

ANALISIS GERAK SERVIS ATAS SEPAK TAKRAW PADA ATLET PUTRA DI SMA NEGERI OLAHRAGA SIDOARJO

Dyah Ayu Retno Wulandari

S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya
e-mail : dyahwulandari1@mhs.unesa.ac.id

Drs. Machfud Irsyada, M.Pd.

S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya
e-mail :

ABSTRAK

Sepak takraw adalah olahraga dengan banyak gabungan dari cabang olahraga lainnya, seperti bola voli dan sepak bola dengan dominan banyak menggunakan kaki dan kepala dengan maksimal 3 kali perkenaan. Servis atas adalah awal mulainya permainan dimulai dengan melakukan servis yang mematickan untuk dapat mendapatkan poin pada tim. Analisis gerak servis yang dilakukan untuk menggambarkan rangkaian gerak yang efektif sehingga dapat mendapatkan hasil yang maksimal dalam melakukan servis atas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang diskripsi rangkaian gerak servis sepak takraw dari segi biomekanik. Dengan mengetahui sudut awal, sudut putaran, sudut perkenaan hingga kecepatan bola yang dihasilkan yang efektif. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan acuan atau dasar pertimbangan dalam melakukan servis oleh atlet di SMA Negeri Olahraga Sidoarjo.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan diskriptif, yaitu hanya sebatas mendiskripsikan hasil rekaman video servis atas sepal takraw yang telah dianalisis menggunakan *Software Kinovea* yaitu salah satu *software* yang dapat digunakan untuk menganalisis gerak dengan video yang telah diambil untuk di putar dan dianalisis menggunakan *software kinovea*, sehingga kita dapat lebih mudah untuk menganalisis gerakannya. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari 5 subjek atlet sepak takraw di SMA Negeri Olahraga Sidoarjo.

Dari data penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa gerakan servis atas yang efektif pada atlet putra di SMA negeri olahraga sidoarjo yaitu dengan sudut tumpuan 124° - 141° , sudut *Swing Angular* 145° - 157° , sudut perkenaan 156° - 170° , tinggi perkenaan 125,29 cm-158,61 cm, jarak perkenaan 16° - 32° dengan rata-rata kecepatan bola yang dihasilkan 9,73 m/s - 2,21 m/s dengan demikian dapat disimpulkan servis atas yang tepat menghasilkan bola yang keras dan masuk sehingga bola sulit diterima oleh lawan dengan sudut yang dihasilkan dari hasil penelitian oleh kelima atlet tersebut.

Kata Kunci: Servis Atas, Sepak Takraw, Biomekanik, Analisis Gerak

ABSTRACT

Sepak Takraw is a sport with many combinations of other sports, such as volleyball and soccer with a dominant use of the legs and head with a maximum of 3 times. Servicing above is the beginning of the game begins with deadly servicing to be able to get points on the team. Service motion analysis is performed to describe an effective set of motion so that it can get maximum results in performing services.

This study aims to find out about the description of the Takraw's service series in terms of biomechanics. By knowing the initial angle, angle of rotation, angle of rotation until the speed of the resulting ball is effective. From the results of this study are expected to produce a reference or basis for consideration in serving by athletes in Sidoarjo State Sports High School.

This research is a quantitative research with a descriptive approach, which is only limited to describing the results of video service recordings on sepal takraw that have been analyzed using Kinovea Software, which is one software that can be used to analyze motion with videos that have been taken to be played and analyzed using the kinovea software, so that we can more easily analyze the movements. This research was carried out based on data obtained from 5 subjects of takraw athletes in Sidoarjo State High School.

From the research data obtained, it can be concluded that the effective top service movement in male athletes in Sidoarjo State High School is with a support angle of 124° - 141° , Angular Swing angle of 145° - 157° , wear angle

of 156° - 170° , height of wear 125.29 cm-158.61 cm, distance of 16° - 32° with an average ball velocity produced 9.73 m / s - 2.21 m / s thus it can be concluded that proper top service produces a hard ball and enter so that the ball is difficult for the opponent to accept with the angle resulting from the results of the study by the five athletes.

Keywords: Top Service, Sepak Takraw, Biomechanics, Motion Analysis

PENDAHULUAN

Cabang olahraga sepak takraw merupakan cabang olahraga permainan yang didalamnya ada unsur gerakan dari cabang lain seperti sepakbola, bulu tangkis, dan senam, permainan ini dilakukan dua regu yang berlawanan. Setiap regu terdiri dari tiga orang pemain yang terpisahkan oleh net. Sebagai olahraga beregu, sepak takraw adalah suatu permainan yang dilakukan di atas lapangan empat persegi panjang, rata baik terbuka (*outdoor*), maupun tertutup (*indoor*), baik dilapangan keras atau lapangan pasir dengan serta bebas dari rintangan. Pada awalnya olahraga sepak takraw ini pada zaman dahulu dimainkan oleh para bangsawan di Sulawesi Selatan yang dimainkan oleh 6-9 orang secara melingkar di suatu tempat terbuka, sebagai hiburan sebagai pengisi waktu senggang.

Dalam permainan sepak takraw terlihat sekali persamaan keterampilan atau *skill* yang digunakan dalam permainan sepakbola. Teknik-teknik dasar yang harus dikuasai memiliki kesamaan dalam permainan sepakbola. Menyundul bola, menendang bola dengan kaki bagian dalam, dengan punggung kaki, mengontrol dengan dada dan paha. Jadi kebanyakan pemain sepakbola juga bisa bermain sepak takraw. Permainan sepak takraw terdiri dari tiga pemain. Yaitu servis, apit kanan, apit kiri dan terdapat dua pemain cadangan. Cara memainkan sepak takraw tiap regu hanya diperbolehkan memantulkan bola sebanyak tiga kali. Apakah dimainkan sendiri atau oleh ketiga pemain tersebut. Bermain sepak takraw seseorang dituntut untuk mempunyai kemampuan dasar atau keterampilan berupa kemampuan yang terdiri dari menyepak dengan menggunakan bagian-bagian kaki, memainkan bola dengan kepala, dengan dada, paha, bahu, dan dengan telapak kaki (Denny,dkk,1999: 4)

Menurut Hanif (2015:23) Adapun keterampilan bermain sepak takraw mempunyai berbagai komponen teknik-teknik dasar permainan sepak takraw, yaitu :

- 1) Sepak sila adalah menyepak bola menggunakan kaki bagian dalam, mengumpan untuk serangan *smash* dan untuk menyelamatkan dari serangan lawan.
- 2) Sepak cungkil adalah sepakan atau menyepak bola menggunakan punggung kaki atau ujung kaki yang

digunakan untuk menjangkau datangnya bola lebih rendah.

Memaha adalah memainkan bola dengan paha dalam usaha mengontrol bola dan menyelamatkan bola dari serangan lawan.

Heading memainkan bola dengan menggunakan kepala perkenaan bagian dahi, guna untuk mengontrol bola dan mengumpan.

Dalam permainan sepak takraw servis adalah serangan pertama yang dalam permainan sepak takraw adalah suatu rangkaian teknik dasar yang sangat penting, untuk melakukan serangan awal ke daerah lawan. Karena dengan servis yang keras, tajam, dan terarah akan menghasilkan poin bagi regu yang melakukan servis. Upaya seorang pemain dengan menggunakan teknik tertentu bertujuan menyebrangkan bola ke daerah lawan.

Faktor biomekanik juga berperan dalam olahraga ini, seperti mengetahui sudut dan untuk memperhitungkan sudut yang ideal pada saat melakukan putaran kaki saat servis atas dan perkenaan bola agar mendapatkan servis masuk ke daerah lawan. Selain itu tinggi badan dan panjang tungkai juga dapat mempengaruhi dekat jauhnya pada saat bola jatuh.

Upaya Pengurus Besar Persatuan Sepak Takraw Indonesia (PB PSTI) terus melakukan pembenahan dari segala aspek termasuk menyiapkan landasan yang kokoh bagi pembinaan atlet-atlet muda di daerah atau di sekolah untuk mengembangkan kemampuannya. Hal ini dimaksud untuk tetap mempersiapkan para atlet generasi muda yang memboyong bangsa Indonesia ke arah yang lebih baik khususnya untuk cabang olahraga sepak takraw.

Dalam pelaksanaan olahraga sepak takraw selain kebutuhan komponen-komponen biomotor, juga hal yang tidak kalah penting guna mendukung prestasi lebih baik. Seperti halnya dengan bentuk latihan khusus servis atas. Dengan latihan servis atas seorang pemain akan memiliki keterampilan servis dengan baik dalam perkenaan dengan bola.

Di Kabupaten Sidoarjo tepatnya di Sma Negeri Olahraga Sidoarjo menjadi lokasi tempat para atlet dari berbagai macam cabang olahraga termasuk sepak takraw, siswa juga dituntut untuk menambah ilmu akademik dan juga non akademik. Di Sma negeri

Olahraga Sidoarjo yang banyak digemari oleh para atlet di wilayah Jawa Timur, para siswa diketahui secara jelas memiliki kemampuan bermain sepak takraw yang sebenarnya, baik itu pada saat melaksanakan umpan, *smash*, *blok* terlebih pada saat melakukan servis. Hal tersebut 4 merupakan teknik dasar yang terprogram dengan baik. Untuk membentuk tim sepak takraw yang tangguh, membutuhkan latihan yang tepat dan terarah dengan melalui penelitian. Penelitian merupakan langkah yang tepat guna mengetahui servis atas dengan sudut yang tepat. Dalam penelitian ini akan dilihat terhadap hasil penelitian keterampilan servis.

KAJIAN PUSTAKA

A. Sepak Takraw

Sepak takraw adalah salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan dari hasil oleh modifikasi olahraga asli tradisional sepak raga. Walaupun sepak takraw hasil dari modifikasi olahraga oleh tradisional sepak raga. Cara penilaian dan cara bermain atau peraturan permainannya sangat jauh berbeda (Tampubolon, 1996: 6).

Sepak takraw merupakan permainan yang memerlukan tingkat kondisi fisik yang tinggi. Unsur-unsur kondisi fisik yang diperlukan dalam permainan sepak takraw meliputi : koordinasi, kecepatan, kelentukan, kelincahan dan stamina. Komponen tersebut merupakan faktor dominan yang selayaknya dimiliki oleh para pemain sepak takraw. Penguasaan keterampilan sepak takraw diperlukan, keterampilan yang dimaksud dapat berupa keterampilan individual dan keterampilan penguasaan pertandingan. (Harsono, 1988: 87).

Keterampilan individual meliputi : sepak sila, sepak cangkil, sepak badek, sepak *cross*, memaha, menyundul bola (*heading*), mendada, dan membahu. Sedangkan keterampilan penguasaan pertandingan meliputi : sepak mula, timangan, memberikan umpan (*passing*). Melakukan *smash*, dan melakukan *block* (Abd. Rahman, 1996: 3).

B. Teknik Servis Atas

Menurut Harjono dalam Hanif (2015). Servis adalah salah satu gerak kerja yang paling penting dalam permainan sepak takraw, karena poin hanya dapat dibuat oleh regu yang melakukan servis. Kegagalan dalam servis, maka hilanglah kesempatan regu untuk mendapatkan poin dan memberikan kesempatan kepada pihak lawan untuk membuat poin (angka).

Servis atas adalah service yang terdiri dari servis menggunakan kaki bagian dalam, servis dengan punggung kaki dan servis dengan telapak kaki

(tapak). Servis dalam permainan sepak takraw terdapat tiga hal yang perlu dicermati, yaitu

1. Servis adalah komponen yang penting *urgen* pada permainan sepak takraw.
2. Servis yang baik dan teknik yang sempurna, dapat meraih angka dan kemenangan.
3. Latihan servis secara terus menerus diiringi dengan analisis gerakan yang benar, maka gerakan yang sempurna bisa didapatkan oleh atlet sepak takraw (Bahar, 1996: 53).

Dalam servis bisa terjadi kegagalan atau kesalahan. Kesalahan pada pemain waktu melakukan service bisa dilihat dari kesalahan pelambung dan kesalahan tekong (Yusup, 2001: 15). Servis adalah salah satu teknik penyajian bola pertama dengan permainan sepak takraw. Penguasaan teknik servis sangat penting, mengingat

1. Dengan servis satu regu bisa menghasilkan poin (angka).
2. Dengan servis satu regu bisa memimpin pertandingan sesuai dari yang dikehendaki regu yang servis.
3. Servis adalah serangan pertama terhadap regu lawan (Suhud, 1990: 20).

Tujuan dari servis itu hendaklah diarahkan pada perusak permainan atau pertahanan lawan sehingga bisa mengatur serangan-serangan yang baik dan menyebabkan pihak lawan kacau balau. Untuk itu servis hendaklah dibuat dengan berbagai cara agar dapat memporak-porandakan atau mengecoh lawan terutama tentang sasaran servis yang baik, yakni tempat-tempat di mana permainannya lemah dan sukar menerima servis.

Menurut Hanif dan Syam (2015: 33) Jenis-jenis servis atau sepak mula :

1. Servis gaya bebas (*Freestyle service*)
2. Servis keras dan tajam (*Spike service*)
3. Servis tinggi (*Lob service*)
4. Servis tipu (*Trick service*)
5. Servis sudut (*Corner/angle service*)
6. Servis skrup (*Screw service*)

Menurut Hanif (2015:) teknik pada servis atas sepak takraw, antara lain dengan cara :

1. Pemain yang akan melakukan servis berdiri pada salah satu kaki bertumpu di dalam lingkaran. Kaki lainnya dijadikan sebagai awalan berada di luar lingkaran di belakang badan. Kemudian Salah satu lengan diangkat lurus sejajar dengan permintaan bola yang akan dilambungkan oleh salah satu apit (kanan atau kiri).
2. Pada saat bola mencapai titik ketinggian yang diinginkan, kaki diayunkan ke arah bola dibantu

dengan kaki tumpu jinjit. Pukulan dilakukan *eksplorisif* di atas kepala, sehingga pukulan menukik menuju ke lapangan lawan.

3. Pada saat melakukan pukulan, perkenaan kaki dengan bola bisa dilakukan dengan kaki bagian dalam, punggung kaki atau telapak kaki.
4. Sebaiknya jangkauan kaki dioptimalkan dengan meluruskan kaki tumpu dan kaki pukul sebagai kesatuan, sehingga bola bisa dipukul dengan jangkauan yang lebih tinggi dan maksimal, dan akibatnya bola akan bisa lebih tajam masuk ke daerah lapangan permainan lawan.
5. Pada saat perkenaan bola, posisi kaki pukul harus berada di atas bola, agar bola bisa dipukul tajam menukik.
6. Setelah melakukan sepakan, badan mengikuti gerak lanjutan tungkai, dan kaki mendarat dengan neper.

Pada saat bola dilambungkan oleh pemain apit kanan servis dibutuhkan massa otot dan tulang akan juga mengalami peningkatan sebagai akibat *hypertropy* dan memadatnya tulang. Tidak hanya itu, latihan kecepatan juga harus dilakukan oleh karena, dengan otot yang kuat dan cepat bisa menghasilkan power, Momentum, dan kecepatan sudut. Adapun otot-otot yang perlu dilatih adalah *quadriceps*, *hamstring*, *gastrocnemius*, *tendon archiles*.

Implikasi lainnya adalah dalam proses pemanduan bakat atlet sepak takraw khususnya posisi servis, hendaknya dipilih calon atlet yang memiliki karakteristik antropometri tungkai panjang. Dengan panjangnya tungkai seorang tekong maka beberapa keuntungan yang akan dapat diperoleh adalah *moment of inertia* akan menjadi semakin besar, jangkauan ketinggian bola semakin tinggi sehingga memungkinkan untuk melakukan servis yang keras dan cepat sehingga bola lurus menukik.

C. Analisis Biomekanika

Analisis merupakan kegiatan mengurai dan membedakan suatu bentuk yang di sesuaikan, dengan sejenis dan dikelompokkan sesuai kategori, kemudian di uraikan makna dan artinya, menurut sugiyono (2008:244). Salah satu aspek yang sangat penting didalam analisis kualitatif biomekanik adalah *optimal projection*. Analisis ini dapat diberikan jika bisa memahami secara utuh konsep mekanika gerak parabola. Gerak parabola atau gerak peluru merupakan suatu jenis gerak benda yang pada awalnya diberi kecepatan awal lalu menempuh lintasan yang dipengaruhi oleh gravitasi (Kartiko, dan Habibullah, 2015:61)

Biomekanik adalah studi yang mempelajari tentang pengaruh kekuatan terhadap makhluk hidup, yang mempengaruhi biomekanik yaitu kinematik dan kinetik. Kinematik berkaitan dengan jumlah yang menggambarkan suatu gerak yang meliputi perpindahan, kecepatan dan reaksi. Dan kinetik adalah ilmu yang mempelajari tentang kekuatan yang menyebabkan atau mengakibatkan gerak tubuh.

Menurut Soeharsono (2005:10) Biomekanik adalah suatu studi yang mempelajari gerak manusia yang dihasilkan baik dari kekuatan internal ataupun eksternal yang bisa menentukan badan atau bagian-bagian dari badan itu untuk bergerak pada saat kinerja pada keterampilan gerak atau kinerja pada teknik-teknik olahraga.

D. Analisis Biomekanik Teknik Servis Atas

Pada olahraga sepak takraw juga dipengaruhi oleh gerak biomekanik seperti sudut, dan kecepatan. Menurut Grimshaw dan Burden (2007:23) Gerak sudut adalah gerak rotasi tentang sumbu rotasi imajiner atau sungguhan, dan dimana semua bagian pada tubuh atau segmen yang bergerak melalui sudut yang sama. Kinetika sudut menggambarkan jumlah gerakan sudut dengan menggunakan istilah seperti perpindahan sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut. Jarak sudut atau perpindahan (sekala atau kualitas vektor) biasanya dinyatakan dalam satuan derajat (dimana lingkaran lengkap adalah 360 derajat). Demikian pula dengan kecepatan sudut dan percepatan sudut sering dinyatakan sebagai derajat per detik dan derajat per detik kuadrat. Namun seringkali untuk menggambarkan gerak sudut menggunakan searah jarum jam atau putaran berlawanan arah jarum jam. Tanda positif dan negatif dapat digunakan untuk menunjukkan arah yang berbeda (misalnya rotasisearah jarum jam dapat diberi tanda negatif dan putaran berlawanan arah jarum jam dapat tanda positif).

Kinematika *linier* yang menggambarkan gerak dengan kinetik tubuh seperti jarak, perpindahan, kecepatan, percepatan, dan akselerasi. Saat bola dilambungkan oleh apit kanan atau apit kiri servis dibutuhkan kekuatan otot tungkai yang cukup kuat terutama *quadriceps* dan *hamstring* sebagai pangkal tungkai yang didukung oleh (otot perut). Gerakan saat menyepak bola ini merupakan fase terpenting dalam melakukan teknik servis. Kekuatan akan bertumpu pada otot-otot tungkai, *Gastrocnemius*, *Quadriceps*, *Hamstring*, dan otot perut. *Follow trough*/gerak lanjutan, fase gerak lanjutan menunjukkan bahwa kelompok anggota gerak berfungsi maksimal

E. Kinovea

Rendi (2018: 23) *Kinovea* adalah salah satu *software* yang dapat dimanfaatkan untuk menganalisis gerak/biomekanik. *Software* analisis gerak ada beberapa macam diantaranya adalah *Kinovea*. Dengan menggunakan *kinovea* versi 0.8.1.5. kita dapat memutar video yang telah diambil, dan dapat membuat video lebih lambat dari video aslinya sehingga kita lebih mudah untuk menganalisis gerakannya.

Kelebihan *kinovea* analisis biomekanik yang mudah didapatkan, *software* ini sangat sederhana mudah dipelajari dan mudah digunakan, dapat digunakan untuk mengamati sebuah objek atau video. Dapat digunakan untuk mengamati dua video langsung secara bersamaan atau berdampingan dapat juga mengukur jarak secara manual atau secara otomatis untuk mendapatkan nilai atau membuat sebuah lintasan gerak. Dapat juga mengeksport analisis ke format *spreadsheet* untuk study ilmiah dan memproses lebih lanjut.

Fasilitas-fasilitas yang ada pada *software* ini diantaranya

1. *Open Video File* : untuk memasukkan file video kedalam *software*.
2. *Save* : untuk menyimpan video yang sudah dianalisis.
3. *Save Image* : untuk menyimpan gambar dari dalam video.
4. *Play* : untuk memutar video ataupun gambar diam baik dengan *motion*, atau *frame by frame*.
5. *Speed* : untuk mempercepat atau memperlambat video.
6. *Teks* : untuk memberi tulisan didalam video.
7. *Line* : untuk memberi garis dan ukuran pada video.
8. *Angle* : untuk mengukur sudut pada gerakan yang ada pada video.
9. *Stopwacth* : untuk menentukan waktu/durasi gerakan pada video.
10. *Magnifier* : untuk memperbesar bagian gambar yang ada pada video.
11. *Track Path* : untuk memberikan garis lintasan gerak yang ada pada video.

METODE

A. Jenis Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas yang telah diuraikan, maka penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif analisis yaitu menganalisis dan menyajikan fakta secara langsung pada saat berjalannya penelitian sehingga dapat lebih

mudah dipahami dan disimpulkan (Maksum,2008:6). Dalam penelitian deskriptif analisis ini hanya sebatas pada pendeskripsian yaitu menganalisis rekaman video gerak servis atas yang meliputi analisis gerak awalan, sudut segmen tubuh (saat servis, gerak lanjutan dan sikap saat melakukan servis) ketinggian maksimum.

B. Lokasi Penelitian dan Waktu

Penelitian ini di lakukan satu kali tes pengambilan data yang dilakukan di GOR sepak takraw SMA Negeri Olahraga Sidoarjo.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 4 orang atlet putra sepak takraw di SMA Negeri Olahraga Sidoarjo yang sudah pernah mengikuti *event* kejuaraan sepak takraw tingkat kabupaten maupun provinsi. Penentuan subjek penelitian dipilih atlet yang mampu melakukan gerakan servis punggung.

D. Instrumen Penelitian

Dalam pengambilan data dibutuhkan sebuah *instrument*. Pada penelitian ini instrumen utama yang dibutuhkan meliputi *software kinovea*. Adapun pendukung *instrument* meliputi laptop, kamera perekam (*DSLR*), *tripod*, alat tulis, alat ukur (meteran), cara menggunakan menurut SOP.

E. Prosedur Penelitian

1. Langkah I

Langkah pertama sebelum melakukan penelitian adalah dengan melakukan studi yaitu studi pendahuluan, dengan cara mengetahui kondisi di lapangan yang akan dijadikan tempat penelitian. Dalam pendahuluan kegiatan yang akan dilakukan adalah

- a. Menentukan subjek yang akan digunakan dengan penelitian, yaitu 4 orang atlet olahraga sepak takraw.
- b. Memberi informasi kepada subjek penelitian mengenai kegiatan yang akan dilakukan yang berkaitan dengan penelitian.

2. Langkah II

Langkah yang selanjutnya adalah menyiapkan *instrument* penelitian, dalam penelitian ini *instrument* yang sangat dibutuhkan meliputi *Software Kinovea*. Laptop, kamera perekam (*DSLR*), *tripod*, alat tulis, alat ukur (meteran).

3. Langkah III

Pada setelah mempersiapkan *instrument* penelitian langkah selanjutnya yaitu tahap perekaman video. Dalam penelitian perekaman video ini ada tiga tahap perekaman, yakni tahap persiapan, perekaman video dan analisis data.

- a. Tahap persiapan

- 1) Menyiapkan kondisi sampel penelitian kondisi fisik maupun mental.
 - 2) Mengecek semua kondisi kamera yang akan digunakan.
- b. Tahap pengambilan Video (merekam)
- 1) Kamera diletakkan dengan posisi tegak lurus dengan subjek penelitian dan jarak disesuaikan. Pada saat pengambilan data digunakan dua kamera untuk tujuan analisis gerak yaitu kamera yang ditaruh dengan tegak lurus dengan posisi atlet saat melakukan servis dan hasil servis, meter *standart* ditaruh pada posisi yang berdekatan.
 - 2) Dengan posisi tekong sudah siap apit kanan siap melambungkan bola ke arah tekong, peneliti mulai melakukan rekaman pada awalan servis dan hasil akhir.
 - 3) Subjek penelitian melakukan servis sebanyak lima kali percobaan dengan tiap subjek langsung melakukan lima kali servis.
- c. Tahap Analisis

Kemudian selanjutnya yaitu langkah-langkah pada saat memasukkan data (video) hingga analisis pada penelitian ini, yang bertumpu pada kualitatif dan menggunakan fasilitas *software kinovea* :

1. Memasukkan video rekaman ke dalam laptop menggunakan *Card Reader*.
2. Memilih video rekaman yang akan diteliti
3. Membuka fasilitas *Speed* pada *software kinovea* untuk menentukan video gerak servis dan menghentikan atau memperlambat pada gerakan yang diinginkan.
4. Menyimpan masing-masing video dengan sebelumnya memberi nama tiap *file*-nya
5. Memasukkan hasil analisis ke dalam tahap pengamatan.

F. Teknik Analisis Data

Pada saat setelah data diperoleh, kemudian langkah selanjutnya adalah data di analisis agar bisa ditarik kesimpulan dan bisa menjawab perumusan masalah penelitian. Dalam penelitian ini teknik analisis datanya menggunakan prinsip-prinsip dengan bantuan *software Kinovea* sebagai alat bantu untuk pengukuran hasil video rekaman. Hasil rekaman gerak servis kemudian dimasukkan kedalam laptop. Hasil rekaman dimasukkan dengan menggunakan *card reader*. Setelah itu jika ingin menganalisis maka digunakan fasilitas

Software Kinovea. Analisis gerak di fokuskan pada posisi gerak tubuh pada saat dilempar bola dan saat perkenaan bola.

Adapun analisis data selanjutnya adalah dengan mencari :

V : Kecepatan Rata-rata

Θ : Sudut *Elevasi*

(Gioncoli, 1998:75)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini ada lima indikator utama yang menggunakan servis atas dan menghasilkan servis keras dan masuk ke daerah lawan, sehingga dibutuhkan lambungan yang tepat. Lambungan yang tepat yaitu bola melambung disaat tepat diatas depan kepala dengan perkenaan servis menggunakan punggung kaki agar bola menikuk tajam dan lebih mudah mengarahkan bola untuk ditepatkan disisi yang paling sulit dijangkau oleh lawan. Berdasarkan hasil penelitian dari kelima subjek servis dengan sudut awal, sudut *Swing Angular*, sudut perkenaan, tinggi perkenaan, jarak perkenaan dan kecepatan bola yang baik pada atlet pertama servis ketiga, atlet pertama servis keempat, atlet kedua servis keempat, atlet keempat servis kedua, dan atlet keempat servis ketiga, Berikut dengan data yaitu :

Tabel 5.1 Hasil Data Servis Atas Dari Lima Atlet Smanor

No.	Atlet	Servis	Tumpuan awal	Swing Angular	Perkenaan bola	Tinggi perkenaan	Jarak perkenaan	v
1.	Pertama	Ketiga	141°	151°	156°	125,29 cm	20°	9,73 m/s
2.	Pertama	Keempat	141°	155°	164°	158,61 cm	32°	2,21 m/s
3.	Kedua	Keempat	124°	157°	161°	129,36 cm	16°	6,96 m/s
4.	Keempat	Kedua	128°	155°	170°	138,90 cm	22°	4,53 m/s
5.	Keempat	Ketiga	131°	145°	166°	140,43 cm	27°	6,52 m/s

Data diatas adalah data servis atas yang dilakukan oleh kelima atlet Smanor. Dengan rangakaiian gerak yang menghasilkan tumpuan awal 124°-141°, *swing angular* 145°-157°, perkenaan bola 156°-170°, tinggi perkenaan 125,29 cm – 158,61 cm , jarak perkenaan 16°-32° dengan rata-rata kecepatan bola yang dihasilkan 9,73 m/s – 2,21 m/s dari kelima atlet tersebut memberi pengaruh terhadap hasil servis, sehingga menghasilkan bola yang keras dan masuk di daerah lawan sehingga bola sulit diterima oleh lawan.

Hanif (2015:76) servis yang baik adalah servis atas dengan perkenaan bola lebih di depan dari posisi awal servis sehingga menghasilkan bola lebih keras dan masuk mendekati net yang relatif lebih sulit di terima lawan, maka dengan servis yang memiliki tungkai kaki tinggi akan sangat efektif untuk menghasilkan servis yang keras dan masuk sehingga sulit diterima oleh lawan.

PENUTUP

A. Simpulan

Mengacu pada hasil penelitian dari bab sebelumnya sehingga bisa disimpulkan dari penelitian ini adalah subjek lima servis pada atlet sepak takraw di SMA Negeri Olahraga Sidoarjo, dari lima servis tersebut mereka masing-masing melakukan lima kali percobaan servis atas dengan menggunakan punggung kaki. Dalam data penelitian ini maka setiap atlet harus melakukan servis dengan maksimal. Rangkaian analisis gerak servis menghasilkan sudut yang tepat sehingga bola yang dihasilkan keras dan masuk dengan sudut tumpuan awal 124° - 141° , *swing angular* 145° - 157° , perkenaan bola 156° - 170° , tinggi perkenaan 125,29 cm – 158,61 cm, jarak perkenaan 16° - 32° dengan rata-rata kecepatan bola yang dihasilkan 9,73 m/s – 2,21 m/s

Dari rangkaian servis atas ada lima atlet yang melakukan servis dengan hasil yang keras dan masuk sehingga bola sulit diterima oleh lawan dan dapat mematikan permainan lawan. Dengan demikian dapat disimpulkan servis atas yang tepat adalah servis atas menghasilkan bola dengan keras dan masuk sehingga bola sulit diterima oleh lawan dengan sudut yang dihasilkan dari hasil penelitian diatas yang dilakukan pada atlet pertama servis ketiga, atlet pertama servis keempat, atlet kedua servis keempat, atlet keempat servis kedua, dan atlet keempat servis ketiga.

B. Saran

1. Sebaiknya seluruh pengajar olahraga, baik itu guru olahraga, pelatih maupun dosen pada saat memberikan umpan balik mengenai rangkaian gerak sebaiknya menggunakan bantuan *software kinovea*..
2. Atlet yang melakukan servis harus lebih fokus dan berkonsentrasi, dan memiliki kepercayaan diri penuh pada saat akan melakukan servis agar dapat menghasilkan servis yang maksimal dengan melakukan rangkaian gerak servis secara baik.
3. Disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk keterampilan bermain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Rahman, Tuan Syed Akhir Syed. *Manual latihan Sepaktakraw*; Tunas Cemerlang, Malaysia: Pustaka Delta Pelajaran Sdn, 1996.
- Arifin, Zainal. 2014. "Analisis Gerakan Servis Atas dalam Permainan Sepak Takraw Berdasarkan Konsep Biomekanika" *Jurnal Olahraga*. Vol.3 (1) hal. 97-102.
- Bahar, Asril. "Peranan Servis dalam Permainan Sepaktakraw," *Majalah Sepaktakraw*. Jakarta: PB PERSETASI, 1996.
- Cahyono, Rendi Eko. 2018. *Analisis Backswing dan Release Shooting Carreau Jarak & meter Olahraga Petanque Pada Atlet Jawa Timur*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya University Press.
- Giancoli, Douglas C. 1998. *Fisika Jilid 1 Edisi Kelima*. Terjemahan oleh Yuhilza Hanum. 2001. Jakarta: Erlangga
- Grimshaw, P and Burden, A. 2007. *Sport and Exercise Biomechanics*. New York: Taylor & Francis Groub.
- Hanif, Achmad Sofyan. 2015 *Kepelatihan Dasar Sepak Takraw*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Hanif, Achmad Sofyan. 2015 *Sepak Takraw untuk Pelajar*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Hanif, dan Syam. 2015 *Sepak Takraw Pantai*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Harjono, Soegih. *Penuntun Pelatih dan Peraturan Permainan Sepaktakraw*. Jakarta: Depdiknas, 1980.
- Harsono. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: P2LPTKA Depdikbud, 1988.
- http://abstrak.ta.uns.ac.id/wisuda/upload/A121308075_ba b2.pdf
- <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=498146&val=10206&title=ANALISIS%20GERAKAN%20SERVIS%20ATAS%20DALAM%20PERMAINAN%20SEPAK%20TAKRAW%20BERDASARKAN%20KONSEP%20BIOMEKANIKA>
- http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/585/jbptunikompp-gdl-hanhanburh-29228-8-unikom_h-i.pdf
- <https://id.scribd.com/document/365440076/Service-Dalam-Sepak-Takraw-Ok>
- http://kemenpora.go.id/ebook/Jurnal_OdIk_Kemenpora_vol_1_Mei_2014.pdf
- <http://lib.unnes.ac.id/20796/1/6301409102-S.pdf>
- <http://www.olahragamo.com/2017/11/24-peraturan-sepak-takraw-yang-wajib.html>
- <http://olahragapedia.nyimuetz.com/2016/08/jenis-smash-dan-service-dalam-permainan-sepak-takraw.html>
- https://www.google.com/search?q=gambar+bola+takraw&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwKX00KXcAhXOdySKHerCBygQ_AUICigB&biw=1366&bih=659#imgrc=AGUArW4c-J6XSM:
- <https://www.kinovea.org/documents/Kinovea.0.8.15.en.pdf>
- <http://www.penasorkes.com/2017/09/ukuran-lapangan-sepak-takraw-nasional.html>
- Kartiko, Dwi C. dan Habibullah, Muhammad. 2015. *Biomekanik Olahraga (Sport Biomechanics)*
- Pratiwi, Febrianti Z. 2016. *Analisis Gerak Servis Atas Bola Voli*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya University Press.
- Soeharsono. 2005. *Aplikasi Praktis Biomekanika dalam pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Volume.9-30.
- Sudarmada, I. N dan Wijaya, I. M. K. 2015 *Biomekanika Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suhud. Muhamad. *Sepaktakraw*. Jakarta: Balai Pustaka, 1990.

Analisis Gerak Servis Atas Sepak Takraw Pada Atlet Putra
Di Sma Negeri Olahraga Sidoarjo

Tampubolon, Maruli. "Sepakraga di depan Masyarakat Bonn-Jerman," Majalah Sepaktakraw. Jakarta: PB PERSETASI, 1996.

Waharsono. *Pembelajar Sepaktakraw*. Jakarta: Dikmenum, Depdikbud, 1997.

Yusup, Ucup. *Pembelajaran Permainan Sepaktakraw Pendekatan Keterampilan Taktis di SMU*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2001.

