



**SUMBANGAN KEKUATAN OTOT LENGAN,  
KEKUATAN OTOT PERUT DAN KELENTUKAN OTOT  
PUNGGUNG TERHADAP KEMAMPUAN SERVIS *FLAT*  
PADA PEMAIN TENIS PUTERA USIA 14-16 TAHUN  
DI KOTA SEMARANG TAHUN 2007**

**SKRIPSI**

Untuk mencapai gelar  
Sarjana Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Oleh :

Sissantto

NIM 6301403031

PERPUSTAKAAN  
**UNNES**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2007**

## SARI

**Sissantto(2007):** *Sumbangan Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut dan Kelentukan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Servis Flat Pada Pemain Tenis Puitera Usia 14-16 Tahun Di Kota Semarang Tahun 2007*

Kata kunci : Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut, Kelentukan Otot Punggung Servis *Flat*.

Permasalahan penelitian adalah : 1) Apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan terhadap Kemampuan Servis *Flat*? 2) Apakah ada sumbangan kekuatan otot perut terhadap Kemampuan Servis *Flat*? 3) Apakah ada sumbangan kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan Servis *Flat*? 4) Apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan Servis *Flat*? Tujuan penelitian untuk mengetahui :1) Sumbangan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan Servis *Flat*, 2) Sumbangan kekuatan otot perut terhadap kemampuan Servis *Flat*, 3) Sumbangan kelentukan otot punggung terhadap kemampuan Servis *Flat*, 4) Sumbangan kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut, dan kelentukan otot punggung terhadap kemampuan Servis *Flat*

Metode penelitian menggunakan *survey tes*. Populasi penelitian ini adalah seluruh pemain tenis putera usia 14-16 tahun yang tergabung dalam klub tenis kota Semarang. Peneliti mengambil 20 orang sebagai sampel, dengan teknik sampling bertujuan atau *purposive sampling*. Analisis data menggunakan analisis regresi tunggal dan analisis regresi ganda. Sebelum uji hipotesis dilakukan uji persyaratan analisis hipotesis, untuk uji normalitas data dengan menggunakan *kolmogorov-Smirnov*, untuk uji homogenitas menggunakan *Chi-Square* dan untuk uji linieritas garis regresi dengan uji t dan uji F dengan menggunakan taraf signifikan 5 %.

Hasil analisis data penelitian diperoleh bahwa : 1) Besar sumbangan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan servis *flat* 3.4 %. 2) Besar sumbangan kekuatan otot perut terhadap kemampuan servis *flat* 15.5%. 3) Besar sumbangan kelentukan otot punggung terhadap kemampuan servis *flat* = 15.4 %. 4) Besar sumbangan dari ketiga variabel kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan dan kelentukan otot punggung terhadap kemampuan servis *flat* adalah 26.1 %.

Saran dari penelitian ini adalah : 1) Kepada atlet tenis Kota Semarang, perlu latihan kekuatan dan kelentukan dengan beban yang cukup untuk meningkatkan kekuatan otot lengan, perut dan kelentukan otot punggung sehingga menghasilkan kemampuan servis *flat* yang lebih baik 2) Kepada pelatih tenis pada umumnya, harap diketahui bahwa latihan kekuatan dan kelentukan diperlukan maka perlu program latihan kekuatan otot lengan, perut dan kelentukan otot punggung dalam latihan. 3) Kepada peneliti lain dapat melakukan penelitian lanjut dengan menggunakan sampel yang memiliki kemampuan permainan yang lebih baik.

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk diajukan kepada Panitia Ujian  
Skripsi Fakultas Ilmu keolahragaan Universitas Negeri Semarang

Hari : .....

Tanggal : .....

Semarang, 2007

Pembimbing I

Pembimbing II

Sri Haryono, S.Pd. M.Or.  
NIP. 132205930

Drs. Margono , M.Kes  
NIP. 131571553

PERPUSTAKAAN  
UMNES  
Mengetahui :  
Ketua Jurusan PKLO - FIK  
Universitas Negeri Semarang

Drs. Wahadi, M.Pd.  
NIP. 131571551

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan sidang panitia ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Senin

Tanggal : 13 Agustus 2007

### Panitia Ujian

Ketua

Drs. Sutardji, MS  
NIP. 130523506

Sekretaris

Drs. Nasution, M.Kes.  
NIP. 131876219

### Dewan Penguji :

1. Drs. H. Tohar, M.Pd  
NIP. 130340642

2. Sri Haryono, S.Pd. M.Or.  
NIP. 132205930

3. Drs. Margono, M.Kes  
NIP. 131571553

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

Allah akan mengangkat orang-orang yang beriman dan berilmu  
diantara kamu dengan beberapa derajat ( QS Al Mujadalah : 11 )



### **PERSEMBAHAN :**

Skripsi ini kupersembahkan kepada :  
Ayahku Suwaryo ( Almarhum ) dan Ibuku Wartini  
Kakak-kakaku Taryumi, Sriningsih, Darmanto,  
Kusmiati, Suratmi, dan pacar saya Novita Indriyani  
Serta kerabat dan teman seperjuangan di FIK  
UNNES

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmatNya dalam penyelesaian skripsi. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini atas bantuan, bimbingan, saran, serta kerja sama dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat, penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberi berbagai fasilitas dan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, yang telah memberi ijin penelitian
3. Ketua Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan petunjuk, saran dalam perkuliahan dan melaksanakan penelitian ini.
4. Sri Haryono, S.Pd.M.Or. dan Drs. Margono, M.Kes. selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan dorongan, petunjuk, saran, serta memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terwujud.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan, khususnya Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga, yang banyak memberikan ilmu pengetahuan dan mendorong serta memberikan bantuan selama mengikuti perkuliahan.
6. Pengurus Klub Tenis, Mutiara Tirta, Smart dan *Grouce* Semarang, yang telah memberi ijin para pemainnya menjadi sampel dalam penelitian ini.
7. Para Petenis Klub Tenis, Mutiara Tirta, Smart dan *Grouce* Semarang, yang telah bersedia menjadi sampel dalam penelitian ini.
8. Teman-teman mahasiswa FIK UNNES seangkatan yang telah banyak membantu penyelesaian skripsi ini.

Atas segala bantuannya, penulis ucapkan terima kasih. Semoga amal baiknya mendapatkan balasan dari Allah Subhanahu Wata'ala. Akhirnya, penulis mengharapkan mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dikalangan atlet dan pelatih.

Semarang 2007

penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
SARI .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Alasan Pemilihan Judul .....	1
1.2 Permasalahan .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Penegasan Istilah .....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	9
BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS .....	10
2.1 Landasan Teori .....	10
2.1.1 Pengertian Olahraga Tenis .....	10
2.1.2 Teknik Dasar Olahraga Tenis .....	12
2.1.3 Servis .....	20
2.1.4 Kekuatan Otot Lengan .....	26
2.1.5 Kekuatan Otot Perut .....	29
2.1.6 Kelentukan Otot Punggung .....	33
2.1.7 Analisis Sumbangan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis <i>Flat</i> . .....	37
2.1.8 Analisis Sumbangan Kekuatan Otot Perut Terhadap Kemampuan Servis Flat .....	37
2.1.9 Analisis Sumbangan Kelentukan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Servis Flat. ....	37



2.1.10 Analisis Sumbangan Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut dan Kelentukan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Servis Flat .....	38
2.2 Hipotesis .....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
3.1 Populasi Penelitian .....	41
3.2 Sampel Penelitian dan Teknik Sampling .....	42
3.3 Variabel Penelitian .....	43
3.4 Rancangan Penelitian .....	44
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	44
3.6 Prosedur Penelitian .....	45
3.7 Instrumen Penelitian .....	47
3.8 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penelitian .....	51
3.9 Teknik Analisis Data .....	52
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	53
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	63
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>68</b>
5.1 Simpulan .....	68
5.2 Saran .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Rangkuman perhitungan Statistik Deskriptif .....	53
2. Rangkuman Hasil perhitungan Uji Normalitas data variabel kekuatan otot perut, Kekuatan Otot lengan, kelentukan otot punggung, servis flat masuk dan pantulan servis flat .....	55
3. Rangkuman hasil perhitungan Uji Homogenitas .....	56
4. Rangkuman hasil perhitungan uji linieritas garis regresi .....	57
5. Rangkuman Perhitungan Uji Kerberartian Model Garis Regresi Tunggal .....	58
6. Rangkuman Perhitungan Uji Kerberartian Model Garis Regr Ganda .....	58
7. Hasil Perhitungan Uji Sumbangan Kekuatan Otot Lenga Terhadap Kemampuan Servis <i>Flat</i> .....	59
8. Hasil Perhitungan Uji Sumbangan Kekuatan Otot Perut Terhadap Kemampuan Servis <i>Flat</i> .....	60
9. Rangkuman Besar sumbangan Kelentukan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Servis <i>Flat</i> .....	61
10. Hasil Perhitungan Uji Sumbangan Kekuatan Otot Lengan, kekuatan otot perut, kelentukan otot punggung Terhadap Kemampuan Servis <i>Flat</i> .....	62

PERPUSTAKAAN  
UNNES

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Lapangan Tennis .....	11
2 <i>Eastern Grip</i> .....	13
3 <i>Western Grip</i> .....	14
4 <i>Continental grip</i> .....	15
5 <i>Servis Slice</i> .....	21
6 <i>Servis Twist</i> .....	22
7 <i>Servis Flat</i> .....	23
8 Struktur Otot Lengan .....	28
9 Otot Perut .....	32
10 Otot Punggung .....	35
11 Desain Penelitian .....	44
12 Pull and Push Dynamometer .....	47
13 Stop watch .....	49
14 Bangku untuk mengukur kelentukan otot punggung .....	50
15 Lapangan untuk tes “ <i>Speed of Sevice Test</i> “ .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. .... Keputusan Penetapan Pembimbing .....	64
2. .... Ijin Penelitian .....	65
3. .... Jawaban Ijin Penelitian .....	66
4. .... Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian.....	67
5. .... Data Kasar Hasil Tes .....	68
6. .... Data Transformasi ke skor-T .....	70
7. .... Out Put Pengelohan Hasil Penelitian Dengan Sistem SPSS .....	72
8. .... Gambar-gambar Penelitian .....	



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Alasan Pemilihan Judul**

Olahraga adalah salah satu bentuk dari upaya peningkatan kualitas manusia Indonesia yang diarahkan pada pembentukan watak dan kepribadian, disiplin dan sportivitas yang tinggi, serta peningkatan prestasi yang dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional.( GBHN Tap MPR No. II/MPR/1999 ). Untuk itu pemerintah berusaha agar rakyat selalu dalam keadaan sehat dan segar, sebab sehat dan segar adalah gejala awal untuk menuju peningkatan prestasi dan kualitas manusia. Pelaksanaan pendidikan jasmani dan olahraga merupakan sebuah investasi jangka panjang dalam upaya pembinaan mutu sumber daya manusia Indonesia. Hasil yang diharapkan itu akan dicapai setelah masa yang cukup lama. Karena itu upaya pembinaan warga masyarakat dan peserta didik melalui pendidikan jasmani dan olahraga membutuhkan waktu yang relatif lama.

Sebagai upaya pembinaan mutu sumber daya manusia, pendidikan jasmani atau olahraga di lembaga pendidikan formal dapat berkembang lebih pesat dan diharapkan mampu menjadi landasan bagi pembinaan keolahragaan nasional. Proses pembentukan sikap dan pembangkitan motivasi harus dimulai pada usia dini. Upaya menumbuhkan budaya olahraga dalam meningkatkan kualitas manusia, dilakukan dengan jalan mewujudkan tujuan pendidikan olahraga yaitu untuk menunjang tercapainya sasaran pendidikan nasional melalui kegiatan

olahraga yang telah disusun dan dijabarkan dalam kurikulum pendidikan meliputi tujuan umum maupun tujuan khusus pendidikan. Berorientasi pada pencapaian sasaran pendidikan, kegiatan olahraga pendidikan mencakup berbagai macam cabang seperti atletik, permainan, olahraga air dan olahraga beladiri.

Olahraga disebut juga sebagai suatu aktivitas fisik yang banyak dilakukan oleh masyarakat, keberadaannya sekarang ini tidak lagi dipandang sebelah mata tetapi sudah menjadi bagian dari kegiatan masyarakat. Sebab olahraga dewasa ini sudah menjadi terkenal di masyarakat baik orang tua, remaja maupun anak-anak. Karena olahraga mempunyai makna tidak hanya untuk kesehatan, tetapi lebih dari itu ialah juga sebagai sarana pendidikan bahkan prestasi. Sebagai contoh salah satu cabang olahraga yang banyak digemari masyarakat ialah cabang tenis. Melalui kegiatan tenis ini para remaja banyak menuai manfaat, baik dalam pertumbuhan fisik, mental maupun sosial.

Permainan tenis mengalami perkembangan yang pesat, ini terbukti dengan adanya klub-klub tenis yang ada sekarang ini. Permainan tenis juga berkembang pada anak-anak sekolah, terutama pada SLTA, dan tenis merupakan salah-satu cabang olahraga permainan yang masuk dalam ekstrakurikuler sekolah, keberadaannya secara tidak langsung ikut serta dalam upaya mewujudkan pembangunan nasional yaitu pembangunan manusia yang berkualitas baik fisik maupun mental ( Depdikbud, 1998 : 1 ).

Tenis seperti dikatakan oleh Maghetti (1990 : 3 ) adalah jenis olahraga yang mencakup aspek-aspek tertentu. Untuk dapat bermain tenis dengan baik pemain amatir, dan lebih-lebih bagi pemain profesional, harus dituntut menguasai

teknik-teknik dasar tenis seperti memukul bola, langkah serta gerakan tubuh yang sesuai. Agar dapat bermain dengan baik dan benar serta berprestasi tinggi, khususnya bagi petenis pemula harus menguasai ketrampilan dasar dalam bermain tenis. Beberapa teknik pukulan dasar menurut Scharff (1979 : 24) ada empat jenis, yaitu 1. Servis, 2. *forehand*, 3. *backhand*, 4. *volley*. Menurut Maghetti (1990 : 32) teknik pukulan dasar dibedakan menjadi empat macam yaitu : Servis, *forehand drive*, *backhand drive* dan *smash*.

Pukulan servis adalah pukulan yang sangat penting dalam permainan tenis. Selain sebagai pukulan pembuka suatu permainan, pukulan servis juga berguna untuk memenangkan suatu permainan (Katili,1977:57), hal itu terjadi apabila pada waktu melakukan servis, bola sukar dikembalikan. Pendapat lain, Scharff (1979:60) menyebutkan bahwa servis adalah pukulan untuk memulai permainan, ini merupakan suatu pukulan yang pada saat pemain seluruhnya menguasai bola. Setiap servis sangat penting, angka tidak akan diperoleh tanpa melakukan servis terlebih dahulu. Servis sebagai salah satu teknik dasar pukulan dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu *service slice*, *flat service*, dan *American twist service* (Lardner,1996:53).

Dalam permainan tenis ada tiga macam servis, yaitu: *slice*, *American twist*, dan *flat service* atau *cannonball* (Scharff,1979:60). Servis *Flat* adalah servis paling keras dan biasanya dilakukan pada servis pertama, maka merupakan servis yang sering dilakukan. Dari pertimbangan tersebut penulis memilih servis *flat* sebagai bahan penelitian.

Salah satu faktor penentu dalam hal bermain tenis yang baik adalah faktor kondisi fisik yang di mana faktor kondisi fisik ini adalah suatu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat di pisahkan. Menurut M Sajoto ( 1995 : 8 ), ada sepuluh komponen kondisi fisik yaitu : 1) Kekuatan (*strength*) adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. 2) Daya tahan (*endurance*) dalam hal ini dikenal dua macam daya tahan, yaitu : a) Daya tahan umum (*general endurance*) adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien untuk menjalankan kerja secara terus menerus yang melibatkan kontraksi sejumlah otot-otot dengan intensitas tinggi dalam waktu yang cukup lama. b) Daya tahan otot (*muscle endurance*) adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu. 3) Daya ledak otot (*muscular power*) adalah kemampuan seseorang mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. 4) Kecepatan (*speed*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan yang berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. 5) Daya lentur (*flexibility*) adalah efektifitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk segala aktifitas dengan penguluran tubuh yang luas. 6) Koordinasi : (*koordinasi*) adalah kemampuan seseorang mengintegrasikan bermacam-macam gerakan yang berbeda dan pola gerakan tunggal secara efektif. 7) Keseimbangan (*balance*) adalah kemampuan seseorang mengendalikan organ-organ syarat otot. 8) Ketepatan (*accuracy*) adalah seseorang



untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. 9) Reaksi (*reaction*) adalah kemampuan seseorang untuk bertindak secepatnya dalam menanggapi suatu rangsangan yang ditimbulkan lewat indra, syarat atau feeling lainnya. 10) Keseimbangan (*body composition*) adalah keadaan jumlah lemak dalam tubuh. Dari kesepuluh komponen kondisi fisik tersebut, kekuatan merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam menentukan kualitas fisik seseorang ( M. Sajoto, 1995 : 8 ).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis bermaksud mengadakan penelitian dengan judul ” Sumbangan Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut dan Kelentukan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tenis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007 “, dengan alasan pemilihan judul sebagai berikut :

- 1.1.1 Pukulan servis *flat* merupakan salah satu jenis servis sebagai pembuka dalam permainan tenis.
- 1.1.2 Otot lengan, otot perut, dan kelentukan otot punggung merupakan penunjang dalam melakukan servis *flat*.
- 1.1.3 Belum pernah ada peneliti yang melakukan penelitian ini di FIK.

## **1.2 Permasalahan**

Sesuai dengan judul di atas maka timbul suatu pemikiran, perhatian dan permasalahan bagi penulis untuk meneliti masalah penelitian sebagai berikut :

Apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007?

Apakah ada sumbangan kekuatan otot perut terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007?

Apakah ada sumbangan kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007?

Apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- 1.3.1 Sumbangan kekuatan otot lengan terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.
- 1.3.2 Sumbangan kekuatan otot perut terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.
- 1.3.3 Sumbangan kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.

- 1.3.4 Sumbangan kekuatan otot lengan, kekeuatan otot perut dan jkelentukan otot punggung terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tenis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.

## 1.4 Penegasan Istilah

Penegasan istilah yang digunakan dalam judul penelitian perlu dijelaskan untuk menghindari terjadinya salah pengertian atau salah penafsiran. Beberapa penegasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1.4.1 Sumbangan.

Sumbangan menurut kamus besar bahasa Indonesia yaitu memberikan sokongan (Depdikbud, 1999 : 972 ), sumbangan yang dimaksud sokongan dari kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan kelentukan otot punggung terhadap kemampuan melakukan servis *flat*.

### 1.4.2 Kekuatan Otot Perut.

Kekuatan atau *strength* adalah kemampuan kondisi fisik yang menyangkut kemampuan seorang atlet pada saat mempergunakan otot-ototnya menerima beban pada waktu kerja tertentu ( M.Sajoto,1988: 16 ). Otot adalah jaringan kenyal di tubuh manusia dan hewan yang berfungsi menggerakkan tubuh atau urat yang keras ( Depdiknas, 2001: 659). Menurut Poerwadarminta W.J.S. ( 1982 : 352 ) perut diartikan sebagai bagian tubuh dibawah atau rongga dada. Maka kekuatan otot perut pada dasarnya adalah kemampuan kelompok otot bagian tubuh di bawah atau rongga dada yang digunakan untuk melakukan pukulan servis *flat*.

### 1.4.3 Kelentukan.

Kelentukan adalah kemampuan dari seseorang untuk melakukan gerakan dengan amplitudo yang luas (Suharno H.P,1978:30). Yang dimaksud kelentukan dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk bergerak dengan amplitudo atau ruang gerak yang luas dalam melakukan servis.

### 1.4.4 Otot Punggung.

Otot-otot yang berfungsi sebagai penggerak batang badan, sangat penting artinya untuk sikap dan gerak-gerik tulang belakang. ( Raven, 1992 : 12 ). Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan otot punggung adalah otot yang berfungsi sebagai penegak batang badan atlet tenis pada saat melakukan servis flat dalam permainan tenis..

### 1.4.5 Kemampuan.

Kemampuan berasal dari kata “mampu”. Kemampuan menurut Poerwadarminta (Depdikbud, 1999: 628) adalah kesanggupan, kecakapan, kekuatan, kekayaan dalam melakukan sesuatu. Dari pendapat tersebut, kemampuan dalam penelitian ini adalah kecakapan, kekuatan dalam melakukan gerakan servis dengan kecepatan dan ketepatan dalam permainan tenis.

### 1.4.6 Servis *Flat*.

Menurut Handono Murti ( 2002 : 54 ) Servis *Flat* merupakan servis

paling keras, dilakukan dengan permukaan raket yang total menghadap ke depan. Servis ini bersifat keras dan cepat, biasanya dilakukan pada servis pertama. Pada servis *flat* bola dipukul pada permukaan raket tegak lurus dengan bola tanpa adanya putaran. Perlu diingat bahwa *toss* pada servis *flat* berada sedikit kekanan dari bahu depan setinggi jangkauan tangan yang lurus ditambah dengan raket. Servis ini dilakukan dengan *power* maksimal.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat :

- 1.5.1 Sebagai bahan sumbangan bagi pelatih, pemain usia 14-16 tahun se-kota Semarang agar memperhatikan bahwa kekuatan otot lengan, otot perut, dan kelentukan otot punggung memiliki sumbangan yang mendukung kemampuan untuk melakukan servis *flat*.
- 1.5.2 Sebagai bahan pengetahuan untuk peneliti sendiri, bila kelak peneliti menjadi seorang pelatih atau sebagai orang yang ahli di bidang olah raga khususnya tenis.
- 1.5.3 Untuk para pelatih dan para pembina tenis, agar meningkatkan prestasi tenis bukan ketrampilannya saja yang dilatih tetapi juga kemampuan fisik dan ilmu pendukungnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS**

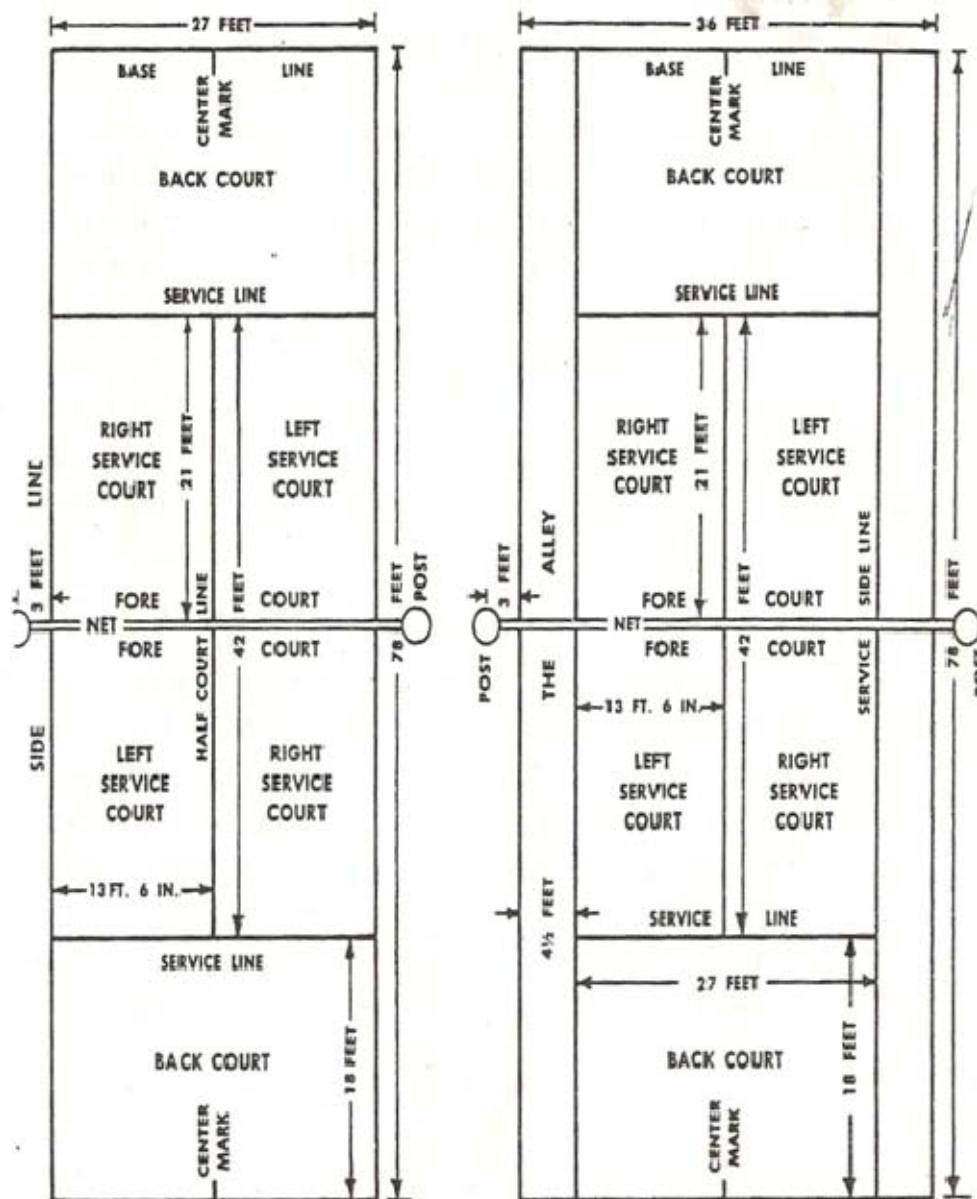
#### **2.1 Landasan Teori**

Dalam uraian landasan teori ini, penulis akan mengemukakan hal-hal yang terkait langsung dengan :

##### **2.1.1 Pengertian Olahraga Tenis**

Tenis adalah salah satu jenis olahraga yang populer dan banyak digemari semua lapisan masyarakat di dunia khususnya di Indonesia, perkembangan ini disebabkan karena tenis merupakan salah satu cabang olahraga yang dapat dimainkan oleh semua orang mulai dari anak-anak, orang dewasa, sampai orang tua sekalipun. Tenis telah mencapai tahap perkembangan sangat pesat dan menarik perhatian sebagian orang. Sejak terbukanya acara-acara pertandingan tingkat dunia, yang ikut serta didalamnya telah mendorong meluasnya permainan olahraga ini keseluruhan dunia, diberikannya pelajaran-pelajaran olahraga tenis yang serius tanpa memperdulikan usia maupun jenis kelamin. Demikian populernya olahraga tenis lapangan hingga terjadi persaingan ketat antar pemain.

Tenis dimainkan oleh paling sedikit dua orang dengan raket dan bola bergaris tengah 8 cm yang terbuat dari karet berisi angin dan terbungkus dengan *vilt*. Bermain tenis bisa di segala lapangan seperti : lapangan rumput, tanah liat, *gravel*, beton ataupun kayu. Tenis dapat dilakukan di dalam dan di luar gedung. Lapangan tenis disebut juga *Baan* ( Belanda ) atau *court* (Inggris ).



Gambar 1 : Lapangan Tennis  
(Scharff, 1979 : 7 )

Lapangan bermain untuk tunggal dan ganda berbeda. Untuk tunggal lapangan berukuran panjang 23.77 meter, lebar 8.23 meter dan di tengah dipisahkan oleh sebuah jaring atau net yang di bagian tengahnya tinggi 91.4 cm dan bagian yang dekat dengan tiang tingginya 1.067meter. Garis batas

kedua sisi disebut garis pinggir sedangkan garis batas bagian belakang disebut *base line*. Sejajar dengan jaring, pada jarak 6.4 meter dari jaring di kedua sisi lapangan terdapat garis yang dinamai *service line*. Garis pada bagian tengah sejajar dengan garis pinggir, terdapat garis yang membagi lapangan sama besar disebut *centre service line*, tiap bagian dinamai *service court*. Jadi seluruh lapangan untuk permainan *single* terbagi atas 6 bidang : empat *service court* dan dua *back court*. Garis pendek yang menandai pertengahan disebut *center mark* (Scharff, 1979 : 6).

### 2.1.2 Teknik Dasar Olahraga Tennis

Dalam permainan tennis ada beberapa teknik dasar yang menunjang dalam permainan, hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Yudoprasetyo (1981:38-102 ) yang mengatakan yaitu : memukul bola, *ground stroke*, jenis pukulan, gerakan kaki, *timing*, *forehand drive*, *backhand drive*, servis dan memukul bola kembali. Dalam bukunya Belajar Tennis, Yudoprasetyo (1981 : 12) mengatakan pula hal-hal yang harus diperhatikan dalam bermain tennis adalah : memusatkan perhatian, memegang raket, mengayunkan raket, gerakan kaki, menggerakkan badan, dan menggunakan rasa. Dalam penelitian ini teknik dasar yang akan dikemukakan sebagai berikut:

#### 2.1.2.1 Memegang Raket *Eastern*

Sejak permainan tennis mulai diperkenalkan kepada umum, cara-cara pemain memegang raket perlu diperhatikan, dan diketahui bahwa pada garis besarnya ada tiga cara memegang raket yaitu yang pertama *eastern grip*, artinya



cara memegang raket yang wajar. Raket sebenarnya merupakan lanjutan dari tangan dan pengganti tangan pemain. Bilamana raket tidak dipegang secara wajar dan enak-enaknya, pemain kemudian tidak dapat menggerakkan lengan dengan leluasa. Mengingat bahwa bola tidak dipukul melainkan disapu dengan raket, maka cara memegang raket harus betul-betul diperhatikan. Cara memegang jenis *eastern* adalah : raket didirikan di atas pinggir rangkanya di atas meja dengan lehernya menunjuk ke arah pemegang raket. Lalu pangkal raket dipegang dengan cara seperti berjabat tangan. Kemudian tangan diputar seperempat kekiri, bila akan memukul *backhand*. Bila akan memukul *forehand* tapak tangan berada di belakang leher raket, segaris dengan muka raket, sehingga pergelangan tangan berada dalam posisi pukul yang terkuat, lemas dan fleksibel, namun mantap bila raket memukul bola ( Katili, 1977 : 21 ).

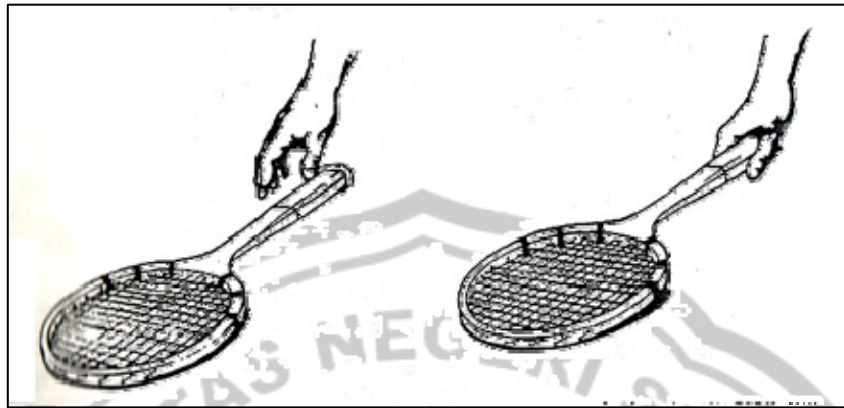


Gambar 2 : Cara Memegang Raket Cara *Eastern Grip*  
(Scharff, 1979 : 27 )

2.1.2.2 Cara memegang *Western*, ialah seperti cara memegang pemukul kasur.

Pegangan ini baik untuk bola-bola tinggi, atau agak tinggi, bola dipukul

selagi menurun dari bawah ke atas dan pemain memukulnya tinggi melewati jaring ( Katili, 1977 : 23 ).

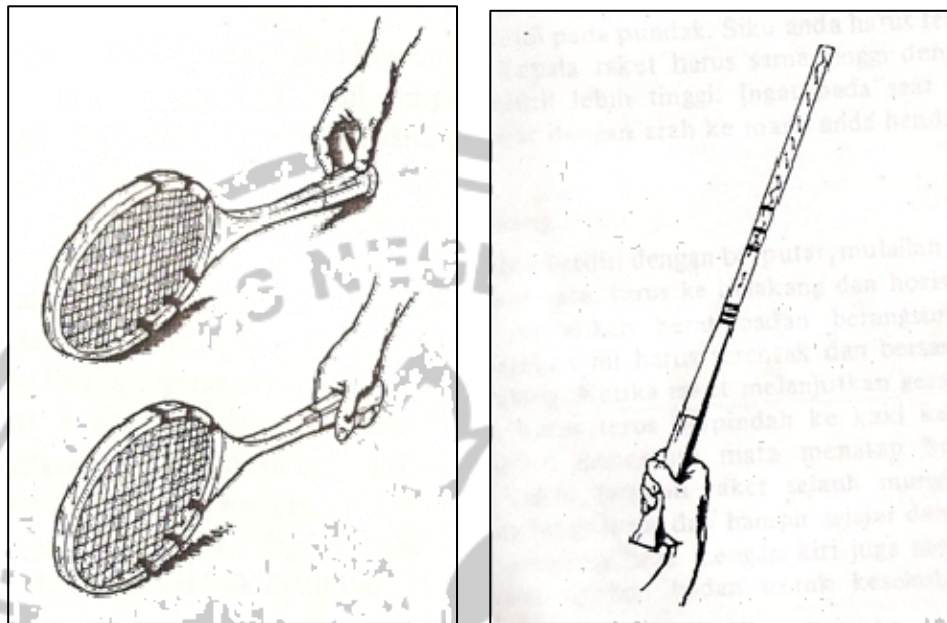


Gambar 3 : *Western grip*  
(Scharff, 1979 : 28 )

2.1.2.3 Pegangan *Continental* adalah pegangan untuk memukul bola yang mentalnya kurang tinggi. Cara memegangnya adalah : raket didirikan pada pinggirnya serta memegang pangkalnya begitu rupa sehingga ibu jari merentang menyilangi bagian depan dari pangkal. Tapak tangan berada pada lebih di atas pangkal. Pegangan *Continental* adalah pegangan untuk memukul bola yang mentalnya kurang tinggi. Cara memegangnya adalah : raket didirikan pada pinggirnya serta memegang pangkalnya begitu rupa sehingga ibu jari merentang menyilangi bagian depan dari pangkal. Tapak tangan berada pada lebih di atas pangkal.

Sementara itu sejak datangnya jago-jago Australia ke puncak tenis dunia, munculah pegangan yang merupakan variasi antara *Eastern* dan *continental grip* dengan kecenderungan lebih kepada *continental grip*. Kemudian banyak variasi-variasi yang lain seperti *semi western forehand*

yang lebih cenderung ke *western*, ada pula yang disebut *midwestern grip* yang merupakan kombinasi antara *western* dan *eastern grip*. ( Katili 1977 : 28-29).



Gambar 4 : *Continental grip*  
(Scharff, 1979 : 28 )

#### 2.1.2.4 Mengayunkan raket.

Cara mengayunkan raket harus dengan lengan seluruhnya tidak hanya lengan bagian bawah saja (Yudoprasetyo,1981:25 ). Mengayunkan raket dengan tujuan memukul bola bertujuan untuk menerbangkan bola dengan kecepatan tinggi. Cara mengayun lengan adalah lengan diluruskan dengan sedikit membengkok pada siku. Besarnya sudut bengkokan pada siku tidak semua orang sama. Maka ayunan yang efektif bisa dilatih dengan merasakan seberapa bengkokan yang paling enak di tangan. Enak artinya pada saat mengayun tidak terlalu memberatkan bahu. Ayunan raket terdiri atas tiga bagian ialah 1) ayunan ke belakang disebut *backswing*, 2) ayunan

ke depan disebut *forwardswing* dan 3) ayunan lanjutan disebut *follow through*. *Follow through* tidak merupakan lanjutan saja dari *forward swing*, namun harus dilaksanakan sebagai ayunan setelah *forward swing*, atau setelah raket menubruk bola.

#### 2.1.2.5 Memukul Bola,

Sebenarnya bola tidak dipukul melainkan disapu ( Yudoprasetyo, 1981 : 38 ). Istilah dalam bahasa Inggris untuk memukul bola adalah *stroke*, yang dalam laporan penelitian ini akan dibicarakan dalam bab lain. Yang penting dalam permainan tenis adalah memukul bola sedemikian rupa ke lawan sehingga lawan tidak dapat memukulnya kembali, atau bisa memukul kembali dengan hasil pukulan yang tidak memuaskan, bahkan dapat merugikannya. Bila lawan tidak dapat mengembalikan bola, pemain yang memukul bola ke lawan mendapat angka kemenangan. Oleh sebab itu, para pemain tenis harus berusaha agar dapat mengembalikan bola ke lawan dengan baik,( Yudoprasetyo, 1981 : 38 ).

Memukul Bola, menurut A.A Katilli (1977:21) pukulan tenis dapat dibagi dalam tiga kategori, yaitu *groundstroke*, *voli*, dan *overhead strokes*. Yang tergolong dalam pukulan *overhead strokes* adalah *service* dan *smash*. Adapun menurut Scharff (1981:5), teknik pukulan dasar di bedakan menjadi : *forehand drive*, *backhand drive*, *serve* dan *volley*. Istilah memukul bola sebenarnya tidak tepat karena bola sebenarnya disapu bukan dipukul tetapi karena istilah memukul bola sudah begitu populer digunakan maka dalam penelitian inipun akan digunakan istilah memukul atau pukulan bola. Bola

yang dipukul harus mengandung sifat-sifat terbang dengan kecepatan tinggi, memantul dengan kecepatan tinggi, jatuh di suatu tempat yang tidak dapat dicapai lawan, memantul dan berputar sedemikian rupa sehingga lawan menemui kesulitan dalam memukul kembali dengan baik, terbang di atas lapangan dengan cara sedemikian rupa sehingga mempersulit lawan untuk memukul kembali dengan baik, terbang dan jatuh lamban namun berputar sedemikian rupa dan setelah memantul, mempersulit lawan untuk memukulnya kembali dengan baik (Yudoprasetyo, 1981:38). Menurut A. A. Katilli (1977:21) pukulan tenis dapat dibagi dalam tiga kategori, yaitu: *ground stroke*, *volley*, dan *overhead strokes*. Yang tergolong dalam pukulan *overhead strokes* adalah *service* dan *smash*. Adapun menurut Scharff (1981 : 15), teknik pukulan dasar di bedakan menjadi : *forehand drive*, *backhand drive*, *serve* dan *volley* (1981).

Istilah memukul bola sebenarnya tidak tepat. Bola sebenarnya disapu bukan dipukul tetapi istilah memukul bola sudah begitu populer digunakan maka dalam penelitian inipun akan digunakan istilah memukul atau pukulan bola. Bola yang dipukul harus mengandung sifat-sifat seperti berikut :

- 1) Terbang dengan kecepatan tinggi sehingga lawan belum lagi sempat menggerakkan raketnya dengan maksud untuk memukul bola kembali.
- 2) Memantul dengan kecepatan tinggi sehingga lawan belum lagi sempat menggerakkan raketnya untuk menyongsong bola.
- 3) Jatuh di suatu tempat yang tidak dapat dicapai lawan.

- 4) Memantul dan berputar sedemikian rupa sehingga lawan menemui kesulitan dalam memukul kembali dengan baik
- 5) Terbang di atas lapangan dengan cara sedemikian rupa sehingga mempersulit lawan untuk memukul kembali dengan baik.
- 6) Terbang dan jatuh lamban namun berputar sedemikian rupa dan setelah memantul, mempersulit lawan untuk memukulnya kembali dengan baik ( Yudoprasetyo, 1981 : 38 ).

#### 2.1.2.5.1 *Forehand Drive.*

Pada umumnya *forehand drive* adalah pukulan di sebelah kanan pemain. Bagi pemain kidal letak bola adalah sebaliknya. Pelaksanaan pukulan *forehand drive* melalui tiga tahap ialah :*Backswing*, *Forwardswing*, dan *Followthrough* ( Katili, 1977 : 30).

#### 2.1.2.5.2 *Backhand Drive.*

Jenis pukulan yang sering dipergunakan dalam bermain tenis kecuali *forehand* adalah *backhand*. *Backhand* adalah sejenis pukulan dalam tenis dan juga pada olahraga yang menggunakan raket atau *bad*, yang digunakan untuk mengembalikan bola yang jatuhnya di sebelah kiri pemain bagi pemain yang tidak kidal. Biasanya pukulan *backhand* dirasa lebih sukar melaksanakannya dari pada pukulan *forehand* ( Yudoprasetyo, 1981 : 73 ).

#### 2.1.2.6 Gerakan Kaki.

Gerakan kaki atau yang lebih sering disebut *foot work* adalah meletakkan atau mengatur kaki kanan dan kaki kiri sedemikian rupa untuk

mempersiapkan badan guna mengerjakan sesuatu. Dalam bermain tenis, hakekat *foot work* adalah mempersiapkan badan sedemikian rupa, sehingga pemain dapat menyapu bola sebagaimana mestinya (Yudoprasetyo,1981:33). Syarat-syarat untuk menjamin pelaksanaan *foot work* dengan baik adalah : berat badan tidak diletakkan di atas tumit, atau di atas jari-jari kaki, tetapi di atas tapak kaki bagian muka atau pangkal jari-jari kaki yang disebut *ball of the feet*, agar pemain dapat bergerak dengan ringan. Pemain tidak boleh berdiri dengan lutut tegang, tetapi harus dengan lutut yang sedikit dibengkokkan. Dengan demikian kaki-kaki dapat digerakkan lebih ringan. Untuk menjamin bengkoknya lutut, kaki kiri tidak boleh berdekatan dengan kaki kanan. Jarak antara kedua kaki lebih kurang 30-45 cm, tergantung kepada pemainnya. Kaki kiri yang berdekatan dengan kaki kanan mempersulit pemindahan berat badan. Lutut selalu membengkok hingga pemukulan selesai. Sebelum pemukulan selesai, lutut tidak boleh diluruskan kembali. Dalam melangkah ambil langkah-langkah kecil, hal ini sangat memudahkan dalam mengatur posisi kaki. Salah satu dari bahu selalu diarahkan ke jaring. Bergerak ke kanan selalu dimulai dengan kaki kanan, bergerak ke kiri selalu dimulai dengan kaki kiri. Untuk *forehand drive* pada saat akan melakukan pukulan langkah berakhir dilakukan dengan kaki kiri. Kaki kiri yang dilangkah ke muka akan menerima berat badan yang dialihkan dari kaki kanan. Kaki kiri yang dilangkah ke muka harus segera disusul oleh *forward swing* untuk menyapu bola. Kaki harus dapat mengatur agar badan selalu di sisi bola. Pada saat bola disapu dan bahu terarah ke

jaring, bola berposisi di muka badan, ialah didepan paha kiri kira-kira setinggi pusat pelaku, untuk mereka yang memukul *forehand* dengan tangan kanan ( Yudoprasetyo, 1981 : 35-36 ).

### 2.1.3 Servis.

Servis menurut Rex Lardner ( 1996 : 51 ) adalah pukulan tunggal yang paling penting, sebab merupakan *stroke* yang tidak dipengaruhi oleh tembakan lawan. Untuk memulai permainan pemain diberi kesempatan servis dan bila servis pertama gagal bisa diulang satu kali lagi (Yudoprasetyo, 1981 : 87 ). Supaya servis sukar atau tidak dapat dikembalikan, servis tidak hanya harus keras tetapi juga terarah dan bola juga diberi putaran-putaran ( *spin* ). Kalau servis tidak dapat dikembalikan lawan karena kerasnya itu dapat dimengerti. Untuk memukul servis agar sukar dikembalikan lawan maka servis harus diusahakan agar lawan tidak dapat menduga bagaimana servis akan dilakukan (Yudoprasetyo, 1981 : 88).

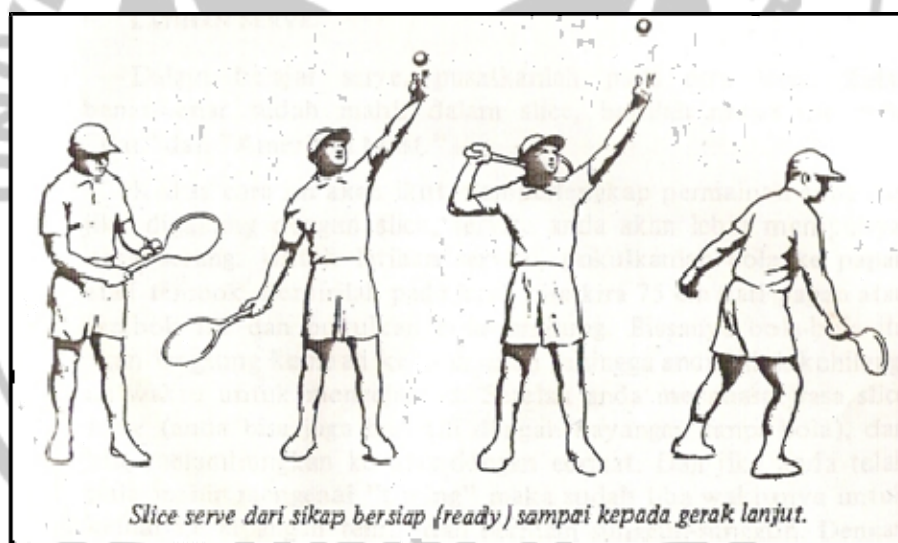
Ada beberapa macam servis dalam olahraga tenis yang dikemukakan antara lain pukulan servis adalah pukulan yang sangat penting dalam permainan, selain sebagai pukulan pembuka suatu permainan. Sekarang ini juga di gunakan untuk memenangkan suatu permainan (AA Katili.1977 :57). Pendapat lain mengatakan bahwa servis adalah pukulan untuk memulai permainan, ini merupakan suatu pukulan yang di mana pemain seluruhnya menguasai bola (Scharff,1979:60).



Dalam permainan tenis ada tiga macam servis. Sesuai pendapat Robert Scharff (1979:60) dalam bukunya yang berjudul Bimbingan Bermain Tenis menyebutkan ada tiga macam servis yaitu: *slice*, *American twist*, dan *flat service* atau *cannonball*. Servis-servis tersebut adalah :

### 2.1.3.1 Servis *Slice*

Servis *Slice* adalah salah satu teknik servis yang putaran bolanya menyamping atau *side spin*. Menurut Rex Lardner (1996:53) dalam bukunya Teknik Dasar Tenis menyebutkan, “kebalikan dengan *flat service*, *slice service* memungkinkan pelaku servis memukul bola terlalu keras yang tetap dikendalikan dengan *spin* menyamping (*side spin*).



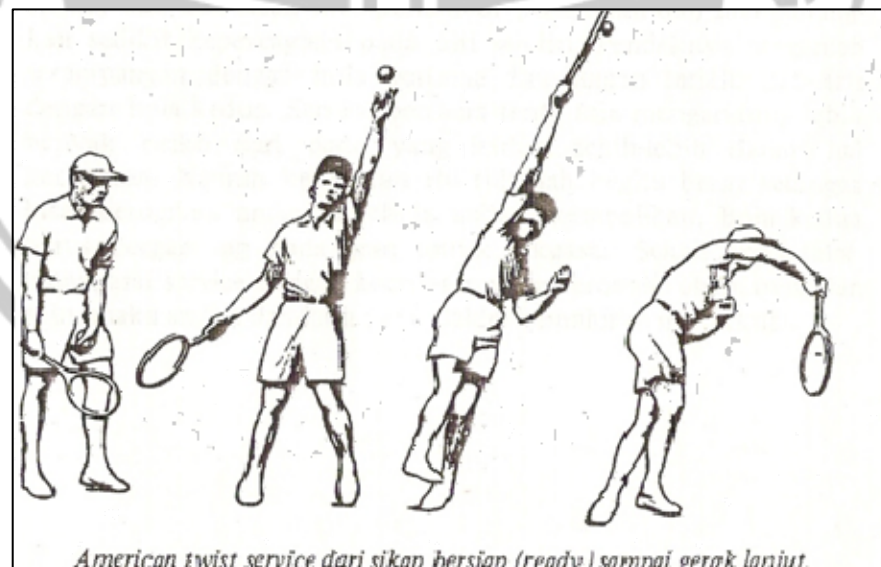
Gambar 5 : Servis *Slice*  
(Scharff, 1979 : 66)

Pada *slice service* bola dipukul dari sebelah kanan belakang bola. Posisi permukaan raket sedikit miring, sehingga perkenaan terjadi dibelakang sebelah kanan bola. Pegangan yang digunakan adalah pegangan *continental*. Pegangan ini memungkinkan dilakukannya gerakan tangan yang

sangat bebas, yang tidak sesuai untuk *ground strokes*, tapi berguna untuk melakukan servis.

### 2.1.3.2 Servis *American Twist*

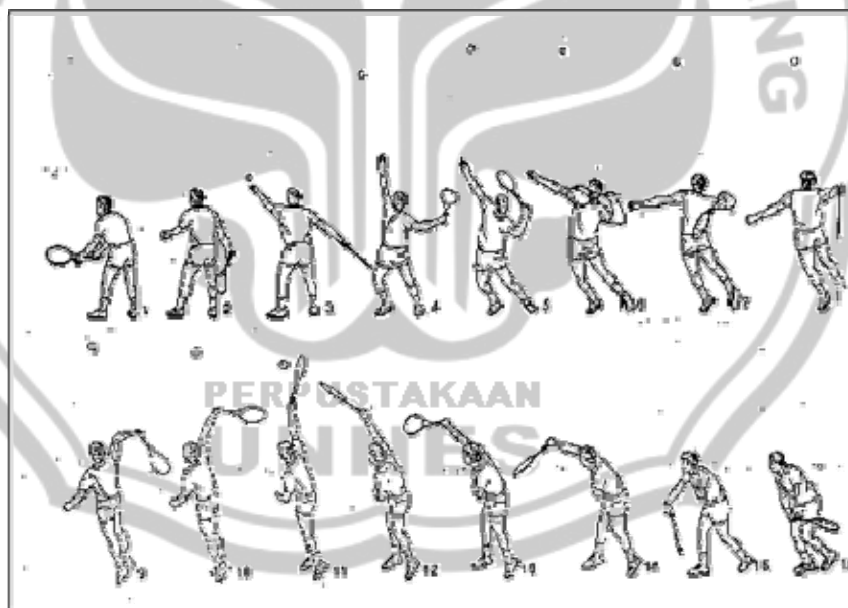
Menurut Robert Schraff (1981:67) “ Servis *American Twist* adalah yang paling sulit dipelajari dan paling banyak memerlukan tenaga fisik”. Sedangkan menurut Handono Murti (2002:42) *American Twist* adalah jenis servis yang dilakukan dengan perkenaan bola yang dipukul dari bagian belakang atas bola dengan posisi raket 60 derajat horizontal ke atas. Posisi tubuh ditarik kebelakang (seperti gerakan kayang), tenaga selain didapat dari ayunan tangan juga didapat dari tenaga pantulan pinggang dan lekukan lutut.



Gambar 6 : *Twist Service*  
(Scharff, 1979 : 67 )

### 2.1.3.3 Servis *Flat*

Servis *Flat* menurut Handono Murti dalam bukunya yang berjudul *Tenis Sebagai Prestasi dan Profesi* bahwa “servis *flat* adalah merupakan servis paling keras karena pelaksanaannya dilakukan dengan permukaan raket yang *flat* atau total menghadap ke depan”. Dengan pertimbangan itulah maka dalam penelitian ini penulis memilih servis *flat* untuk penelitian. Karena servis ini bersifat keras dan cepat, biasanya dilakukan pada servis pertama. Pada servis *flat* bola dipukul pada permukaan raket tegak lurus dengan bola tanpa adanya putaran. Perlu diingat bahwa *toss* pada servis *flat* berada sedikit kekanan dari bahu depan setinggi jangkauan tangan yang lurus ditambah dengan raket. Servis ini dilakukan dengan *power* maksimal.



Gambar 7 : Servis *Flat*  
( Barron's, 2000 : 105 )

Pada awalnya servis, masih dianggap tidak penting, mereka menganggap servis hanya sebagai tanda dimulainya permainan. Berbeda

dengan pendapat Rex Lardner (1994:52) yang menjelaskan : secara psikologis servis harus dipandang sebagai sarana untuk membuat lawan bermain *defensif*, selanjutnya dapat mempermainkan dan menentukan bola kearah yang rawan atau memaksa lawan untuk melakukan kesalahan.

Urutan pelaksanaan pukulan servis *flat* sebagai berikut :

#### 2.1.3.3.1 Persiapan.

Berdiri kira-kira 5 – 10 cm di belakang *base-line* sedikit banyak dekat garis tengah. Bahu kiri diarahkan ke jaring, kaki kiri di muka, bersudut kira-kira 45° dengan *base-line*. Kaki kanan di belakang dengan jarak diantara kedua kaki diambil yang cocok bagi pemain. Kaki kanan sejajar dengan kaki kiri. Berdiri senak-enaknya kedua otot paha jangan ditegangkan. Lutut dibengkokkan sedikit. Tangan kiri memegang dua bola, tangan kanan memegang raket dengan servis *grip*. Raket diarahkan ke jaring kira-kira setinggi pinggang (Yudoprasetyo, 1981 : 92 ).

#### 2.1.3.3.2 *Toss* dan *Backswing*.

*Toss* dan *backswing* menurut Yudoprasetyo (1981:94), dilakukan hampir bersamaan. Lengan kiri melakukan *toss* dan lengan kanan mengayunkan raket. Lengan kanan turun ke bawah untuk mulai melaksanakan *backswing* dan lengan kiri dengan dua bola dalam tangan juga diturunkan ke bawah hingga lurus. Lengan kiri yang lurus digerakkan ke atas dalam keadaan tetap lurus, untuk melambungkan bola. Saat melepaskan bola di udara harus ditemukan untuk

pelaksanaan *backswing*. Kalau bola melambung di udara, *backswing* selesai dan tangan kanan yang memegang raket berada di belakang leher daun raket menunjuk lapangan. Berat badan berada pada kaki belakang. Bola dilambungkan sedemikian rupa sehingga bola di udara berada di jalan yang kemudian akan dilalui oleh raket yang diayunkan. Letak bola kira-kira di atas bahu kiri, sebelah kanan

#### 2.1.3.3.3 *Forwardswing*.

*Forwardswing* dilakukan untuk memukul bola. Gerakan dimulai dengan menggerakkan siku. Siku lengan digerakkan menjurus ke jaring. Lengan digerakkan menjurus ke jaring, badan ikut bergerak dan berputar kekiri. Pemutaran badan ini sangat diperlukan guna menuangkan berat badan pada *forwardswing* karena memberi tenaga tambahan. Usahakan agar otot-otot lengan kanan tidak tegang pada saat mengayunkan raket dan memukul bola. Ayunan bukan hanya pada lengan tetapi beserta raketnya. Pergelangan tangan dibengkokkan sedikit pada saat bola disapu daun raket. Berat badan dipindahkan ke kaki kiri lutut diluruskan dan badan yang juga diluruskan diputar kekiri pada saat lengan kanan diayunkan untuk menyapu bola. Pada saat badan diputar ke kiri, kepala sudah di bawah bola yang akan dipukul, karena pada saat badan diputar ke kiri, badan juga condong ke muka ( Yudoprasetyo, 1981 : 96 ).

#### 2.1.3.3.4 *Follow through*.

Pada servis bola tetap disapu bukannya dipukul, maka dilaksanakan *followthrough*. Untuk menjamin agar *followthrough* berhasil

dengan baik maka pemain juga harus berbuat seolah-olah melemparkan raketnya melintasi jaring. Selanjutnya Yudoprasetyio (1981:97) mengatakan bahwa setelah bola ditubruk raket, ayunan dilanjutkan dengan sengaja. *Followthrough* berakhir di sisi kiri *server* setelah bola disapu. Karena badan diputar kekiri untuk menumpahkan berat badan dalam *forwardsing*, kaki kanan mengikuti pemutaran badan dan *followthrough* berakhir dengan kaki kanan melangkah ke muka.

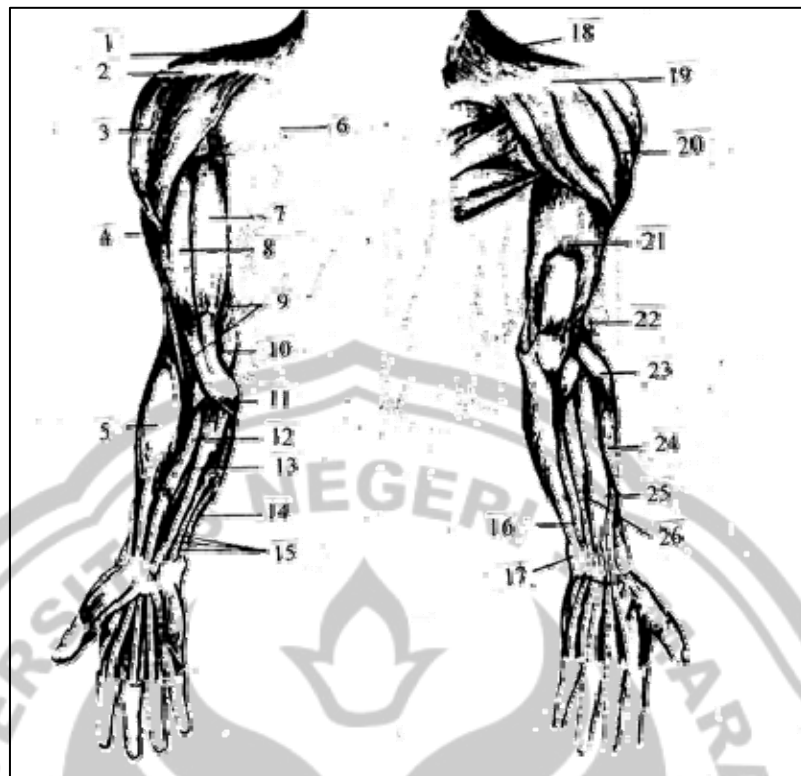
#### 2.1.4 Kekuatan Otot Lengan

Gerakan servis adalah gerakan memukul, dan itu selalu dilakukan dengan tangan. Servis pada umumnya dilakukan dengan pukulan yang keras, agar sukar diterima dan dikembalikan lawan. Keras dan tidaknya pukulan tergantung dari kuat atau tidaknya otot-otot yang mendukung gerakan memukul. Oleh sebab itu agar servis dapat dilakukan dengan sempurna maka kondisi fisik yang namanya otot lengan sangat menentukan keberhasilan servis. Kekuatan menurut Jensen (1983 : 154) adalah dasar untuk penampilan gerak, dan mungkin kekuatan adalah merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam penampilan prestasi gerak. Karena hampir semua penampilan prestasi gerak yang giat bersemangat tergantung pada kemampuan dalam menerapkan besarnya *force* melawan *resistance*, peningkatan kekuatan sering memberi kontribusi terhadap prestasi performance gerak menjadi lebih baik. Kemudian *Strength* menurut Wilmore (1986 : 113) dapat didefinisikan sebagai kemampuan maksimum

yang diaplikasikan atau untuk *resistance force*, dan *strength* sebenarnya merupakan komponen fisik yang paling dasar, terbebas dari *power* dan daya tahan otot, kedua-duanya yaitu *power* otot dan daya tahan otot adalah tergantung dari tingkat kekuatan otot dari masing-masing orang.

Pada waktu petenis melakukan servis, gerakan-gerakan yang dilakukan adalah lengan kiri melakukan *toss* dan lengan kanan mengayunkan raket kebelakang kemudian lengan kanan diturunkan untuk mulai melaksanakan *backswing*. Saat tangan kiri melepaskan bola di udara harus ditemukan untuk pelaksanaan *backswing*, *backswing* selesai dan tangan kanan yang memegang raket berada di belakang leher daun raket menunjuk lapangan. Gerakan ini didukung oleh otot-otot *latisimusdorsi*, *pectoralis major*, *teres minor*. Saat atlet menggerakkan lengan kebelakang, otot yang bekerja adalah *extensor* siku, yaitu otot *triceps*.

Pada waktu *forwardswing* dilakukan untuk memukul bola, gerakan dimulai dengan menggerakkan siku. Siku lengan digerakkan menjurus ke jaring. Lengan digerakkan menjurus ke jaring, badan ikut bergerak dan berputar kekiri. Pemutaran badan ini sangat diperlukan guna menuangkan berat badan pada *forwardswing* karena memberi tenaga tambahan. Saat lengan bergerak mendorong kearah depan atas sejauh mungkin dengan sudut gerak yang kurang lebih  $45^{\circ}$ , sedangkan untuk menggerakkan pergelangan tangan ialah dengan otot *fleksor carpio ulnaris* dan *palmaris longus*.



Gambar 8 : Struktur Otot lengan dan bagian-bagiannya  
( Thomson, 1981 : 14 )

Keterangan Gambar

- |    |                           |    |                                 |
|----|---------------------------|----|---------------------------------|
| 1  | Trapezius                 | 16 | Extensor carpi ulnaris          |
| 2  | Clavicle                  | 17 | Extensor retinaculum            |
| 3  | Deltoideus                | 18 | Trapezius                       |
| 4  | Triceps                   | 19 | Spine of scapula                |
| 5  | Brachioradialis           | 20 | Deltoideus                      |
| 6  | Pectoralis major          | 21 | Triceps                         |
| 7  | Biceps – short head       | 22 | Brachioradialis                 |
| 8  | Biceps – long head        | 23 | Extensor carpi radialis longus  |
| 9  | Brachialis                | 24 | Extensor carpi radialis brevis  |
| 10 | Pronator Teres            | 25 | Extensor digitorum communis     |
| 11 | Lacertus fibrosus         | 26 | Extensor digiti quinti proprius |
| 12 | Flexor Carpi radialis     |    |                                 |
| 13 | Palmaris Longus           |    |                                 |
| 14 | Flexor Carpi ulnaris      |    |                                 |
| 15 | Flexor digitorum sublimis |    |                                 |

Pada servis bola tetap disapu bukannya dipukul, maka dilaksanakan *followthrough*. Untuk menjamin agar *followthrough* berhasil



dengan baik maka pemain juga harus berbuat seolah-olah melemparkan raketnya melintasi jaring. Setelah bola ditubruk raket, ayunan dilanjutkan dengan sengaja. *Followthrough* berakhir di sisi kiri *server* setelah bola disapu. Pada saat bahu kanan ditarik kedepan dan lengan dicambukkan lewat atas bahu dengan gerak pelurusan keatas depan maka otot yang bekerja adalah otot *latisimusdorsi*, *pectoralis major*, *teres major* dan *triceps*, sedang untuk menggerakkan lengan memutar kedalam adalah otot-otot *teres major*, *sub scapularis*, *latisimus dorsi* dan *pectoralis major*, demikian pula saat bahu kanan ditarik ke depan dan lengan dicambukkan melingkar dengan gerak pelurusan keatas depan.

#### **2.1.5 Kekuatan Otot Perut**

Kekuatan menurut Sajoto (1995 : 81) “ kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. Kekuatan sebagai tenaga yang dipakai untuk mengubah keadaan gerak atau bentuk dari suatu benda (Kasijo Dwijowinoto, 1979:181). Sedangkan Harsono (1998:18) mendefinisikan kekuatan juga sebagai kemampuan dari otot untuk dapat mengatasi tekanan atau beban dalam aktivitas.

Perut adalah bagian bawah rongga dada. Dalam hal ini yang dimaksud dengan kekuatan otot perut adalah kemampuan dari otot untuk dapat mengatasi tekanan atau beban dalam melakukan pukulan servis. Namun begitu ada bagian otot yang paling dominan dalam melakukan suatu

gerakan. dari pendapat tersebut jelaslah dalam otot-otot bahwa dalam melakukan tidak dapat berdiri sendiri. Jika ingin mencapai suatu gerakan yang maksimal dalam gerakan servis juga harus memperhatikan otot-otot yang mendukung saat melakukan gerakan tersebut. Namun juga harus melihat kualitas dari sistem otot yang di pengaruhi oleh banyak faktor seperti : serabut otot, ukuran otot, kapasitas sistem penyediaan tenaga dan aliran darah.

Gerakan petenis melakukan servis didukung oleh kekuatan otot perut yang terdiri atas :

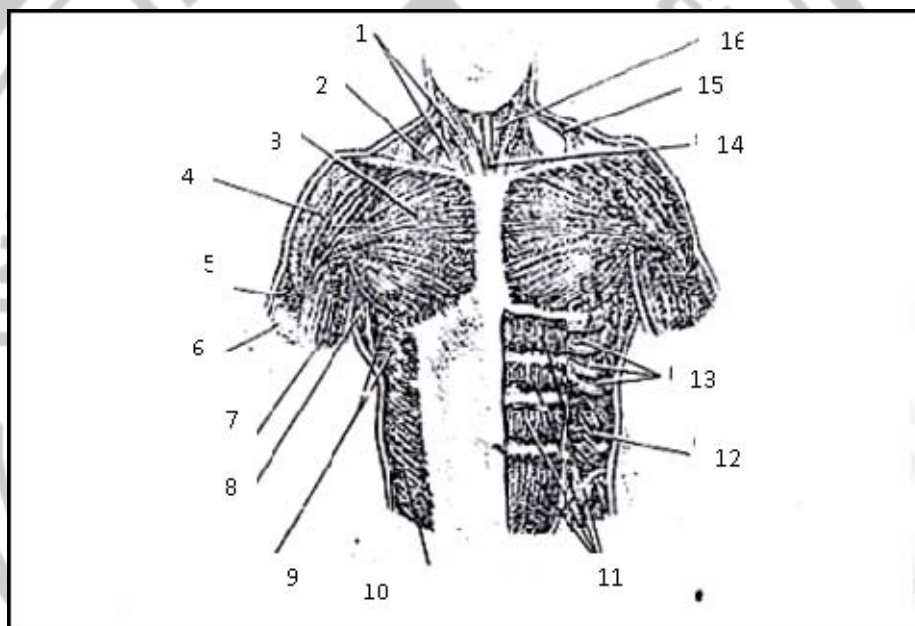
1) *Muskulus Abdominis internal* adalah otot perut yang sekaligus berfungsi sebagai dinding perut. Otot ini harus bergerak elastis dan kuat agar gerakan lengan kebelakang oleh petenis mendapat dukungan terutama pada waktu gerakan kembali kedepan sambil memukul bola. 2) *Muskulus abliquus eksternus abdominis* ialah otot sebelah luar sekali. 3) *Muskulus obliquus internus abdominis* terdiri atas dua dan membentuk kandung otot perut lurus. 4) *Muskulus trabsvernus abdominis*, merupakan *xifoid* menuju *artikule* ke *kosta III* terus ke *simfisis*. Otot ini membentuk empat buah urat yang bentuknya melintang dibungkus oleh *muskulus rektus abdominis* dan otot vagina.

Faktor-faktor yang mengganggu kerja otot adalah sistem syaraf, suhu keasaman darah, kadar elektrolit darah, bahan-bahan kimia, sisa metabolisme, serta gangguan pada sistem penyediaan tenaga ( M. Sajoto, 1995 :59). Kekuatan otot merupakan hal penting untuk setiap orang tetapi menjadi lebih penting bagi olahragawan, karyawan, dan tenaga kerja, karena kekuatan otot merupakan daya dukung gerakan dalam menyelesaikan tugas-

tugas. Secara fisiologis, kekuatan otot perut adalah kemampuan otot perut atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tekanan ( M. Sajoto, 1995 : 77 ). Apabila seorang pemain tenis memiliki otot yang kuat tidak menutup kemungkinan kekuatan yang dimiliki akan lebih baik. Kekuatan otot perut sama pentingnya dengan otot-otot lain, dimana otot perut lebih berpengaruh terhadap seluruh kegiatan dari badan atau tubuh karena otot merupakan pusat dari seluruh gerakan (A.Kamiso,1988:80 )

Besar kecilnya otot benar-benar berpengaruh terhadap kekuatan otot adalah kenyataan. ( A.Kamiso,1988:80 ). Pemain yang memiliki otot besar tetapi tidak didukung otot yang kuat tidak memiliki kekuatan yang besar. Semakin besar serabut otot seseorang makin kuat pula otot tersebut. Semakin panjang ukuran otot, makin kuat pula otot tersebut. Dan makin besar ukuran otot, makin kuat pula seorang pemain ( M.Sajoto, 1995:98 ). Faktor ukuran ini, baik besarnya maupun panjangnya sangat dipengaruhi oleh pembawaan atau keturunan walaupun ada bukti bahwa latihan kekuatan dapat menambah jumlah serabut otot , namun para ahli fisiologi berpendapat bahwa pembesaran otot itu disebabkan oleh bertambahnya luas serabut otot akibat suatu latihan. Kekuatan atau *strength* merupakan komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seorang atlet pada saat mempergunakan otot-ototnya menerima beban dalam waktu kerja tertentu (M. Sajoto, 1995: 58 ).

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. Dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia ( Depdikbud, 1994:315) dikatakan bahwa perut adalah bagian tubuh dibawah atau rongga dada. Kekuatan otot yang dimaksud penulis adalah kemampuan otot perut untuk mempergunakan otot-ototnya menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Kekuatan otot perut disini yaitu kemampuan seseorang dalam menggunakan sekelompok otot untuk mendukung dalam melakukan gerakan servis.



Gambar 9 : Otot Perut

( Syaifudin, 1997 : 49 )

Keterangan Gambar :

1	Sternokleidomastoideus	9	Seratus Anterior
2	Oniohiold I inferior Belloy )	10	Oblique Abdominal Eksternal
3	Paktoralis Major	11	Rektus Abdomionis
4	Deltoid	12	Oblique Abdominal Internal
5	Triseps Brakii	13	Interkosta Eksternal
6	Brakialis	14	Sternotiroid
7	Biseps Brakii	15	Trapezius
8	Laasitimus Dorsi	16	Sternohioid

Untuk meningkatkan kekuatan, latihan yang sering digunakan pelatih adalah : *Weight Training*, *Sircuit Training*, dan *Interval Training*. Disamping bentuk-bentuk latihan lain, *Weight Training* adalah bentuk latihan yang bertujuan mengembangkan dan memperkuat otot. Ini berarti otot yang mempunyai volume besar kekuatannya juga besar. Berkat latihan dan pembinaan secara teratur dan terus menerus akan diperoleh kekuatan yang berarti. Seseorang akan dapat memanfaatkan sesuai dengan gerakan teknik yang dikehendaki dalam urutan yang layak.

#### **2.1.6 Kelentukan Otot Punggung**

Kelenturan punggung adalah efektivitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk segala aktifitas dengan penguluran tubuh pada bidang sendi yang luas. Kelenturan dipengaruhi oleh elastisitas sendi dan elastisitas otot-otot beserta dilanjutkannya dalam satuan derajat. Harsono (1998:163) mengatakan bahwa lentuk tidaknya seseorang ditentukan oleh luas sempitnya ruang gerak sendi-sendinya. Jadi kelenturan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak tinggi. Kecuali oleh ruang gerak sendi kelenturan juga ditentukan oleh elastisitas tidaknya otot-otot tendon dan ligament.

Harsono (1998:163) mengatakan berdasar hasil-hasil penelitian menyatakan bahwa perbaikan dalam kelenturan akan dapat : 1) mengurangi kemungkinan cedera-cedera otot dan sendi; 2) membantu dalam mengembangkan kecepatan, kelincahan, dan koordinasi; 3) membantu

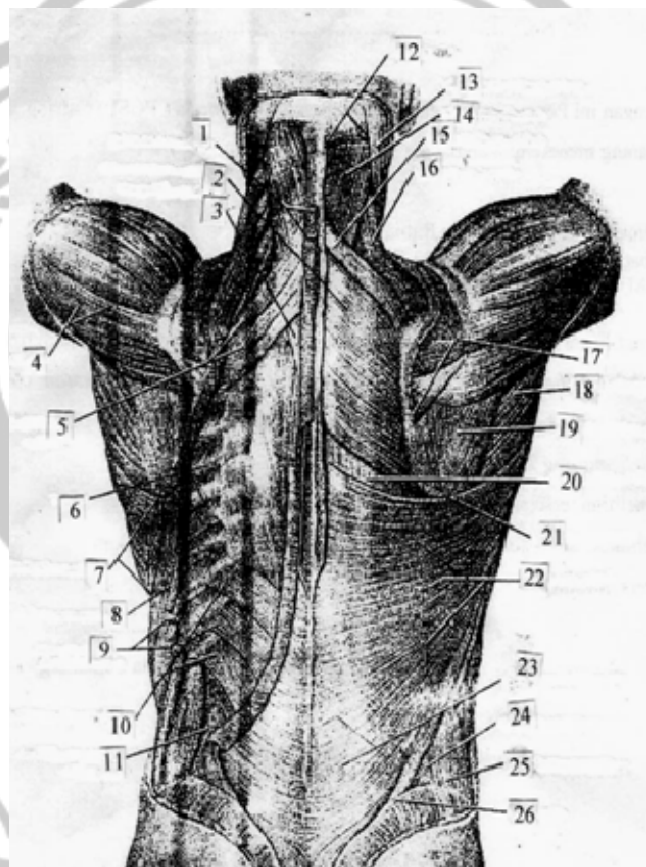
memperkembangkan prestasi; 4) menghemat pengeluaran tenaga (efisien) pada waktu melakukan gerakan-gerakan; dan 5) membantu memperbaiki sikap tubuh.

Kelentukan merupakan hal yang sangat penting dalam kegiatan gerak olahraga, apabila seseorang mengalami gerak yang kurang luas pada persendiannya dapat mengganggu gerakan atau menimbulkan cedera pada otot. Pada latihan prestasi secara terencana kelentukan ini mempunyai arti yang sangat besar. Lentuk tidaknya seseorang ditentukan luas sempitnya ruang gerak sendi-sendinya. Kelentukan juga ditentukan oleh elastis tidaknya otot-otot, tendo dan ligament (Harsono, 1998:103). Seseorang yang fleksibel adalah seseorang yang mempunyai otot yang elastis.

Kelentukan punggung dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti elastisitas otot, ligament, tendo, umur, dan jenis kelamin. Menurut Harsono (1998 : 103 ), faktor-faktor yang mempengaruhi adalah : 1) Sifat elastisitas otot (*ligament, tendo, dan capsula*). 2) Temperatur dingin, kelentukan kurang. 3) Sesudah melakukan pemanasan, massage temperatur panas, kelentukan baik. 4) Unsur psikologis : takut, bosan, dan kurang bersemangat, menyebabkan kelentukan kurang.

Pada saat petenis melakukan servis ada gerakan-gerakan yang membutuhkan kelentukan otot punggung, Gerakan tangan kebelakang melibatkan gerak otot tangan dan punggung ke belakang dengan melibatkan otot-otot *Trapezius* terdapat pada semua ruas tulang punggung, fungsinya mengangkat dan menarik sendi bahu. Otot-otot tersebut adalah : 1) *Trapezius*

fungsinya mengangkat dan menarik sendi bahu, 2) *Muskulus Latisimus Dorsi*, fungsinya memutar tulang pangkal lengan, 3) *Muskulus Romboideus* fungsinya menggerakkan tulang belikat ke atas dan ketengah. Kemudian otot antara ruas tulang belakang dan iga, otot ini adalah otot yang bekerja menggerakkan tulang iga terdiri atas *musculus serratus posterior* dan *musculus serratus posterior superior* ( Syaifudin, 1997 : 41 ).



Gambar 10: Otot Punggung  
( Syarifudin 1997 : 42 )

Keterangan Gambar :

- |   |                     |    |                         |
|---|---------------------|----|-------------------------|
| 1 | M. Romboideus Minor | 16 | M. Levator scapula      |
| 2 | M. Romboideus Major | 17 | M. Trapezius            |
| 3 | M. Spinius Servikis | 18 | M. Teres Major          |
| 4 | Fascia Deltoidea    | 19 | M. Infraspinatus, Fasia |

5	M. Seratus Posterior superior	20	Fasia Torakolumbalis
6	Kostal	21	Skapula Angulus Inf.
7	M. Latisimus dorsi	22	M.Latisimus dorsi
8	M.Sweratus anterior	23	Fasia torakolumbalis abdominis
9	Ujung Inseri M latisimus dorsi	24	Trigonum lumbale ( lumbare )
10	M.Seratus posterior inferior	25	M.Oblique eksternus
11	M.Obliqus internus abdominis	26	Krista Illaka
12	M.Trapezius		
13	M. Sternokleidomastoideus		
14	M.Spenius Kapitis		
15	M. Romboidus Minor		

Kemudian juga otot punggung sejati yang merupakan dua buah jurai yang amat rumit susunannya, terletak di sebelah belakang kanan dan kiri tulang belakang, mengisi ruang antara taju duri dan taju lintang. Otot-otot ini adalah : 1) *Muskulus interspinalis* fungsinya untuk sikap dan pergerakan tulang belakang, 2) *Muskulus Sakro spinalis* fungsinya menjaga kedudukan *kulomna vetebra* dan pergerakan dari ruas tulang belakang, 3) *Muskulus quadratus lumborum* merupakan dinding bagian belakang dari rongga perut.

Dalam sebuah gerakan otot ini harus bisa bergerak lentur agar tidak terjadi kemungkinan cedera otot. Otot-otot punggung itu hampir sama sekali tertutup oleh otot-otot punggung sekunder yang sebenarnya termasuk otot-otot anggota gerak atas dan bawah. Jadi otot-otot punggung itu sama sekali tidak kelihatan dari permukaan badan ( Raven, 1992:14).

Penelitian ini akan melihat sumbangan kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan kelentukan otot punggung terhadap kemampuan servis *flat*. Oleh sebab itu perlu dilihat analisis sumbangannya secara teoritis sebagai berikut :



### **2.1.7 Analisis Sumbangan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Service Flat.**

Dalam Servis *Flat*, yang banyak berperan adalah otot lengan, kekuatan otot lengan sangat penting terutama dalam keberhasilan pukulan servis *flat*. Servis yang baik adalah servis yang keras dan terarah, dan untuk menghasilkan servis yang keras dibutuhkan kekuatan otot lengan secara maksimal. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan mempunyai sumbangan yang positif terhadap kemampuan servis *flat*.

### **2.1.8 Analisis Sumbangan Kekuatan Otot Perut Terhadap Kemampuan Service Flat.**

Kekuatan otot perut pada dasarnya adalah kemampuan otot atau kelompok otot perut untuk melakukan kerja tertentu. Dalam hal ini yaitu kemampuan servis *flat*. Otot perut yang terlibat dalam servis *flat* adalah: *otot M. Obligus Internus, otot Obligus Aponeunosis, otot M. Rektus Abdominus, otot Sternodeido Mastoid, otot M. Obligus Eksternus*. Uraian diatas dapat dijadikan dasar untuk menduga bahwa kekuatan otot perut mempunyai sumbangan yang besar terhadap kemampuan servis *flat* artinya makin kuat otot perut seseorang akan makin kuat pula daya eksplosif yang dihasilkan sehingga akan menghasilkan servis *flat* yang keras.

### **2.1.9 Analisis Sumbangan Kelentukan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Service Flat.**

Kelentukan merupakan hal yang sangat penting dalam kegiatan gerak olahraga, sebab kelentukan akan dapat mengurangi kemungkinan cedera-cedera otot dan sendi, membantu dalam mengembangkan kecepatan,

kelincahan, dan koordinasi, membantu memperkembangkan prestasi, menghemat pengeluaran tenaga (efisien) pada waktu melakukan gerakan-gerakan, dan membantu memperbaiki sikap tubuh. Gerakan petenis pada waktu melakukan pukulan servis membutuhkan kelentukan otot punggung, Gerakan tangan kebelakang melibatkan gerak otot tangan dan punggung ke belakang dengan melibatkan otot-otot *Trapezius* terdapat pada semua ruas tulang punggung, fungsinya mengangkat dan menarik sendi bahu. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelentukan otot punggung memberikan sumbangan yang signifikan terhadap pukulan servis

#### **2.1.10 Analisis Sumbangan Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut dan Kelentukan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Service Flat.**

Jansen, Schultz dan Bangerter ( 1983:194) mengatakan bahwa tubuh terdiri atas susunan tulang yang keras dan panjang berfungsi sebagai pengungkit, melalui titik sumbu serta titik yang mengelilingi titik dimana pengungkit itu bergerak, dimana penerapan gaya akan memperkuat satu otot atau lebih yang disebabkan oleh kontraksi dari otot-otot, dimana titik tahanannya adalah merupakan pusat gravitasi dari segmen tubuh yang bergerak. Pada servis *flat* kelembaman atau *inertia* pertama sekali diatasi oleh kekuatan kaki yang memindahkan daya percepatan yang bekerja dalam suatu mata rantai dengan tubuh bagian bawah yang bergerak dinamis yaitu pinggang dan pinggul mendahului bagian atas menuju tahap akhir yaitu *fase impuls* ( J.M. Ballesteros, 1979:5). Raven ( 1992 : 14 ) mengatakan bahwa kelentukan otot punggung berfungsi sebagai penegak dan penggerak batang badan yang penting artinya untuk sikap dan gerak-gerik tulang belakang. Sementara otot

perut kecuali sebagai keseimbangan gerakan otot punggung memberikan sumbangan pula kepada lengan dalam gerakan memukul . Dengan demikian dapat diketahui bahwa ketiga otot tersebut ialah otot punggung, otot perut dan otot lengan sangat penting dalam melakukan pukulan servis *flat* mengingat bahwa pukulan merupakan suatu bentuk gerakan untuk menekan sebuah beban yang dilakukan dengan menggunakan salah satu atau kedua tangan untuk mencapai jarak sejauh-jauhnya.

Dari pengertian di atas dapat ditarik suatu kesimpulan pada gerak memukul seperti servis *flat* dalam korelasinya terhadap hasil servis *flat* bahwa kekuatan otot perut, kelentukan otot punggung dan kekuatan otot lengan yang segaris akan berfungsi sebagai pengungkit sedangkan pinggang berfungsi sebagai titik tumpu atau *axis* dan tungkai yang satunya akan berfungsi sebagai penumpu ketika gerak saat melemparkan bola sampai dengan berakhirnya fungsi-fungsi tersebut akan berpindah sesuai dengan teknik gerak yang secara keseluruhan dilakukan.

## 2.2 Hipotesis

Berdasarkan uraian dalam kerangka berfikir tentang sumbangan kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan kelentukan otot punggung terhadap kemampuan servis *flat*, maka penulis mengajukan hipotesis seperti berikut ini :

- 2.2.1 Ada sumbangan kekuatan otot lengan terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tenis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.
- 2.2.2 Ada sumbangan kekuatan otot perut terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tenis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.
- 2.2.3 Ada sumbangan kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tenis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.
- 2.2.4 Ada sumbangan kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tenis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ilmiah yang digunakan sebagai metodologi penelitian harus tepat dan mengarah pada tujuan penelitian, sehingga penelitian memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Metode penelitian adalah syarat mutlak dalam suatu penelitian, berbobot tidaknya mata penelitian tergantung pada pertanggung jawaban metodologi penelitian, maka diharapkan dalam penggunaan metodologi penelitian harus tepat dan mengarah pada tujuan penelitian. Metodologi penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian ( Suharsimi Arikunto, 2002:136). Pada bab ini akan menguraikan langkah-langkah secara sistematis dan kerangka kerja yang logis, antara lain sebagai berikut :

#### **3.1 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain tenis putra berusia 14-16 tahun yang tergabung dalam klub tenis kota Semarang. Klub tenis di kota Semarang jumlahnya ada 25 klub. Anggota-anggota klub-kluib tenis tersebut yang dijadikan popuiasi dalam penelitian ini.

Menurut Sutrisno Hadi ( 2000 : 102 ) bahwa populasi ialah seluruh penduduk yang dimaksudkan untuk diteliti, dan populasi dibatasi sebagai sejumlah penduduk atau individu yang paling sedikitnya mempunyai satu sifat

yang sama, sedangkan menurut Suharsini Arikunto (2002:102) bahwa populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Adapun sifat yang sama dalam penelitian adalah sebagai berikut :1) Populasi mempunyai jenis kelamin yang sama yaitu laki-laki. 2) Populasi semuanya adalah pemain klub tenis di kota Semarang berusia antara 14-16 tahun. 3) Populasi mempunyai ketrampilan tenis yang rata-rata seimbang, terlihat dari prestasi yang mereka capai.

### **3.2 Sampel Penelitian dan Teknik Sampling**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sumbangan kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan kelentukan otot punggung terhadap kemampuan servis *flat*. Servis *flat* adalah servis paling keras yang dilakukan dengan permukaan raket yang total menghadap ke depan, pelaksanaan servis ini cukup sulit maka harus dicarikan petenis yang berpengalaman. Untuk menentukan petenis mana yang berpengalaman, maka diambil saja petenis yang berprestasi. Dari sekitar 25 klub tenis yang ada di kota Semarang hanya ada tiga klub yang banyak mempunyai atlet berprestasi berusia antara 14 – 16 tahun, ialah klub Mutiara Tirta, Klub Smart, dan Klub Grose. Dari ketiga klub tersebut terdapat 20 atlet yang berprestasi, maka atlet-atlet tersebutlah yang dijadikan sampel.

Teknik sampling seperti tersebut di atas adalah teknik sampel bertujuan atau *purposive sampling* seperti yang diungkapkan Suharsimi Arikunto ( 2002 : 127-128 ) yang mengatakan bahwa sampel bertujuan dilakukan dengan cara mengambil subyek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi

adanya tujuan tertentu. Adapun syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam pengambilan sampel secara *purposive* adalah :

3.2.1 Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu yang merupakan ciri-ciri pokok populasi, yang dalam penelitian ini ialah atlet yang berprestasi minimal pada tingkat daerah.

3.2.2 Subyek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subyek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi

3.2.3 Penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat di dalam studi pendahuluan ( Suharsimi Arikunto, 2002 : 120 ).

Dengan demikian sampel dan teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* yang telah memenuhi persyaratan pemilihan sampel.

### **3.3 Variabel Penelitian**

Variabel adalah obyek penelitian yang akan menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ada dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi dan sebagai penyebab salah satu faktor dalam penelitian. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi (Suharsimi Arikunto, 2002 : 91), dalam penelitian ini adalah :

3.3.1 Variabel bebas atau  $X$  terdiri atas 3 variabel yaitu

3.3.1.1 Variabel bebas 1 atau  $X_1$  : Kekuatan Otot Lengan

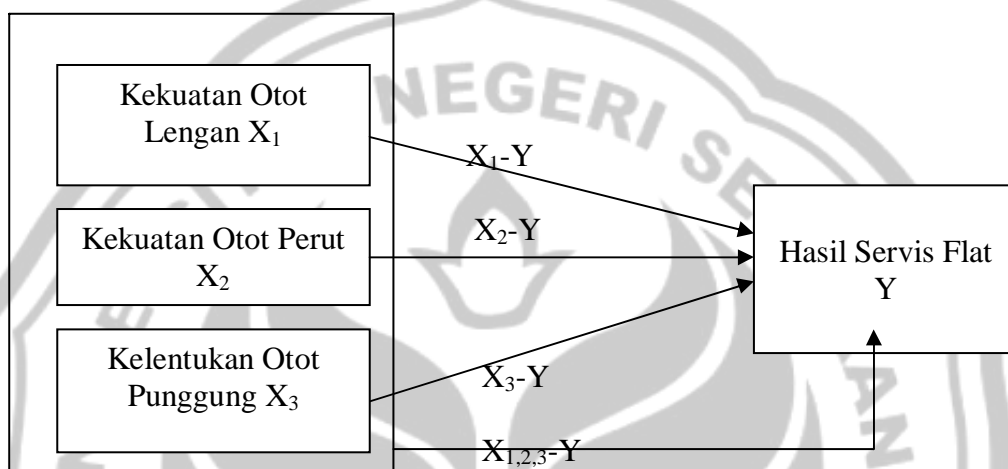
3.3.1.2 Variabel bebas 2 atau  $X_2$  : Kekuatan Otot Perut

3.3.1.3 Variabel bebas 3 atau  $X_3$  : Kelentukan Otot Punggung

3.3.2 Variabel terikat atau Y yaitu : Hasil Servis *Flat*

### 3.4 Rancangan Penelitian

Adapun desain yang dimaksud terlihat pada diagram berikut :



Gambar 11 : Desain Penelitian  
( John Ihalaw : 1998 : 23 )

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *survey tes*. Yang dimaksud studi *survey* adalah salah satu pendekatan penelitian yang pada umumnya digunakan untuk mengumpulkan data yang luas dan banyak. *Survey* merupakan bagian dari studi diskriptif yang bertujuan mencari kedudukan atau status gejala atau fenomena dan menentukan kesamaan status dengan cara membandingkan dengan standar yang sudah ditentukan. (Suharsimi Arikunto, 2002:93).



Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 3.5.1 Petenis yang terpilih sebagai sampel diukur kekuatan otot lengannya dengan menggunakan alat *pull and push dynamometer*, diukur kekuatan otot perutnya dengan cara melakukan *set up* selama 30 detik dan dihitung berapa kali testee melakukannya, dan mengukur kekuatan kelenturan otot punggung dengan cara testee membungkukkan togok ke bangku skala selama 3 detik, kemudian di hitung berapa jauh skala yang dapat di jangkau dengan ujung jari.
- 3.5.2 Peserta tes juga melakukan tes servis *flat* dengan tes ketrampilan tenis menggunakan alat tes “*speed of service test*” (Verducci,1989 :349).

### **3.6 Prosedur Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah survey tes dan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

#### **1. Tahap Persiapan penelitian**

- 1) Untuk mendapatkan populasi, peneliti mengajukan ijin penelitian ke Pengda Pelti Kota Semarang. Setelah memperoleh ijin dari pihak Pelti selanjutnya penulis mengurus surat ijin penelitian ke Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang nantinya digunakan sebagai rekomendasi dari pihak fakultas ke pihak Pelti.
- 2) Langkah berikutnya adalah menghubungi klub-klub tenis kota Semarang mengenai jumlah petenis yang sudah mempunyai prestasi baik tingkat daerah

maupun nasional, seperti pernah menjadi juara pada kejuaraan tingkat daerah atau tingkat nasional. Setelah mendapat daftar nama petenis dan nama klub yang mempunyai atlet berprestasi, peneliti dan pengurus Pelti Kota Semarang mendiskusikan klub mana yang dipilih, waktu dan teknik penelitian. Hasil diskusi yang merupakan kesepakatan bersdama antara pengurus Pelti kota Semarang dan peneliti, selanjutnya diinformasikan ke dosen Pembimbing, klub-klub yang dipilih serta petenis yang akan dijadikan populasi penelitian.

## **2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

- 1) Tempat dan waktu penelitian dilaksanakan sebagai berikut :
  - a. Penelitian pertama, Jumat tanggal 18 Mei 2007, jam 15.00 – selesai di lapangan Candi Golf terhadap klub tenis Smart
  - b. Penelitian kedua, Senin tanggal 21 Mei 2007 jam 15.00 - selesai di lapangan Kelud terhadap klub tenis Grose.
  - c. Penelitian ketiga, Rabu, tanggal 23 Mei 2007 jam 14.00 – selesai di lapangan Gajah Mungkur terhadap Klub Tenis Mutiara Tirta
- 2) Sebelum penelitian dilaksanakan, para pemain tenis dikumpulkan lalu dilakukan pendataan ulang, setelah itu melakukan pemanasan.
- 3) Pada waktu penelitian dilaksanakan peserta tes harus berpakaian olahraga untuk mempermudah pelaksanaan penelitian.
- 4) Untuk pelaksanaan penelitian menggunakan metode penelitian survei sedangkan teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan pengukuran yaitu : 1. Pengukuran kekuatan otot lengan menggunakan dua macam alat ialah : untuk mengukur kekuatan dorong dan tarik menggunakan *pull and*

*push dynamometer*, 2. Pengukuran kekuatan otot perut para testee melakukan *set up* 30 detik, 3. Pengukuran kelentukan otot punggung dengan dengan cara membungkukkan togok ke bangku skala selama 3 detik dan 4. Pengukuran hasil Servis *Flat* dengan menggunakan alat tes “*Speed of Sevice Test*“ ( Verducci, 1989 : 349 ).

### 3. Tahap Penyelesaian Penelitian

Setelah data dikumpulkan maka data tersebut dianalisis dan diolah dengan siastem Komputerisasi SPSS versi 10 ( Syahri Alhusin, 2003 ).

### 3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen tes penelitian ini ada empat macam ialah :

#### 3.7.1 Pengukuran Kekuatan Otot Lengan

Pengukuran kekuatan otot lengan bertujuan untuk mengetahui kekuatan dorong dan tarik otot lengan, alat yang digunakan adalah Pull and Puss Dynamometer.



Gambar 12 : *Pull and Push Dynamometer*  
( Dokumentasi Penelitian )

Caranya sampel tes berdiri tegak dengan kaki terbuka selebar bahu dan pandangan lurus kedepan. Tangan memegang *Pull and Push*

*Dynamometer* dengan kedua tangan didepan dada. Posisi lengan dan tangan lurus dengan bahu. Tarik dan dorong alat tersebut sekuat tenaga. Pada saat menarik atau mendorong, alat tidak boleh menempel pada dada, tangan dan siku tetap sejajar dengan bahu. Tes ini dilakukan sebanyak tiga kali dan diambil nilai yang paling tinggi. Penilaian adalah Skor kekuatan tarik atau dorong terbaik dari tiga kali kesempatan dicatat sebagai skor dalam satuan kilogram, dengan tingkatan ketelitian 0,5 kg ( Depdikbud, 1980 : 12 )

### 3.7.2 Pengukuran Kekuatan Otot Perut.

Untuk mengukur kekuatan otot perut testee melakukan *sit up* atau tes baring duduk selama 30 detik. Dan alat yang digunakan adalah alas datar yang tidak keras dan *stopwatch*. Releabilitas pengukur ini 0.68-0.94 dan karena tidak ada laporan tentang validitasnya, maka validitas yang digunakan adalah validitas logis ( Baumgartner, 1975 : 261 ). Cara pelaksanaannya adalah :

- 1) Sikap permulaan Berbaring telentang di lantai atau rumput, kedua lutut ditekuk dengan sudut  $90^0$ , kedua tangan jari-jarinya bertautan diletakkan dibelakang kepala.
- 2) Petugas atau peserta yang lain memegang atau menekan pergelangan kaki, agar kaki tidak terangkat.
- 3) Petugas atau peserta yang lain memegang atau menekan pergelangan kaki, agar kaki tidak terangkat.

- 4) Pencatatan Hasil : Hasil yang dihitung dan dicatat adalah jumlah gerakan baring duduk yang dapat dilakukan dengan sempurna selama 30 detik (Depdikbud, 1977 : 34-37 )



Gambar 13 : *StopWatch*  
( Dokumentasi Penelitian )

### 3.7.3 Pengukuran Kelentukan Otot Punggung

Untuk mengukur kelenturan otot punggung menggunakan alat tes bangku dan penggaris berskala Reabilitas pengukur ini 0.70 dan validitasnya antara 0.8 - 0.9 ( Baumgartner, 1975 : 263 ).

Caranya : Testee berdiri di atas bangku dengan kedua kaki rapat, ujung jari kaki tidak melewati tepi bangku, 2) Kedua ibu jari berkaitan satu dengan yang lain, 3) Togok dibungkukkan pelan-pelan dan kedua tangan berusaha mencapai skala serendah mungkin dan sikap ini dipertahankan selama 3 detik, 4) tes ini dilakukan dua kali berturut-turut.

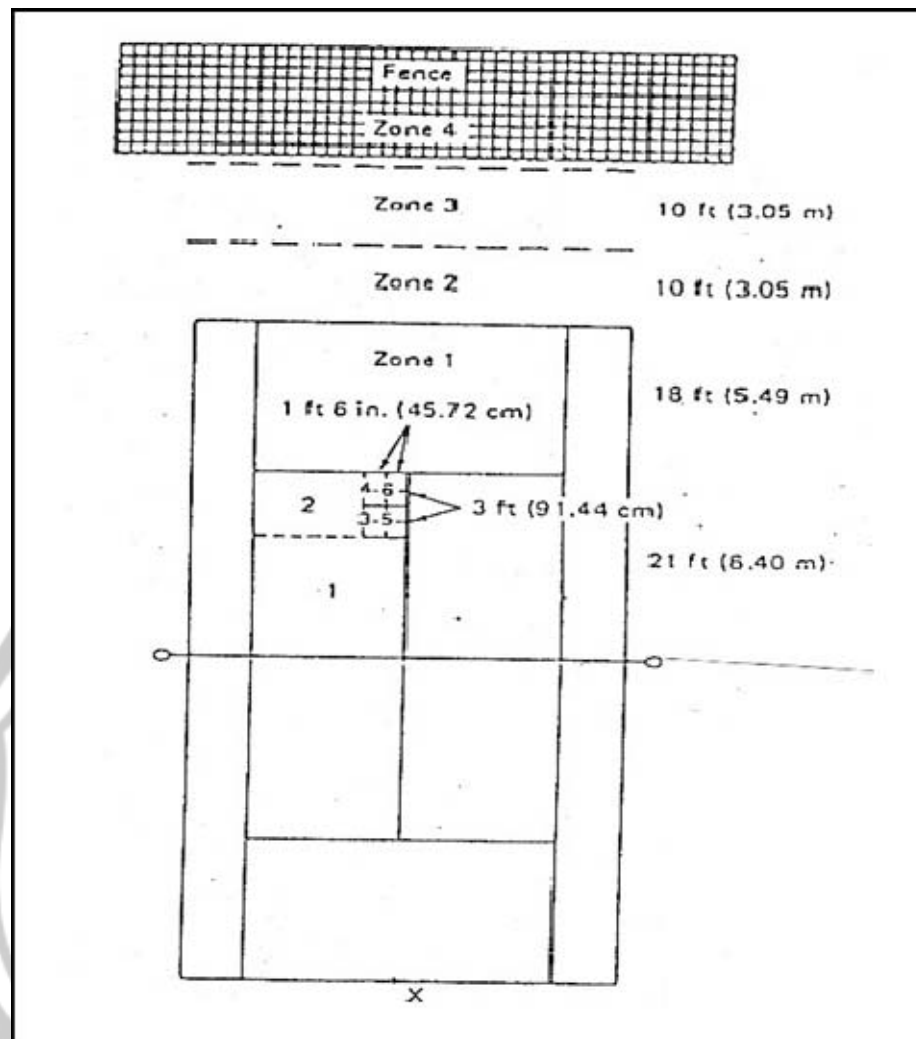


Gambar 14 : Bangku untuk mengukur kelentukan otot punggung  
( Dokumentasi Penelitian )

3.7.4 Tes keterampilan servis *flat* menggunakan “*Speed of Service Test*” ( Verducci, 1989 : 349 ). Dengan validitas 0.89 dan reliabilitas 0.82 (Verducci,1989:351 ).

Caranya :

- 1) Pelaku servis berdiri di belakang garis *baseline* dan melakukan servis
- 2) Bola harus masuk didaerah sasaran melewati atas net dan dibawah tali yang direntangkan diatas net setinggi 7 kaki atau 2,13 meter dari lantai
- 3) Daerah sasaran ada pada kotak servis lawan sebelah kanan dan kiri, nilai tertinggi 6 dan nilai terendah 1.
- 4) Bola yang terkena net tapi masuk (LET) harus diulang.
- 5) Pelaku servis menggunakan aturan dan cara servis yang benar
- 6) Testee melakukan servis *slice* sebanyak 10 kali dari arah kanan dan kiri.



Gambar 15 : Lapangan untuk "Speed of Service Test"  
(Verducci, 1989 : 349).

### 3.8 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penelitian

Dalam servis *flat* banyak faktor yang mempengaruhi hasil penelitian ini, diantaranya adalah :

- 3.8.1 Fasilitas lapangan tenis dan perlengkapannya dalam penelitian ini dalam keadaan standart, artinya baik ukuran lapangan, tinggi net dan beratnya bola memenuhi syarat.

3.8.2 Alat-alat pengukur rata-rata masih manual, seperti pengukur kekuatan otot lengan. Dengan manual tersebut pembacaan angkanya secara akurasi masih mungkin menimbulkan kurang tepatnya pembacaan hasil namun tingkat kesalahan masih kecil.

3.8.3 Pemberian Instruksi kepada sampel. Peneliti adalah mahasiswa olahraga, dengan mudah memberikan instruksi yang bisa diterima oleh sampel.

3.8.4 Kondisi kesehatan sampel. Sampel adalah atlet tenis yang kesehariannya terbiasa melakukan olahraga yang secara umum kesehatan sampel tidak diragukan lagi.

### **3.9 Teknik Analisis Data**

Bentuk data dalam penelitian ini adalah bentuk angka yaitu data hasil pengukuran kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut, kelentukan otot punggung, dan kemampuan servis *flat*. Secara teknik cara pengukurannya ada empat yang dilakukan terhadap semua sampel. Sebelum dilakukan penghitungan statistik deskriptif terlebih dahulu dilakukan transformasi data diubah kedalam ke skor T, atau dilihat berapa skor angkanya baru kemudian dilakukan penghitungan-penghitungan statistik deskriptif dan juga dilakukan uji persyaratan yakni uji normalitas menggunakan statistik non parametrik dengan *kolmogorov-Smirnov* tes, dan uji homogenitas dengan *Chi-Square*. Uji linieritas dan keberartian model dilakukan dengan uji t dan uji F. Pengolahan data ini menggunakan komputersasi dengan sistem SPSS versi 10 (Syahri Alhusin, 2003 :182 ).



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Deskripsi Data

Dalam penelitian ini variabel yang diukur ada beberapa ialah 1) variabel bebas atau X, yang terdiri dari tiga ialah  $X_1$  variabel kekuatan otot lengan,  $X_2$  variabel kekuatan otot perut,  $X_3$  variabel kelentukan otot punggung dan 2) variabel tergantung atau Y ialah kemampuan servis *flat*. Setelah pengukuran selesai dilakukan maka dilanjutkan dengan tabulasi data, karena satuan ukuran dari masing-masing variabel tidak sama. Maka perlu distandardisasi dengan mengubah ke skor T ( Sutrisno Hadi, 1990 : 267 ). Kemudian baru dilanjutkan dengan penghitungan statistik deskriptif, adapun hasil perhitungan statistik deskriptif dapat dilihat seperti pada tabel berikut :

Tabel 1 : Rangkuman perhitungan Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kek Ot Perut	20	32.56	65.26	50.0000	10.0003
Kek Ot Lengan	20	37.11	78.58	50.0000	9.9998
Kelentukan Ot Punggung	20	28.08	65.18	50.0000	9.9993
Kemampuan servis <i>Flat</i>	20	35.57	72.39	50.0000	9.4663

Berdasarkan pada tabel 1 diatas dapat dijelaskan bahwa N ialah jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 20 orang, sama untuk semua variabel yaitu untuk kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan, kelentukan otot punggung dan kemampuan Servis *flat*. Variabel

kekuatan otot perut nilai terendah ialah 32.56, nilai maksimum atau tertinggi = 65.26, nilai rata-ratanya = 50.0000 dan nilai standar deviasi = 10.0003. Variabel kekuatan otot lengan nilai terendah = 37.11, nilai tertinggi = 78.58 dan nilai rata-rata = 50.0000, nilai standar deviasi = 9.9998, Variabel kelentukan otot punggung nilai terendah = 28.08, nilai tertinggi = 65.18 dan nilai rata-rata = 50.0000, nilai standar deviasi = 9.9993. Kemudian untuk variabel kemampuan servis *flat* nilai terendah = 35.57, nilai tertinggi = 72.39 dan nilai rata-rata = 50.0000, nilai standar deviasi = 9.4663.

#### **4.1.2 Uji Persyaratan Analisis**

Setelah dilakukan penghitungan statistik deskriptif selesai maka dilanjutkan dengan uji hipotesis, uji hipotesis ini yang akan diuji ialah besarnya sumbangan dengan menggunakan uji regresi. Dengan uji regresi maka akan dapat diketahui besarnya sumbangan ialah dengan melihat nilai R-Square. Adapun sebelum uji hipotesis dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan uji hipotesis yang meliputi : 1) uji normalitas data, 2) uji homogenitas, 3) uji linieritas garis regresi, 4) dan uji keberartian model garis regresi dengan langkah-langkahnya sebagai berikut :

##### **4.1.2.1 Uji Normalitas Data**

Uji normalitas data dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah beberapa sampel yang telah diambil berasal dari populasi yang sama atau populasi data berdistribusi normal. Uji normalitas

dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun untuk menguji normalitas data ini dengan ketentuan : jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0.05$  berarti distribusi data normal, dan jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0.05$  berarti distribusi data tidak normal. Dari perhitungan statistik diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 2 : Rangkuman Hasil perhitungan Uji Normalitas data variabel kekuatan otot perut, Kekuatan Otot lengan, kelentukan otot punggung, servis *flat* masuk dan pantulan servis *flat*.

Variabel	Signifikansi	Keterangan
Kekuatan otot perut	0.801 $>$ 0.05	Normal
Kekuatan otot lengan	0.456 $>$ 0.05	Normal
Kelentukan otot punggung	0.712 $>$ 0.05	Normal
Kemampuan Service Flat	0.606 $>$ 0.05	Normal

Berdasarkan pada perhitungan nilai pada tabel 2 menunjukkan bahwa variabel kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan, kelentukan otot punggung, servis *flat* masuk, dan pantulan servis *flat* dalam penelitian ini sampel yang telah diambil berasal dari populasi yang sama atau populasi data berdistribusi normal, dan uji parametrik dapat dilanjutkan.

#### 4.1.2.2 Uji Homogenitas Data

Uji Homogenitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel-sampel dalam penelitian ini berasal dari varians yang sama dan ini merupakan prasyarat bila uji statistik infrensial hendak dilakukan ( Singgih Santoso, 2005 : 209 ), uji homogenitas dalam penelitian ini dengan menggunakan *Chi-Square* dan dengan ketentuan : jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0.05$  berarti data berasal dari populasi-

populasi yang mempunyai varians sama atau homogen, sedang jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0.05$  berarti data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama atau tidak homogen. Adapun dari perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3 : Rangkuman hasil perhitungan Uji Homogenitas

Variabel	Signifikansi	Keterangan
Kekuatan otot perut	$0.916 > 0.05$	Homogen
Kekuatan Otot Lengan	$0.870 > 0.05$	Homogen
Kelentukan otot punggung	$0.967 > 0.05$	Homogen
Kemampuan Service <i>flat</i>	$1.000 > 0.05$	Homogen

Dari tabel 3 tersebut diatas nampak bahwa semua data variabel dalam penelitian yang ada menunjukkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas mean atau nilai rata-rata berada diatas atau  $> 0.05$ , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang mempunyai varians sama, atau sampel diambil dari populasi pemain yang mempunyai varians yang sama, baik untuk variabel kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan, kelentukan otot punggung, servis *flat* masuk, dan pantulan servis *flat* atau kemampuan servis *flat* secara keseluruhan data tersebut adalah Homogen, dan uji parametrik dapat dilanjutkan.

#### 4.1.2.3 Uji Linieritas Garis Regresi

Uji linieritas ini dimaksudkan untuk melihat ada tidaknya hubungan antara prediktor yaitu variabel-variabel kekuatan otot Lengan ( $X_1$ ), kekuatan otot perut atau sit-up ( $X_2$ ), kelentukan otot punggung ( $X_3$ ) terhadap variabel Y yaitu kemampuan servis *flat*. Dalam uji linieritas garis regresi ini dengan melihat nilai F dengan ketentuan sebagai berikut : jika

nilai signifikansi  $< 0.05$  berarti linier. Sedang jika nilai signifikansi  $> 0.05$  berarti tidak linier. Dari perhitungan data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4 : Rangkuman hasil perhitungan uji linieritas garis regresi

Variabel	$F_{hitung}$	Signifikansi	Keterangan
Kekuatan otot Lengan terhadap Y	0.640	$0.434 > 0.05$	Tidak Linier
Kekuatan Otot Perut ( Sit Up) terhadap Y	3.301	$0.086 < 0.05$	Tidak Linier
Kelentukan otot punggung terhadap Y	3.280	$0.087 < 0.05$	Tidak Linier

Dari Uji Anova atau F test yang didapat bahwa semua variabel penelitian  $F_{hitung}$  maupun tingkat signifikansi yang diperoleh menunjukkan tingkat signifikansi  $> 0.05$ , maka model garis regresi tidak bisa dipakai untuk memprediksi variabel Y atau skor kemampuan servis *flat*. Berdasarkan pada tabel 4 menunjukkan bahwa semua variabel yaitu kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut, kelentukan otot punggung semuanya menunjukkan garis regresi tidak linier, dan persamaan regresi baik tunggal maupun ganda terlihat pada tabel 5 dan tabel, oleh karena itu penghitungan uji parametrik tidak bisa dilanjutkan.

#### 4.1.2.4 Uji Keberartian Model Garis Regresi

Uji Keberartian model garis regresi ini dimaksudkan untuk menguji apakah persamaan regresi yang didapat valid untuk memprediksi variabel dependen atau dengan kata lain bahwa akan dilakukan pengujian apakah kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut, kelentukan otot punggung benar-benar bisa memprediksi kemampuan servis *flat*. Uji signifikansi konstanta ini dilakukan dengan uji t. Adapun untuk menguji dengan ketentuan : jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau nilai signifikansi  $< 0.05$  berarti signifikan, sedang jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau nilai signifikansi  $> 0.05$  berarti

tidak signifikan. Berdasarkan pada perhitungan uji keberartian model dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5 : Rangkuman Perhitungan Uji Kerberartian Model Garis Regresi Tunggal

	$t_{hitung} : t_{tabel}$	Signifikansi	Keterangan
Kek Ot Lengan terhadap Y	$0.800 < 1.7291$	$0.434 > 0.05$	Tidak Signifikan
Kek Ot Perut terhadap Y	$1.817 > 1.7291$	$0.086 > 0.05$	Tidak Signifikan
Kelentukan Ot Punggung terhadap Y	$1.811 > 1.7291$	$0.087 > 0.05$	Tidak Signifikan

Tabel 6 : Rangkuman Perhitungan Uji Kerberartian Model Garis Regresi Ganda

	$t_{hitung} : t_{tabel}$	Signifikansi	Keterangan
Kek Ot Lengan, Kek Ot Perut, Kelentukan Ot Punggung terhadap Y	$1.028 < 1.7291$	$0.319 > 0.05$	Tidak Signifikan

Dari tabel 5 diatas dapat dipahami bahwa ke tiga variabel menunjukkan hasil berdasarkan pada hasil perhitungan diperoleh bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau nilai signifikansi  $> 0.05$  berarti tidak signifikan dan uji parametrik tidak bisa dilanjutkan.

### 4.1.3 Uji Hipotesis

#### 4.1.3.1 Uji Sumbangan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis *Flat*

Pada Pemain Tenis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang

Dalam penelitian ini akan mencari besar sumbangan variabel kekuatan otot lengan terhadap kemampuan servis *flat*. Dan berdasarkan hasil perhitungan uji regresi yang diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 7 : Hasil Perhitungan Uji Sumbangan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis *Flat*

Model Summary Untuk Kemampuan Service Flat

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.185	.034	-.019	10.0960

a Predictors: (Constant), Kemampuan servis

Dari perhitungan data yang diperoleh, bahwa besar sumbangan untuk variabel kekuatan otot lengan dapat dilihat pada rangkuman hasil perhitungan tabel 7 yang dijelaskan bahwa rangkuman pada tabel 7 merupakan perhitungan suatu *model summary*, dari model ini ditampilkan nilai-nilai R, *R-Square*, *Adjusted R Square* dan *Standard Error of the Estimate*. Dimana nilai *R-Square* adalah nilai koefisien determinasi yang merupakan Indeks Determinasi, yakni prosentase yang menunjukkan besar sumbangan pengaruh dari setiap variabel ialah kekuatan otot lengan ( $X_1$ , atau  $X_2$ , atau  $X_3$  atau gabungan korelasi dari ketiga variabel yaitu  $X_1, X_2, X_3$ ) terhadap variabel ( $Y$ ). Berdasarkan pada tabel 7 dapat diketahui besarnya sumbangan untuk variabel kekuatan otot lengan terhadap kemampuan servis *flat* ialah dengan melihat nilai *R-Square* pada tabel 7 ialah sebesar  $= 0.034 \times 100\% = 3.4\%$ , berarti sisanya yaitu  $100\% - 3.4\% = 96.6\%$  dipengaruhi oleh faktor lain.

#### 4.1.3.2 Uji Sumbangan Kekuatan Otot Perut Terhadap Kemampuan Servis *Flat*

Pada Pemain Tenis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang

Dalam penelitian ini akan menghitung besarnya sumbangan variabel kekuatan otot perut terhadap kemampuan servis, maka

perhitungannya ialah dengan uji regresi yang diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel 5 berikut ini

Tabel 8 : Hasil Perhitungan Uji Sumbangan Kekuatan Otot Perut Terhadap Kemampuan Servis *Flat*

Model Summary Untuk Kemampuan *Service Flat*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.394	.155	.108	9.4448

a Predictors: (Constant), Kemampuan servis

Dari perhitungan data yang diperoleh, bahwa besar sumbangan untuk variabel kekuatan otot perut terhadap servis *flat* masuk dapat dilihat pada rangkuman hasil perhitungan tabel 8 yang dapat dijelaskan sebagai berikut : Tabel 8 ini merupakan rangkuman dari perhitungan suatu *model summary*, dari model ini ditampilkan nilai-nilai R, *R-Square*, *Adjusted R Square* dan *Standard Error of the Estimate*. Dimana nilai *R-Square* adalah nilai koefisien determinasi yang merupakan Indeks Determinasi, yakni prosentase yang menunjukkan besar sumbangan pengaruh dari setiap variabel kekuatan otot perut terhadap variabel servis *flat*. Berdasarkan pada tabel 8 besar dapat diketahui besarnya sumbangan untuk variabel kekuatan otot perut terhadap servis *flat* ialah dengan melihat nilai *R-Square* ialah sebesar  $= 0.155 \times 100\% = 15.5\%$ , berarti sisanya yaitu  $100\% - 15.5\% = 84.5\%$  berarti sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

#### 4.1.3.3 Uji Sumbangan Kelentukan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Servis

*Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang

Tahun 2007



Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar sumbangan dihitung dengan uji regresi. Adapun berdasarkan pada perhitungan uji hipotesis diperoleh sebagai berikut :

Tabel 9 : Rangkuman Besar sumbangan Kelentukan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Servis *Flat*

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.393	.154	.107	9.4485

a Predictors: (Constant), Kemampuan servis

Dari perhitungan data yang diperoleh, bahwa besar sumbangan untuk variabel kelentuktan otot punggung terhadap servis *flat* dapat dilihat pada rangkuman hasil perhitungan tabel 9 yang dapat dijelaskan sebagai berikut : Tabel 9 ini merupakan rangkuman dari perhitungan suatu *model summary*, dari model ini ditampilkan nilai-nilai R, *R-Square*, *Adjusted R Square* dan *Standard Error of the Estimate*. Dimana nilai *R-Square* adalah nilai koefisien determinasi yang merupakan Indeks Determinasi, yakni prosentase yang menunjukkan besar sumbangan pengaruh dari setiap variabel kelentukan otot punggung terhadap variabel servis *flat*, untuk melihat kelentukan otot punggung terhadap kemampuan servis *flat* ialah berdasarkan pada tabel 6 dapat diketahui besarnya sumbangan untuk variabel kelentukan otot punggung terhadap kemampuan servis *flat* ialah dengan menghitung nilai *R-Square*  $0.154 \times 100\% = 15.4\%$  berarti sisanya yaitu  $100\% - 15.4\% = 84.6\%$  dipengaruhi oleh faktor lain.

4.1.3.4 Uji Sumbangan Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut, Kelentukan Otot Punggung Terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tenis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.

Dalam penelitian ini variabel tergantungnya atau Y ialah kemampuan servis *flat* karena ingin mengetahui sumbangan ketiga variabel bebas terhadap variabel Y. Dan berdasarkan hasil perhitungan uji regresi antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut, kelentukan otot punggung Terhadap kemampuan Servis *Flat* Pada pemain Putera Tenis Kota Semarang Tahun 2007 yang diperoleh hasil seperti terlihat pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 10 : Hasil Perhitungan Uji Sumbangan Kekuatan Otot Lengan, kekuatan otot perut, kelentukan otot punggung Terhadap Kemampuan Servis *Flat*.

Model Summary					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.510	.261	.122	8.8704	1.918

a Predictors: (Constant), Kelentukan Ot Punggung, Kek Ot Perut, Kek Ot Lengan

b Dependent Variable: Kemampuan Servis Flat

Dari perhitungan data yang diperoleh, bahwa besar sumbangan untuk variabel kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut, kelentukan otot punggung terhadap kemampuan servis *flat* pada pemain tenis putera Kota Semarang Tahun 2007. Dapat dilihat pada rangkuman hasil perhitungan tabel 10 yang dapat dijelaskan sebagai berikut : dari tabel 10 ini merupakan rangkuman dari perhitungan suatu *model summary*, dari model ini ditampilkan nilai-nilai R besar, *R-Square* ( $R^2$ ), *Adjusted R Square* ( $R^2$ ) dan *Standard Error of the Estimate* dan Durbin

Watson. Dimana nilai  $R$  besar yang menunjukkan nilai gabungan korelasi ketiga variabel bebas ialah  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  terhadap  $Y$  adalah sebesar 0.510. Sedangkan nilai  $R^2$  atau *R-Square* adalah nilai koefisien determinasi yang merupakan Indeks Determinasi, yakni prosentase yang menunjukkan besar sumbangan pengaruh dari setiap variabel ialah kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut, kelentukan ( $X_1$ , atau  $X_2$ , atau  $X_3$  atau gabungan korelasi dari ketiga variabel terhadap variabel ( $Y$  ) ialah 0.261. Hal ini menunjukkan bahwa besar sumbangan dari pengaruh secara bersama-sama atau *Multiple regression* antara  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  terhadap  $Y$  adalah sebesar  $0.261 \times 100\% = 26.1\%$ . Dan selebihnya ialah sebesar  $100\% - 26.1\% = 73.9\%$  dipengaruhi oleh faktor lain.

## 4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan Hasil-hasil perhitungan pengolahan data dalam penelitian ini diperoleh besar sumbangan dari variabel-variabel bebas terhadap variabel tergantung ialah Kemampuan Servis *Flat* menunjukkan bahwa semua hipotesis yang diajukan diterima. Hal seperti ini bisa terjadi karena hal-hal seperti berikut :

- 4.2.1** Penggunaan *Speed of Service Test* Sebagai Instrumen Tes. Instrumen test yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen untuk mengukur kemampuan servis, yang dalam penelitian ini adalah merupakan tes “*Speed of Service Test*” ( Verducci, 1989 : 349 ). Tujuan dari tes ini ada dua macam ialah yang pertama untuk mengukur ketepatan servis, hal ini

terlihat dari perbedaan skor yang tertera dalam kotak-kotak yang dibuat dalam lapangan, dan yang kedua adalah untuk mengukur kecepatan larinya bola ketika saat dipukul servis, ini terlihat dari skor pantulan bola dalam lapangan tersebut. Untuk mengukur sumbangan kekuatan otot, ternyata tes untuk mengukur sasaran bola yang masuk atau ketepatan bola tidak bisa digunakan, atau dengan kata lain antara setiap variabel dan alat tes tidak cocok atau tidak setara. Hal ini terbukti dengan besarnya sumbangan. Besarnya sumbangan untuk variabel kekuatan otot Lengan terhadap Kemampuan servis *flat* dengan menghitung nilai *R-Square* adalah  $0.034 \times 100\% = 3.4\%$ , besarnya sumbangan untuk variabel kekuatan otot perut terhadap kemampuan servis *flat* dengan menghitung nilai *R-Square* adalah  $0.155 \times 100\% = 15.5\%$ . besarnya sumbangan dari variabel kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan servis *flat* adalah  $0.154 \times 100\% = 15.4\%$ , dan besarnya sumbangan dari ketiga variabel Kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan dan kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan servis *flat* adalah  $0.261 \times 100\% = 26.1\%$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa untuk mengukur sumbangan otot terhadap kemampuan servis, maka instrumen pengukurannya jangan menggunakan ketepatan arahnya bola, tetapi menggunakan kecepatan larinya bola. Sebab ketepatan arahnya bola lebih disebabkan oleh teknik yang berarti dapat dicapai melalui latihan teknik servis. Sementara untuk larinya bola dimungkinkan ditingkatkan melalui latihan fisik.

4.3.1 Penelitian ini adalah untuk mengukur sumbangan kekuatan otot lengan dan otot perut serta kelentukan otot punggung terhadap hasil servis. Secara teori kerana servis dipastikan menggunakan lengan, maka sumbangan otot lengan adalah yang paling besar. Tetapi ternyata tidak demikian. Sumbangan otot lengan setelah dilakukan pengolahan data secara gabungan adalah yang paling rendah ( 3.4 % ), sementara otot perut adalah yang paling tinggi ( 15.5 % ) dan kelentukan otot punggung juga cukup tinggi ( 15.4 % ).

Demikian pula halnya bila kita lihat sumbangan kekuatan otot lengan untuk ketepatan bola, untuk kekuatan otot lengan 4.8 %, kekuatan otot perut 8.9 % dan kelentukan otot punggung 4.3 %. Dan bila diperbandingkan kekuatan otot perut masih lebih tinggi daripada otot lengan. Untuk kecepatan bola kekuatan otot lengan 8.9 % otot perut 20 % dan kelentukan otot punggung 28.8 %.

Dalam menganalisa gerakan servis ada faktor yang belum terlihat ialah biomekanika gerakan servis. Jansen, Schultz dan Bangerter ( 1983:194) mengatakan bahwa tubuh manusia sebenarnya tersusun dari sambungan-sambungan tulang, sendi, dan otot sehingga didalam gerakannya atau kerjanya maka akan mengikuti hukum-hukum alam. Ada enam jenis gerak sederhana, dan gerak yang lebih kompleks adalah merupakan kombinasi dari gerak-gerak sederhana ( Jansen, Schultz dan Bangerter, 1983:194) . Enam gerak sederhana tersebut ialah : 1) Gerak pengungkit atau *lever*. 2) Gerak katrol atau kerekan atau bahasa asingnya ialah *pulley*. 3) Gerak

memutar seperti roda pada sumbu, as, porosnya atau *Wheel and axle*.4) Gerak bidang miring atau *inclined plane*. 5) Gerak *wedge*, dan 6) Gerak baling-baling atau *screw*.

Dari enam gerakan yang ada, tiga diantaranya ditemukan pada tubuh manusia ialah sistem pengungkit yang paling lazim. Dari tiga sistem gerak yang ada pada manusia, salah satunya ialah gerak pengungkit atau juga disebut tuas yang didefinisikan sebagai palang yang kuat yang sekitarnya terdapat titik-titik, dimana titik-titik tersebut berfungsi sebagai sumbu yang disebut dengan titik A, titik F atau *force* yang berfungsi sebagai penggerak, dan titik R atau *Resistance* yang berfungsi sebagai tahanan atau penahan. Dijelaskan lebih lanjut bahwa *Force* sering ditunjukkan sebagai suatu usaha, as atau sumbu sebagai *Fulcrum* dan titik R sebagai beban atau tahanan. Sistem pengungkit atau tuas ini digunakan untuk berbagai tujuan atau fungsi tergantung pada jenis pengungkit dan rasio gerak yang diinginkan. Sebab sistem tuas ini dibagi dalam tiga kelas, ditentukan oleh susunan dari titik-titik fungsi yang ada yaitu titik A berarti *Axis*, titik F berarti *Force*, dan titik R berarti *Resistance*.

Berdasar biomekanika gerak bahwa teknik servis mempergunakan sistem pengungkit klas satu, sebab berdasarkan penjelasan yang ada bahwa dalam sistem pengungkit apapun jenisnya dapat dipisahkan menjadi dua lengan yang disebut dengan FA atau *Force Arms* dan RA atau *resistance Arms* adalah lengannya sama panjang . Dimana perbandingan gerak yang ada antara dua lengan dari tuas atau pengungkit ditentukan oleh perbandingan

gerak dari pengungkit. Jadi karena dua lengan sama panjang maka seperti pada permainan jungkat-jungkit yang perbandingan gerakanya menjadi satu banding satu dan bukan merupakan gerak menguntungkan. Jadi jika FA atau *Force Arms* lima kali berarti panjang RA atau *Resistance Arms* juga lima kali, perbandingan gerakanya menjadi satu banding lima dalam mendukung *force Arms* nya. Sebaliknya jika *resistance Arms* sama dengan lima kali panjangnya *force Arms*, perbandingan gerakanya akan menjadi satu banding lima dalam mendukung *Resistance*.

Dalam gerakan servis ada dua lengan yang harus diketahui ialah antara perut ke atas dan perut ke bawah sementara perut berfungsi sebagai as atau sumbu. Bagian perut ke atas sebagai, *force* yang berfungsi sebagai penggerak, sedangkan bagian perut ke bawah adalah R atau *Resistance* yang berfungsi sebagai tahanan atau penahan. Dalam keadaan yang demikian maka bagian perut dan juga punggung mendapat beban yang paling besar maka memberikan sumbangan yang paling besar. Dan ini terlihat dari berapa besar sumbangan otot perut dan juga kelentukan otot punggung terhadap kemampuan servis *flat*.

Khusus untuk kelentukan otot punggung dalam hubungannya dengan kecepatan bola memberikan sumbangan yang paling besar berbeda cukup jauh dengan kekuatan otot yang lain ialah 28.8 %. Hal ini terjadi karena dalam gerakan servis ada gerak lecut yang lebih banyak menggunakan daya lentuk yang dalam hal ini adalah otot punggung.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Dari hasil pembahasan dapat ditarik simpulan sebagai berikut :

- 5.1.1 Ada sumbangan kekuatan otot lengan terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.
- 5.1.2 Ada sumbangan kekuatan otot perut terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.
- 5.1.3 Ada sumbangan kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.
- 5.1.4 Ada sumbangan kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan kelentukan otot punggung terhadap Kemampuan Servis *Flat* Pada Pemain Tennis Putera Usia 14-16 Tahun di Kota Semarang Tahun 2007.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah :

- 5.2.1 Kepada atlet tenis Kota Semarang, perlu latihan kekuatan dan kelentukan dengan beban yang cukup untuk meningkatkan kekuatan otot lengan, perut



dan kelentukan otot punggung sehingga menghasilkan kemampuan servis *flat* yang lebih baik

5.2.2 Kepada pelatih tenis pada umumnya, harap diketahui bahwa latihan kekuatan dan kelentukan diperlukan maka perlu program latihan kekuatan otot lengan, perut dan kelentukan otot punggung dalam latihan.

5.2.3 Kepada peneliti lain dapat melakukan penelitian lanjut dengan menggunakan sampel yang memiliki kemampuan permainan yang lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- A.A Katili. 1977, *Olahraga Tenis*. Jakarta : Merpati.
- Ballesteros, J.M. 1979. *Pedoman Latihan Dasar Atletik* , Jakarta : Terjemahan PASI
- Baumgartner, Ted, A, 1995, *Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science*, Dubuque : Wm.C. Brown Communications. Inc. All right reserved.
- B. Yudoprasetyo.1981, *Belajar tenis jilid I*, Jakarta : Bhatara Karya Aksara.
- \_\_\_\_\_ 1981, *Belajar Tenis Jilid II*, Jakarta : Bhatara Karya Aksara.
- Brown, Jim, 1996, *Tenis Tingkat Pemula*, Jakarta : PT Radja Grapinda Persada
- Depdikbud, 1977, *Tes Kesegaran Jasmani Indonesia untuk Mahasiswa Dan Taruna*,  
Jakarta : Pusat Kesegaran jasmani dan Rekreasi
- , 1994, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka
- , 1998, *Kurikulum Pendidikan Dasar dan GBPP Penjaskes*. Bengkulu : Depdikbud;
- Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, 2002, *Pedoman Penulisan Skripsi Mahasiswa Program Strata 1*, Semarang : FIK – UNNES.
- Handono Murti.2002, *Tenis Sebagai Prestasi Dan Profesi*, Jakarta : Tyas Biratno Pallal.
- Harsono, 1998, *Coaching dan Aspek-aspek Psychologis dalam Choaching*, Jakarta : Tambak Kesuma
- Hasnan Said, 1977, *Tes Ketrampilan Bermain Tenis*, Jakarta : Departement Pendidikan dan Kebudayaan Prees.
- Jensen, Schultz, Bangeter, 1983. *Applied Kinesiology and Biomechanics*, New York : Mc. Graw Hill Book Company
- John Ihalauw : 1998, *Prosedur Penelitian*, Salatiga : Percetakan Satya Wacana
- Kamiso, 1988, *Ilmu Keplatihan Dasar*, Semarang : IKIP Semarang
- Kasiyo Dwijowinoto, 1979, *Renang Perkembangan Pengajaran Teknik dan taktik*. Semarang: IKIP Semarang.

- Lardner, Rex, 1996, *Teknik Dasar Tenis Strategi Dan Taktik Yang Akurat*, Bandung: Pionir Jaya.
- M. Sajoto, 1995, *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*, Jakarta Depdikbud/Dirjen Dikti P2LPTK.
- Magheti, Bey. 1990, *Tenis Para Bintang*, Semarang : Dahara Prize.
- Mottram, Tony 1992, *Fundamental Tenis*, Semarang: Dahara Prize.
- Poerwadarminta W.J.S, 1982, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta, Balai Pustaka.
- Raven.P, 1992. *Atlas Anatomi*. Terjemahan Ramli, A, dan Hendra T. Laksmana, Jakarta Djambatan.
- Scharff, Robert, 1979, *Bimbingan Main Tenis*, Jakarta: Mutiara.
- Singgih Santoso, 2005, *Statistik Parametrik*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo
- Suharno H.P, 1978 Suharno, H.P, 1984 , *Dasar-Dasar Permainan Bola Volley*, Yogyakarta : IKIP Negeri Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. 2002, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta Rineka Cipta.
- Sutrisno Hadi. 2000, *Statistik Jilid II*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Syahri Alhusin. 2003. *Aplikasi Statistik Praktis dengan SPSS 10 for Windows*. Yogyakarta : Graha Ilmu;
- Syaifuddin, 1997. *Anatomi Fisiologi Untuk Siswa Perawat*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran.
- Verducci, Frank, 1980, *Measurement Concepts in Physical Education*, St. Louis : The CV Mosby Company.
- Wilmore, Jack.H. and David L. Costill, 1981, *Training for Sport and Activity*, Third Edition, Boston : Allyn and Bacon, Inc
- Winarno Surahmad, 1980, *Pengantar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Tarsito.

# LAMPIRAN-LAMPIRAN



## Lampiran 1

Data hasil tes skor pantulan pukulan servis

No.	N a m a	Hasil skor pantulan pukulan servis										Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Irvan Satria Aji	4	3	0	0	1	4	4	0	4	4	24
2	Irham A	0	4	0	4	0	0	0	3	4	3	18
3	Fajar	0	4	3	0	0	3	2	0	4	4	20
4	Reza	2	0	4	3	2	0	0	4	4	0	19
5	Antoni	0	4	4	4	4	0	0	4	0	0	20
6	Lutfi	4	0	4	4	0	4	4	0	4	4	28
7	Kristian	4	0	0	0	0	0	0	4	3	3	14
8	Dimas	0	4	4	4	4	3	4	4	4	4	35
9	Najib	3	3	3	3	3	2	4	4	4	0	29
10	Danang	2	0	0	3	4	3	0	3	3	3	21
11	Bangun H	0	3	2	3	4	4	3	4	0	3	26
12	Eko Septian	4	4	1	4	4	4	3	4	0	4	32
13	Erlangga	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	36
14	M.Ikmal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
15	Reza A	0	3	3	4	0	4	4	4	4	3	29
16	Hadi Susanto	0	4	4	2	3	3	3	3	3	4	29
17	Yo El Aditya	3	3	3	0	4	4	0	3	4	3	27
18	Evan Purnomo	3	0	3	3	4	3	4	3	3	3	29
19	Dinar	3	3	0	4	2	3	4	4	0	4	27
20	Agil Fajar	3	3	0	0	3	2	4	4	3	0	22

Keterangan : Skor Pantulan terentang dari Zona 1 sampai 4

## Data hasil tes skor nilai pukulan servis

No.	N a m a	Hasil skor nilai servis										Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Irvan Satria Aji	1	0	0	0	2	4	2	0	3	4	16
2	Irham A	0	6	0	4	0	0	0	3	0	6	19
3	Fajar	0	5	2	0	0	1	2	0	2	2	14
4	Reza	1	0	2	4	2	0	0	4	6	0	19
5	Antoni	0	2	3	3	2	0	0	3	0	0	13
6	Lutfi	2	0	4	2	0	5	2	0	3	2	20
7	Kristian	2	0	0	0	0	0	0	2	3	2	9
8	Dimas	0	0	6	0	2	3	0	0	0	6	17
9	Najib	0	6	3	3	2	4	2	0	0	0	20
10	Danang	2	0	0	2	0	2	0	2	0	3	11
11	Bangun H	0	0	4	3	0	0	4	0	0	0	11
12	Eko Septian	0	0	4	0	3	0	2	0	0	0	9
13	Erlangga	0	0	3	4	4	6	2	3	2	4	28
14	M.Ikmal	0	0	6	1	6	4	0	2	3	4	26
15	Reza A	0	2	0	2	0	0	2	6	0	2	14
16	Hadi Susanto	0	2	2	0	4	2	0	0	0	4	14
17	Yo El Aditya	1	1	2	0	4	0	0	5	0	1	14
18	Evan Purnomo	0	0	2	4	0	2	0	1	4	2	15
19	Dinar	0	2	0	0	1	2	0	2	0	0	7
20	Agil Fajar	2	6	2	0	0	3	2	4	2	0	21

Keterangan :

Skor nilai pukulan servis terentang dari : 1 sampai dengan 6

**Rekapitulasi Data tes Kekuatan Otot Perut, Kelentukan Otot Punggung,  
Kekuatan Otot Lengan dan Servis  
Semarang 2007**

No.	N a m a	Kekuatan Otot		Kelentukan Ot Punggung ( Cm )	Servis Flat	
		Perut ( Sit-Up ) Berapa kali	Lengan (Pull and Push) Kg		masuk	Pantulan
1	Irvan Satria Aji	24	14	16	16	23
2	Irham A	25	15	16	13	20
3	Fajar	20	20	10	9	14
4	Reza	25	22	14	17	15
5	Antoni	23	9	- 5	22	17
6	Lutfi	28	10	5	11	14
7	Kristian	20	8	- 4	11	8
8	Dimas	20	30	0	9	8
9	Najib	27	14	11	28	32
10	Danang	26	36	17	26	28
11	Bangun H	28	15	8	14	18
12	Eko Septian	30	18	6	14	18
13	Erlangga	27	18	10	14	19
14	M.Ikmal	29	16	5	15	18
15	Reza A	27	10	10	7	12
16	Hadi Susanto	25	15	9	14	20
17	Yo El Aditya	26	16	8	19	19
18	Evan Purnomo	29	14	7	20	28
19	Dinar	25	20	9	19	18
20	Agil Fajar	20	14	8	12	20
	Mean	25	17	8	16	18

**Transformasi Ke skor T**

No.	N a m a	Kek Ot Perut	Kek Ot Lengan ( Push )	Kelentukan Punggung	T. Kemamp Servis
1	Irvan Satria Aji	46.57	46.00	63.49	54.18
2	Irham A	49.69	47.48	63.49	49.01
3	Fajar	34.11	54.89	53.37	40.48
4	Reza	48.13	57.85	60.12	48.53
5	Antoni	43.46	38.60	28.08	54.69
6	Lutfi	57.48	40.08	44.94	42.29
7	Kristian	34.11	37.11	29.76	37.38
8	Dimas	32.56	69.70	36.51	35.57
9	Najib	55.92	46.00	55.06	72.39
10	Danang	51.25	78.58	65.18	67.31
11	Bangun H	59.03	47.48	50.00	48.28
12	Eko Septian	65.26	51.93	46.63	48.28
13	Erlangga	55.92	51.93	53.37	49.09
14	M.Ikmal	62.15	48.96	44.94	49.18
15	Reza A	55.92	40.08	53.37	37.03
16	Hadi Susanto	49.69	47.48	51.69	49.91
17	Yo El Aditya	52.80	48.96	50.00	53.61
18	Evan Purnomo	62.15	46.00	48.31	61.89
19	Dinar	49.69	54.89	51.69	52.80
20	Agil Fajar	34.11	46.00	50.00	48.10





### Lampiran 3

#### Pedoman Pengukuran Kekuatan Otot Lengan ( Depdikbud, 1980 : 12-13 )

1. Tujuan : Mengukur Kekuatan Otot Lengan
2. Alat yang digunakan : *Pull and Push Dynamometer*
3. Pelaksanaan : Sampel tes berdiri tegak dengan kaki terbuka selebar bahu dan pandangan lurus kedepan. Tangan memegang *Pull and Push Dynamometer* dengan kedua tangan didepan dada. Posisi lengan dan tangan lurus dengan bahu. Tarik dan dorong alat tersebut sekuat tenaga. Pada saat menarik atau mendorong, alat tidak boleh menempel pada dada, tangan dan siku tetap sejajar dengan bahu. Tes ini dilakukan sebanyak tiga kali dan diambil nilai yang paling tinggi. Penilaian adalah Skor kekuatan tarik atau dorong terbaik dari tiga kali kesempatan dicatat sebagai skor dalam satuan kilogram, dengan tingkatan ketelitian 0,5 kg ( Depdikbud, 1980 : 12 )

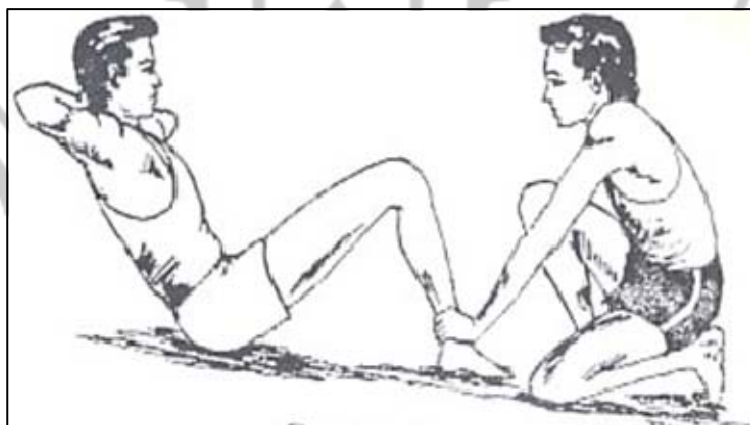


Pelaksanaan Tes Kekuatan Otot Lengan ( Hasan Said, 1980:13 )

## Lampiran 4

### Pedoman Pengukuran Kekuatan Otot Perut Usia 14-16 tahun ( Depdikbud, 1977 : 34-37 )

1. Tujuan : Mengukur Kekuatan Otot perut
2. Pelaksanaan :
  - 1) Sikap permulaan : Berbaring telentang di lantai atau rumput, kedua lutut ditekuk dengan sudut  $90^0$ , kedua tangan jari-jarinya bertautan diletakkan dibelakang kepala.
  - 2) Petugas atau peserta yang lain memegang atau menekan pergelangan kaki, agar kaki tidak terangkat.
  - 3) Petugas atau peserta yang lain memegang atau menekan pergelangan kaki, agar kaki tidak terangkat.
3. Pencatatan Hasil : Hasil yang dihitung dan dicatat adalah jumlah gerakan baring duduk yang dapat dilakukan dengan sempurna selama 30 detik (Depdikbud, 1977 : 34-37 )

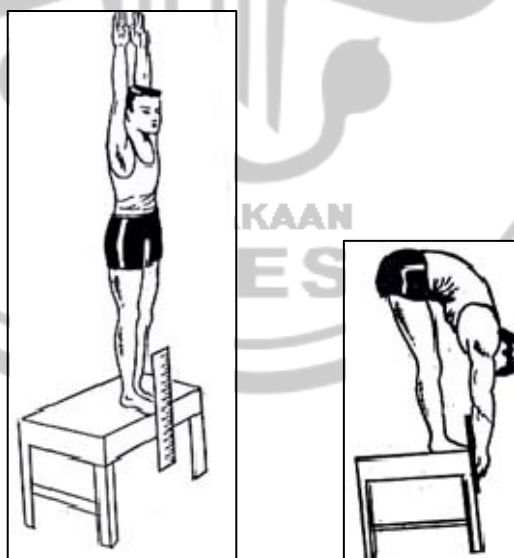


Tes Baring – duduk Memegangi kaki agar tidak terangkat  
( TKJI Depdikbud 1995 : 12 )

## Lampiran 5

### Pedoman Pengukuran Kelentukan Otot Punggung Usia 14-16 tahun ( Depdikbud, 1977 : 34-37 )

1. Tujuan : Untuk mengukur kelenturan togok dengan cara menekan tubuh bagian atas kedepan sejauh-jauhnya.
2. Alat yang dipergunakan : Peenggaris berskala sepanjang 50 cm yang terbagi 20 cm berada di atas permukaan bangkadan 30 cm berada sdibawah permukaan bangku, dan tinggi bvangku 40 cm.
3. Pelaksanaan : Testee berdiri di atas bangku dengan kedua kaki rapat, ujung jari kaki tidak melewati tepi bangku, 2) Kedua ibu jari berkaitan satu dngan yang lain, 3) Togok dibungkukkan pelan-pelan dan kedua tangan berusaha mencapai skala serendah mungkin dan sikap ini dipertahankan selama 3 detik, 4) tes ini dilakukan dua kali berturut-turut.



Pelaksanaan Lekuk Togok  
( Depdikbud 1977 : 24-25 )

## Lampiran 6

### Pedoman Tes Kemampuan servis Flat

- 1) Tujuan : Untuk mengetahui kemampuan servis
- 2) Tes yang digunakan : Tes keterampilan servis tennis menggunakan “ *Speed of Service Test* “ ( Verducci, 1989 : 349 ).

Alat dan Perlengkapan : Lapangan yang rata dengan kotak-kotak skor yang sudah disiapkan

- 3) Pelaksanaan :
  - a) Pelaku *service* berdiri di belakang garis *baseline*
  - b) Bola harus masuk didaerah sasaran melewati atas net dan dibawah tali yang direntangkan diatas net setinggi 7 kaki atau 2,13 meter dari lantai
  - c) Daerah sasaran ada pada kotak *service* lawan sebelah kanan dan kiri, nilai tertinggi 6 dan nilai terendah 1.
  - d) Bola yang terkena net tapi masuk (LET) harus diulang.
  - e) Pelaku *service* meggunakan aturan dan cara *service* yang benar
  - f) Testee melakukan *service slice* sebanyak 10 kali dari arah kanan dan kiri.

Catatan : Tes Service AAHPER seperti dikutip oleh Verducci, (1989:349) tidak mencantumkan berapa validitas dan reliabilitasnya. Tetapi tes ini disebutkan sudah cukup representatif dan bisa digunakan dengan baik. Apabila kesahihan tes ini kurang dipercaya maka bisa dihitung lebih dahulu berapa nilai validitas dan reliabilitasnya.



**Gambar 4 : Pelaksanaan Servis Flat**



## Lampiran 7

### Descriptives

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kek Ot Perut	20	32.56	65.26	50.0000	10.0003
Kek Ot Lengan	20	37.11	78.58	50.0000	9.9998
Kelentukan Ot Punggung	20	28.08	65.18	50.0000	9.9993
Kemampuan servis	20	35.57	72.39	50.0000	9.4663

### NPar Tests

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kek Ot Perut	Kek Ot Lengan	Kelentukan Ot Punggung	Kemampuan servis
N		20	20	20	20
Normal Parameters	Mean	50.0000	50.0000	50.0000	50.0000
	Std. Deviation	10.0003	9.9998	9.9993	9.4663
Most Extreme Differences	Absolute	.144	.191	.156	.170
	Positive	.144	.191	.118	.160
	Negative	-.138	-.145	-.156	-.170
Kolmogorov-Smirnov Z		.644	.856	.700	.762
Asymp. Sig. (2-tailed)		.801	.456	.712	.606

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

### NPar Tests

#### Chi-Square Test

#### Test Statistics

	Kek Ot Perut	Kek Ot Lengan	Kelentukan Ot Punggung	Kemampuan servis
Chi-Square	6.000	5.300	4.700	.900
df	12	10	12	18
Asymp. Sig.	.916	.870	.967	1.000

a. 13 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.5.

b. 11 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.8.

c. 19 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.1.

## Regression

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kemampuan servis	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Kek Ot Perut

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.394	.155	.108	9.4448

a Predictors: (Constant), Kemampuan servis

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
	Regression	294.437	1	294.437	3.301	.086
	Residual	1605.660	18	89.203		
	Total	1900.097	19			

a Predictors: (Constant), Kemampuan servis

b Dependent Variable: Kek Ot Perut

Coefficients

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29.207	11.638		2.510	.022
	Kemampuan servis	.416	.229	.394	1.817	.086

a Dependent Variable: Kek Ot Perut

## Regression

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kemampuan servis	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Kek Ot Lengan

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.185	.034	-.019	10.0960

a Predictors: (Constant), Kemampuan servis

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	65.222	1	65.222	.640	.434
	Residual	1834.721	18	101.929		
	Total	1899.942	19			

a Predictors: (Constant), Kemampuan servis

b Dependent Variable: Kek Ot Lengan

Coefficients

		Unstandardized		Standardized	t	Sig.

Model		Coefficients		Coefficients	
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	40.214	12.440		3.233 .005
	Kemampuan servis	.196	.245	.185	.800 .434

a Dependent Variable: Kek Ot Lengan

## Regression

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kemampuan servis	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Kelentukan Ot Punggung

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.393	.154	.107	9.4485

a Predictors: (Constant), Kemampuan servis

ANOVA

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	292.818	1	292.818	3.280	.087
	Residual	1606.920	18	89.273		
	Total	1899.738	19			

a Predictors: (Constant), Kemampuan servis

b Dependent Variable: Kelentukan Ot Punggung

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29.265	11.642		2.514	.022
	Kemampuan servis	.415	.229	.393	1.811	.087

a Dependent Variable: Kelentukan Ot Punggung

## Regression

Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kelentukan Ot Punggung, Kek Ot Perut, Kek Ot Lengan	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Kemampuan Servis Flat

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.510	.261	.122	8.8704	1.918

a Predictors: (Constant), Kelentukan Ot Punggung, Kek Ot Perut, Kek Ot Lengan

b Dependent Variable: Kemampuan Servis Flat



## ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	443.691	3	147.897	1.880	.174
	Residual	1258.931	16	78.683		
	Total	1702.622	19			

a Predictors: (Constant), Kelentukan Ot Punggung, Kek Ot Perut, Kek Ot Lengan

b Dependent Variable: Kemampuan Servis Flat

## Coefficients

Model		Unstandardized	Std. Error	Standardized	t	Sig.
		Coefficients		Beta		
1	(Constant)	15.196	15.883		.957	.353
	Kek Ot Perut	.327	.218	.346	1.504	.152
	Kek Ot Lengan	.130	.226	.137	.575	.574
	Kelentukan Ot Punggung	.239	.232	.252	1.028	.319

a Dependent Variable: Kemampuan Servis Flat



## Lampiran 21

## DOKUMENTASI PENELITIAN



**Gambar 1 : Pengukuran Kekuatan Otot Lengan**



**Gambar 2 : Pelaksanaan Pengukuran Kekuatan Otot Perut**



**Gambar 3 : Pengukuran Kekuatan Otot Perut**



**Gambar 4 : Pengukuran kelentukan Otot Punggung**



**Gambar 5 : Pengukuran Kelentukan Otot Punggung**

PERPUSTAKAAN  
**UNNES**



**Gambar 6 : Pelaksanaan Servis Flat**  
PERPUSTAKAAN  
UNNES



**Gambar 34 : sasaran Servis**



**Gambar35 : Incaran servis**







