

# EFEKTIFITAS PUKULAN TEKNIK SERVIS PADA ATLET SENIOR DIY TAHUN 2010: SEBUAH ANALISIS BIOMEKANIK

Cerika Rismayanthi, Awan Hariono, Abdul Alim  
Universitas Negeri Yogyakarta

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran secara khusus kinerja teknik servis atlet tenis lapangan senior DIY tahun 2010 dari tahap persiapan sampai dengan *follow-through* dengan kajian analisa biomekanika.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian survei dengan teknik observasi. Instrumen yang digunakan adalah kisi-kisi lembar analisis, *handycamp* dan *treepod*. Penelitian ini subyeknya berjumlah 6 orang. Teknik analisis data penelitian adalah diskriptif dan persentase dengan perhitungan pada masing-masing tahap dan digunakan analisis sistem perangkat lunak *Dartfish Prosuite* untuk mengetahui lebih jelas kinerja teknik servis yang dilakukan atlet senior DIY Tahun 2010.

Hasil penelitian menunjukkan: kinerja teknik servis tenis lapangan pada atlet senior Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2010 pada tahap persiapan baik, pada tahap *take back* cukup baik, pada tahap *loading* cukup baik, pada tahap *hitting* baik, pada tahap *contact point* baik, dan pada tahap *followthrough* baik. Dari hasil keseluruhan kinerja teknik servis tenis lapangan pada atlet senior Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2010 di kategorikan baik.

*Kata kunci: efektifitas, tenis lapangan, analisis biomekanik*

## A. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Servis merupakan salah satu teknik dasar dalam permainan tenis lapangan, dan merupakan tanda bahwa permainan dimulai. Dalam perkembangan selanjutnya servis tidak lagi dianggap sebagai permulaan permainan, tetapi merupakan bentuk serangan pertama. Dengan demikian servis harus dilakukan sebaik mungkin agar lawan sulit untuk mengembalikan, sehingga menghasilkan *point* bagi pemain yang melakukan servis. Untuk dapat melakukan teknik *serve*, diperlukan komponen biomotor yang baik. Adapun komponen biomotor yang diperlukan dalam pertandingan tenis lapangan adalah ketahanan, kekuatan, kecepatan, koordinasi, dan fleksibilitas (Sukadiyanto, 2002: 39). Dengan demikian diperlukan komponen kondisi fisik yang baik untuk dapat menjadi atlet tenis lapangan dan menggunakan teknik *serve* dengan efektif dan efisien.

Pengarahannya teknik dasar yang benar sejak dini diperlukan agar teknik dapat dikuasai dengan baik. Demikian pula pengembangan unsur fisik secara umum yang benar sejak dini sesuai prinsip latihan merupakan modal utama dalam membangun prestasi. Pada saat melakukan teknik serve, kesalahan-kesalahan yang sering terjadi adalah pada posisi lutut dan ayunan legan, hal tersebut dikarenakan oleh kekuatan otot-otot belum maksimal khususnya otot-otot bagian tungkai, perut dan lengan. Dengan demikian untuk dapat melakukan teknik *serve* dengan baik diperlukan kekuatan otot-otot tungkai, perut dan lengan yang bagus. Proses mempelajari teknik servis perlu diperhatikan secara teliti dalam pelaksanaannya. Pelatih memiliki peran penting dalam memberikan contoh teknik yang benar kepada anak latih. Agar mendapatkan hasil belajar yang efektif dan efisien, maka perlu disertai dengan bimbingan dan evaluasi terhadap kesalahan yang dilakukan serta diberitahukan cara-cara melakukan gerakan yang benar. Dengan demikian anak selalu dalam keadaan terkontrol, sehingga anak latih memiliki gambaran mengenai teknik servis yang akan dilakukan.

Menurut Bumpa (1994: 1) faktor dasar tujuan berlatih adalah untuk mencapai persiapan fisik, teknik, taktik dan mental yang baik. Dimana persiapan fisik dan teknik yang sempurna merupakan dasar membangun prestasi yang saling mempengaruhi. Pada saat melakukan teknik servis, ada beberapa tahap gerakan yang harus dilakukan yaitu dimulai dari tahap persiapan dan ayunan, *point of contact*, dan gerakan lanjutan (*follow-through*). Melihat kekomplekan gerakan yang harus dilakukan pada saat melakukan teknik servis, maka diperlukan pengawasan yang khusus sehingga dapat mempermudah dan mempercepat anak latih untuk menguasai teknik serve. Ilmu pengetahuan yang dapat mendukung dalam proses pembentukan teknik antara lain analisis gerak melalui pendekatan biomekanika. Dengan demikian hal-hal yang perlu dilakukan adalah: (a) Menganalisis gerak teknik serve, kemudian hasil analisis yang tepat dimanfaatkan sebagai sumbangan dalam pembinaan prestasi khususnya efisiensi gerak, (b) Menghasilkan hal-hal yang dapat menghambat efisiensi gerak

teknik servis tenis lapangan. Untuk itu para pelatih tenis lapangan diharapkan mampu melakukan analisis gerak teknik dari sudut pandang biomekanika, sehingga dapat memberikan informasi teknik yang benar dan melakukan terapi terhadap gerak teknik yang belum benar secara tepat kepada anak latih. Saat ini belum banyak pelatih yang melakukan analisis dengan teknik tersebut, dikarenakan keterbatasan alat yang mendukung untuk menganalisis, seperti: aplikasi biomekanika dan alat perekam gerak.

## **2. Permasalahan**

Berdasarkan uraian-uraian di atas maka perlu dilakukan analisis mengenai teknik servis tenis lapangan. Dari hasil analisis diharapkan bermanfaat sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan program latihan dan metode melatih teknik yang tepat. Artikel ini membahas tentang analisis teknik servis tenis lapangan, meliputi: tahap persiapan, tahap *takeback*, tahap *loading*, perkenaan bola pada raket dan gerakan ikutan .

## **3. Kajian Pustaka**

### **a. Pengertian Biomekanika**

Menurut Hay (1985: 2) biomekanika adalah ilmu yang mempelajari mengenai gaya-gaya internal dan eksternal dan bekerja pada tubuh manusia dan akibat-akibat dari gaya-gaya yang dihasilkan. Pate dkk (1984: 2) mengemukakan bahwa biomekanika adalah suatu subdisiplin ilmu yang berhubungan dengan aplikasi dari prinsip-prinsip ilmu fisika yang mempelajari gerak pada setiap bagian dari tubuh manusia. Biomekanika adalah ilmu pengetahuan yang menerapkan hukum-hukum mekanika terhadap struktur hidup, terutama sistem lokomotor dari tubuh. Locomotor adalah kegiatan di mana seluruh tubuh bergerak karena tenaganya sendiri dan umumnya dibantu oleh gaya beratnya (Hidayat, 1999: 5). Berdasarkan pengertian tersebut, maka biomekanika selalu berhubungan dengan gerakan

tubuh dan gaya-gaya yang dihasilkan agar lebih efektif dan efisien, sehingga berdaya guna terutama di bidang olahraga prestasi. Pelatih dalam hal ini perlu memahami bahwa dalam aplikasi keilmuannya dan menjalankan profesinya setiap gerak tubuh yang ditampilkan oleh para atletnya selalu berdasarkan kajian biomekanika.

Crespo and Miley (1998: 56) prinsip-prinsip utama biomekanika tenis dapat diingat dengan mudah menggunakan akronim “**BIOMECH**”. Ini merupakan singkatan dari: *Balance* (keseimbangan), *Inertia* (inersia), *Optimum force* (daya optimum), *Momentum* (momentum), *Elastic energy* (energi elastis), dan *Co-ordination chain* (rantai koordinasi).

**Keseimbangan:** Keseimbangan adalah “kemampuan untuk mempertahankan kesetimbangan (kemantapan) baik secara dinamis maupun statis.” Karena tenis adalah olahraga dengan gerakan siklus dan non siklus, kedua jenis gerak tersebut silih berganti saling mendukung dalam upaya petenis menjangkau dan memukul bola secara akurat dan tepat. Untuk itu kedua jenis gerak tersebut juga harus dilatih secara seimbang dan simultan agar petenis memiliki kualitas fisik yang prima.

**Inersia:** Hukum inersia menyatakan bahwa “tubuh akan tetap diam atau bergerak sebelum digerakkan atau dihentikan oleh kekuatan luar”. Dengan kata lain inersia adalah resistensi tubuh untuk bergerak atau untuk berhenti bergerak. Bagaimanakah pemain tenis, misalnya, bergerak cepat dari posisi diam, melambat dan kemudian berubah arah dengan cepat. **Daya Balik:** Untuk tiap aksi selalu ada reaksi balik yang setara. Pada saat memulai gerakan *serve* maka akan diawali dengan teknik pukulan dari kaki dengan menekan ke tanah. Tanah kemudian menekan balik dengan jumlah gaya yang sama. Reaksi tanah ini memberikan pencetus bagi aksi eksplosif pertama.

**Momentum:** kekuatan yang dihasilnya oleh tubuh, atau mass kali velositas (kecepatan dan arah). Ada dua jenis momentum: linear (lurus), yakni momentum dalam garis lurus dan angular, yakni momentum dalam gerakan melengkung/melingkar.

Momentum lurus hanya memindahkan berat badan ke depan dalam arah pukulan. **Energi Elastis:** Energi elastis adalah energi yang disimpan di dalam otot dan tendon sebagai hasil dari meregangnya otot. Ketika meregang, otot dan tendon menyimpan energi dengan cara yang sama seperti karet elastis menyimpan energi ketika direntang.

**Rantai Koordinasi:** Koordinasi adalah kemampuan otot dalam mengontrol gerak dengan cepat, agar dapat mencapai satu tugas fisik khusus (Grana & Kalena, 1991: 253). Menurut Schmith (1988: 256) koordinasi adalah perpaduan gerak dari dua atau lebih persendian, yang satu sama lainnya saling berkaitan dalam menghasilkan satu keterampilan gerak. Berdasarkan pendapat tersebut, terdapat indikator utama, koordinasi adalah ketepatan dan gerak ekonomis.

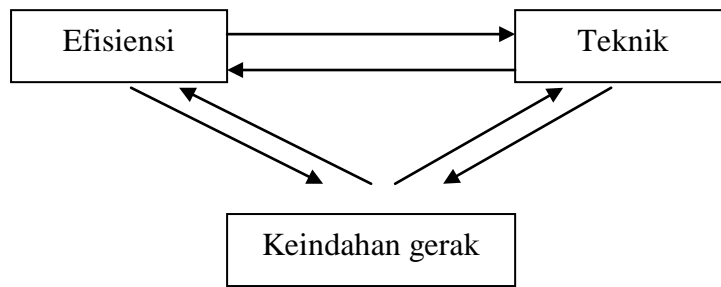
Sukadiyanto (2002: 141) dengan demikian koordinasi merupakan hasil perpaduan kinerja dari kualitas otot, tulang dan persendian dalam menghasilkan satu gerak. Di mana komponen-komponen gerak terdiri dari energi, kontraksi otot, syaraf, tulang dan persendian. Oleh karena itu koordinasi dalam permainan tenis merupakan koordinasi *neuro muscular*. Koordinasi *neuro muscular* adalah setiap gerak yang terjadi dalam urutan dan waktu yang tepat seta gerakannya mengandung tenaga. Oleh karena terjadinya gerak disebabkan oleh kontraksi otot, dan otot berkontraksi karena adanya perintah yang diterima melalui sistem syaraf .

Komponen biomotor koordinasi diperlukan dalam permainan tenis, sebab unsur-unsur dasar teknik pukulan dalam permainan tennis melibatkan sinkronisasi dari beberapa kemampuan, yaitu: (1) melibatkan jalan (lintasan) bola, (2) cara mengatur kerja kaki (*footwork*), (3) mengatur jarak posisi berdiri dengan tempat pantulan bola, (4) gerakan lengan dengan raket, (5) memindahkan berat badan saat memukul. Jadi beberapa kemampuan tersebut menjadi serangkaian gerak yang selaras, serasi dan simultan, sehingga gerak yang dilakukan nampak luwes dan mudah. Dengan demikian sasaran

untuk latihan kordinasi adalah untuk meningkatkan kemampuan penguasaan gerak terhadap bola, baik bola yang akan dipukul maupun yang datang diseluruh daerah permainan. Oleh karena itu koordinasi selalu terkait dengan biomotor yang lain, terutama kelincahan dan ketangkasan (Crespo dan Miley, 1998: 176, dan Borneman, et.al, 2000: 117).

Melalui biomekanika atlet dapat membiasakan diri untuk melakukan kegiatan dengan cara yang efisien, berjalan dengan efisien, berlari, melempar, melompat, dan segala aktivitas olahraga dengan efisien pula. Bila gerak itu efisien, maka kita dapat mengontrol dan menguasai sikap, baik dalam keadaan diam/istirahat maupun dalam keadaan bergerak. Menurut Hidayat (1999: 5) gerak itu efisien bila: (1) kelompok otot yang besar bekerja lebih dahulu, (2) melakukan kegiatan/tugas dengan penuh gairah, (3) mengeluarkan tenaga secara intelejen, artinya ada koordinasi yang baik dan *timing* yang tepat, dan (4) bergerak secara proporsional, artinya dilakukan dengan ekonomis dan adanya otomatisasi.

Sebaliknya gerakan yang tidak efisien akan menimbulkan: penghamburan tenaga dan ketegangan yang berlebihan, kelelahan fisik yang terlalu cepat dan kelelahan psikis, kelesuan, rasa nyeri dan frustrasi. Gerak yang efisien dapat diasumsikan bahwa teknik yang benar sebab teknik itu tidak lain adalah kemampuan untuk memanfaatkan prinsip atau teori dalam meningkatkan keterampilan dengan cara efisien. Efisiensi erat kaitannya dengan kesempurnaan gerak dan keindahan gerak. Jadi efisiensi, teknik gerak, dan keindahan gerak mempunyai hubungan timbal balik, secara singkat dapat dilihat pada gambar .



Gambar 1. Keterkaitan hubungan antra efisiensi, teknik, keindahan gerak

Ary Novic (2000: 8) dalam melakukan setiap pukulan dalam tenis harus berlandaskan pada prinsip efektif dan efisien. Pukulan yang efisien sesuai dengan efisiensi teknik pukulan akan menghasilkan teknik: (1) menghindarkan cara memukul yang ngoyo atau tidak nyaman, (2) Mengurangi (memperkecil) terjadinya cedera, (3) merupakan landasan yang kuat untuk mengembangkan teknik yang lebih lanjut. Sedangkan pukulan yang efektif berkaitan dengan kemampuan menyelesaikan tugas gerak secara efisien.

#### b. Analisis Gerak Teknik Serve

Crespo and Miley (1998: 76) unsur-unsur penting dalam tahap awal membangun servis yang baik adalah: (a) gerak sederhana, (b) gerak kontinyu, (c) keseimbangan dan penempatan bola yang baik, (d) pegangan (*grip*) yang benar (dimulai dengan *eastern forehand grip* menuju *continental grip*). Jelas bahwa ritme pada servis merupakan kriteria penting untuk memastikan gerak servis yang lancar. Pada tahap-tahap awal membangun serve, *grip* dan posisi badan yang benar harus dilatihkan, bersama dengan pola ayunan ritmis “dua-duanya ke bawah, dua-duanya ke atas”. Maksudnya bahwa kedua lengan (lengan pemegang raket dan bola) bergerak secara sinkron.

Penting untuk memahami biomekanika teknik servis, agar teknik servis yang lebih maju bisa ditambahkan untuk menjadikan servis sebagai senjata ampuh. Bagian-bagian tubuh berfungsi sebagai sebuah sistem mata rantai di mana energi (atau kekuatan) yang

dihasilkan oleh satu mata rantai (atau bagian tubuh) dialihkan secara berurutan ke mata rantai berikutnya. Sistem berantai Penerapannya pada *serve* disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 1  
Bagian-bagian tubuh dalam keterkaitan antar segmen

<b>BAGIAN TUBUH</b>	<b>HASIL KINERJA</b>
Dorongan kaki.	Meningkatnya velositas pinggul.
Rotasi tubuh bagian atas dan bahu.	Meningkatnya velositas bahu.
Pengangkatan lengan atas.	Meningkatnya velositas siku.
Ekstensi dan pronasi lengan bawah.	Memposisikan raket untuk menjemput benturan dan meningkatnya velositas pergelangan tangan.
Tekukan genggaman.	Meningkatnya kecepatan raket.

Perlu diketahui bahwa daya bukan hanya dihasilkan oleh batang tubuh dan lengan. Sumber utama dari daya dihasilkan gaya reaksi tanah yakni dalam bentuk kekuatan *ground reaction force*. “Untuk tiap aksi, selalu ada reaksi balik yang sama” – Hukum Newton yang ketiga. Dengan demikian, sumber utama daya bagi pemain didapatkan dari kerja kaki (menekuk dan membukanya lutut).

## **B. METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian survei dengan teknik observasi. Teknik pengamatan atau observasi dengan menggunakan audiovideo, sehingga tidak memerlukan catatan observasi pada perilaku yang terjadi (Setyo Nugroho, 1998: 54). Hasil rekaman/*record* (*visual*) dengan dokumentasi menggunakan *handycam JVC GSeries* model no. GR-D230AG, dan *Handycam Sony*. Dokumentasi yang dilakukan untuk merekam teknik gerakan servis yang dilakukan atlet tenis Pelatda PON DIY pada saat latihan yang kemudian akan dianalisis melalui program



*software computer* yang disebut program “*dartfish*”. Menurut Setyo Nugroho (1998: 1) metode survei mengkaji keadaan atau opini yang terjadi pada saat ini pada suatu populasi tertentu. Penelitian ini menggunakan analisis *cinematography* dua dimensi dengan menggunakan sistem analisis perangkat lunak *dartfish*.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif evaluatif. Sesuai dengan pendapat yang disampaikan oleh Isaac and Michael (1984: 2) “*Research and evaluation studies stand or fall recording to how well they measure up to established scientific standards of excellence*”. Penelitian yang bersifat studi evaluasi atau merekam suatu kesalahan untuk bagaimana dapat mengukur untuk kesempurnaan stabilisasi standar keilmuan. Selain itu pula deskriptif evaluatif yang merupakan sebuah proses pemahaman berdasarkan pada penyelidikan dengan tradisi metodologi nyata yang kemudian mengevaluasi hasil analisis sebuah masalah manusia ataupun sosial.

Adapun alasan menggunakan metode deskriptif evaluatif adalah dimaksud untuk memahami secara mendalam teknik gerakan servis yang dilakukan oleh atlet senior DIY agar pada saat pertandingan atlet betul-betul dapat menggunakan teknik gerak tersebut secara baik dan benar, sehingga atlet dapat menggunakan tenaganya seefektif mungkin.

## **C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **A. Deskripsi Tempat, Waktu dan Sampel Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 27 Juli 2010 bertempat di Lapangan Tenis FIK, UNY. Subjek penelitian ini adalah atlet tenis lapangan senior DIY yang berjumlah 6 orang, adapun biodata terdapat pada lampiran.

### **B. Deskripsi Data dan Hasil Penelitian**

Data yang dikumpulkan adalah data penampilan teknik servis yang diperoleh dari subjek penelitian. Untuk dapat menganalisis teknik servis tes yang digunakan yaitu

dengan melakukan teknik servis saat bermain, sehingga akan diketahui penampilan teknik servis yang sebenarnya. Hasil dari pengambilan data ke enam atlet tersebut sebagai berikut (tabel 5):

Tabel 2. Hasil Pengukuran Antropometri Testi.

Testi	Nama	Jenis Kelamin	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)
1	Adit	Laki-laki	178	67
2	Sahit	Laki-laki	165	65
3	Andre	Laki-laki	178	70
4	Sandi	Laki-laki	174	70
5	Reky	Perempuan	160	60
6	Galuh	Perempuan	158	56

Berdasarkan hasil *Out-put* dari *analyser Dartfish Prosuite* dihasilkan data sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengukuran Sudut Kaki Depan dengan *Baseline*, Fleksi Lutut dan Jarak Antar Kaki Tumpu

Testi	Nama	Jenis Kelamin	Sudut kaki depan dan <i>baseline</i>	Sudut Fleksi Lutut		Jarak Antar Kaki tumpu
				Depan	Belakang	
1	Adit	Laki-laki	37.3°	82.0°	91.8°	0,36 m
2	Sendy	Laki-laki	47.1°	106.6°	130.9°	0,32 m
3	Sahit	Laki-laki	63.2°	121.5°	122.3°	0,26 m
4	Andre	Laki-laki	53.6°	107.7°	107.7°	0,33 m
5	Galuh	Perempuan	47.5°	139.6°	180°	0,20 m
6	Rekyan	Perempuan	44.6°	14.6°	133.2°	0,12 m

Tabel 4. Sudut Pemiringan Batang Tubuh, Bahu Dengan Lengan, dan Lengan Dengan Raket.

	Besaran sudut		
	Pemiringan batang tubuh	Bahu dengan lengan	Lengan dengan raket
Testi 1	66.6°	159.7°	161.1°
Testi 2	47.1°	136.3°	168.1°
Testi 3	62.7°	141.9°	148.6°
Testi 4	54.0°	158.3°	139.4°
Testi 5	40.4°	141.4°	174.4°
Testi 6	54.4°	142.3°	156.4°

**Deskripsi Kualitatif Kinerja Teknik Servis Atlet Tenis Lapangan Senior DIY Tahun 2010:**

Setelah data dianalisis dengan bantuan *software* komputer diperoleh rerata kinerja teknik servis atlet tenis lapangan senior DIY tahun 2010 sebesar= 3,36; median= 3,52; mode= 3,78 dan standart deviasi sebesar= 0,576. Rerata skor tersebut berada pada interval kelas 3,26 s.d. 4,00 kategori baik; dengan demikian dapat dikatakan bahwa kinerja teknik servis atlet tenis lapangan senior DIY tahun 2010 berada pada kategori baik.

Adapun distribusi kinerja teknik servis atlet tenis lapangan senior DIY tahun 2010 berdasarkan pengkategorianya dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 5. Distribusi Kinerja Teknik Servis Atlet Tenis Lapangan Senior DIY Tahun 2010

No.	Interval Skor	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Kategori
1.	3,26 s.d. 4,00	3	50,0	Baik
2.	2,51 s.d. 3,25	2	33,3	Cukup Baik
3.	1,76 s.d. 2,50	1	16,7	Kurang Baik
4.	1,00 s.d. 1,75	0	0,0	Tidak Baik
Jumlah		6	100,0	--

Tabel tersebut di atas memperlihatkan bahwa kinerja teknik servis atlet tenis lapangan senior DIY tahun 2010; dari 6 orang atlet sebagai subjek penelitian; 50,0% kinerjanya baik; 33,3% kinerjanya cukup baik; dan 16,7% kinerjanya kurang baik; serta tidak ada atlet yang kinerjanya tidak baik.

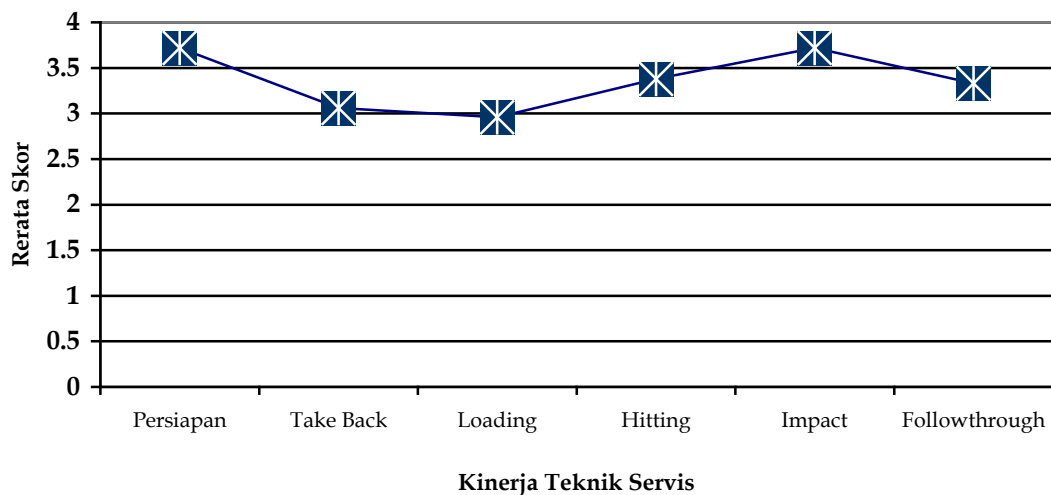
Sebelum dianalisis pada tiap-tiap faktor kinerja teknik servis atlet tenis lapangan senior DIY tahun 2010, berikut diuraikan perhitungan rerata skor setiap faktor. Hasil perhitungan rerata tiap-tiap faktor dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Rerata Tiap Faktor Kinerja Teknik Servis Atlet Tenis Lapangan Senior DIY Tahun 2010

Nama Faktor	Nomor Item	Jumlah Item	N	Rerata Skor	Kategori
Persiapan	1 – 3	3	6	3,72	Baik

<i>Take Back</i>	4 – 6	3	6	3,06	Cukup Baik
<i>Loading</i>	7 – 10	4	6	2,96	Cukup Baik
<i>Hitting</i>	11 – 14	4	6	3,38	Baik
<i>Impact</i>	15 – 17	3	6	3,72	Baik
<i>Followthrough</i>	18 – 20	3	6	3,33	Baik

Berdasarkan tabel tersebut di atas, diketahui bahwa kinerja teknik servis faktor persiapan, *hitting*, *impact*, dan *followthrough* pada atlet tenis lapangan senior DIY tahun 2010 berada pada kategori baik; sedangkan *take back* dan *loading* berada pada kategori cukup baik. Kinerja teknik servis atlet tenis lapangan senior DIY tahun 2010 secara visual dapat digambarkan dengan histogram berikut ini.



Gambar 2. Grafik Pencapaian Skor pada Faktor-faktor Kinerja Teknik Servis Kinerja Teknik Servis Atlet Tenis Lapangan Senior DIY Tahun 2010

## C. Pembahasan

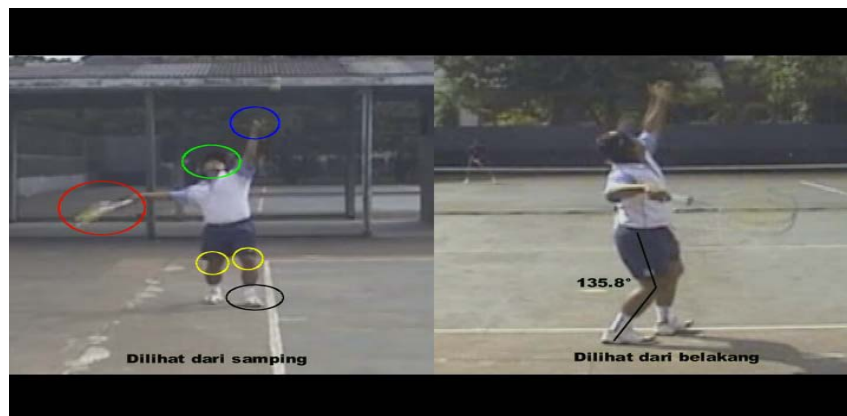
### 1. Tahap Persiapan



Gambar 3. Tahap Persiapan

Posisi persiapan yang ideal untuk melakukan teknik servis adalah posisi kepala menyesuaikan pandangan mata terhadap sasaran, posisi togok dipertahankan dalam keadaan tegak. Posisi kaki depan berdiri 45 derajat dengan *baseline*, jarak antara kaki tumpu sejajar dengan bahu. Ada dua jenis kerja atau gerak kaki yang bisa digunakan dalam servis. Dua jenis itu adalah *foot up* dan *foot back*. Teknik *foot back* menempatkan kedua kaki terpisah jauh sedangkan teknik *foot up* menempatkan belakang kaki di dekat ujung kaki. Keuntungan menggunakan teknik *foot up* adalah dapat mendapatkan ketinggian raihan yang lebih baik. Jika menggunakan teknik *foot back*, ini bagus untuk dorongan tubuh ke depan. Jadi, jika ingin mencapai net dengan sangat cepat, lebih menguntungkan menggunakan teknik *foot back*.

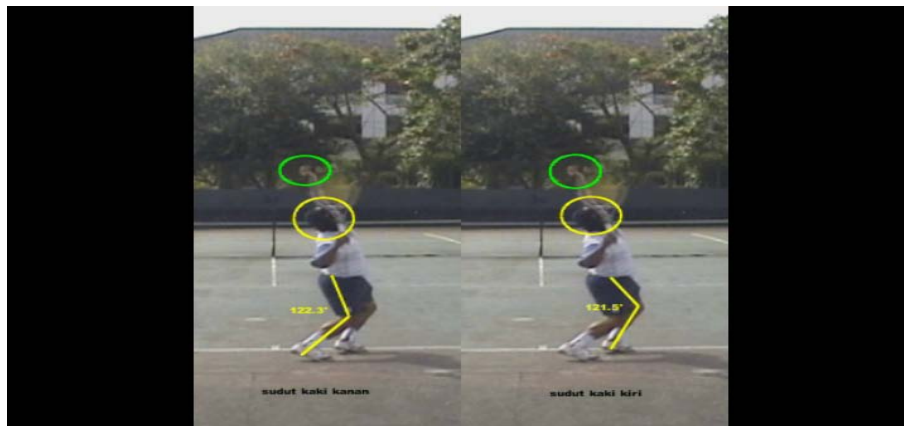
## 2. *Take Back*



Gambar 4. Tahap *Take Back* (foto 1 dan foto 2)

Pergerakan pada tahap *takeback* yang ideal pada teknik servis adalah Lengan lurus kedepan saat melakukan *toss*, Raket berotasi Pergerakan kebelakang hingga lengan lurus dan mencapai sudut 90 derajat dengan badan. Posisi lengan bawah yang membawa raket tegak lurus dengan lapangan pada saat meregang. Pinggul berotasi, dilanjutkan rotasi tubuh bagian atas dengan posisi bahu/badan menyamping ke arah net.

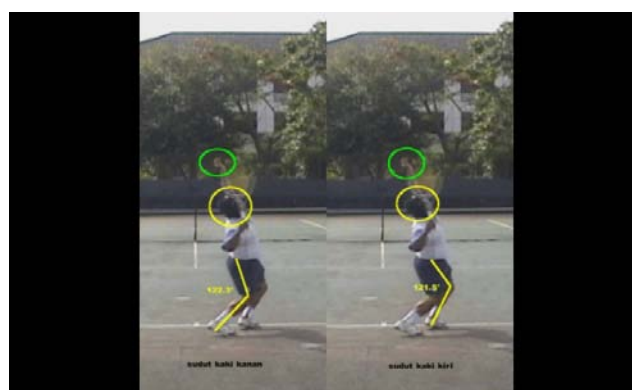
### 3. Loading



Gambar 5. Tahap *Loading*

Tahap ini dimulai dari rotasi pada bahu, kemudian rotasi pinggul, dan dilanjutkan dengan menekuk lutut. Gerakan ayunan ini memberikan energi pada otot utama yang digunakan pada saat servis. *Ball toss* dan dorongan kaki adalah kunci dalam tahap ini. Lengan yang melakukan toss lurus keatas disamping badan, untuk membantu perputaran tolok. Menekuk lutut, pinggul dan bahu diputar serta raket diatas bersama lengan yang melakukan toss. Pergerakan pada tahap loading yang ideal pada teknik servis adalah Lutut ditekuk mendekati sudut 100-120 derajat. Pinggul berotasi dengan cukup maksimal, dilanjutkan rotasi tubuh bagian atas dengan kedua tungkai mendorong agar terjadi loncatan. Posisi lengan bawah yang membawa raket tegak lurus dengan lapangan pada saat meregang dengan posisi kepala raket di atas kepala.

### 4. Hitting



Gambar 6. Tahap *Hitting*

Pada fase memukul, dimulai dari dorongan kaki yang kuat. Pada saat kaki mendorong ke atas, posisi raket jatuh ke bawah disamping belakang badan, yang membantu menghasilkan power. Kepala raket berjalan dari punggung sampai bahu, pada saat gaya ke atas dilanjutkan lengan tangan bagian atas diangkat, dilanjutkan dengan gerakan *extention* siku, perputaran bahu *internal*, lengan bawah *pronation*, *flexion* pada pergelangan tangan, yang terjadi pada perjalanan menuju *point of contact*. Servis yang efektif menggunakan perputaran togok, rotasi kedua bahu keatas, untuk memindahkan kekuatan dari togok kepada lengan tangan dan akhirnya sampai ke raket.

#### 5. *Contact Point*



Gambar 7. Tahap *Contact Point*

Pergerakan pada tahap *contact point* yang ideal pada teknik servis adalah ketinggian bola saat impact pada titik raihan tertinggi dan berada di depan atas, sudut antara lengan atas dengan togok antara 90-110 derajat saat impact. Pada saat kontak kekuatan penuh diperoleh dari perpindahan energi dari badan ke raket. Dapat dilihat saat badan lepas dari tanah dan bergerak maju sampai masuk dalam lapangan. Posisi kontak lengan lurus.

## 6. *Followthrough*



Gambar 8. Tahap *Followthrough*

Pergerakan pada tahap *followthrough* yang ideal pada teknik servis adalah mendarat dengan kaki depan, Ayunan kepala raket membuat lingkaran besar, posisi badan seimbang untuk persiapan melakukan pukulan selanjutnya.

## D. KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan-tahapan yang dilaksanakan dari awal sampai analisis data, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah:

- a. Kinerja teknik servis atlet tenis senior DIY tahun 2010 pada tahap persiapan berada pada kategori baik.
- b. Kinerja teknik servis atlet tenis senior DIY tahun 2010 8 pada tahap *take back* berada pada kategori cukup baik.
- c. Kinerja teknik servis atlet tenis senior DIY tahun 2010 8 pada tahap *loading* berada pada kategori cukup baik.
- d. Kinerja teknik servis atlet tenis senior DIY tahun 2010 pada tahap *hitting* berada pada kategori baik.
- e. Kinerja teknik servis atlet tenis senior DIY tahun 2010 pada tahap *contact point* berada pada kategori baik.



- f. Kinerja teknik servis atlet tenis senior DIY tahun 2010 pada tahap *followthrough* berada pada kategori baik.
- g. Kinerja teknik servis atlet tenis senior DIY tahun 2010 008 pada tahap persiapan-  
*followthrough* berada pada kategori baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bompa, Tudor O (1994). *Theory and Methodology of Training*. The Key to Athletic Performance, 3<sup>rd</sup> Edition. Dubuque. Iowa: Kendal/Hunt Publishing Company.
- Bornemann, et.al. (2000). *Tennis course volume 2. Lesson and Training*, English language edition. Hongkong: Barron's Educational Series, Inc.
- Brian Gordon, *Upward Swing Part*, Diambil pada tanggal 12 Januari 2009 dari [2http://www.tennisplayer.net/members/biomechanics/brian\\_gordon/Intro\\_3D\\_Technologies\\_Analysis/Intro\\_3D\\_Technologies\\_Analysis.html](http://www.tennisplayer.net/members/biomechanics/brian_gordon/Intro_3D_Technologies_Analysis/Intro_3D_Technologies_Analysis.html)
- Brian Gordon, *Wind Up*, diambil pada tanggal 12 Januari 2009 dari [http://www.tennisplayer.net/biomechanics/wind up/brian\\_gordon](http://www.tennisplayer.net/biomechanics/wind_up/brian_gordon)
- Bruce E, Marchar R and Miquel C. (2003). *Biomechanics of advance tennis*. Spain: The international Tennis Federation, ITF.
- Bruce Elliott, *The Power Serve:Part 1*, Diambil pada tanggal 13 Januari 2009 dari [www.tennisplayer.net/members/biomechanics/bruce\\_elliott/BE\\_Power\\_Serve\\_P1/BE\\_Power\\_Serve\\_Part1.pg1.html](http://www.tennisplayer.net/members/biomechanics/bruce_elliott/BE_Power_Serve_P1/BE_Power_Serve_Part1.pg1.html)
- Crespo M, Milley D. (1998). *ITF Advanced Coaches Manual*. Roehampton, London: ITF.
- Greg Emery, (6 November 2001), *Biomechanical Analysis of the Tennis Serve*, Diambil pada tanggal 13 Januari 2009
- Imam Hidayat. (1999). *Biomekanika*. Bandung: Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bandung.
- James G Hay (----). *The Biomechanic of Sport Techniques*, Prestice Hall Englewood Cliffs, New jersey.
- Russel Pate R. Cleaneghan Mc Bruce. Rotella. (1993). *Scientific Foundation of Coaching*. (Alih bahasa oleh Kasiyo Dwijowinoto, dasar-Dasar Kepelatihan Ilmiah) Semarang: IKIP Semarang Press.
- Richard Wigley, *Teaching Tennis Biomechanics*, diambil pada tanggal 29 Januari 2009 dari <http://www.teachingtennis.com/site/body1.htm>
- Sukadiyanto.(2002). *Teori dan metodologi melatih fisik petenis*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY.
- \_\_\_\_\_ (2004). *Materi pendidikan pelatih tenis tingkat pra dasar (instruktur)*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY.