuk melampaui net ke daerah lawan (Mulyadi & Pratiwi, 2020: 10).

Menurut Rahmani (2014: 38), servis adalah pukulan bola pertama dalam memulai permainan atau pukulan yang dilakukan setelah terjadi bola mati. Servis adalah pukulan pertama, baik permulaan permainan ataupun setelah terjadi kesalahan tiap (Wahyudi, 2017: 9). Pukulan servis dilakukan pada permukaan dan setelah terjadinya setiap kesalahan atau untuk memulai permainan.

Seiring perkembangan, servis tidak hanya dilakukan untuk memulai permainan awal atau memulai permainan setelah terjadi kesalahan, melainkan dilakukan juga untuk memberikan suatu serangan kepada lawan. Servis terbagi menjadi tiga jenis, yaitu servis bawah, servis atas, dan servis menyamping.

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa teknik servis adalah pukulan untuk memulai suatu permainan atau pukulan bola setelah terjadinya bola mati, pukulan servis berusaha membuat bola menyeberangi net ke daerah lawan dengan tujuan untuk mencetak angka atau poin. Servis terdiri dari tiga jenis, yaitu atas, bawah, dan menyamping. Pada penelitian ini, akan membahas mengenai servis atas.

2.1.3 Servis Atas Permainan Bola Voli

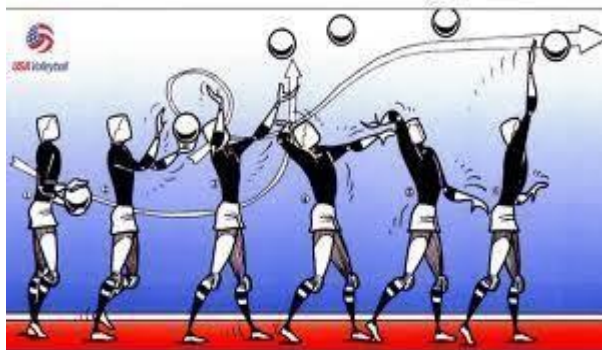
Servis atas adalah pukulan yang dilakukan dengan melambungkan bola di atas kepala. Servis atas adalah servis yang dilakukan dengan cara memukul bola dengan posisi jari-jari tangan terbuka dan rapat, kemudian memukul bola dengan telapak tangan (Mulyadi & Pratiwi, 2020: 11). Bola dalam servis dilambungkan di atas kepala dan dipukul sebelum bola melewati kepala.

Menurut Nasuka (2019: 2), servis tangan atas dilakukan dengan posisi bola di atas kepala, servis atas memerlukan tenaga yang lebih kuat, servis dengan tenaga yang kurang akan mengakibatkan bola tidak dapat menyeberangi net. Servis atas adalah teknik pukulan yang dilakukan dengan tangan yang berada di atas kepala (Pratama, 2015: 21). Servis atas merupakan suatu teknik dasar dalam bermain bola voli yang dilakukan dengan memukul bola melewati atas net ke daerah lawan dengan tujuan mematikan bola sehingga dapat menghasilkan angka atau poin (Yonnarti, 2022: 18).

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa servis atas adalah servis dengan pukulan yang dilakukan di atas kepala, bola dilambungkan di atas kepala dan dipukul sebelum bola melewati kepala. Servis atas memerlukan

tenaga yang kuat agar bola dapat menyeberangi net menuju daerah lawan. Pukulan servis atas dijadikan sebagai serangan apabila dilakukan dengan benar, serangan yang kuat sehingga sulit diterima oleh lawan agar dapat menghasilkan angka/poin.

Servis atas dengan tenaga yang kurang akan menyebabkan bola tidak melewati net. Pukulan servis atas sulit dilakukan, namun tingkat kesulitan lawan untuk menerima bola juga tinggi. Sehingga dalam melakukan servis perlu keterampilan dan teknik yang mumpuni. Berikut ilustrasi gambar dalam melakukan servis atas.



Gambar 2.2 Servis Atas
Sumber: Suhadi & Sujarwo. (2009: 33)

2.1.4 Jenis-jenis Servis Atas

Servis atas memiliki jenis-jenis pukulan yang bisa dilakukan. Ada pun jenis-jenis servis atas dalam permainan bola voli adalah sebagai berikut (Winarno, dkk., 2013: 44-49).

1. *Top spin* atau servis putaran depan, menghasilkan arah putaran bola ke depan, perkenaan tangan 1/3 atas bagian bola dan jari-jari tangan mengikuti lingkaran bola dan diputar ke arah depan.

2. *Back spin* atau servis putaran belakang, menghasilkan arah putaran bola ke belakang. Perkenaan tangan 1/3 bawah bagian bola dan jari-jari tangan mengikuti lingkaran bola dan diputar ke arah belakang.
3. *In side spin* atau servis putaran dalam, menghasilkan arah putaran bola dari luar ke dalam. Perkenaan tangan 1/3 bagian luar kanan bola dan jari-jari tangan mengikuti lingkaran bola dan diputar ke arah dalam.
4. *Out side spin* atau servis putaran luar, menghasilkan arah putaran bola samping luar. Perkenaan tangan 1/3 kiri luar bagian bola dan jari-jari tangan mengikuti lingkaran bola dan diputar samping luar.
5. *Float* atau servis mengapung (tanpa putaran), menghasilkan bola mengapung, dalam teknik ini, perkenaan tangan pada tengah bola dan jari-jari tangan rapat dan lurus. (Winarno, dkk., 2013: 44-49).

Jenis-jenis servis yang telah dijelaskan di atas, yaitu servis tangan atas putaran depan, servis atas putaran belakang, servis atas putaran dalam, servis atas putaran luar, dan servis atas mengapung (tanpa putaran), mempunyai kesamaan pada sikap permulaan dan lanjutan, hanya saja terdapat perbedaan pada saat pelaksanaan.

Menurut Nasuka (2019: 3), ada jenis servis atas yang disebut dengan *jumping serve*. *Jumping serve* atau disebut *spike serve*, adalah servis atas yang dilakukan dengan gerakan melompat seperti *spike*. Servis ini sulit dilakukan, namun jika servis ini berhasil dilakukan, maka tingkat kesulitan lawan untuk menerima bola cukup tinggi (Nasuka, 2019: 3).

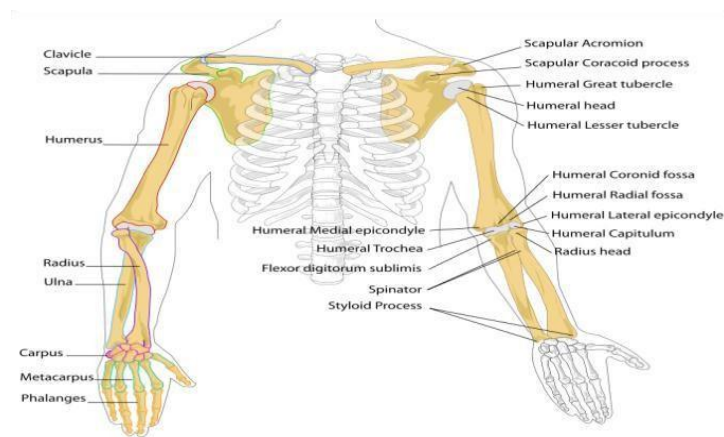
2.1.5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Servis Atas

Melakukan servis, membutuhkan tenaga yang kuat. Selain tenaga yang kuat, ada beberapa faktor yang mempengaruhi servis atas. Ada pun faktor-faktor yang mempengaruhi pukulan servis atas adalah: (1) koordinasi tinggi badan; (2) besar-kecilnya sasaran; (3) ketajaman indera dan pengaturan saraf; (4) jauh dekatnya sasaran; (5) penguasaan teknik yang benar; (6) cepat-lambatnya gerakan; (7) ketelitian; (8) kuat-lemahnya suatu gerakan (Sita, 2019: 22).

2.1.6 Hakikat Panjang Lengan Pemain Bola Voli

Lengan adalah bagian tubuh yang berperan penting dalam permainan bola voli. Semua teknik dasar dalam permainan bola voli menggunakan lengan. Lengan menjadi hal yang dapat memberikan pengaruh dalam permainan bola voli, seperti ukuran lengan, panjang lengan, dan massa otot lengan (Nasuka, 2019: 35). Menurut Tim Anatomi FIK UNY (2003: 25), panjang lengan adalah jarak dari titik *acromial* sampai titik *styloidacromion* pada *humerus* sampai titik *styloid* pada *ulna*. Secara anatomis panjang lengan terdiri dari tulang *Os. Humerus*, *Os Radius*, *Os Ulnae*, *Os Methapalangea*, *Os Phalanges*, dan *Carpus*. Tulang-tulang tersebut berorigo dan insersio pada bagian atas dan bawah tulang.

Menurut Nasuka (2019: 36), panjang lengan diukur dari tonjolan bahu sampai ke ujung jari terpanjang, yaitu jari tengah dalam posisi berdiri. Panjang lengan termasuk keseluruhan mulai dari lengan yang berada dekat bahu hingga ke jari-jari tangan. Berikut ditampilkan gambar lengan beserta keterangan gambar.



Gambar 2.3 Panjang Lengan
Sumber: Mawarni. (2019: 19)

Bertambah usia seseorang maka bertambah pula panjang tulang, dan diikuti oleh pemanjangan serta pembesaran otot. Mengukur panjang lengan dapat menggunakan penggaris panjang atau meteran. Berikut contoh gambar mengukur lengan seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar 2.4 Mengukur Panjang Lengan
Sumber: Nasuka. (2019: 37)

Lengan yang berukuran lebih panjang dapat berpengaruh terhadap kecepatan gerakan pukulan. Panjang lengan dapat menghasilkan pukulan bola

yang lebih kuat karena berhubungan erat dengan kekuatan genggam. Kecepatan pukulan sebanding dengan besarnya radius yaitu panjang lengan pemain (Nasuka, 2019: 35). Sehingga semakin panjang lengan pemain, maka radiusnya akan semakin besar, radius yang semakin besar akan semakin besar pula kecepatan yang dihasilkan, sehingga laju bola semakin bertambah cepat (Nasuka, 2019: 36). Ukuran lengan yang panjang akan memperoleh kecepatan pada gerak lengan, sehingga dapat menghasilkan pukulan yang berdaya ledak dalam permainan bola voli.

Dari beberapa penjelasan di atas, panjang lengan adalah panjang dari lengan atas, lengan bawah, dan jari-jari tangan dimana pengukuran panjang lengan dilakukan dari sendi bahu (*Os Acromion*) yaitu pertemuan antara *caput humeri* dan *cavitas glenoidalis* sampai ke ujung jari tengah. Lengan yang panjang memiliki daya ledak otot yang lebih kuat, semakin bertambah ukuran lengan seseorang maka akan bertambah besaran otot, besaran otot yang bertambah akan berpengaruh pada kekuatan pada otot tersebut. Berikut ini akan dibahas mengenai kekuatan otot lengan.

2.1.7 Hakikat Kekuatan Otot Lengan Pemain Bola Voli

Kekuatan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat dibutuhkan dari hampir semua cabang olahraga. Kekuatan merupakan komponen penting guna meningkatkan kondisi fisik seseorang. Menurut Nasuka (2019: 40), kekuatan adalah unsur kondisi fisik yang sangat dibutuhkan oleh hampir semua cabang olahraga. Kekuatan adalah komponen penting dalam meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, karena: (1) kekuatan merupakan daya penggerak

setiap aktivitas fisik; (2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi diri dari kemungkinan cedera; (3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien (Nasuka, 2019: 40).

Sedangkan menurut Bafirman & Wahyuni (2019: 74), kekuatan berarti menggunakan atau mengarahkan daya dalam mengatasi tahanan dan hambatan tertentu. Kekuatan merupakan gaya yang dihasilkan oleh otot dalam satu kontraksi maksimal (Widiastuti, 2011: 15). Kekuatan otot yang dimiliki pemain akan dapat mencegah terjadinya cedera olahraga.

Kekuatan otot adalah kemampuan sekelompok otot untuk melawan beban dalam suatu usaha (Suharjana, 2013: 7). Kekuatan otot merupakan kemampuan otot untuk mengatasi tahanan atau beban dalam melakukan aktivitas, seperti menahan atau memindahkan beban (Nasuka, 2019: 40). Kekuatan otot yang baik akan memudahkan pemain dalam bergerak memukul bola, melangkah, melompat, atau gerakan lain dalam permainan bola voli. Kekuatan otot yang berperan penting dalam melakukan servis atas dalam permainan bola voli adalah kekuatan otot lengan.

Kekuatan otot lengan merupakan salah satu faktor yang dapat digunakan untuk memprediksi kualitas pemain bola voli (Nasuka, 2019: 41). Lengan yang kuat akan menghasilkan pukulan yang keras sehingga lawan sulit untuk menerima dan mengembalikan bola. Pemain akan memiliki kekuatan otot lengan yang baik jika sering melakukan latihan kekuatan otot lengan, seperti *push up* dan *pull and push dynamometer*.

Latihan yang teratur dan terukur serta berkelanjutan akan dapat menghasilkan perubahan-perubahan struktur otot yang bermuara akan bertambahnya kemampuan kontraksi otot. Nasuka (2019: 42) menyebutkan bahwa latihan beban yang efektif dapat menyebabkan terjadinya hipertropi otot sehingga diameter otot dapat meningkat. Meningkatnya diameter otot dapat menghasilkan kontraksi otot secara maksimal (Nasuka, 2019: 42).

Dari pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada bagian lengan dalam menahan, melawan, dan mengatasi tahanan dalam melakukan aktivitas. Kekuatan otot lengan dalam permainan bola voli berperan penting untuk mempermudah pemain dalam memukul bola. Pemain yang memiliki kekuatan otot lengan yang memadai akan lebih maksimal dalam bermain voli.

Kekuatan otot lengan setiap pemain berbeda-beda, semakin sering otot lengan dilatih tentu akan semakin kuat kekuatan otot lengan yang dimiliki. Selain latihan, ada faktor lain yang mempengaruhi kekuatan otot lengan. Menurut Bafirman dan Wahyuni (2019: 76-80), ada empat faktor yang mempengaruhi kekuatan otot lengan, yaitu sebagai berikut.

1. Faktor biomekanika: biomekanika adalah kajian struktur dan fungsi aspek mekanika dari sistem biologi pada tingkat dari seluruh organisme sampai organ, sel dan organel sel, memakai metode mekanika. Pengertian lain bahwa kekuatan adalah kemampuan otot tergantung pada keadaan biomekanika yang terjadi pada saat itu.

2. Faktor ukuran otot: ukuran otot dipengaruhi oleh faktor bawaan atau keturunan. Faktor keturunan atau bawaan menjadi salah satu factor kekuatan otot lengan, namun tidak berarti sepenuhnya dipengaruhi oleh keturunan atau bawaan. Diameter otot sangat berpengaruh terhadap kekuatan otot, semakin besar diameter otot, maka akan semakin kuat otot tersebut. Luasnya diameter otot dapat dipengaruhi oleh latihan dan zat gizi yang dikonsumsi.
3. Faktor jenis kelamin: jenis kelamin memiliki andil dalam factor yang mempengaruhi kekuatan otot. Kekuatan otot pada laki-laki dan wanita memiliki perbandingan yang berbeda. Pada dasarnya, laki-laki memiliki ukuran otot yang lebih besar daripada wanita. Namun setiap kekuatan otot lengan yang dimiliki pemain dapat dilatih.
4. Faktor usia: apabila seseorang tidak berlatih beban untuk kekuatan otot lengannya, maka pada usia 25 tahun kekuatan otot lengan akan mengalami penurunan. Hasil penelitian Larson (dalam Bafirman & Wahyuni, 2019: 78), menyebutkan bahwa kekuatan statistik dan dinamik terlihat secara bermakna pada usia 20-29 tahun. Sisa-sisa peningkatan kekuatan dilanjutkan hampir konstan sampai pada umur 40-49 tahun, dan kemudian kekuatan dimulai pada umur 50-59 tahun. Selanjutnya kekuatan menurun secara bermakna searah dengan bertambahnya umur. Berdasarkan usia penurunan kekuatan otot lengan, pemain perlu melatih kekuatan otot lengan secara berkala.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian relevan adalah penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti terdahulu, penelitian relevan telah terbukti kebenaran hasil penelitiannya, validitas, dan realibilitasnya. Ada pun penelitian yang relevan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian Yonnarti, A. (2021) dengan judul “Hubungan Tinggi Badan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Servis Atas Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMA Negeri 1 Srandakan Tahun 2021/2022”, penelitian ini menunjukkan bahwa secara parsial ada hubungan antara tinggi badan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas diperoleh nilai $F_{hitung} 13,986 > F_{tabel} (3,36)$ pada taraf signifikansi 5%. Relevansi penelitian Yonnarti, A. dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama meneliti hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas bola voli. Namun, terdapat perbedaan pada variabel bebas (X). Penelitian Yonnarti, A., variabel bebasnya adalah tinggi badan dan kekuatan otot lengan dengan variabel terikat (Y) adalah kemampuan servis atas permainan bola voli.
2. Penelitian Mawarni, I. (2021) dengan judul “Hubungan antara Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan *Passing* Atas Atlet Bola Voli Putri Klub Pervina Jakarta Pusat”, penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* atas atlet bola voli putri klub Pervina Jakarta Pusat, dengan harga $F_{hitung} 11,276 > F$ yaitu

- 3,89. Relevansi penelitian Mawarni, I. dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah memiliki kesamaan pada variabel bebas (X) yaitu panjang lengan dan kekuatan otot lengan. Penelitian yang peneliti lakukan yaitu melihat apakah terdapat hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas bola voli.
3. Penelitian Amrullah, O. Z. (2021) dengan judul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bola Voli Siswa Kelas XI Jurusan Pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul Tahun Ajaran 2021/2022”. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022. Relevansi dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah terdapat pengujian yang sama pada salah satu variabel bebas (X) yaitu kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas bola voli pada klub voli putri desa Batang Samo.
 4. Penelitian Pratama, F. Y. (2015) dengan judul “Hubungan antara Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta”. Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMK Muhammadiyah 3

Yogyakarta, dengan nilai F hitung $3,628 > F$ tabel pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 3;13 yaitu 3,628, dan $R_{y(x1.x2.x3)} = 0,675 > R(0.05) (16) = 0,497$. Relevansi penelitian Pratama dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama melihat hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas permainan bola voli. Perbedaannya, dalam penelitian Pratama terdapat tiga variabel bebas (X) yaitu panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata-tangan dengan variabel terikat (Y) ketepatan servis atas.

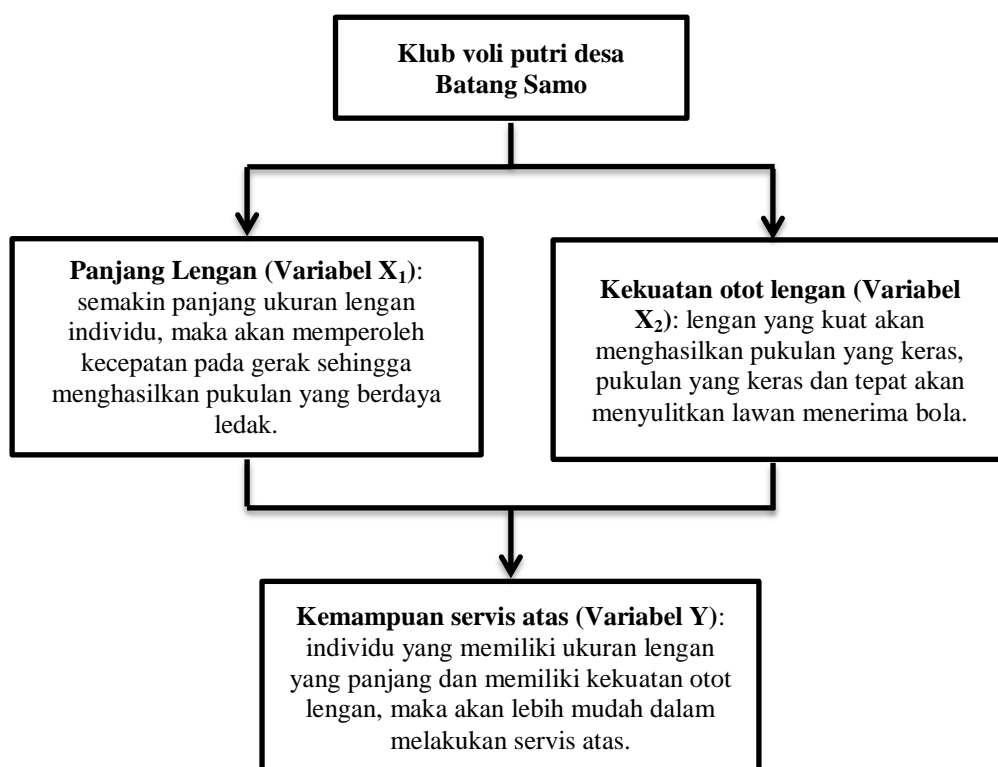
2.3 Kerangka Konseptual

Servis atas adalah teknik pukulan yang dilakukan dengan tangan yang berada di atas kepala, bola dilambungkan dan dipukul sebelum bola melewati kepala. Servis atas adalah servis dengan pukulan yang keras melewati net ke daerah lawan dengan tujuan mematikan bola, sehingga dapat menghasilkan angka atau poin. Servis atas membutuhkan tenaga yang kuat agar bola dapat menyeberangi net ke daerah lawan.

Servis atas dapat menjadi serangan untuk menghasilkan poin jika dilakukan dengan benar. Berbeda dengan pukulan lain, pukulan servis atas membutuhkan tenaga yang lebih kuat, memerlukan keterampilan dan teknik yang mumpuni. Tenaga yang kuat dalam melakukan servis atas bertumpu pada lengan pemain, seperti panjang lengan dan kekuatan otot lengan. Lengan yang berukuran panjang akan berpengaruh pada kecepatan pukulan. Kecepatan pukulan sebanding dengan radius panjang lengan pemain. Ukuran lengan yang panjang akan memperoleh kecepatan pada gerak lengan, sehingga dapat menghasilkan pukulan

yang berdaya ledak. Selain panjang lengan, kekuatan otot lengan juga menjadi faktor yang mempengaruhi ketepatan dan kemampuan pemian dalam melakukan servis atas.

Kekuatan otot merupakan kemampuan untuk mengatasi tahanan/beban. Kekuatan otot lengan yang baik dapat mempermudah pemain dalam melakukan teknik dasar bermain bola voli, terutama pada gerakan yang memerlukan kekuatan sendi bahu. Lengan yang kuat akan menghasilkan pukulan yang keras sehingga lawan sulit untuk menerima dan mengembalikan bola. Lengan yang panjang dapat menghasilkan pukulan yang lebih kuat karena berhubungan dengan kekuatan genggam. Berikut rancangan konseptual penelitian yang peneliti lakukan.



Gambar 2.5 Kerangka Konseptual Penelitian

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan teori dan kerangka konseptual di atas, maka hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.4.1 Hubungan panjang lengan dengan kemampuan servis atas ($X_1.Y$)

1. H_a : Terdapat hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.
2. H_o : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.

2.4.2 Hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas ($X_2.Y$)

1. H_a : Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.
2. H_o : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.

2.4.3 Hubungan pajang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas (X_1, X_2 dengan Y)

1. H_a : Terdapat hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.
2. H_o : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo.

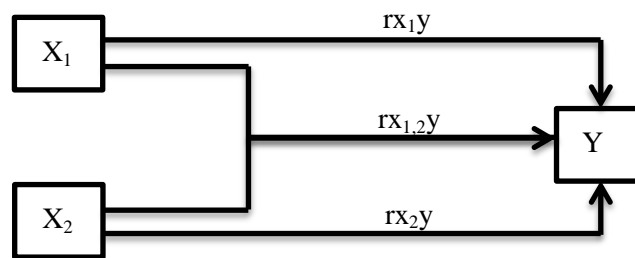
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian korelasi. Penelitian korelasi adalah penelitian untuk melihat apakah ada hubungan antara dua variabel atau lebih, melihat seberapa jauh hubungan antara dua variabel atau lebih, variabel dalam penelitian ini adalah variabel yang dapat diukur (Darmadi, 2013: 7). Penelitian korelasi bertujuan untuk menetapkan suatu hubungan, menggunakan hubungan untuk membuat prediksi.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas (X) ada dua yaitu panjang lengan (X_1) dan kekuatan otot lengan (X_2), sedangkan variabel terikat (Y) adalah kemampuan servis atas. Penelitian ini akan menemukan jawaban: (a) apakah terdapat hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo; (b) apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo; dan (c) apakah terdapat hubungan yang signifikan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada klub voli putri desa Batang Samo. Ada pun desain penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

r : hubungan,

X_1 : panjang lengan (variabel bebas),

X_2 : kekuatan otot lengan (variabel bebas),

Y : kemampuan servis atas (variabel terikat),

rx_{1y} : hubungan panjang lengan dan kemampuan servis atas,

rx_{2y} : hubungan kekuatan otot lengan dan kemampuan servis atas, dan

$rx_{1,2y}$: hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dan kemampuan servis atas.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 2 Juni 2023 sampai dengan 11 Juni 2023. Sedangkan tempat penelitian dilaksanakan di lapangan bola voli desa Batang Samo, kecamatan Rambah, kabupaten Rokan Hulu, provinsi Riau.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah Populasi adalah keseluruhan subjek dalam penelitian (Arikunto, 2012: 108). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi

dalam penelitian ini adalah pemain bola voli klub putri desa Batang Samo berjumlah 16 orang.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2019: 146). Sampel dapat diartikan sebagai wakil populasi atau sebagian dari populasi penelitian (Taniredja, 2014: 34). Sampel dalam penelitian ini adalah pemain bola voli klub putri desa Batang Samo berjumlah 16 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *sensus/sampling total* atau sampel jenuh.

Sensus/sampling total atau sampel jenuh adalah teknik penentuan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Teknik ini digunakan oleh karena jumlah populasi relatif kecil kurang dari 30 orang atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil (Abubakar, 2021: 65). Seluruh populasi penelitian yang berjumlah 16 orang dijadikan sampel sebagai subjek penelitian yang dipelajari dan sebagai responden pemberi informasi.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional dibuat untuk menjelaskan makna variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian, tujuannya agar tidak terjadi kesalahan dalam menafsirkan variabel yang terdapat dalam penelitian. Definisi operasional variabel penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.4.1 Servis Atas

Servis adalah pukulan untuk memulai suatu permainan atau pukulan bola setelah terjadinya bola mati. Servis atas adalah teknik dasar servis yang dilakukan dengan perkenaan bola di atas kepala (Winarno, dkk., 2013: 42). Servis atas memiliki tingkat kesulitan yang tinggi. Tujuan utama dilakukan servis atas adalah mempercepat laju bola menukik dari atas ke bawah. Servis atas sangat efektif karena lawan akan sulit untuk menangkis bola (Winarno, dkk., 2013: 42).

3.4.2 Panjang Lengan

Panjang lengan adalah batas dari lengan atas, lengan bawah, dan jari-jari tangan, pengukuran panjang lengan dilakukan dari sendi bahu, yaitu pertemuan antara *caput humeri* dan *cavitas glenohumeralis* sampai ke ujung jari tengah sebagai jari terpanjang (Nasuka, 2019: 35).

3.4.3 Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada bagian lengan dalam menahan, melawan, dan mengatasi tahanan dalam melakukan aktivitas (Nasuka, 2019: 40). Pada permainan bola voli, kekuatan otot lengan sangat berperan penting untuk mempermudah pemain dalam memukul bola. Semakin kuat kekuatan otot lengan yang dimiliki individu, maka pukulan yang dihasilkan juga akan kuat dan pukulan servis dapat menjadi serangan bagi daerah lawan.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan teknik bagi peneliti dalam menemukan atau mengumpulkan data, dengan teknik pengumpulan data yang

tepat akan diperoleh data yang memenuhi standar yang ditetapkan (Sugiyono, 2019: 409). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes pengukuran, seperti tes pengukuran panjang lengan, tes pengukuran kekuatan otot lengan, dan tes pengukuran kemampuan servis. Tes pengukuran dilakukan untuk memperoleh data sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes dan pengukuran. Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian. Prinsip meneliti adalah melakukan pengukuran, maka instrumen penelitian adalah alat yang digunakan peneliti untuk mengukur variabel-variabel penelitian yang diteliti (Sugiyono, 2019: 181). Berikut dijelaskan instrumen penelitian pada penelitian ini.

3.5.1 Tes Pengukuran Panjang Lengan

Panjang lengan diukur menggunakan penggaris panjang atau meteran kain (Nasuka, 2019: 37). Panjang lengan diukur dimulai dari tonjolan bahu (*os acromion*) sampai ke ujung jari tengah (jari terpanjang) dalam posisi berdiri (Nasuka, 2019: 36). Pada penelitian ini, subjek akan diukur panjang lengannya menggunakan meteran kain.

1. Tujuan: untuk mengetahui ukuran panjang lengan pemain bola voli klub putri desa Batang Samo.
2. Alat yang digunakan: meteran kain (cm) dan buku catatan
3. Pelaksanaan: pemain berdiri tegak lurus, lalu dilakukan pengukuran pada lengan.

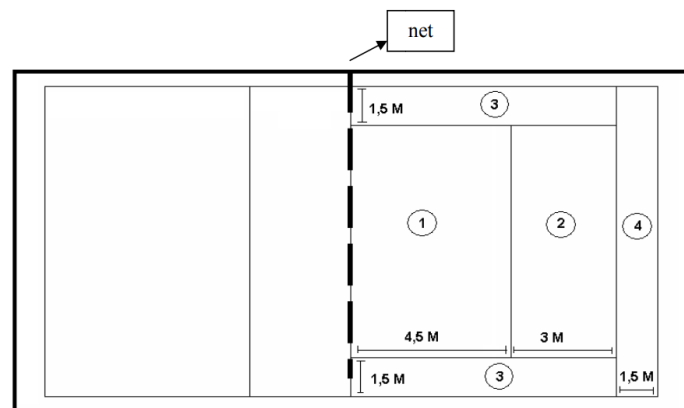
3.5.2 Tes Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot lengan diukur menggunakan tes *push up* dalam waktu 1 menit (Pratama, 2015: 35). *Push up* dapat memberikan pengaruh pada kekuatan otot lengan, karena tes *push up* menitikberatkan pada kekuatan lengan untuk menahan beban.

1. Tujuan: bertujuan untuk mengukur kekuatan otot lengan yang dimiliki pemain bola voli klub putri desa Batang Samo.
2. Alat yang digunakan: *stopwatch* dan catatan penilaian.
3. Pelaksanaan:
 - a. bersiap membentuk posisi *push up*,
 - b. dalam hitungan mundur 3, 2, 1, peserta langsung melakukan gerakan *push up* sebanyak mungkin selama 1 menit, dan
 - c. penilaian: mencatat berapa kali jumlah *push up* yang dilakukan selama 1 menit.

3.5.3 Tes Kemampuan Servis Atas

Kemampuan servis atas adalah sasaran penelitian, setiap pemain pada klub voli putri desa Batang Samo diharapkan memiliki kemampuan servis atas dengan baik. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan servis atas menggunakan AAHPER *serving Accuracy Test* (Yonnarti, 2022: 37, Amrullah, 2022: 39, & Pratama, 2015: 38). Berikut adalah gambar daerah sasaran atau kotak sasaran servis dari AAHPERD.



Gambar 3.2 daerah kotak sasaran dari AAHPERD
Sumber: Amrullah, 2022: 40 & Pratama, 2015: 40

1. Tujuan: mengetahui kemampuan pemain dalam melakukan servis atas.
2. Alat: lapangan bola voli di desa Batang Samo, bola voli, peluit, net, kapur putih, dan format penilaian servis atas.
3. Langkah kerja: membuat kotak sasaran pada lapangan beserta skor, menyiapkan semua alat yang dibutuhkan.
4. Testor: testor berjumlah 2 orang.
 - a. Pengawas 1: bertugas mengamati jatuhnya bola pada petak sasaran.
 - b. Pengawas 2: bertugas mencatat hasil skor.
5. Pelaksanaan:
 - a. pemain bergiliran dipanggil satu-persatu untuk melakukan servis,
 - b. peserta melakukan servis sesuai aturan yang berlaku,
 - c. setiap peserta melakukan servis sebanyak 10 repetisi,
 - d. setiap servis mendapatkan nilai sesuai skor jatuhnya bola pada kotak,
 - e. servis yang gagal dalam pukulan tetap dihitung 1 repetisi, dan
 - f. nilai akhir adalah jumlah keseluruhan skor yang didapat dalam melakukan servis sebanyak 10 repetisi (Amrullah, 2022: 40).

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan kegiatan menganalisis data setelah data terkumpul, menganalisis data seperti, mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan penghitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiyono, 2019: 241). Hipotesis dalam penelitian ini adalah hipotesis hubungan (asosiatif). Hipotesis asosiatif adalah dugaan tentang adanya hubungan antar variabel dalam populasi yang akan diuji melalui hubungan antar variabel dalam sampel yang diambil dari populasi (sugiyono, 2019: 224). Statistik parametris yang digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif meliputi, korelasi *product moment*, korelasi ganda, dan korelasi parsial.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji korelasi. Uji korelasi digunakan untuk menguji hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel atau lebih. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara dua variabel independen terhadap variabel dependen menggunakan analisis korelasi *product moment* (X_1 terhadap Y , dan X_2 terhadap Y) dan korelasi regresi ganda (X_1 , X_2 terhadap Y). Analisis korelasi *product moment* dan analisis korelasi regresi ganda dalam penelitian ini akan dibantu menggunakan SPSS 2.1.

3.6.1 Hubungan Panjang Lengan dengan Kemampuan Servis Atas (X_1 - Y)

$$r_{x_1y} = \frac{N \sum x_1 y - (\sum x_1)(\sum y)}{N \sqrt{\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2} \cdot N \sqrt{\sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Keterangan:

r_{x_1y} : korelasi antara variabel X_1 terhadap Y,

X_1 : panjang lengan, dan

Y : kemampuan servis atas (Sugiyono, 2019: 228).

3.6.2 Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Servis Atas (X_2 -Y)

$$r_{x_2y} = \frac{N \sum x_2 y - (\sum x_2)(\sum y)}{N \sqrt{\sum x_2^2 - (\sum x_2)^2} \cdot N \sqrt{\sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Keterangan:

r_{x_2y} : korelasi antara variabel X_2 terhadap Y,

X_2 : kekuatan otot lengan, dan

Y : kemampuan servis atas (Sugiyono, 2019: 228).

3.6.3 Hubungan antara Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Servis Atas (X_1, X_2 terhadap Y)

Selanjutnya untuk mengetahui hubungan yang antara dua variabel independen terhadap variabel dependen (X_1, X_2 terhadap Y) menggunakan analisis korelasi ganda. Ada pun rumus untuk mengetahui hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2019: 233).

$$R_{y,x_1x_2} = \sqrt{\frac{r_{yx_1}^2 + r_{yx_2}^2 - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}}$$

Keterangan:

R_{Y,X_1,X_2} = korelasi antara variabel X_1 dan X_2 dengan Y ,

R_{Y,X_1} = korelasi *product moment* antara X_1 dengan Y ,

R_{Y,X_2} = korelasi *product moment* antara X_2 dengan Y , dan

R_{X_1,X_2} = korelasi *product moment* antara X_1 dan X_2 .

Setelah nilai r (hubungan) X_1 , X_2 , dan Y ditemukan, maka untuk melihat apakah nilai r signifikan atau tidak, perlu dilakukan analisis varian garis regresi dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Freg} = \frac{r^2 (N-m-1)}{m (1-r^2)}$$

Keterangan:

Freg : harga F garis regresi,

N : cacah kasus,

m : cacah prediktor, dan

r : koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor-prediktor (Yonnarti, 2022: 40).

Harga F hitung kemudian dikonsultasikan dengan F tabel dengan taraf signifikansi 5%. Apabila harga F hitung $>$ harga F tabel, maka H_a diterima. Sebaliknya jika harga F hitung $<$ F tabel, maka H_o diterima (H_a ditolak).