BAB II
KEMAMPUAN SERVIS ATAS BOLA VOLI DENGAN *POWER* OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN

A. Deskripsi Data

1. Servis Atas dalam Permainan Bola Voli

a. Sejarah Permainan Bola Voli

Permainan bola voli sudah berkembang menjadi cabang olahraga yang sangat digemari dan menurut para ahli saat ini bola voli tercatat sebagai olahraga yang menempati urutan ke dua yang paling digemari di dunia. Menurut Yunus dalam (Marchel Riana, 2017:3) Permainan bola voli ini dilakukan oleh semua lapisan masyarakat, dari anak-anak sampai orang tua, laki-laki maupun perempuan, masyarakat kota sampai pada masyarakat desa.

Bola voli sudah kenal sejak abad pertengahan terutama di negara-negara Romawi. Menurut Yunus dalam (Marchel Riana, 2017:3) pada tahun 1893 di Jerman permainan ini dikenal dengan nama "*Faust ball*". Dua tahun kemudian yakni pada tahun 1895 william G Morgan seorang guru pendidikan jasmani pada Y*oung Men Christian Associatian* (YMCA) di kota Hollioke, Massachusette mencobakan permainan sejenis faust ball, yang mula-mula olahraga rekreasi dalam lapangan tertutup (indor). Pada saat itu sedang populer olahraga basket tetapi banyak usahawan yang berlatih basket sudah mencapai usia lanjut merasakan permainan basket terlalu memeras tenaga.

Permainan bola voli digunakan menggunakan sebuah bola. Menurut Yunus dalam (Marchel Riana, 2017:4) Morgan menciptakan permainan yang lebih ringan, dengan menggantungkan net setinggi 2,16 M dari lantai kemudian menggunakan bola yang relatif ringan yaitu bagian dalam bola basket. Bola ini dipantulkan terus menerus melewati net, jadi bola tidak boleh menyentuh lantai. Permainan ini diberi nama "*Mintonette"* pada waktu itu belum ditentukan batas maksimum sentuhan

berapa kali dan rotasi pun belum ada serta diperbolehkan menjulurkan tangan melewati atas net dengan maksut menyentuh bola di daerah lawan.

Dalam percobaan-percobaan selanjutnya dirasakan bola terlalu ringan, sedangkan penggunaan bola basket terlalu berat. Menurut Yunus dalam (Marchel Riana, 2017:4) Morgan kemudian mengusulkan pada *A.G Spalding* dan *Broter* yakni suatu perusahaan industri alat-alat olahraga untuk membuat bola voli sebagai percobaan. Setelah itu diadakan demonstrasi dihadapan para ahli pendidikan jasmani pada suatu konperensi Internasional di *Sepringfield Collenge*. Pada tahun 1896 setelah melihat bahwa dasar permainan *Mintonette* adalah memvoli bola hilir mudik melewati net maka HT. Halsted dari Springfield. Massachusetts, USA mengusulkan permainan ini menjadi "*Vollyball*"

Sejak itu bola voli tidak hanya dimainkan di lapangan tertutup tetapi juga dimainkan di lapangan terbuka, di halaman-halaman sekolah, ditepi pantai dan ditempat-tempat terbuka lainnya. Permainan ini mulai populer baik dikalangan kaum muda maupun orang tua, karena tidak memerlukan lapangan yang terlalu luas dan harga alatnya pun relatif murah serta dapat dimainkan oleh banyak orang sekaligus bersama-sama.

Permainan bola voli di Indonesia sudah dikenal lama. Menurut M. dalam (Marchel Riana, 2017:5), sejak tahun 1928, permainan bola voli dibawa oleh guru-guru Belanda yang mengajar di sekolah lanjutan (H.B.S dan A. M.S). Namun pada waktu itu belum popular di kalangan masyarakat. Pada jaman penjajahan, jepang juga banyak memberi andil dalam memperkenalkan permainan ini kepada masyarakat. Setelah proklamasi kemerdekaan Indonesia banyak bekas tentara angkatan perang Belanda yang menggabungkan diri ke dalam kesatuan tentara Republik Indonesia, melalui meraka ini TNI ikut mempopulerkan permainan bola voli ini ke masyarakat.

Perkembangan bola voli di setiap Negara semakin pesat. Menurut Yunus, dalam (Marchel Riana, 2017:6) bola voli di Indonesia nampak

maju pesat sejak persiapan menghadapi *Asian Games* IV dan *Ganefoi* di Jakarta. Hal ini terbukti dari banyaknya klub-klub bola voli dari kota besar sampai ke pelosok desa yang terpencil. Pertandingan dan kejuaraan bola voli selalu diadakan pada setiap hari besar nasional, pada hari peringatan ulang tahun instansi atau lembaga tertentu dari tingkat terendah sampai tingkat yang berprestasi tinggi.

b. Pengertian Permainan Bola Voli

Bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam satu lapangan yang dipisahkan oleh sebuah net. Menurut Menurut PP PBVSI, terdapat versi yang berbeda tentang jumlah pemain, jenis/ukuran lapangan, angka kemenangan yang digunakan, untuk keperluan tertentu. Namun pada hakekatnya permainan bola voli bermaksud menyebarluaskan kemahiran bermain kepada setiap orang yang meminatinya.

Tujuan dari permainan adalah melewatkan bola di atas net agar dapat jatuh menyentuh lantai lapangan lawan dan untuk mencegah usaha yang sama dari lawan. Menurut PP PBVSI, Setiap tim dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola. Bola dinyatakan dalam permainan setelah bola dipukul oleh pelaku servis melewati atas net ke daerah lawan. Permainan dilanjutkan hingga bola menyentuh lantai, bola "keluar", atau satu tim gagal mengembalikan bola secara sempurna.

Dalam permainan bola voli, tim yang memenangkan sebuah reli memperoleh satu angka. Apabila tim yang sedang menerima servis memenangkan reli, akan memperoleh satu angka dan berhak untuk melakukan servis selanjutnya, serta para pemainnya akan melakukan pergeseran satu posisi searah jarum jam.

c. Perlengkapan Permaina Bola Voli

1) Bola

Bola dipakai biasanya terbuat dari kulit dengan garis lingkar antara 25-27 inci dengan berat 8-9 ons.

Gambar 2.1 Bola

Sumber: Munasifah (2013: 9)

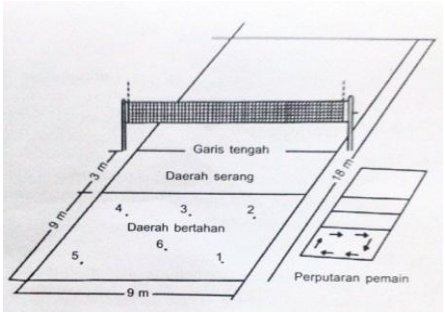
2) Kostum

Pada umumnya para pemain mengenakan pakaian olahraga yang longgar agar tidak mengganggu gerakan. Sebagaian besar pakaian terbuat dari bahan kaos dan celana pendek dengan sepatu karet untuk menjaga keseimbangan badan agar tidak mudah terguling.

3) Lapangan Bola Voli

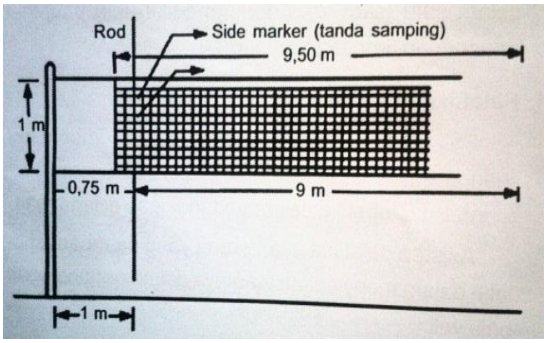
Bola voli dimainkan di atas lapangan dengan ukuran panjang 18 meter dan lebar 9 meter, ditengah lapanagan diberi net yang membagi dua panjang tersebut. Lebar jaring net 90 cm dengan ketinggian 2,4 meter bagi putra dan 2,2 meter bagi putri.

Masing-masing bagain lapanagn pemain itu dibagi menjadi daerah lagi, yaitu daerah serang sebatas 3 meter dari net, dan selebihnya daerah pertahanan bagian belakang. Para pemain berputar menurut jarum jam setiap pemulaan servis.



Gambar 2.2 Lapangan Bola Voli

Sumber: Munasifah (2013: 9)



Gambar 2.3 Net Bola Voli

Sumber: Munasifah (2013: 8)

d. Teknik Dasar Servis

Servis adalah pukulan bola yang dilakukan dari belakang garis akhir lapangan permainan melampaui net ke daerah lawan. Menurut Nuril Ahmadi (2013: 20), pukulan servis dilakukan pada permulaan dan setelah terjadinya setiap kesalahan. Karena pukulan servis berperan besar untuk memperoleh poin, maka pukulan servis harus: meyakinkan, terarah, keras, dan menyulitkan lawan. Menurut Yunus dalam (Marchel Riana, 2017:6) Ada beberapa jenis servis dalam permainan bola voli, diantaranya servis tangan bawah, servis mengapung, servis dengan melompat (*jumping service*).

1) Servis Tangan Bawah

Servis ini adalah servis yang paling sederhana dan diajarkan terutama untuk pemula. Menurut Yunus dalam (Marchel Riana, 2017:7), dalam melakukan servis tangan bawah gerakannya lebih alamiah dan tenaga yang dibutuhkan tidak terlalu besar.

a) Sikap permulaan

Berdiri di daerah servis menghadap ke lapangan, bagi yang tidak kidal kaki kiri berada di depan dan bagi yang kidal sebaliknya. Bola dipegang pada tangan kiri, tangan kanan boleh menggenggam atau dengan telapak tangan terbuka, lutut agak ditekuk sedikit.

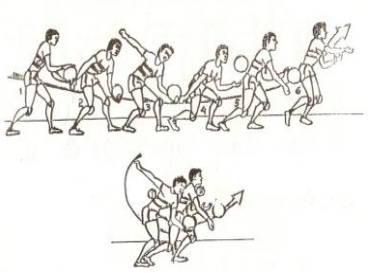
b) Gerakan pelaksanaan

Bola dilambungkan di depan pundak kanan, setinggi 10 sampai 20 cm, pada saat yang bersamaan tangan kanan ke belakang,

kemudian diayunkan ke arah depan atas dan mengenai bagian belakang bawah bola.

c) Gerakan lanjutan

Setelah memukul diikuti dengan memindahkan berat badan ke depan, dengan melangkahkan kaki kanan ke depan dan segera masuk ke lapangan untuk mengambil posisi dengan sikap siap normal, siap untuk menerima pengambilan atau serangan dari pihak lawan . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.4 Servis Tangan Bawah Dengan Telapak Tangan Menggemgam Sumber: Yunus dalam (Marchel Riana, 2017:8)

2) Servis Mengapung

Dalam melakukan servis mengapung menurut (Yunus, dalam (Marchel Riana, 2017:8) yang dimaksud dengan floating servis adalah jenis servis dimana jalannya bola dari hasil pukulan servis itu tidak mengandung putaran dengan kata lain, bola berjalan mengapung atau mengambang Ia juga menjelaskan kesukaran lawan dalam menerima servis mengapung ini terletak pada sifat jalannya bola yang mengapung, dan tidak berjalan dalam satu lintasan lurus, kecepatannya yang tidak teratur, bola sering melayang ke kiri dan ke kanan atau ke atas dan ke bawah, sehingga menimbulkan kesukaran untuk memprediksi arah datangnya bola secara tepat.

a) Servis mengapung di atas kepala

(1)Sikap permulaan

Berdiri di daerah servis mengahadap ke lapangan, bagi yang tidak kidal kaki kiri sebelah depan dan jika kidal posisi kaki sebaliknya, namun ada juga pemain berdiri dengan kedua kaki sejajar dengan menghadap ke net. Bola dipegang ditangan kiri setinggi kepala, tangan kanan menggenggam atau dapat juga telapak tangan terbuka.

(2) Gerak pelaksanaan

Bola dilambungkan di depan atas tinggi dari kepala, tangan kanan segera memukul bola pada bagian tengah belakang dari bola dan gaya yang mengenai bola harus memotong garis tengah bola, untuk menghindar terjadinya putaran pada bola, pergelangan tangan harus difiksir atau dikakukan.

(3) Gerak lanjutan

Gerak lanjutan lengan pemukul harus segaris dengan gaya yang dihasilkan atau didorongkan ke depan. Jika pukulan dilakukan dengan gerakan yang cepat (pukulan keras) dapat ditaklukan tanpa gerakan lanjutan.

b) *Overhand Round – Hause Servise (Hook Service)*

Service ini disebut juga *service cekis*. Menurut dalam (Marchel Riana, 2017:9) gerak urutannya adalah:

(1) Sikap permulaan

Berdiri menyamping lapangan, jarak kedua kaki selebar bahu, kedua tangan memegang bola.

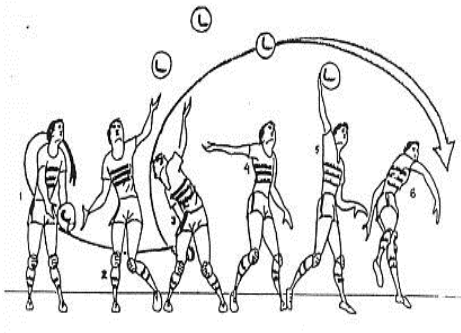
(2) Gerak pelaksanaan

Lambungkan bola (diatas pundak kanan diatas lengan yang akan memukul bola), liukkan bola kearah kanan dan lutut ditekuk, kemudian ayunkan tangan kearah bola dengan gerakan melingkar secepat mungkin, telapak tangan dalam keadaan terbuka. Pada waktu telapak tangan mengenai bola lengan

dalam keadaan lurus dan gunakan lecutan pergelangan tangan pada waktu telapak tangan mengenai bola untuk menambah kecepatan putaran bola.

(3) Gerak lanjutan

Setelah telapak tangan mengenai bola, lanjutkan gerakan tangan melingkar kearah kiri dan pindahkan berat badan ke kiri, kemudian segera ikuti gerakan melangkahkan kaki kanan kearah lapangan untuk segera mengambil posisi siap menerima pengembalian atau serangan dari pihak lawan.



Gambar 2.5 *Overhand Round- Hause Service (Hook Service)* Sumber: Yunus dalam (Marchel Riana, 2017:9)

3) Servis dengan Melompat

Dalam melakukan jumping servis terdapat beberapa yang harus dilakukan. Menurut Yunus, dalam (Marchel Riana, 2017:10). Urutan gerakannya adalah:

a) Sikap permulaan

Berdiri didaerah *service* dekat garis belakang menghadap ke net, kedua tangan memegang bola.

b) Gerak pelaksanaannya

Lambungkan bola setinggi kurang lebih tiga meter agak didepan badan, kemudian badan merendah dengan menekuk lutut untuk melakukan awalan melompat setinggi mungkin kemudian bola dipukul setinggi mungkin seperti gerakan *smash*. Lecutkan

pergelangan tangan secepat-cepatnya sehingga menghasilkan pukulan *topspin* yang tiggi agar bola secepat mungkin turun kedaerah lapangan lawan.

c) Gerak lanjutan

Setelah melakukan pukulan dengan meraih bola setinggi-tingginya pada saat melayang diudara, langsung mendarat didalam lapangan dan segera mengambil posisi siap untuk menerima pangembalian bola satu serangan dari pihak lawan, tolakan ke dua kaki berada dibelakang garis (tidak boleh menginjak garis belakang), tetapi pendaratan setelah memukul, boleh menginjak garis atau mendarat jauh didalam lapangan sesuai dengan aturan yang berlaku .

Service ini memerlukan tenaga yang besar, karena teknik gerakannya menggunakan lompatan, supaya lebih jelas pelaksanaannya lihat gambar di bawah ini.

Gambar: 2.6 Servis dengan Melompat

Sumber: Yunus dalam (Marchel Riana, 2017:11)

2. *Power* Otot Lengan

a. Power

1) Pengertian Daya Ledak

Daya ledak dalam berolahraga sebagai salah satu komponen yang harus dimiliki di sebagian cabang olahraga, karena hal ini berkaitan dengan hasil dari seluruh unjuk kerja yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok yang sedang melakukan aktivitas

olahraga dimana hal komponen ini sangat dibutuhkan di sebagian cabang olahraga.

Daya ledak merupakan salah satu unsur diantara unsur unsur komponen kondisi fisik, yaitu kemampuan yang dapat ditingkatkan sampai batas tertentu dengan melakukan latihan tertentu yang sesuai. Daya Ledak adalah suatu kemampuan seorang atlet untuk mengatasi suatu hambatan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi.

Menurut Harsono (2015:24) Daya ledak adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan *power* maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek pendeknya atau sesingkat singkatnya. Apabila seseorang dapat memanfaatkan daya ledak otot tubuhnya dengan baik, maka kemampuan terbaiknya pasti akan di peroleh, dan apabila semakin cepat seseorang melakukan aksi daya ledak otot maka hasilnya juga cukup baik.

Ketepatan antara keduanya tidak jauh berbeda karena hal tersebut juga bergantung kepada seseorang tersebut untuk mendapat hasil yang maksimal dalam melakukan aksi secepat mungkin ataupun dengan waktu yang sesingkat singkatnya.

Menurut Irawadi (2012:96) Daya ledak otot merupakan gabungan beberapa unsur fisik, yaitu untuk *power* dan unsur kecepatan. Artinya kemampuan daya ledak otot dapat dilihat dari hasil suatu unjuk kerja yang dilakukan dengan menggunakan *power* dan kecepatan.

2) Faktor yang Mempengaruhi Daya Ledak

Daya ledak yang dilakukan dalam lompat tinggi bertujuan agar hasil lompatan yang didapat baik, hal tersebut juga berpengaruh dalam lompat tinggi. Namun, dalam menggunakan daya ledak juga ada hal yang harus di perhatikan agar pelaksanaannya berjalan baik. Karena hal tersebut mempengaruhi hasil kerja yang dilaksanakan.

Menurut Widiastuti (2015:107) bahwa daya eksplosif memiliki dua komponen,yaitu *power* dan kecepatan, maka power/daya eksplosif

dapat di manipulasi atau ditingkatkan dengan meningkatkan *power* otot tanpa mengabaikan kecepatan. Atau sebaliknya, dapat meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan *power*, cara pendekatan seperti ini biasanya dengan memanipulasi atau melatih keduanya secara bersamaan sehingga menghasilkan daya eksplosif yang baik.

Power/daya eksplosif merupakan suatu rangkaian kerja beberapa unsur gerak otot dan menghasilkan daya ledak jika dua *power* tersebut bekerja secara bersamaan. Power/daya eksplosif memiliki banyak kegunaan pada suatu aktivitas olahraga seperti pada berlari, melempar, memukul, menendang. Pelaksanaan gerak dari objek tersebut akan dicapai dengan sempurna jika orang tersebut dapat menerapkan *power* secara maksimal dengan satuan waktu yang sesingkat singkatnya.

3) Batasan Otot Tungkai

Tungkai beserta ototnya merupakan organ yang sangat dominan dalam pergerakan olahraga. Tulang terkuat dan terpanjang adalah tulang tungkai. Tulang tungkai merupakan tulang anggota gerak bawah, Tulang ini juga sebagai penopang tubuh saat melakukan aktivitas. Aktivitas olahraga seperti berjalan, lari, menggertak, dilakukan oleh organ tulang ini.

Menurut Pack (2013:80) anggota tubuh bawah adalah paha, kaki bagian bawah, dan kaki membentuk anggota tubuh bawah. Tulang tulang pada anggota tubuh bawah ini lebih besar dan lebih kuat dari pada anggota tubuh atas karena anggota tubuh bawah harus mendukung seluruh beban tubuh ketika berjalan, berlari dan melompat.

b. Otot Lengan

1) Pengertian Otot Lengan

Otot merupakan suatu organ atau alat yang memungkinkan tubuh dapat bergerak. Sebagian otot tubuh ini melekat pada kerangka

otot yang dapat bergerak secara aktif sehingga dapat menggerakkan bagian-bagian kerangka dalam suatu letak tertentu (Rosi, 2013:2).

Sistem otot dari tubuh manusia penting sekali untuk melakukan gerak, karena itu guru pendidikan jasmani harus mengetahui dengan baik komposisi dan kerjannya. Dalam mempelajari anatomi dan kinesiologi (ilmu gerak) guru pendidikkan jasmani akan menjumpai secara rinci berbagai macam otot dan bagaimana ia berfungsi dalam gerak, bagaimana pentingnya otot bagi tubuh manusia, bagaimana otot memberikan kemampuan untuk gerak maju, memberi bentuk bagi tubuh, menghasilkan panas tubuh, dan memungkinkan gerak untuk bernafas, peredaran darah dan lainnya.

Ada tiga jenis otot dalam tubuh manusia, yaitu otot kerangka, otot jantung dan otot licin. Otot-otot kerangka berada dibawah kontrol kesadaran, otot itu melekat pada tulang-tulang dan memungkinkan tulang untuk bergerak selama beraktivitas jasmani setiap hari. Bagi guru pendidik jasmani otot-otot kerangka ini yang paling penting. Ada dua asas yang harus dikenal baik oleh guru pendidikan jasmani, yaitu yang berkenan dengan *tonus* otot dan pensyarafan timbal-balik.

Tonus otot adalah kontraksi otot tubuh yang minim tetapi tetap yang diakibatkan oleh elastisitas otot. *Tonus* otot penting bagi sikap tubuh yang baik dan untuk berfungsinya secara efesien beberapa sistem organik. Kontraksi otot yang kecil ini memungkikan otot bereaksi terhadap rangsang dalam waktu yang sangat singkat dan dengan pemakaian energi yang minim.

Tonus otot esensial bagi kesehatan tubuh yang baik. Pensyarafan timbal-balik adalah peran yang dimainkan oleh otot-otot antagonis dalam melakukan gerak yang terkoordinasi. Asas ini bekerja atas dasar teori bila sekelompok otot berkontraksi untuk melakukan satu gerak, otot-otot antagonis istirahat sehingga dihasilkan gerak yang terkoordinasi, lancar dan berirama. Contoh yang baik dari gerak ini adalah gerak menekuk lengan.

Otot *bisep* berkontraksi dan otot antagonis, atau *trisep* istirahat sehingga menghasilkan gerak yang bebas dan mudah. Bila orang baru belajar melakukan suatu keterampilan ia sering secara kaku dan tidak terkoordinasi melakukan keterampilan itu, karena otot-otot antagonis tidak istirahat sehingga tidak memungkinkan gerak berlangsung bebas dan mudah. Koordinasi yang baik antara kedua kelompok itu belum terbentuk.

Otot dapat mengadakan kontraksi dengan cepat apabila ia mendapatkan rangsangan mekanis, dingin dan sebagainya. Aip Syarifuddin (2012:41), mengatakan bahwa dalam keadaan sehar-hari otot dapat bekerja atau berkontraksi menurut pengaruh atau perintah yang akan datang dari susunan saraf motoris.

Otot adalah suatu jaringan yang mempunyai kemampuan untuk berkontraksi. Lengan adalah suatu bagian tubuh manusia.Dengan demikian di simpulkan bahwa otot lengan adalah suatu jaringan yang mempunyai kemampuan untuk berkontraksi yang terdapat pada bagian tubuh manusia. Jhon Gebson (2012:82) mengemukakan bahwa bagianya otot lengan dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu:

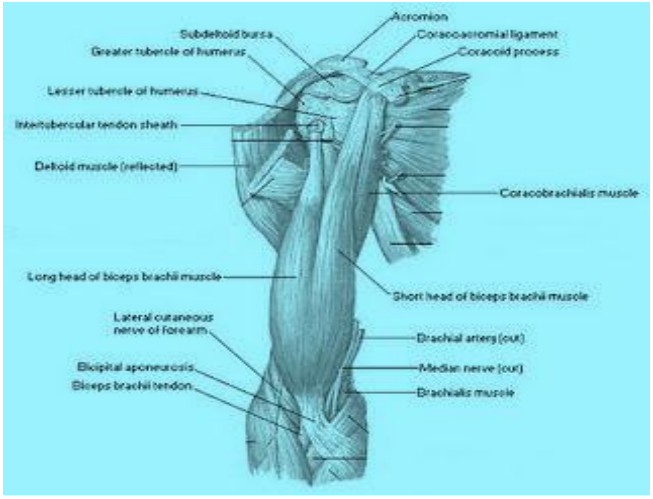
a) Lengan Atas

Jhon Gebson (2012:82-83) menjelaskan tentang lengan atas yaitu baceps brachii memiliki dua caput yang satu dari *processus coracoideus scapulae*, yang lain yang lain dari scapula tepat diatas *fossa glenpidale* kedua caput bersatu menjadi satu otot, yang berjalan kebagian bawah kedepan siku, berisensi pada *teberculum biceps* pada ujung atas *radius*.

Corocobrachialis berjalan dari *processus coracadeus scapulae* kebawah kepertengahan *corpus humerus* ke *proccesus coronideus ulnae*, terletak dibawah *biceps* dan tepat dibawah sendi siku. Fungsi otot ini mencakup supinasi sangat kuat dari pada

pronasi dan menentukan kearah mana baut dan *corkscerw* hendak digunakan, merugikan bagi orang yang kidal.

Triceps brachii memiliki tiga caput dari *scapula* dan bagian belakang *corpus humeri* dan berjalan kebawah dibagian belakang lengan dan berisensi pada *olecranon ulnae*. Otot ini merupakan ekstensor siku.



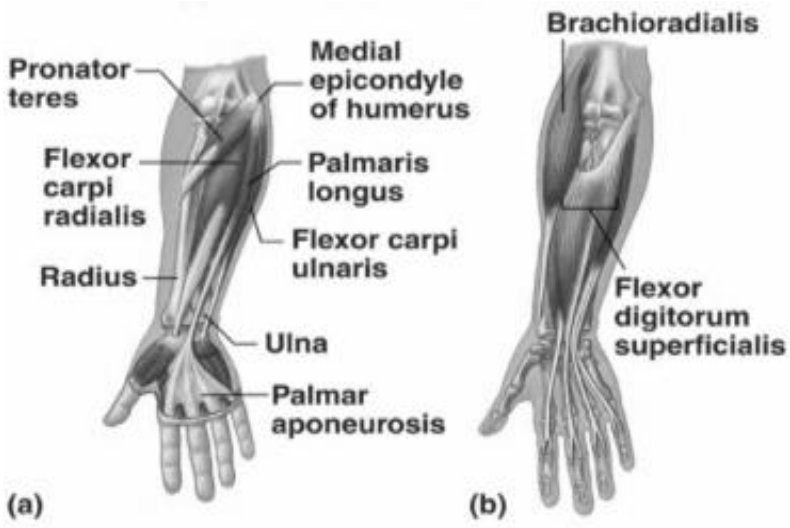
Gambar 2.7 otot lengan atas

Sumber: Watson (2012:14)

b) Lengan Bawah

Roger Watson (2012:216) menjelaskan tentang otot lengan bawah mengandung banyak otot polos yang kurang kuat untuk gerakan pergelangan tangan dan jari. Dibagian depan terdapat *flexsor* pergelangan tangan, *flexsor* umum jari, *flexsor* panjang ibu jari, dan otot pronotor pergelangan tangan *flexsor* umum jari membagi empat tendon yang membentang menyilang telapak tangan dan keatas ujung falang masing-masing jari, tempat mereka di insersi pada bagian belakang terdapat ekstensor pergelangan tangan, ekstensor umum jari-jari, ekstensor ibu jari dan jari pertama dan suponator pergelangan tangan. Tendon otot yang menyilang pergelangan tangan diikat kebawah oleh *retinakulum fleksor* tepat

diatas sendi pergelangan. Dengan cara yang sama, tendon diikat kebawah pada jari untuk mempertahankannya dekat tulang.



Gambar 2.8 Otot lengan bawah

Sumber: (Watson, 2012:17)

Tabel 2.1 Otot-Otot Lengan

Nama	Posisi	Asal	Isersi	Kerja
Bisep (dua kepala)	Bagian depan lenngan.	*Prosesus korakoid*& diatas *kavitas glenoid skapula*.	*Tuberositas radialis*.	Memfleksi siku dan bahu dan mensupinasi siku dan tangan.
Trisep (berkepala tiga)	Bagian belakang lengan.	Satu kepala dari batas *aksilar skapula* dan tungkai *humerus*.	*Olekranon Ulna*.	Mengektensi siku dan bahu.

Nama	Posisi	Asal	Isersi	Kerja
Deltoid	Diatas bahu	*Akromion* dan tulang belakang, *skapula*, *klavikulo*.	Permukaan *anterior prosesus koronoid*.	Mengabduksi siku ksudut kanan.
Brakialis	Menyilang depan siku.	Humerus.	Ulna.	Memfleksi siku.

(Sumber: Watson, 2012:10)

3. Koordinasi Mata Tangan

a. Pengertian Koordinasi

Menurut Suharno HP dalam (Remondo, 2021:9), koordinasi adalah kemampuan untuk merangkaikan beberapa gerakan untuk mencapai suatu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuan. Pendapat lain yang dikemukakan oleh Sanjoto dalam (Remondo, 2021:9) bahwa koordinasi adalah kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan gerakan yang berbeda ke dalam suatu pola gerakan tunggal yang efektif. Sehingga koordinasi merupakan kemampuan tubuh untuk merangkai atau mengkombinasikan beberapa unsure gerakan menjadi suatu gerkan yang efektif dan selaras sesuai dengan tujuan.

Menurut Bompa dalam (Remondo, 2021:9), *coordination is a complex motor skill necessary for high performance*. Koordinasi merupakan ketrampilan komplek yang dibutuhkan untuk performa tinggi. Melalui koordinasi yang baik seseorang akan dengan mudah melakukan ketrampilan teknik tingkat tinggi. Semakin tinggi tingkat koordinasi seseorang semakin mudah untuk mempelajari teknik dan taktik yang baru maupun yanh rumit. Bompa dalam (Remondo, 2021:10), mengatakan bahwa koordinasi adalah suatu kemampuan biomotorik yang sangat komplek, saling berhubungan dengan kecepatan, *power*, daya tahan, dan kelentukan. Di sisi lain, PBVSI dalam (Remondo, 2021:10),

mengemukakan koordinasi adalah kemampuan atlet untuk merangkai beberapa gerak menjadi satu gerak yang utuh dan selaras.

Dari beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa seorang pemain yang memiliki tingkat koordinasi yang baik akan mampu melakukan skill atau teknik yang baik, di samping itu juga akan dapat dengan cepat dan tepat menyelesaikan tugasnya. Oleh sebab itu koordinasi diperlukan pada hampir semua cabang olahraga yang melibatkan aktifitas gerak atau fisik.

b. Manfaat Koordinasi

Menurut Sajoto dalam (Remondo, 2021:11), bahwa koordinasi adalah kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan gerakan yang berbeda ke dalam suatu pola gerakan tunggal yang efektif. Sehingga koordinasi merupakan kemampuan tubuh untuk merangkai atau mengkombinasikan beberapa unsure gerakan menjadi suatu gerkan yang efektif dan selaras sesuai dengan tujuan.

Bompa dalam (Remondo, 2021:11), mengatakan, bahwa koordinasi adalah suatu kemampuan biomotor yang sangat kompleks, berkaitan dengan kecepatan, *power*, daya tahan dan kelentukan. Selanjutnya Singer dalam (Remondo, 2021:12), mengatakan, bahwa koordinasi dari berbagai macam bagian tubuh termasuk suatu kemampuan untuk menampilkan suatu model gerak. Kemampuan tersebut dimaksudkan untuk mengendalikan bagian tubuh yang bebas dilibatkan dalam model gerakan yang kompleks dan menggabungkan bagian-bagian tersebut dalam suatu model gerakan yang lancar.

Kemudian lebih lanjut Harsono dalam (Remondo, 2021:12), mengemukakan, bahwa koordinasi adalah kemampuan menginte-grasikan berbagai gerakan yang berlainan ke dalam satu pola tunggal gerakan. Selanjutnya Sajoto dalam (Remondo, 2021:12), mengemukakan bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk menyatukan berbagai sistem saraf gerak yang terpisah ke dalam satu pola gerak yang efisien.

Dari berbagai pendapat tersebut di atas dapat ditarik kesimpulan, bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk mengkombinasikan beberapa gerakan tanpa ketegangan, dengan urutan benar, dan melakukan gerakan yang kompleks secara lancar tanpa pengeluaran energi yang berlebihan. Sehingga koordinasi sangat penting peranannya dalam ketepatan servis atas bola voli.

c. Koordinasi Mata-Tangan

Menurut Suharsono dalam Muhammad Mar'I (2018:8) koordinasi adalah kemampuan untuk merangkaikan beberapa gerakan untuk menjadi suatu gerakan yagn selaras sesuai dengan tujuan. Ketrampilan biasanya melibatkan koordinasi antara dua organ tubuh. Pada ketrampilan yang melibatkan obyek selain organ tubuh, koordinasi antara mata dengan organ tubuh lain mutlak dibutuhkan.

Ketrampilannya sendiri biasanya melibatkan koordinasi antara dua organ tubuh, diantaranya adalah koordinasi mata-tangan yang mengkombinasikan antara kemampuan melihat dan ketrampilan tangan. Misalnya melempar suatu target tertentu, mata berfungsi mempersepsikan obyek yang dijadikan sasaran lempar berdasarkan besarnya, jaraknya, dan tingginya. Sedangkan tangan berdasarkan informasi tersebut akan melakukan lemparan dengan memperkirakan *power* yang digunakan agar hasil lemparan tepat pada sasaran.

Menurut Sadoso Sumosardjuno yang dikutip oleh Puri dalam Muhammad Mar'I (2018:9), Koordinasi mata-tangan adalah suatu integrasi antara mata sebagai pemegang fungsi utama dan tangan sebagai pemegang fungsi melakukan suatu gerakan tetentu. Diterapkan dalam servis atas bola voli, mata berfungsi untuk mempersepsikan objek yang dijadikan sasaran dan kapan bola akan dipukul, Sedangkan tangan berdasarkan informasi tersebut akan melakukan pukulan dengan memperkirakan *power* yang digunakan agar hasil servis tepat sasaran.

Bompa yang dikutip oleh Soleh (2013: 19) mengemukakan bahwa dalam koordinasi mata-tangan akan menghasilkan timing dan akurasi.

Timing berorientasi pada ketepatan waktu sedangkan akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. Melalui timing yang baik maka perkenaan tangan dan objek akan sesuai dengan yang keinginan dalam hal ini perkenaan tangan pada bola, sehingga akan menghasilkan gerakkan yang efektif.

Akurasi akan menentukan tepat dan tidaknya obyek pada sasaran yang dituju dalam hal ini ketepatan arah dan penempatan bola pada sasaran. Oleh sebab itu koordinasi mata-tangan sangat penting dalam kemampuan melakukan servis agar servis bisa tepat pada sasaran yang diinginkan.

d. Manfaat Koordinasi Mata – Tangan

Sehubungan dengan fungsi koordinasi, Kiram dalam Muhammad Mar'I (2018:11), mengatakan bahwa dengan adanya koordinasi maka:

1) Dapat melaksanakan gerakan secara efektif dan efisien. Efektif dalam kaitan ini berhubungan dengan efisiensi penggunaan waktu, ruangan dan energi, dalam melaksanakan suatu gerakan. Sedangkan efektif berkaitan dengan efektivitas proses yang dilalui dalam mencapai tujuan.
2) Dapat memanfaatkan kondisi fisik secara optimal dalam memecahkan tugas gerakan.
3) Persyaratan untuk dapat meningkatkan kualitas pelaksanaan gerakan.
4) Persyaratan untuk dapat menguasai keterampilan motorik olahraga tertentu.

Lebih lanjut PBVSI dalam Muhammad Mar'I (2018:12), mengemukakan fungsi koordinasi antara lain:

1) mengkoordinasikan beberapa gerak agar menjadi satu gerak yang utuh dan serasi,
2) efisien dan efektif dalam penggunaan tenaga,
3) untuk menghindari cedera,
4) mempercepat berlatih, menguasai teknik,
5) dapat untuk memperkaya taktik dalam bertanding,
6) kesiapan mental atlet lebih mantap untuk menghadapi pertandingan.

Sajoto dalam Muhammad Mar'I (2018:12), mengatakan koordinasi mata-tangan serta kaki adalah gerakan yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan kedalam gerak anggota badan. Semua gerak harus dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat, sesuai dengan aturan yang direncanakan dalam pikiran. Memantul-mantulkan bola, melempar, menendang, dan menghentikannya, semuanya memerlukan sejumlah input yang dapat dilihat, kemudian input tadi diintegrasikan ke dalam gerak motorik, agar hasilnya benar-benar terkoordinir secara rapi dan luwes.

Lebih lanjut Sumosardjono dalam Muhammad Mar'I (2018:13), mengatakan fungsi koordinasi mata-tangan adalah: "Integrasi antara mata sebagai pemegang utama, dan tangan sebagai pemegang fungsi yang melakukan suatu gerakan tertentu, dalam hal ini, kedua mata akan memberitahukan kapan bola berada di suatu titik agar tangan langsung mengayun untuk melakukan pukulan yang tepat".

Dengan demikian, koordinasi merupakan salah satu unsur yang sangat diperlukan untuk menguasai suatu keterampilan olahraga. Tingkat koordinasi seseorang menentukan terhadap penguasaan suatu keterampilan olahraga, apalagi keterampilan itu tergolong kepada penguasaan teknik keterampilan memukul dalam melakukan servis atas dalam permainan bola voli.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan adalah penelitian yang sudah dibuktikan kebenarannya, validitasnya, dan reliabilitasnya untuk membandingkan skripsi yang ditulis oleh penulis. Penelitian tersebut adalah:

1. Duwi Yanto (2009) yang berjudul "Hubungan Antara Tinggi Badan *Power* Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Servis Atas Bolavoli Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra SMA N 1 Sanden Kabupaten Bantul". Hasil penelitian menyimpulkan bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan antara tinggi badan dengan kemampuan servis atas bolavoli pada peserta

ekstrakurikuler, panjang lengan sumbangan efektif (SE) yang diberikan ketiga varian secara keseluruhan sebesar 55,925% dengan perincian tinggi badan memberikan sumbangan 21,30%, *power* otot lengan 8,739% dan panjang lengan 25,879%.

2. Prihatin S., (2007) yang berjudul "Hubungan *Power* Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Servis Bawah Bolavoli Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler SMP Negeri 9 Semarang Tahun Pelajaran 2006/2007". Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui: (1) apakah ada hubungan antara *power* otot lengan dengan hasil servis bawah, (2) apakah ada hubungan antara panjang lengan dengan hasil servis bawah, (3) apakah ada hubungan antara *power* otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah, dan (4) apakah ada sumbangan antara *power* otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah. Metode penelitian menggunakan survei dengan teknik tes. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa putera kelas 27 IX SMP N 9 Semarang yang berjumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling. Variabel penelitian meliputi variabel bebas (prediktor) terdiri dari (1) *power* otot lengan (X1), (2) panjang lengan (X2), dan variabel tergantung (kriterium) atau Y adalah hasil servis bawah. Populasi penelitian sebanyak 30 orang, dengan menggunakan teknik total sampling diperoleh sampel sebanyak 30 orang. Data kemampuan penelitian diolah menggunakan teknik regresi tunggal dan regresi ganda menggunakan program SPSS versi 10, menggunakan taraf signifikansi 5 %. Hasil analisis data penelitian dengan uji FrX1-Y = 10,811 ≥ Ftabel 4,20 atau signifikansi 0,003; uji F untuk rX2-Y = 4,880 ≥ Ftabel 4,20 atau signifikansi 0,036; dan rX12-Y = 7,773 ≥ Ftabel 3,25 atau signifikansi 0,002, dan sumbangan rX12 terhadap Y sebesar 36,5%.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya masih harus diuji secara empiris, (Suryabrata, 2013:21). Menurut Arikunto (2013:71) hipotesis dapat diartikan sebagai suatu

jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat ditarik simpulan bahwa hipotesis penelitian adalah suatu jawaban yang sifatnya masih sementara terhadap hasil permasalahan penelitian yang kebenarannya harus diuji dan dibuktikan secara empiris melalui data penelitian yang dilakukan. Menurut Arikunto (2013:73) mengatakan bahwa ada dua jenis hipotesis yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

1. Hipotesis kerja, atau disebut dengan hipotesis alternatif, disingkat Ha. Hipotesis kerja menyatakan adanya hubungan antara variabel X dengan Y, atau adanya perbedaan/hubungan/pengaruh antara dua kelompok.
2. Hipotesis nol, hipotesis nol sering juga disebut dengan hipotesis statistik, karena biasanya dipakai dalam penelitian yang bersifat statistik, yaitu diuji dengan perhitungan statistik. Hipotesis nol menyatakan tidak adanya perbedaan antara dua variabel, atau tidak ada hubungan/pengaruh variabel X dengan variabel Y.

Suryabrata (2013:23), menyatakan bahwa hipotesis-hipotesis yang isi dan rumusnya bermacam-macam itu dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1. Hipotesis Nol, hipotesis nol adalah hipotesis yang menyatakan tidak adanya saling hubungan antara dua variabel atau lebih, atau hipotesis yang menyatakan tidak adanya perbedaan antara kelompok yang satu dan kelompok lainnya. Hipotesis ini dilambangkan dengan Ho.
2. Hipotesi Alternatif, hipotesis alternatif adalah hipotesis yang menyatakan adanya saling-hubungan antara dua variabel, atau lebih, atau menyatakan adanya perbedaan dalam hal tertentu pada kelompok-kelompok yang berbeda. Hipotesis ini dilambangkan dengan Ha.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, maka dapat di tarik simpulan bahwa: hipotesis nol adalah hipotesis yang tidak menyatakan hubungan antara dua variabel atau lebih, sedangkan hipotesis alternatif adalah hipotesis yang menyatakan adanya hubungan antara dua variabel atau lebih. Berdasarkan

rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka peneliti mengajukan hipotesis atau simpulan sementara yang perlu diuji kebenarannya, yaitu:

1. Ho : Tidak terdapat hubungan *power* otot lengan dengan hasil servis atas pada siswa putra ekstrakurikuler bola voli Sekolah Menengah Atas Taman Mulia Kabupaten Kubu Raya.
   Ha : Terdapat hubungan *power* otot lengan dengan hasil servis atas pada siswa putra ekstrakurikuler bola voli Sekolah Menengah Atas Taman Mulia Kabupaten Kubu Raya.
2. Ho : Tidak terdapat hubungan koordinasi mata tangan dengan hasil servis atas pada siswa putra ekstrakurikuler bola voli Sekolah Menengah Atas Taman Mulia Kabupaten Kubu Raya.
   Ha : Terdapat hubungan koordinasi mata tangan dengan hasil servis atas pada siswa putra ekstrakurikuler bola voli Sekolah Menengah Atas Taman Mulia Kabupaten Kubu Raya.
3. Ho : Tidak terdapat hubungan *power* otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan hasil servis atas pada siswa putra ekstrakurikuler bola voli Sekolah Menengah Atas Taman Mulia Kabupaten Kubu Raya.
   Ha : Terdapat hubungan *power* otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan hasil servis atas pada siswa putra ekstrakurikuler bola voli Sekolah Menengah Atas Taman Mulia Kabupaten Kubu Raya.

Dari ketiga hipotesis penelitian di atas, untuk kriteria Penolakan dan Penerimaan Hipotesis (Uji Hipotesis) Hipotesis nol (H_o) diterima, bila hasil rhitung lebih kecil atau sama dengan rtabel pada taraf signifikasi 5%, dengan variabel terikat. Sebaliknya hipotesis nol (H_o) ditolak, bila rhitung lebih besar dari rtabel pada taraf signifikan 5%, berarti ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Hipotesis alternatif (Ha) diterima, bila hasil rhitung lebih besar atau sama dengan rtabel pada taraf signifikasi 5%, dengan variabel terikat. Sebaliknya hipotesis alternatif (Ha) ditolak, bila rhitung lebih kecil dari rtabel pada taraf signifikan 5%, berarti ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Demikian juga untuk uji F, hipotesis nol (H_o) diterima, bila Fhitung lebih kecil atau sama dengan Ftabel pada taraf signifikan 5%, berarti ada hubungngan yang signifikan ntara variabel bebas dengan variabel terikat, dan hipotesis nol (H_o) ditolak, bila Fhitung lebih besar dari Ftabel pada taraf signifikan 5% berarti ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Hipotesis alternatif (Ha) diterima, bila hasil rhitung lebih besar atau sama dengan rtabel pada taraf signifikasi 5%, dengan variabel terikat. Sebaliknya hipotesis alternatif (Ha) ditolak, bila rhitung lebih kecil dari rtabel pada taraf signifikan 5%, berarti ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

D. Kerangka Berpikir

Berdasarkan kajian teoritik, untuk dapat melakukan ketepatan servis atas pemain bola voli dituntut mempunyai tinggi badan, *power* otot lengan dan akurasi yang baik. Tes dapat digunakan untuk mengetahui hubungan *power* otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan servis atas siswa. Dalam permainan bola voli servis merupakan bagian yang paling utama dalam memulai permainan. Servis tidak lagi diartikan sebagai penyajian bola dalam permainan, tapi servis diartikan sebagai serangan pertama kepada lawan untuk mendapatkan poin. Pengaruh porsi latihan servis yang cukup tentunya akan meminimalisir terjadinya kesalahan-kesalahan saat melakukan servis dalam permainan maupun pertandingan, bahkan apabila sebuah tim memiliki pemain yang tingkat kualitas servis yang baik servis ini dapat digunakan sebagai senjata untuk mematikan serangan lawan.

1. Hubungan Antara *Power* Otot Lengan dengan Kemampuan Servis Atas

   Power otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk melawan beban pada satu usaha, dalam hal ini usaha dalam melakukan teknik bola voli. Adanya sumbangan *power* otot lengan dengan ketepatan teknik bola voli karena *power* otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil terhadap bola lebih kuat. Dengan demikian jelaslah bahwa *power* otot lengan mempunyai hubungan

yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan teknik bola voli permainan bola voli. Tanpa memiliki *power* otot lengan yang baik, jangan mengharapkan atlet dapat melakukan teknik bola voli dengan baik. *Power* otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Dengan memiliki daya yang lebih besar, akan lebih menguntungkan pada saat akan melakukan servis.

2. Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas

   Koordinasi adalah kemampuan seseorang atlet dalam merangkai berbagai gerakan menjadi satu dalam satu satuan waktu dengan gerakan yang selaras dan sesuai dengan tujuan, artinya tujuan dalam melakukan teknik bola voli seperti servis. Adanya sumbangan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis bola voli karena koordinasi mata tangan sangat diperlukan di dalam melakukan pukulan teknik bola voli. Koordinasi mata-tangan dalam melakukan ayunan teknik bola voli terutama pada saat melakukan gerakan memukul bola. Ketika melakukan sentuhan teknik bola voli, yaitu saat mengayunkan lengan maka koordinasi mata tangan sangat menentukan keberhasilan atlet dalam melakukan pukulan. Semakin baik koordinasi mata tangan dan semakin singkat atlet dalam melakukan sentuhan teknik bola voli, maka akan diperoleh hasil yang optimal. Pada gerakan pukulan yang dilakukan dalam waktu sesingkatsingkatnya sehingga akan diperoleh pukulan yang kuat dan tajam. Jadi koordinasi mata tangan sangat dibutuhkan dalam melakukan pukulan, karena koordinasi matatangansangat dibutuhkan oleh pemain dalam mengarahkan suatu benda menuju sasaran yang akan dicapai, sehingga dengan koordinasi mata, tangan, dan kaki yang baik, maka persentase keberhasilan dalam melakukan pukulan akan semakin tinggi. Dengan koordinasi yang baik, maka suatu benda yang dilemparkan akan berhasil menuju sasaran.

3. Hubungan *Power* Otot Lengan, dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas

Salah satu teknik dasar dalam permainan ini adalah teknik servis. Servis merupakan sajian dalam permainan bola voli dan beberapa cabang olahraga lain yang menandakan dimulainya perebutan angka atau skor. Dalam perkembangannya servis menjadi salah satu teknik serangan kepada lawan. Dalam permaianan bola voli terdapat berbagai macam bentuk servis dengan ragam keuntungan dan kelemahan masing-masing. Di dalam permainan bola voli servis merupakan modal utama untuk mendapatkan angka atau skor, maka dari itu atlet bola voli dibutuhkan konsentrasi yang tinggi dalam melakukan servis untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Telah dikemukakan di atas bahwa *power* otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas bola voli menunjukkan adanya keterkaitan dari satu variabel ke variabel lainnya. Dengan demikian dari ketiga variabel tersebut diharapkan dapat dimiliki oleh seorang pemain bola voli guna menunjang keterampilan bermain bola voli umumnya dan khususnya menunjang ketepatan servis atas bola voli. Karena, sangat penting teknik servis dalam bola voli maka perlu syarat tertentu sebagai modal dalam melakukan servis di antaranya memiliki kondisi fisik yang memadai berupa *power* dan kecepatan. Sebab, untuk melakukan servis yang baik harus mempunyai keterampilan khusus. Misalnya kecepatan gerak lengan ketika memukul bola, *power* otot lengan untuk tenaga, ayunan lengan agar bola mampu melaju cepat dan keras.