



**ANALISIS BIOMEKANIKA KETERAMPILAN GERAK SERVIS
ATAS *FLOAT* DALAM PERMAINAN BOLAVOLI**

SKRIPSI

diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1
untuk memperoleh gelar Sarjana Olahraga
pada Universitas Negeri Semarang

Oleh

MUHAMAD CHOIF D.A

6211412098

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

ABSTRAK

Muhamad Choif Dulmin Abit. 2019. Analisis Biomekanika Keterampilan Gerak Servis Atas Float dalam Permainan Bolavoli, Semarang. Skripsi. Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Prof. Dr. Sugiharto, M.S.

Biomekanika olahraga adalah ilmu yang menerapkan prinsip mekanika terhadap struktur tubuh manusia pada saat melakukan olahraga. Tujuan: 1) untuk mengetahui analisis keterampilan gerak pada cabang olahraga bolavoli. 2) untuk mengetahui analisis biomekanika keterampilan gerak pada cabang bolavoli.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik survei tes. Subyek penelitian : atlet bolavoli SMA Walisongo Pecangaan Jepara. Obyek penelitian : keterampilan gerak servis atas *float* bolavoli. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi menggunakan instrumen yang telah disusun berdasarkan aspek biomekanika menjadi blangko indikator analisis biomekanika. Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif.

Hasil penelitian ini yaitu keterampilan gerak servis atas *float* bolavoli dianalisis berdasarkan kebenaran biomekanika gerak diperoleh fase awalan dengan nilai 4,15 dengan prosentase 83,05 kategori “baik”, fase pelaksanaan dengan nilai 3,7 dengan prosentase 73,92 katgori “baik” dan fase lanjutan dengan nilai 4,08 dengan prosentase 81,66 kategori “baik” sehingga rata-rata nilai sebesar 3,89 dengan prosentase 77,82 kategori “baik”.

Simpulan dalam penelitian ini bahwa keterampilan gerak servis atas *float* dalam permainan bola voli SMA Walisongo Pecangaan termasuk dalam kriteria “baik”. Saran dari penelitian ini adalah pelatih dan atlet pelajar cabang olahraga bolavoli dalam melakukan gerak servis atas *float* didasarkan pada kebenaran biomekanika gerak, untuk mendapatkan hasil pukulan servis yang sulit diterima lawan.

Kata Kunci : Biomekanika, Servis, *Float*

Lembar Persetujuan

Skripsi yang berjudul Analisis Biomekanika Keterampilan Servis Atas *Float* dalam Permainan Bolavoli telah disetujui untuk diajukan dalam sidang panitia ujian Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada:

Hari :

Tanggal :

Menyetujui,

Ketua jurusan Ilmu Keolahragaan



Dr. Said Junaidi, M.Kes

NIP. 196907151994031001

Pembimbing,



Prof. Dr. Sugiharto, M.S.

NIP. 195711231985031001

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, Saya :

Nama : Muhamad Choif Dulmin Abit

NIM : 6211412098

Jurusan/ Prodi: Ilmu Keolahragaan

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Judul Skripsi : Analisis Biomekanika Keterampilan Servis Atas *Float* dalam Permainan Bolavoli

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian tulisan dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah di beri penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dan Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai ketentuan yang berlaku di wilayah Negara Republik Indonesia.

Semarang

Yang menyatakan,



Muhamad Choif D.A

NIM 6211412098


PENGESAHAN

Skripsi atas nama Muhamad Choif Dulmin Abit NIM 6211412098 Program Studi Ilmu Keolahragaan Judul Analisis Biomekanika Keterampilan Gerak Servis Atas *Float* dalam Permainan Bolavoli, telah di pertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, tanggal 20 Agustus 2019.

Panitia Ujian


Ketua
Prof. Dr. Tandoyo Rahayu, M.Pd.
NIP. 196103201984032001

Sekretaris


Dr. Siti Baitul M, S.Si., M.Si, Med
NIP. 198112242003122001

Dewan Penguji

1. Dr. Said Junaidi, M.Kes
NIP. 196907151994031001

2. Sugiarto, S.Si., M.Sc.AIFM
NIP. 198012242006041001

3. Prof. Dr. Sugiharto, M.S.
NIP. 195711231985031001





MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Sesuatu akan menjadi tidak mungkin ketika kamu tidak pernah mencoba dan terus berusaha ”

Persembahan:

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tua saya Bapak Murtaqib dan Ibu Mazidah yang selalu memberikan doa dan dukungan berupa moril maupun moral.
2. Keluarga besar dan saudara saya.

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Analisis Biomekanika Keterampilan Servis Atas *Float* dalam Permainan Bolavoli** ” sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa menyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis dengan kerendahan hati mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin melakukan penelitian di FORMI Kota Semarang.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
4. Prof. Dr. Sugiharto, M.S. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan saya arahan dan motivasi selama menyusun skripsi.
5. Pengajar Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang selalu memberikan dukungan selama proses skripsi.
6. Orang Tua saya Bapak Murtaqib dan Ibu Mazidah yang tidak pernah berhenti untuk selalu mendoakan dan meberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
7. Kepala SMA Walisongo Pecangaan yang telah memberikan izin penelitian.

8. Bapak Nooryanto dan Bapak Andy Rahmat Syah yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi sebagai penilai dan validator instrumen.
8. Keluarga besar saya terutama saudara-saudara kandung yang telah ikut mensupport dalam hal finansial selama mengerjakan skripsi.
9. Sahabat dan seluruh keluarga besar IKOR 2012

Semoga bantuan yang telah di berikan kepada penulis menjadi amalan yang baik serta mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Semarang, 2019

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasil Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Landasan Teori.....	8
2.1.1. Hakikat analisis.....	8
2.1.1.1 Fase Persipan.....	9
2.1.1.2 Fase pelaksanaan.....	9
2.1.1.3 Fase akhir/lanjutan.....	9
2.1.2 Permainan bolavoli	10
2.1.3 Keterampilan servis <i>float</i> dalam permainan bolavoli	10
2.1.3.1 Definisi servis <i>float</i>	10
2.1.3.2 Teknik gerakan servis atas <i>float</i>	12
2.1.3.3 Kesalahan dalam servis atas <i>float</i>	15

2.1.4	Analisis Biomekanika servis atas <i>float</i>	16
2.1.4.1	Prinsip mekanika yang diterapkan	17
2.1.5	Anatomi gerakan servis atas <i>float</i> bolavoli.....	20
2.1.5.1	Kerangka yang berperan dalam gerak servis atas <i>float</i>	20
2.1.5.2	Sendi dan gerak yang terjadi.....	22
2.1.5.3	Otot yang berperan dalam gerakan servis atas <i>float</i>	24
2.2	Kerangk Berpikir.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....		30
3.1	Jenis dan Desain Penelitian	30
3.2	Subjek dan Objek Penelitian	30
3.3	Teknik Pengumpulan Data	30
3.3.1	Dokumentasi.....	31
3.3.2	Pengamatan dan Obsevrasi.....	31
3.4	Instrumen Penelitian.....	32
3.4.1	Validitas instrument.....	32
3.4.2	Alat dan perlengkapan penelitian	33
3.4.3	Kriteria penilaian.....	33
3.5	Prosedur penelitian.....	33
3.6	Teknik analisis data	35
3.7	Faktor yang mempengaruhi penelitian	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil Penelitian.....	38
4.1.1	Deskripsi Data	38
4.1.2	Analisis Data	77
4.2	Pembahasan.....	79
4.2.1	Fase Awalan	80
4.2.2	Fase Pelaksanaan	81
4.2.3	Fase Lanjutan	83
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	83

5.1.	Simpulan.....	85
5.2.	Saran.....	85
	DAFTAR PUSTAKA.....	86
	LAMPIRAN	88

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1 Kategori prosentase.....	36
4. 1 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 1	39
4. 2 Data penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 2	42
4. 3 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 3	45
4. 4 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 4	48
4. 5 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 5	51
4. 6 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 5	54
4. 7 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 7	58
4. 8 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 8	61
4. 9 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 9	64
4. 10 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 10	67
4. 11 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 11	70
4. 12 Data Penelitian Gerak Servis Atas Float oleh Pengamat I dan Pengamat II terhadap sampel 12	73
4. 13 Data penelitian keterampilan gerak servis atas float atlet SMA Walisongo Pecangaan Jepara oleh penilai I dan penilai II pada setiap fase gerakan.....	77

4. 14 Ringkasan data penelitian gerak servis atas float bolavoli SMA Walisongo Pecangaan Jepara oleh pengamat I dan pengamat II.	79
--	----

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
2. 1 Teknik servis atas float	13
2. 2 Perkenaan bola dengan tangan pada servis atas float.....	15

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang dimainkan oleh 2 regu dan masing-masing regu terdiri 6 orang. Permainan ini adalah kontak tidak langsung, sebab masing-masing regu bermain dalam lapangannya sendiri dan dibatasi oleh jaring atau net. Prinsip bermain bolavoli adalah memantul-mantulkan bola agar jangan sampai bola menyentuh lantai, bola dimainkan sebanyak-banyaknya tiga sentuhan dalam lapangan sendiri dan bisa juga empat kali sentuhan ketika pemain melakukan *blocking* bola menyentuh blok dan mengusahakan bola hasil sentuhan itu diseberangkan ke lapangan lawan melewati jaring masuk sesulit mungkin. Olahraga ini mempunyai lapangan berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran panjang 18 meter dan lebar 9 meter, tinggi net 2,24 meter atau 2,43 meter. Rotasi pemain ketika terjadi perpindahan servis yaitu sesuai dengan arah jarum jam. Permainan dinyatakan menang apabila tim memenangkan 3 set. Masing-masing set tim harus memenangkan poin 25 dengan selisih 2 poin (Ashok Kumar, 2006:1).

Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga populer dan telah berkembang di tanah air. Hal ini terbukti dengan banyaknya kegiatan olahraga bolavoli yang dilakukan masyarakat baik di kota maupun di pedesaan. Permainan bolavoli dilakukan oleh semua lapisan masyarakat, mulai dari anak-anak sampai orang tua, laki-laki maupun perempuan. Permainan bolavoli saat ini mengalami

perkembangan yang pesat terbukti dengan munculnya klub-klub hebat di tanah air dan atlet-atlet bolavoli pelajar sekolah maupun tingkat perguruan tinggi. Berbagai kompetisi muncul untuk melahirkan bakat potensial dibidang bolavoli di seluruh Indonesia.

Bolavoli semakin populer dikalangan masyarakat terbukti banyak berdiri lapangan bolavoli di tingkat desa, sekolahan, maupun di gedung-gedung yang secara standar memiliki fasilitas sarana dan prasarana yang memadai. Khususnya di lingkungan sekolah, bolavoli merupakan suatu sarana yang dijadikan para siswa untuk mengasah, melatih dan menyalurkan hobi mereka dengan mengikuti ekstrakurikuler yang diadakan oleh pihak sekolah dan selanjutnya siswa tersebut akan mewakili sekolahan dalam suatu kompetisi baik di tingkat daerah maupun tingkat yang lebih tinggi

Peningkatan prestasi bola voli di Indonesia secara nasional tidak lepas dari perkembangan pembinaan terhadap pemain-pemain di daerah. Pembinaan prestasi bola voli di daerah-daerah dapat memberikan sumbangan terhadap pencapaian prestasi secara nasional. Upaya peningkatan bola voli di daerah, dapat dimulai dari sekolah-sekolah. Siswa-siswa di sekolah merupakan sekelompok manusia usia muda yang sangat strategis untuk menjadi sasaran bagi pembinaan peningkatan prestasi olahraga untuk masa depan. Dari sekolah-sekolah tersebut diharapkan muncul bibit-bibit berbakat yang akhirnya dapat dibina untuk menjadi pemain-pemainbola voli yang berprestasi yang akan menjunjung tinggi nama baik nusa bangsa dan Negara (Marwati, 2016:51)

Teknik permainan bolavoli pada awalnya sangat sederhana, yang bertujuan untuk memantulkan bola sehingga melewati atas jaring ke lapangan lawan. Sama sekali tidak ada tujuan memainkan bola agar dapat melewati jarring dan pihak pemain seberang jaring mengalami kesulitan untuk mengembalikannya (Nuril Ahmadi, 2007:14).

Permainan bolavoli merupakan suatu permainan yang kompleks yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang. Sebab, dalam permainan bola voli dibutuhkan koordinasi gerak yang benar-benar bisa diandalkan untuk melakukan semua gerakan yang ada dalam permainan bolavoli (Nuri Ahmadi, 2007:20). Keterampilan dasar dalam bolavoli meliputi ketrampilan dalam servis, *smesh/spike*, *blocking*, *diging* dan *passing*.

Servis adalah pukulan bola yang dilakukan dari belakang garis akhir lapangan permainan melampaui net ke daerah lawan. Pukulan servis dilakukan pada permulaan dan setelah terjadinya setiap kesalahan. Karena pukulan servis berperan besar untuk memperoleh poin, servis harus menyakinkan, terarah, keras, dan menyulitkan lawan (Muhammad Syaleh, 2017:24).

Servis menurut Sally Kus, (2004:90) ialah salah satu tehnik dalam bolavoli dimana pemain sepenuhnya dapat mengontrol bola dan servis mempunyai tiga fungsi yaitu serangan pertama untuk memperoleh poin secara langsung, sebuah serangan untuk menekan lawan agar menyulitkan *passing* sehingga dapat memprediksi akan kembalinya bola, dan sebagai cara untuk memulai permainan. Kemampuan servis dalam permainan bolavoli adalah kebutuhan mutlak yang harus dimiliki oleh setiap pemain tingkat tinggi, karena pukulan servis sangat dibutuhkan

pemain guna melakukan serangan pertama ke daerah lawan untuk mematikan dan mendapatkan poin. Semakin keras atau terarah pukulan servis yang dilakukan maka semakin besar kemungkinan untuk mendapatkan poin karena lawan kesulitan / gagal dalam menerima bola tersebut. Selain kekuatan otot, untuk mendapatkan servis yang baik/sulit diterima lawan, diperlukan tehnik yang benar pula.

Pemain atau atlet yang berlatih pada kenyataannya tidak memahami mana teknik yang baik dan mana yang tidak, di sini peran pelatih sangat penting tetapi kebanyakan pelatih kurang menguasai teknik dengan baik sehingga di mana ada siswa yang pukulan servisnya masuk ke area lawan itu sudah dianggap baik oleh pelatih. Apabila teknik dalam melakukan servis salah dapat menyebabkan bola menyangkut di net maupun keluar garis lapangan sehingga akan merugikan timnya, bahkan dapat juga menyebabkan pemain mengalami cedera. Pemain yang tidak memiliki pengetahuan teknik yang baik akan sangat merugikan mereka untuk kedepannya, kesalahan ini juga tidak luput dari kurangnya pengetahuan seorang pelatih tentang bagaimana teknik yang baik.

SMA Walisongo Pecangaan meraih juara satu POPDA Kabupaten Jepara tahun 2018. Meskipun sudah meraih juara, tidak semua atlet memiliki tehnik dasar yang baik dan benar terutama dalam hal tehnik servis. Meskipun servis dalam bola voli bermacam-macam, namun di tingkat atlet intermediet/menengah seperti tingkat SMA, servis yang banyak digunakan yaitu servis atas *float*.

Servis *float* ialah pukulan servis yang memiliki gerakan bola yang tidak mengandung putaran yang memiliki kelebihan yaitu bola tidak bergerak dalam satu lintasan turun, bola melayang kekiri dan kekanan atau keatas dan kebawah dan

kecepatan bola tidak teratur sehingga arah datangnya bola sulit diprediksi pemain lawan dan apabila daya dorong dari pukulan habis akan jatuh dengan tiba-tiba (Nuril Ahmadi, (2007:21).

Hay dalam Chalid Marzuki (2009:4), biomekanika ialah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan daya-daya dari luar maupun dalam tubuh yang beraksi pada tubuh manusia dan pengaruh yang dihasilkan oleh daya tersebut. Sedangkan untuk faktor biomekanika, pukulan servis float memerlukan sifat gerakan, sifat gaya-gaya (sudut gerakan), serta prinsip mekanika yang diterapkan, misalnya kestabilan dan keseimbangan, gaya otot, kelanjutan aplikasi gaya, dan prinsip-prinsip gerakan. Sehingga untuk dapat melakukan pukulan servis atas float dengan benar perlu diperhatikan kestabilan dan keseimbangan otot, kelentukan dan besarnya sudut gerakan lengan terhadap tubuh, dan ketepatan melakukan ayunan lengan terhadap perkenaan bola.

Keterampilan servis *float* yang dilakukan pemain pada umumnya kurang memperhatikan keefektifan dan koordinasi gerak. Seperti melakukan gerakan yang tidak perlu dilakukan atau gerakan yang berlebih dalam melakukan servis atas *float*. Hal tersebut hendaknya menjadi perhatian bagi tiap pemain maupun pelatih bolavoli, yaitu pengetahuan tentang anatomi, fisiologi, dan biomekanika terhadap keterampilan pukulan servis atas float.

Penjelasan diatas memberikan gambaran peneliti untuk meneliti dengan judul "Analisis biomekanika keterampilan gerakan servis atas *float* pada permainan bolavoli".

1.2 Identifikasil Masalah

Permasalahan yang timbul dalam penelitian ini berdasarkan kajian latar belakang adalah :

1. Sevis merupakan modal pertama dalam melakukan penyerangan dalam permainan bolavoli.
2. Servis atas *float* adalah jenis servis yang paling sering digunakan karena hasil servis ini sulit diterima oleh lawan.
3. Sering terjadi kesalahan dalam melakukan servis atas *float* dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang tehnik dan pengetahuan biomekanika yang benar.

1.3 Pembatasan Masalah

Peneliti membuat pembatasan masalah guna menghindari persepsi yang meluas. Peneliti dalam hal ini hanya membatasi permasalahan pada analisis gerak servis atas *float*/mengambang pada permainan bolavoli. Gerak servis atas *float* meliputi sikap persiapan, fase pelaksanaan, dan fase gerakan lanjutan.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana gerak servis atas *float*/mengambang yang benar?
2. Bagaimana gerakan servis atas *float*/mengambang pada sikap awalan/persiapan ditinjau dari segi biomekanika?
3. Bagaimana gerakan servis atas *float*/mengambang pada fase perkenaan ditinjau dari segi biomekanika?

4. Bagaimana gerakan servis atas *float*/mengambang pada fase gerakan lanjutan ditinjau dari segi biomekanika?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui gerakan servis atas *float*/mengambang dalam permainan bolavoli.
2. Mengetahui gerak servis atas *float*/mengambang pada tahap awalan atau persiapan ditinjau dari segi biomekanika.
3. Mengetahui gerak servis atas *float*/mengambang pada tahap perkenaan ditinjau dari segi biomekanika.
4. Mengetahui gerak servis atas *float*/mengambang pada tahap lanjutan/*followthrow* ditinjau dari segi biomekanika.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada para pelatih bahwa faktor biomekanika gerak tubuh berpengaruh terhadap gerak ketrampilan servis atas *float*.
2. Bagi atlet bola voli kajian ini merupakan informasi ilmiah dalam meningkatkan prestasi olahraga khususnya perbaikan teknik servis atas *float*.
3. Bagi penulis merupakan pengalaman berharga dan menambah pengetahuan serta wawasan dalam mempelajari cabang olahraga bolavoli melalui pengalaman lapangan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Hakikat analisis

Didalam situasi pembelajaran dan pelatihan, analisa gerakan biasanya didasarkan pada observasi visual dari suatu tampilan. Cara yang paling sering digunakan adalah menganalisa kualitas yang berdasarkan pengamatan dan memori atas apa yang dilihat sehingga evaluasi selanjutnya dapat dibuat. Video dan film dapat dipakai sebagai sumber yang tepat dan metode yang lebih disukai karena media ini memberikan gambaran yang nyata dan dapat dilihat dan diputar ulang untuk mengidentifikasi beberapa variable daripada yang dapat dilakukan dengan hanya pengamatan dari memori. Video juga merupakan umpan balik yang langsung dapat dilihat oleh siswa dan media ini merupakan alat yang dapat meningkatkan proses pembelajaran terutama dalam hal tehnik dalam bolavoli.

Pengetahuan guru atau pelatih tentang biomekanika menjadi amat penting sebagaimana perbaikan yang harus segera dilakukan. Guru dan pelatih seharusnya dapat menampilkan suatu analisa visual jika film dan video dipakai sehingga keterangan-keterangan seketika dapat diberikan kepada siswa dimana pengalaman gerakanya masih segar. Walaupun guru dan pelatih mempunyai pengetahuan tentang biomekanika, mereka masih membutuhkan suatu rencana praktis dalam hal pemakaian pengetahuan ini untuk menganalisa dan mengevaluasi suatu gerakan. Evaluasi gerakan yang berdasarkan pada konsep biomekanika akan

membantu menentukan atau memodifikasi suatu gerakan yang tepat. Untuk memudahkan menganalisis, Chalid Marzuki (2009:102-104) membagi dalam tiga tahap fase utama yang mendukung keseluruhan atau total aksi. Adapun tiga aksi tersebut adalah: a) fase persiapan, b) fase pelaksanaan dan c) fase akhir.

2.1.1.1 Fase Persiapan

Keterampilan pada umumnya dimulai dengan posisi awal yang statis atau beberapa kondisi gerakan dan berlanjut dengan Bergeraknya tubuh atau bagian-bagiannya kedalam suatu posisi yang akan menghasilkan pelaksanaan gerakan yang terbaik yang direncanakan untuk mencapai tujuan mekanis.

2.1.1.2 Fase pelaksanaan

Fase pelaksanaan bagian-bagian tubuh digerakan untuk menyelesaikan tujuan mekanis dari keterampilan. Jika tujuan dari suatu servis *float* adalah memproyeksikan bola dengan kecepatan horizontal dengan maksimal, fase pelaksanaan dimulai dengan gerakan-gerakan kedepan dari bagian-bagian dasar terbesar dari tubuh. Semacam saling melengkapi dari fase persiapan dan pelaksanaan sering tidak tampak jelas oleh pngamat umum atau sambil lalu saja.

2.1.1.3 Fase akhir/lanjutan

Fase akhir merupakan kesinambungan dari bagian atau gerakan tubuh yang mengikuti penyelesaian dari fase pelaksanaan. Kelanjutan gerakan-gerakan oleh karena hasil momentum dari bagian-bagian tubuh juga penting dalam mencegah kecelakaan atau cedera. Perlambatan yang seketika atau mendadak dari gerakan bagian tubuh memerlukan pengaplikasian perlambatan daya. Semakin mendadak perlambatan, semakin besar daya yang memperlambatnya. Kontraksi eksentrik dari

otot-otot yang menyilang persendian merupakan suatu mekanisme pengereman perlindungan yang normal untuk bagian-bagian tubuh. Lebih bertahap perlambatan, lebih sedikit daya otot-otot dibutuhkan perunit waktu dan semakin sedikit baha terjadinya strain otot atau kehancuran jaringan penghubung lainnya.

2.1.2 Permainan bolavoli

Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang dimainkan oleh 2 regu dan masing-masing regu terdiri 6 orang. Permainan ini adalah kontak tidak langsung, sebab masing-masing regu bermain dalam lapangannya sendiri dan dibatasi oleh jarring atau net. Prinsip bermain bolavoli adalah memantulkan bola agar jangan sampai bola menyentuh lantai, bola dimainkan sebanyak-banyaknya tiga sentuhan dalam lapangan sendiri dan mengusahakan bola hasil sentuhan itu diseberangkan ke lapangan lawan melewati jaring masuk sesulit mungkin. Olahraga ini mempunyai lapangan berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran panjang 18 meter dan lebar 9 meter, tinggi net 2,24 meter atau 2,43 meter. rotasi pemain ketika terjadi perpindahan servis yaitu sesuai dengan arah jarum jam. Permainan dinyatakan menang apabila tim memenangkan 3 set. Masing-masing set tim harus memenangkan poin 25 dengan selisih 2 poin (Ashok Kumar, 2006:1).

2.1.3 Keterampilan servis *float* dalam permainan bolavoli

2.1.3.1 Definisi servis *float*

Nuril Ahmadi (2007:20) mengemukakan bahwa servis adalah pukulan bola yang dilakukan dari belakang garis akhir lapangan pemain hingga bola melampaui net ke daerah lawan. 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 Barbara L. Viera, Ms dan Bonnie Jill Ferguson (2004:27) Servis adalah satu-satunya teknik yang digunakan untuk memulai pertandingan, dan satu-satunya teknik dalam bolavoli dimana anda mengontrol sepenuhnya tindakan anda, hanya anda sendiri yang bertanggung jawab atas hasil tindakan anda.

Barbara L. Viera dan Bonnie Jill Ferguson (2004:27) menyebut servis mengambang karena bola yang dipukul akan menghasilkan gerakan ke kiri-ke kanan dan ke atas-ke bawah pada saat bergerak melintasi net, hal ini terjadi karena bola dipukul tanpa berputar. Nuril Ahmadi (2007:21), servis mengambang karena bola hasil pukulan servis tidak mengandung putaran (bola berjalan mengapung atau mengambang). Kelebihan servis mengambang adalah bola sulit diterima oleh pemain lawan karena bola tidak bergerak dalam satu lintasan dan kecepatan bola tidak teratur. Kelemahan servis *float* adalah tidak bertenaga, terkadang bola bergerak terlalu keatas hingga keluar lapangan.

Pukulan harus dilakukan tepat di depan bahu lengan pemukul pada ketinggian yang memberikan waktu untuk mengayunkan lengan dengan memukul bola dengan jangkauan terjauh. Pukulan harus dilakukan tanpa atau sedikit spin pada bola, berdiri dengan posisi melangkah pendek, bahu sejajar dengan net, serta berat badan harus seimbang. Pada saat mengayunkan lengan ke arah bola, pusatkan perhatian ke arah bola. Kunci keberhasilan servis ini adalah dengan

menghilangkan segala gerakan yang tidak perlu dilakukan, seperti langkah tambahan dalam bola tenis.

2.1.3.2 Teknik gerakan servis atas *float*

Gerakan yang dilakukan dalam servis mengambang (*float*) menurut Barbara Viera, Ms dan Bonnie Jill Ferguson (2004:31) yaitu:

1) Persiapan

- a) Kaki dalam posisi melangkah dengan santai,
- b) Berat badan terbagi dengan seimbang,
- c) Bahu sejajar dengan net,
- d) Kaki dari tangan yang tidak memukul berada di depan,
- e) Gunakan telapak tangan terbuka
- f) Pandangan mata ke arah bola.

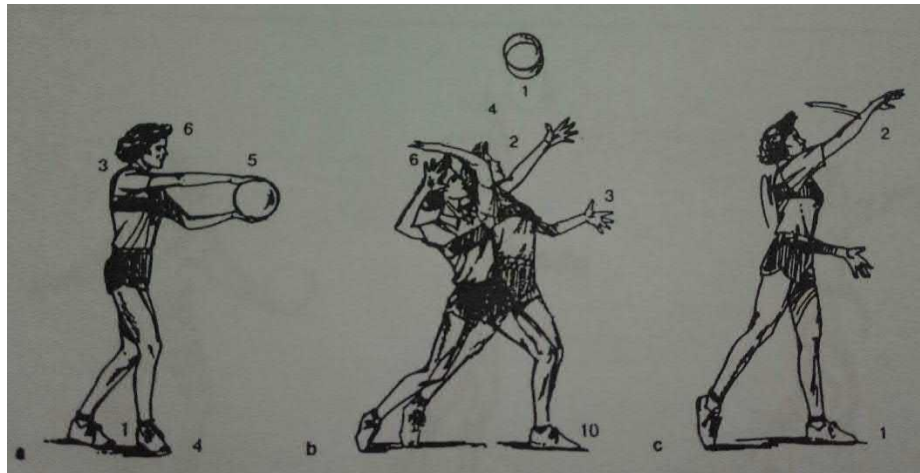
2) Pelaksanaan

- a) Pukul bola di depan bahu lengan yang memukul.
- b) Pukul bola tanpa atau dengan sedikit spin, Jika bola mendapat pukulan tepat pada pusat gaya beratnya maka bola tidak bergerak berputar tapi cenderung berguncang atau bergoyang (Chalid Marzuki, 2009:66).
- c) Pukul bola dengan satu tangan,
- d) Pukul bola dekat dengan tubuh,
- e) Ayunkan lengan ke belakang dengan sikut ke atas,
- f) Letakkan tangan di dekat telinga,

- g) Pukul bola dengan tumit telapak tangan terbuka,
- h) Pertahankan lengan pada posisi menjangkau sejauh mungkin.
- i) Awasi bola pada saat hendak memukul, dan
- j) Pindahkan berat badan ke depan.

3) Gerakan lanjutan

1. Teruskan berat badan ke depan.
2. Jatuhkan lengan dengan perlahan sebagai lanjutan.
3. Bergerak ke lapangan.

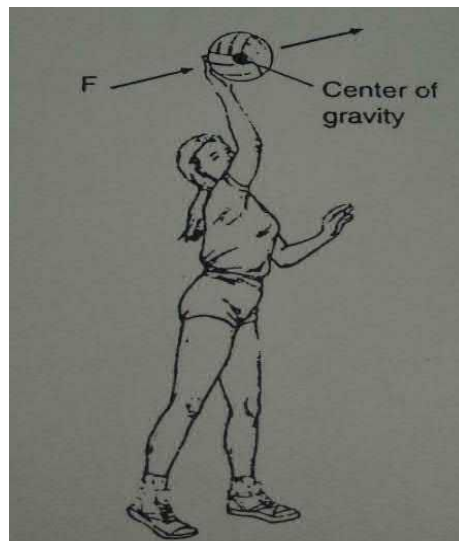


Gambar 2. 1 Teknik servis atas *float*

(Sumber : Barbara L. Viera, Ms dan Bonnie Jill Ferguson, 2004:31)

Sally Kus (2004:91-93) juga menerangkan tentang cara melakukan servis *floating serve* yaitu: tangan kanan peservis ditarik kebelakang dengan kaki kanan berada dibelakang (tidak kidal). Dan berat tubuh berada dikaki kanan (belakang). Tangan kiri memegang bola secara ekstensi dan berada didepan sebelah kanan peservis. Pundak kiri berada didepan dan pundak kanan berada dibelakang dengan

siku sebelah kanan ditarik kebelakang. Peservis melemparkan bola didepan sebelah kanan. Jika bola tidak dipukul, maka bola tersebut akan jatuh ke lantai didepan sebelah kanan. Lemparan merupakan sebuah elemen yang sangat penting dalam hasil pukulan. Saat bola dilempar keatas peservis melangkah dengan kaki kiri menuju bola tersebut dan memindahkan berat tubuh ke kaki kiri. Pundak dan siku kanan bersiap untuk memukul bola dengan cepat. Saat kontak dengan bola, tangan kanan kaku dan pergelangan tangan harus kuat dan telapak tangan kokoh dan jari-jari meregang dengan kuat. Kontak bola dengan telapak tangan yaitu berada di belakang sebelah tengah sehingga menghasilkan bola tanpa putaran. Perbedaan servis atas *floating* dan topspin adalah posisi tubuh terhadap bola, kontak tangan terhadap bola dan followthrough. Servis atas *float* berkontak dengan bola di belakang bagian tengah, sedangkan topspin serve berada di bagian belakang atas dari bola. Followthrough pada gerakan topspin serve sangat penting dalam keberhasilan yaitu tangan menggertak kedepan. Sedangkan follow throw pada servis *float* yaitu normal.



Gambar 2. 2 Perkenaan bola dengan tangan pada servis atas *float*.

(Sumber : Gerry Carr, 2006:69)

2.1.3.3 Kesalahan dalam servis atas *float*

Kesalahan umum dalam melakukan servis menurut Barbara L. Viera, Ms dan Bonnie Jill Ferguson (2004:34-35) menyatakan adanya kesalahan umum dalam melakukan servis atas. Kesalahan umum tersebut adalah:

- a) Bola menabrak net
- b) Bola mengarah ke kanan atau ke kiri luar lapangan
- c) Servis tidak dapat melewati net karena tidak bertenaga
- d) Bola jatuh melewati garis belakang lawan
- e) Anda harus melangkah 2 atau 3 langkah untuk melakukan servis sehingga kurang efektif.

Penjelasan Randhyat Yudha Guntara (2012:20) tentang kesalahan umum dalam servis ialah:

- a) Kurang konsentrasi dan kesadaran pentingnya servis sebelum menjalankan.
- b) Lambungan bola terlalu jauh dan tinggi dari kepala, sehingga pukulan tidak tepat dalam pelaksanaannya.
- c) Kurang permikiran arah, sasaran dan anti servis.
- d) Lambat masuk lapangan untuk siap bermain setelah mengerjakan servis.
- e) Gerakan tangan - tubuh - kaki kurang lentuk dalam melaksanakan servis secara luwes.

- f) Kurang memperhatikan peraturan-peraturan servis yang berlaku di dalam pertandingan.
- g) Tangan pemukul terlalu lurus sehingga pukulan tidak merupakan cambukan serta kaku gerakannya.
- h) Servis dengan tangan mengepal bisa mengurangi ketepatan.
- i) Saat memukul bola kaki kanan di depan kaki kiri (bagi yang tidak kidal) sehingga ada gerakan tubuh yang berlawanan dengan sasaran servis (otot-otot antagonis bekerja lebih efektif).

2.1.4 Analisis Biomekanika servis atas *float*

Kreighbaum dan Barthels dalam Chalid Marzuki (2009:3), menjelaskan tentang biomekanika merupakan kombinasi ilmu pengetahuan dari biologi dan hal yang berhubungan dengan system dari kerangka, persendian dan saraf otot, dan dari hukum-hukum dan prinsip-prinsip yang terdapat didalam aspek fisika. Secara definisi dapat dikatakan bahwa biomekanika adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan daya-daya dari luar maupun dalam tubuh yang bereaksi pada tubuh manusia dan pengaruh yang dihasilkan oleh daya tersebut (Hay dalam Chalid Marzuki, 2009:4).

Analisis biomekanika gerak dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif (McGinnis dalam Iskandar, 2013:153). Analisa secara gerak secara kuantitatif penampilan atau aspek diukur berdasarkan bilangan atau angka, sedangkan kualitatif penampilan gerak dievaluasi hanya berdasarkan penglihatan dari pengamat.

Analisis biomekanika bertujuan untuk mengevaluasi penampilan gerak siswa atau atlet, sehingga guru atau pelatih dapat membedakan apa yang penting dan tidak penting, apakah itu benar atau salah, apakah itu mungkin atau tidak, apakah itu efektif atau tidak, apakah itu aman atau tidak dan seterusnya (McGinnis dalam Iskandar, 2013:153).

Secara mekanis gerakan bisa diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu gerakan *translator* dan gerakan *rotatori* (Sugiyanto dalam Aditya Bayu Perdananto, 2011:31). Gerakan *translator* adalah gerakan dimana benda bergerak secara keseluruhan dari suatu tempat ke tempat lain. Sedangkan *rotatori* adalah gerakan yang berpusat pada poros tertentu seperti pada gerakan lengan tangan terhadap bahu.

Harapannya dengan biomekanika ini guru atau pelatih dapat mengidentifikasi kesalahan penampilan dan memberikan umpan balik pada atlet atau siswa untuk membetulkan kesalahan. Banyak manfaat yang bisa didapatkan dalam mempelajari biomekanika, yaitu; (1) Analisis Gerakan, (2) Metodik & Didaktik, (3) Modifikasi gerak, (4) Menciptakan Gerakan Baru, dan (4) Menghindarkan resiko cedera.

2.1.4.1 Prinsip mekanika yang diterapkan

Dalam melakukan gerakan teknik servis atas *float* dengan benar ada beberapa hal yang harus dilakukan dengan baik,

2.1.4.1.1 Persiapan

a. Keseimbangan

Keseimbangan seseorang dalam kondisi yang tidak bergerak, yang ditopang oleh anggota tubuh untuk kerja (sikap tubuh) tertentu (statis).

Keseimbangan tubuh dalam kerja (sikap tubuh) untuk kondisi tertentu, dimana tubuh dalam kondisi yang bergerak (labil/dinamis). Dalam tahap persiapan, kedua kaki dibuka selebar bahu untuk menopang berat badan, kemudian *central of gravity* lebih rendah dan sudut yang dibentuk oleh kaki kurang lebih 45° . Adapun factor yang mempengaruhi kesetimbangan yaitu:

1. Kesetimbangan berbanding langsung dengan daerah tumpuan.
2. Kesetimbangan tak berbanding langsung dengan jarak titik berat tubuh diatas tumpuan.
3. Kesetimbangan akan muncul jika titik berat tubuh jatuh diantara bidang tumpuan.
4. Kesetimbangan pada arah yang dicenderung berbanding langsung dengan jarak lurus titik berat tubuh dari sisi tumpuannya kearah yang dimaksudkan oleh gerakan tubuh (Bunn dalam Chalid Marzuki, 2009:17)
5. Kesetimbangan akan lebih besar jika gesekan antara tempat tumpuan dan bagian tubuh yang berkontak dengan permukaan tumpuan mantap (Jensen dan Schultz dalam Chalid Marzuki, 2007:18).

2.1.4.1.2 Pelaksanaan

a. Momentum

Didefinisikan sebagai hasil kali massa benda dengan kecepatan gerak benda tersebut arah momentum sama dengan arah kecepatan. Imam Hidayat dalam Iskandar (2013:160), menyatakan bahwa momentum yaitu

besarnya gaya dorong dari suatu benda. Dalam hal ini ialah saat perkenaan bola dengan tangan.

Yang membedakan servis *float* dan topspin ialah perkenaan tangan dengan bola. Jika bola mendapat pukulan tepat pada pusat gaya beratnya maka bola tidak bergerak berputar tapi cenderung berguncang atau bergoyang (Chalid Marzuki, 2009:66).

b. Hukum Newton II (Hukum percepatan)

Hukum Newton II berbunyi :“percepatan suatu benda karena suatu gaya berbanding lurus dengan gaya penyebabnya”. Dalam hal ini, tangan pada saat memukul bola, memindahkan titik berat tubuh dengan melangkah kedepan juga digunakan dalam menambah power dari tangan ketika saat impact dengan bola.

c. Gaya (*Force*)

Gaya dapat dikatakan sebagai suatu dorongan atau tarikan. Pada saat perkenaan dengan bola maka gaya yang ada di tangan dipindahkan ke bola sehingga menimbulkan tekanan pada bola.

Jika kecepatan menyudut pada putaran konstan, kecepatan suatu tuas bergerak secara prporisional langsung kepada panjangnya. Prinsip ini didasarkan pada sistim dari tuas, yang berarti jika suatu tuas tubuh diperpanjang dalam hal ini *impact* bola dengan tangan saat di dipukul berada di jangkauan tertinggi lengan, maka maka dapat meningkatkan daya.

2.1.4.1.3 Gerakan lanjutan

- a. Adanya perpindahan berat badan dan *central of gravity*
- b. Mempertahankan kesetimbangan
- c. Secara bertahap memperlambat bagian-bagian tubuh.
- d. Memposisikan tubuh dalam keadaan siap

2.1.5 Anatomi gerakan servis atas *float* bolavoli

Gerakan servis atas *float* merupakan koordinasi bagian anggota gerak atas yang terdiri dari tulang belakang, gelang panggul, gelang bahu, lengan atas dan lengan bawah. Sedangkan anggota gerak bawah yang terlibat terdiri dari tulang paha, tulang tempurung lutut, tulang kering, tulang betis, dan tulang kaki. Sehingga kedua bagian anggota gerak tersebut memerlukan koordinasi yang baik untuk bias melakukan gerakan servis atas *float* dengan benar.

2.1.5.1 Kerangka yang berperan dalam gerak servis atas *float*

Susunan kerangka manusia terdiri dari berbagai macam tulang-tulang yang banyaknya 206 buah tulang yang satu sama lainnya saling berhubungan. Namun didalam gerakan servis atas *float* bola voli tulang yang berperan ialah sebagai berikut.

Dalam rangkaian gerakan servis atas *float* dalam bola voli sebenarnya hamper semua kerangka tubuh ikut mengalami pergerakan. Namun disini peneliti hanya menerangkan tulang yang paling berperan dalam pergerakan/yang paling aktif bergerak, yaitu tulang ekstremitas atas dan ekstremitas bawah.

- a. Kerangka anggota gerak atas

Kerangka anggota gerak atas dikaitkan dengan kerangka badan dengan perantara gelang bahu yang terdiri dari scapula dan klavikula. Tulang-tulang yang membentuk kerangka lengan antara lain:

- 1) Gelang bahu (scapula dan klavikula),
 - 2) Humerus, otot yang berhubungan dengan bahu. Bagian yang berhubungan dengan bahu berbentuk bundar yang disebut kaput humeri. Yang memungkinkan adanya gerakan kesegala arah.
 - 3) Ulna, yaitu tulang bawah yang lengkungnya sejajar dengan tulang jari kelingking.
 - 4) Radius, yaitu tulang yang letaknya bagian lateral dan sejajar dengan ibu jari. Dibagian yang berhubungan dengan humerus dataran sendinya berbentuk bundar yang memungkinkan lengan bawah dapat memutar/telungkup.
 - 5) Karpal/tulang pergelangan tangan terdiri dari delapan tulang tersusun dalam dua baris.
 - a. Bagian proksimal : os. Navikular, os. Lunatum, os. Triquetrum, os. Pisiformis.
 - b. Bagian distal : os. Multangulum Mavus, os. Kapitatum, os. Hamatum.
 - 6) Metacarpal, terdiri dari tulang pipa pendek, banyaknya 5 buah.
 - 7) Falangus, terdiri dari pipa pendek yang banyaknya 14 buah dibentuk dalam 5 bagian tulang yang berhubungan dengan tulang metacarpal perantaraan persendian.
- b. Kerangka anggota gerak bawah

Tulang ekstremitas bawah dikaitkan pada batang tubuh dengan perantara gelang panggul, terdiri dari:

- 1) Os. Koksa atau tulang pangkal paha, terdiri dari 3 buah tulang os. Ilium, os. Pubis dan os. Iski.
- 2) Os. Femur, merupakan tulang pipa terpanjang dan terbesar yang berhubungan dengan tulang panggul yang berbentuk kepala sendi yang disebut kaput femoris. Bentuk ini memungkinkan adanya gerak keseluruhan arah.
- 3) Os. Tibialis/tulang kering, merupakan tulang pipa terbesar setelah tulang femur yang .
- 4) Os. Fibularis, tulang yang sejajar dengan tulang tibia yang berada di bagian lateral.
- 5) Os. Tarsalia,(tulang pangkal kaki) dihubungkan dengan tungkai bawah oleh sendi pergelangan kaki. Terdiri dari 5 buah tulang kecil yaitu: os. Talus, os. Kalkaneus, os. Navikular, os. Kuboideum, os. Kunaifirmi (lateralis, intermedialis dan medialis).
- 6) Matatarsalia (tulang telapak kaki) terdiri dari tulang-tulang pendek yang banyaknya 5 buah,
- 7) Falangus (ruas jari kaki), merupakan tulang-tulang pipa pendek yang asing-masing terdiri dari 3 ruas kecuali ibu jari banyaknya 2 ruas.

2.1.5.2 Sendi dan gerak yang terjadi

- a. Sendi bahu humeroskapular, sendi putar kepala humrus membentuk sepertiga bola, pembatasan gerak ditentukan oleh otot yang

- mengelilinginya, bebas bergerak ke seluruh arah (abduksi, adduksi, fleksi, ekstensi, eksorotasi, endorotasi)
- b. Sendi siku atau sendi engsel, membentuk sendi humeroradialis dan empat permukaan persendian yang berada dalam kapsul sendi, gerakan yang terjadi adalah fleksi dan ekstensi.
 - c. Sendi koxae (sendi panggul), persendian ini merupakan *enarthrosis sphirodea* karena separuh caput femoris masuk dalam mangkuk sendi, sendi berbentuk *sphiroidea* (sendi peluru).
 - d. Sendi lutu, sendi engsel yang dibentuk oleh kondilus *femoralis* yang bersendi dengan permukaan dari kondilus tibia. Patella terletak diatas permukaan yang halus pada femur tetapi tidak termasuk dalam sendi lutut.
 - e. Sendi panggul, sendi ini merupakan sendi synovial dari varietas sendi putar. Kepala sendi femur kedalam asetabulum tulang koksa. Sendi ini tebal dan kuat, membatasi gerakan sendi keseluruh arah dan membentuk sikap tegak tubuh dalam keadaan berdiri, gerakan fleksi, ekstensi, abduksi, endorotasi dan eksorotasi.
 - f. Sendi pergelangan kaki (*art. talo tibia fibularis*), adalah bentuk sendi engsel gerakan sendi ini dapat dilakukan dorsal flexio dan plantar flexio (extension).
 - g. Sendi sternoklavikular, sendi ini dalah hubungan antara gelang bahu batang badan, antaara pars sternalis klavikula manubrium sterni rawan iga 1, sebelah atas berhubungan dengan klavikula dan sebelah bawah sternum.

- h. Sendi akromioklavikular, dibentuk oleh ujung luar klavikula yang bersendi dengan prosesus acromion dan scapula.

2.1.5.3 Otot yang berperan dalam gerakan servis atas *float*

a. Otot bahu

Otot bahu yang meliputi sebuah sendi saja dan membungkus tulang pangkal lengan dan tulang belikat akromion yang teraba dari luar.

a) Otot bahu meliputi :

1. M. deltoid, otot ini membentuk lengkung bahu, balung tulang belikat dan berpangkal dibagian sisi tulan selangka ujung bahu, blung tulang belikat dan diafise tlang pangkal lengan. Diantara otot ini dan taju besar tulang pangkal lengan terdapat kandung lender. Fungsinya untuk mengangkat lenggan sampai mendatar.
2. M. subskapularis, otot ini mulai dari bagian depan tulang belikat, menuju taju kecil tulang pangkal lengan, dibawah uratnya terdapat lender. Fungsinya menengahkan dan memutar tulang humerus kedalam.
3. M. supraspinatus, otot ini berpangkal di lekuk sebelah atas menuju ke taju besar tulang pangkal lengan, fungsinya mengangkat lengan.
4. M. infraspinatus, otot ini berpangkal di lekuk sebelah bawah tulang belikat dan menuju ke taju besar tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan keluar.

5. M. teres mayor, otot ini berpangkal di siku bawah tulang belikat dan menuju ke taju kecil tulang pangkal lengan. Diantara otot lengan bulat kecil dan otot lengan bulat besar terdapat kepala yang panjang dari muskulus triceps brakii. Fungsinya bias memutar lengan ke dalam.
6. M. teres minor, otot ini berpangkal di siku sebelah luar tulang belikat dan menuju ke taju besar tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan ke luar.

b) Otot dada meliputi :

1. M. pektoralis mayor, pangkalnya terdapat diujung tengah tulang selangka, tulang dada dan rawan iga. Fungsinya dapat memutar lengan kedalam dan menengahkan lengan, menarik lengan melalui dada, merapatkan lengan kedalam.
2. M. pektoralis minor, terdapat dibawah otot dada besar, berpangkal di iga III, IV, dan V menuju ke proesus korakoid. Fungsinya menaikkan tulang belikat dan menekan bahu.
3. M. subklavikula, terdapat diantara tulang selangka dan iga I, bagian dada atas sebelah bawah tulang klavikula. Fungsinya menetapkan tulang selangka di sendi sebelah tulang dada dan menekan sendi bahu kebawah dan kedepan.
4. M. seratus anterior, berpangkal di iga I sampai IX dan menuju kesisi tengah tulang belikat, tetapi yang terbanyak menuju ke bawah.

c) Otot pangkal lengan atas meliputi :

1. M. bicep brachii, otot ini meliputi dua buah sendi dan mempunyai dua buah kepala (kaput). Kepala yang panjang melekat didalam sendi bahu, kepala

yang pendek melekat disebelah luar dan yang kedua sebelah dalam. Otot itu ke bawah menuju ke tulang pengumpil. Dibawah uratnya terdapat kantung lender. Fungsinya membengkokkan lengan bawah siku, meratakan hasta dan mengangkat lengan.

2. M. brachii, otot ini berpangkal dibawah otot bicep brachii di tulang pangkal lengan dan menuju taju di pangkal tulang hasta. Fungsinya membengkokkan lengan bawah siku.
3. M. korakobrakialis, otot ini berpangkal di proesus korakoid dan menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsinya mengangkat lengan.
4. M. tricep brachii, kepala luar berpangkal disebelah belakang tulang pangkal lengan dan menuju kebawah kemudian bersatu dengan yang lain. Kepala dalam dimulai disebelah dalam tulang pangkal lengan. Kepala panjang dimulai pada tulang dibawah sendi dan ketiganya mempunyai sebuah urat yang melekat di olekrani.

d) Otot lengan bawah

1. M. ekstensor carpiradialis longus.
2. M. ekstensor carpiradialis brevis.
3. M. ekstensor carpiulnaris, ketiganya berfungsi sebagai ekstensi lengan.
4. M. digitorum carpiradialis, fungsinya sebagai ekstensi jari tangan kecuali ibu jari.
5. M. ekstensor policis longus, fungsinya sebagai ekstensi ibu jari.
6. M. pronator teres, fungsinya dapat menggerakkan silang hasta dan membengkokkan lengan bawah siku.

7. Otot-otot fleksor tangan M. palmaris longus, M. fleksor carpi radialis, M. fleksor digitorum sublimis, fungsinya untuk fleksi jari kedua dan kelingking. M. digitorum profundus, M. fleksor pollicis longus fungsinya fleksi ibu jari.

e) Otot tungkai atas

1. Otot abductor femoris, terdiri dari tiga otot, yaitu M. abductor medialis (sebelah dalam), M. abductor brevis (sebelah tengah) dan M. abductor longus (sebelah luar). Ketiga otot tersebut berfungsi menyelenggarakan gerakan abduksi dari femur.
2. Muskulus ekstensor (quadriceps femoris) otot berkepala empat, otot ini terdiri dari muskulus rektus femoris, muskulus vastus lateralis eksternal, muskulus vastus medialis internal, muskulus vastus intermedialis.
3. Muskulus fleksor femoris, yang terdapat di bagian belakang paha terdiri dari:
 - a. Biceps femoris, otot berkepala dua fungsinya membengkokkan paha dan meluruskan tungkai bawah.
 - b. Muskulus semi membranosus, otot seperti selaput berfungsi membengkokkan tungkai bawah.
 - c. Muskulus semi tendinosus, otot seperti urat fungsinya membengkokkan urat bawah serta memutar ke dalam.
 - d. Muskulus Sartorius, otot penjahit. Bentuknya panjang seperti pita, terdapat dibagian paha. Fungsinya ekstrotasi femur memutar keluar pada waktu lutut mengentul, serta membantu fleksi femur dan membengkokkan keluar.

4. Muskulus gluteus maximus, otot ini berkontraksi ketika salah satu kaki melangkah kedepan.
- f) Otot tungkai bawah
 - a. Otot tulang kering depan muskulus tibialis anterior. Fungsinya mengangkat pinggir kaiki sebelah tengah dan membengkokkan kaki.
 - b. Muskulus ekstensor talangus longus. Fungsinya meluruskan jari telunjuk ke tengah jari, jari manis dan kelingking kaki.
 - c. Muskulus gastrocnemius, fungsinya sebagai felksi pada sendi lutut dan fleksi plantar pada pergelangan kaki.
 - d. Muskulus soleus, berkontraksi ketika menelapakkan kaki ke lantai.
 - g) Otot plantar pada telapak kaki
 - a. Muskulus fibularis longus
 - b. Muskulus fibularis brevis

2.2 Kerangka Berpikir

Bolavoli merupakan cabang olahraga yang melibatkan unsur unsur gerakan yang sangat kompleks. Servis adalah salah satu faktor yang penting dalam permainan bolavoli. Servis bukan lagi sebagai langkah dalam memulai permainan, namun juga sebagai serangan pertama dalam mengumpulkan poin. Dalam hal ini para atlet seringkali melakukan servis dengan tehnik yang salah. Banyak atlet ketika melakukan servis cenderung berpikir “asal bola masuk ke area musuh tanpa menyangkut ke net ataupun jangan sampai keluar dari lapangan”. Servis atas *float* merupakan tehnik yang paling sering digunakan dalam permainan bolavoli dalam tingkat remaja maupun tingkat profesional. Karena servis atas *float* memiliki

kelebihan yaitu bola akan mengalami perubahan arah bola yang sulit diterima lawan dan juga tehnik ini cenderung memiliki sedikit resiko dalam hasil servis yaitu lebih aman dibandingkan dengan *jumping servis*. Efektivitas servis sangat tergantung pada tehnik yang benar, kemampuan menempatkan bola pada tempat yang sulit dijangkau lawan, kemampuan *pass receive serve* pihak oposisi (lawan), posisi pertahanan dari pihak lawan, kondisi regunya dan regu lawan. Latihan servis dengan tehnik yang benar harus diberikan kepada anak latih sejak usia dini untuk menghindari kesalahan tehnik yang dapat berakibat sulit diperbaiki karena sudah terbiasa menggunakan tehnik yang salah. Mengantisipasi hal tersebut, pelatih harus membimbing untuk melakukan gerak atau sikap servis yang benar sehingga akan diperoleh efektivitas, efisiensi, serta keamanan dalam melakukan servis. Seorang pelatih harus mengetahui tahapan-tahapan melatih servis dari yang sederhana sampai yang kompleks. Pelatih harus mampu menilai dan mengoreksi kesalahan tehnik servis pada anak latihnya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Setelah diperoleh hasil penelitian dan dibahas, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

- 5.1.1. Gerak keterampilan servis atas *float* bolavoli pemain bolavoli SMA Walisongo Pecangaan dalam kategori “baik”.
- 5.1.2. Gerak keterampilan servis atas *float* bolavoli pemain bolavoli SMA Walisongo Pecangaan pada fase awalan dalam “baik” .
- 5.1.3. Gerak keterampilan servis atas *float* bolavoli pemain bolavoli SMA Walisongo Pecangaan pada fase pelaksanaan dalam kategori “baik”.
- 5.1.4. Gerak keterampilan servis atas *float* bolavoli pemain bolavoli SMA Walisongo Pecangaan pada fase lanjutan dalam kategori “baik”.

5.2. Saran

Merujuk hasil penelitian dan simpulan dari penelitian ini, maka peneliti mengajukan saran-saran sebagai berikut :

- 5.2.1 Bagi atlet bolavoli, agar sering berlatih melakukan keterampilan Gerak servis atas *float*
- 5.2.2 Bagi pelatih, dalam pelaksanaan latihan para pemain hendaknya sering diberi latihan servis atas *float*.
- 5.2.3 Bagi peneliti lain, disarankan untuk meneliti gerak lain selain gerakan servis atas *float* dalam bolavoli

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Bayu Perdananto. 2011. "Analisis Gerak Keterampilan Passing Bawah dalam Permainan Bola Voli (Suatu Tinjauan Anatomi, Fisiologi dan Biomekanika)". *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Nuril Ahmadi. 2007. Panduan Olahraga Bola Voli. Surakarta: Era Pustaka Utama
- Bambang setyawan. 2013. "Ketepatan underhand service dan *floating* service bola voli peserta ekstrakurikuler bolavoli SMA Negeri 1Piyungan". *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Carr Gerry. 2006. Sport Mechanics for Coaches. United State of Ameraica : Human Kinetics.
- Iskandar. 2013. "Analisis Gerakan Passing Bawah dalam Permainan Bola Voli Berdasarkan Konsep Biomekanika". Jurnal Pendidikan Olah Raga, Vol. 2 No. 2, Desember ,2013.
- Kumar Ashok. 2006. Volleyball. Arora Offset press. New Delhi. India.
- Novi Lestari. 2008. Melatih Bola Voli Remaja, Edisi Keempat. Yogyakarta: PT. Citra Aji Parama.
- Marwati. "Upaya meningkatkan keterampilan Servis atas permainan bola voli Tahun pelajaran 2014-2015". Brilliant. Volume 1 Nomor 1, November 2016:51
- Chalid Marzuki. 2009. Azas Azas Mekanika dalam Pendidikan Jasmani dan Olahraga. Malang: Wineka Media.
- Moh. Nasir. 2009. Metode Penelitian, Bogor: Ghalia Indonesia.
- Muhammad Syaleh. "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Servis Atas Bola Voli Melalui Media Pembelajaran Lempas Pukul Bola Kertas Pada Siswa Kelas VII SMP". Sekolah Tinggi Olahraga Kesehatan Bina Guna Medan. Vol. 1 No. 1, Juni 2017 :23-30
- Netty Riana Putri. 2013. Analisa Gerak Keterampilan Dropshot (forehand) Olahraga Bulutangkis (ditinjau dari segi anatomi, fisiologi dan biomekanika). *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Randhyat Yudha Guntara. 2012. "Perbedaan Ketepatan Teknik Servis Atas bola voli dengan Servis Bawah Bola Voli pada Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra SMP N 2 Pakem Sleman Yogyakarta". *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Sally Kus. 2004. "Couching Volleyball Succesfully". United State of America.
- Sugiyono, 2012. Metodologi Penelitian Pendidikan, Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto, 2010. Prosedur Penelitian, Jakarta: PT Rineka Cipta
- Syaifuddin. 2006. Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan. Jakarta. EGC. Versa press.
- Viera, Barbara L. dan Fergusson, Bonnie Jill. 2004. Bolavoli Tingkat Pemula. Jakarta: PT Raja Grafinda Persada