



**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN PANJANG
LENGAN DENGAN HASIL SERVIS BAWAH BOLA VOLI
PADA SISWA PUTERA EKSTRAKURIKULER
SMP NEGERI 9 SEMARANG TAHUN
PELAJARAN 2006/2007**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada
Universitas Negeri Semarang

PERPUSTAKAAN
UNNES

Oleh :

PRIHATIN SETIYANINGSIH

6301906022

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
2007**

S A R I

Prihatin S., 2007. **Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Servis Bawah Bola Voli Pada Siswa Putera Ekstrakurikuler SMP Negeri 9 Semarang Tahun Pelajaran 2006/2007.**

Kata Kunci : Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan dan Hasil Servis Bawah.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui : 1) apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah, 2) apakah ada hubungan antara panjang lengan dengan hasil servis bawah, 3) apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah, dan 4) apakah ada sumbangan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah.

Metode penelitian menggunakan survei dengan teknik tes. Hipotesis penelitian adalah : 1) Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah, 2) Ada hubungan antara panjang lengan dengan hasil servis bawah, 3) Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah dan 4) Ada sumbangan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa putera kelas IX SMP N 9 Semarang yang berjumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling. Variabel penelitian meliputi variabel bebas (prediktor) terdiri dari 1) kekuatan otot lengan (X_1), 2) panjang lengan (X_2), dan variabel tergantung (kriterium) atau Y adalah hasil servis bawah. Populasi penelitian sebanyak 30 orang, dengan menggunakan teknik total sampling diperoleh sampel sebanyak 30 orang. Data kemampuan penelitian diolah menggunakan teknik regresi tunggal dan regresi ganda menggunakan program SPSS versi 10, menggunakan taraf signifikansi 5 %.

Hasil analisis data penelitian dengan uji F untuk $r_{X_1-Y} = 10,811 \geq F_{tabel} 4,20$ atau signifikansi 0,003; uji F untuk $r_{X_2-Y} = 4,880 \geq F_{tabel} 4,20$ atau signifikansi 0,036; dan $r_{X_{12}-Y} = 7,773 \geq F_{tabel} 3,25$ atau signifikansi 0,002, dan sumbangan $r_{X_{12}}$ terhadap Y sebesar 36,5%. Berdasar hasil uji F tersebut dapat disimpulkan 1) Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah, 2) Ada hubungan antara panjang lengan dengan hasil servis bawah, 3) Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah dan 4) Ada sumbangan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan terhadap hasil servis bawah.

Berdasar pada simpulan kemampuan penelitian ini, disarankan kepada para guru sekolah SMP Negeri 9 Semarang, bahwa dalam pelatihan hasil servis bawah aspek kekuatan otot lengan dan panjang lengan, dapat dijadikan sebagai materi pendukung didalam penyusunan program latihan pada siswa, agar proses pelatihan melakukan servis bawah yang dilakukan dapat berhasil guna dan berdaya guna.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 27 April 2007

Pembimbing Utama

Drs. Nasuka, M. Kes.
NIP. 131485010

Pembimbing Pendamping

Drs. Margono, M. Kes.
NIP. 131571553

Mengetahui :

Ketua Jurusan PKLO FIK UNNES

PERPUSTAKAAN
UNNES

Drs. Wahadi, M. Pd.
NIP . 131571551

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, pada :

Hari : Senin
Tanggal : 7 Mei 2007
J a m : 13.00 WIB
Tempat : Ruang Ujian PKLO 1

Panitia Ujian

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Sutardji, MS.

NIP. 130523506

Drs. Wahadi, M. Pd.

NIP . 131571551

1. Drs. Joko Hartono, M. Pd.
NIP. 131415251

2. Drs. Nasuka, M. Kes.
NIP. 131485010

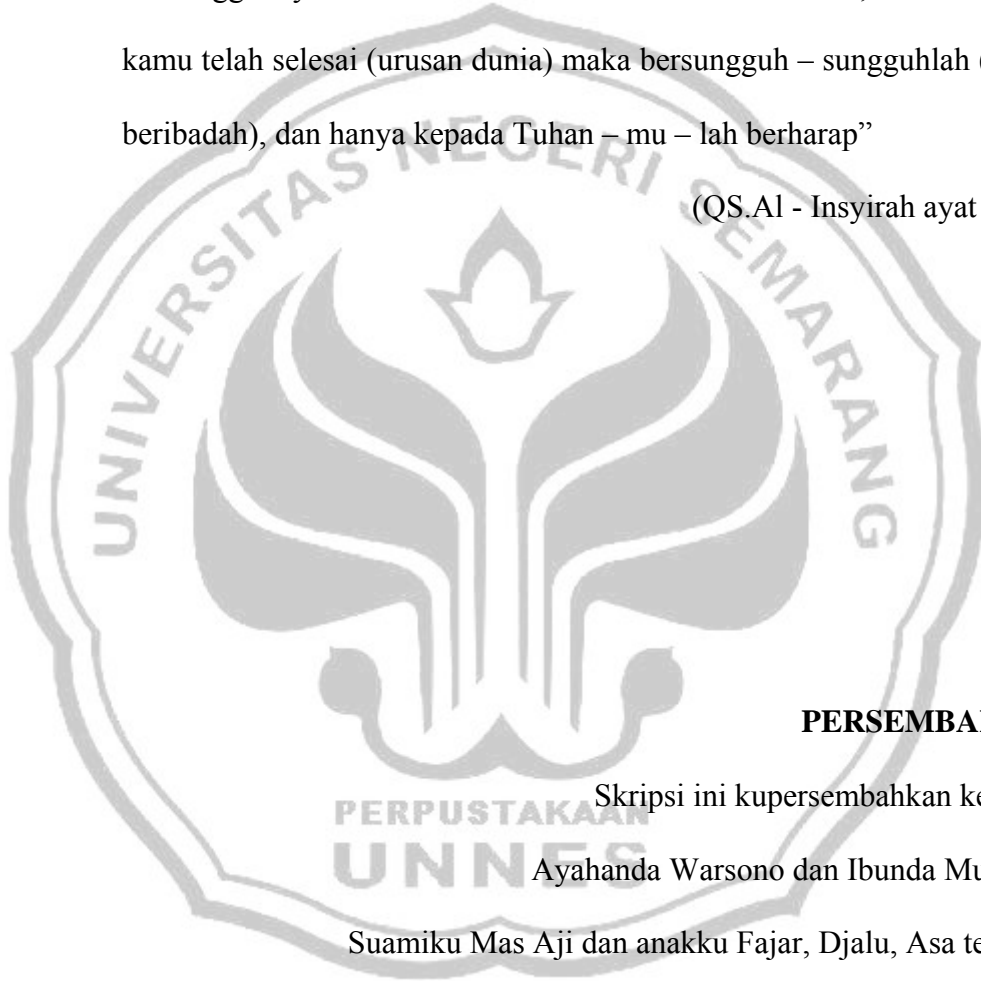
3. Drs. Margono, M. Kes.
NIP. 131571553

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (urusan dunia) maka bersungguh – sungguhlah (dalam beribadah), dan hanya kepada Tuhan – mu – lah berharap”

(QS.Al - Insyirah ayat 6 – 8)



PERSEMBAHAN :

Skripsi ini kupersembahkan kepada :
Ayahanda Warsono dan Ibunda Mursiam,
Suamiku Mas Aji dan anakku Fajar, Djalu, Asa tercinta,
Sahabat – sahabatku seperjuangan jurusan PKLO FIK UNNES, dan
Almamaterku Universitas Negeri Semarang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dalam rangka menyelesaikan studi Strata - 1 di FIK UNNES.

Pada kesempatan ini, tak lupa penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga yang telah memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES.
4. Drs. Nasuka, M.Kes., dan Drs. Margono, M. Kes. selaku pembimbing yang banyak memberikan bimbingan sehingga penulisan ini berjalan lancar.
5. Kepala Sekolah dan teman-teman guru SMP Negeri 9 Semarang, yang telah memberikan ijin dan kemudahan kepada penulis untuk mengambil data penelitian.
6. Bapak dan Ibu Dosen FIK UNNES jurusan Keperawatan Olahraga yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
7. Seluruh Siswa SMP Negeri 9 Semarang karena dengan segala kesadarannya mau menjadi sampel penelitian.
8. Teman-teman Jurusan Keperawatan Olahraga FIK UNNES, dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Harapan penulis semoga amal baik Bapak, Ibu dan Saudara berikan kepada penulis mendapat ridlo dari Allah SWT dengan kebaikan yang berlebih. Amin.

Semarang, April 2007
Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

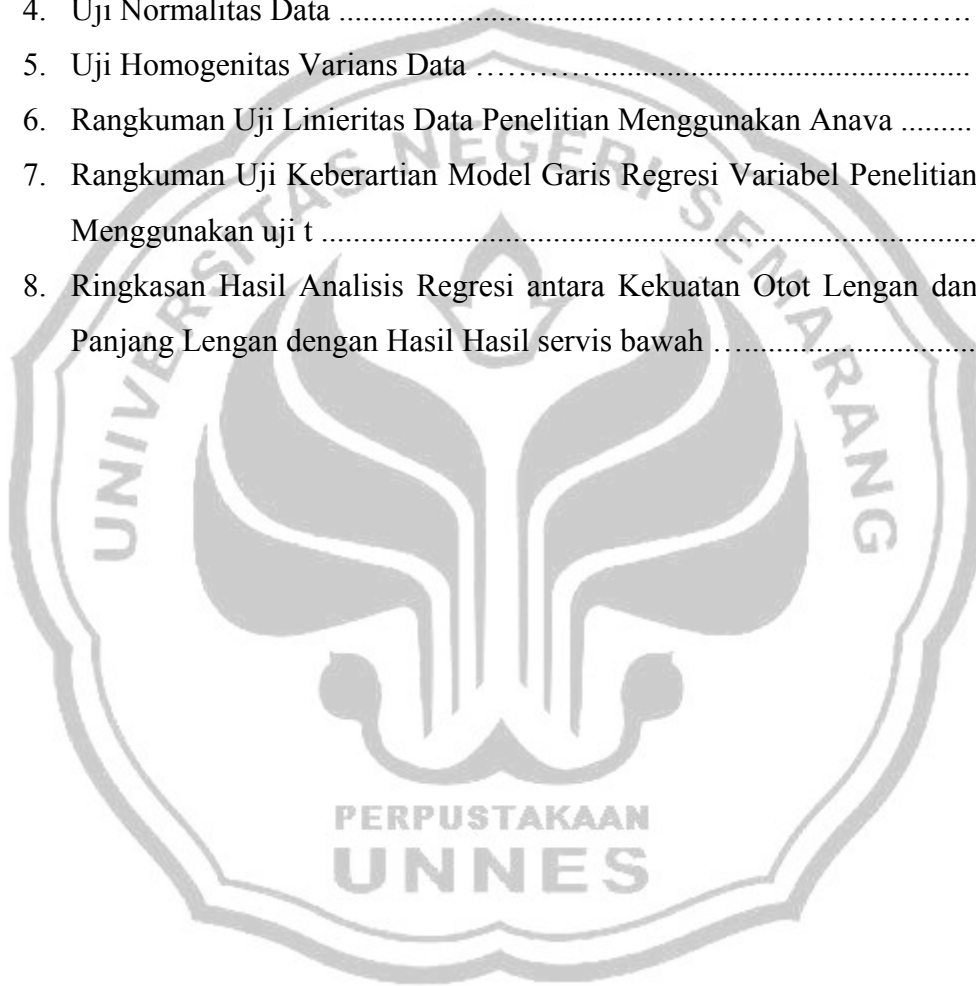
HALAMAN JUDUL	i
SARI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	7
1.3. Penegasan Istilah	8
1.4. Tujuan Penelitian	11
1.5. Manfaat Penelitian	11
BAB II. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	13
2.1. Landasan Teori	13
2.1.1. Teknik Permainan Bola Voli	13
2.1.2. Jenis-jenis Servis	19
2.1.3. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Servis Bola Voli	19 22
2.1.3.1 Kekuatan Otot Lengan	23
2.1.3.2 Panjang Lengan	30
2.1.4. Hasil Servis Bawah Bola Voli	31
2.2. Hipotesis.....	32
BAB III. METODE PENELITIAN	33
3.1. Populasi	33
3.2. Sampel dan Teknik Sampling	34

3.3. Variabel	35
3.4. Desain Penelitian	35
3.5. Teknik Pengumpulan Data	36
3.6. Prosedur Penelitian	36
3.7. Tes Servis Bola Voli	38
3.8. Analisis Data	43
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Hasil Penelitian	45
4.1.1. Diskripsi Data	45
4.1.2. Persyaratan Uji Analisis Regresi	47
4.1.3. Uji Hipotesis	51
4.2. Pembahasan	53
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Simpulan	56
5.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN-LAMPIRAN	60



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Diskripsi Data Kekuatan Lengan	46
2. Diskripsi Data Panjang Lengan	46
3. Diskripsi Data Hasil Servis Bawah Bola Voli	47
4. Uji Normalitas Data	48
5. Uji Homogenitas Varians Data	48
6. Rangkuman Uji Linieritas Data Penelitian Menggunakan Anava	49
7. Rangkuman Uji Keberartian Model Garis Regresi Variabel Penelitian Menggunakan uji t	50
8. Ringkasan Hasil Analisis Regresi antara Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Hasil servis bawah	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Persiapan Servis Bawah	19
2. Eksekusi	20
3. Gerakan Lanjutan	21
4. Desain Penelitian	35
5. <i>Alat Push and Pull Dynamometer</i>	39
6. <i>Alat Anthropometer</i>	40
7. Petak Sasaran Servis Bola Voli Laveage	42
8. Bagan Langkah-langkah Pelaksanaan Tes dan Pengukuran	43



LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Nama Sampel dan Hasil Pelaksanaan Tes	56
2. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Data Penelitian	57
3. Uji Regresi Tunggal	58
4. Uji Regresi Ganda	61
5. Foto Anggota Sampel Penelitian	62
6. Instrumen Tes	64
7. SK Pembimbing Skripsi	71
8. Surat Keterangan Penelitian	72



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Alasan Pemilihan Judul

Seiring dengan kemajuan ilmu serta teknologi, kegiatan olahraga di Indonesia khususnya cabang bola voli mengalami perkembangan yang pesat. Semua ini tidak lepas dari perhatian pemerintah di bidang olahraga, hal ini terbukti dengan keikutsertaan Indonesia dalam pertandingan-pertandingan di tingkat regional, nasional ataupun internasional. Keikutsertaan tim bola voli di Indonesia di tingkat internasional dengan prestasi kurang menggembirakan.

Pemerintah Indonesia dewasa ini sedang giat melaksanakan berbagai program pembangunan, diantaranya adalah bidang olahraga. Bidang olahraga mendapat perhatian serius terutama sekali pada upaya penyelenggaraan dan pembinaan atlet agar dapat berprestasi. Hal ini dapat terwujud karena adanya kerjasama yang baik antara lembaga-lembaga pemerintah, masyarakat, dan instansi terkait.

Berkaitan dengan hal tersebut, bola voli sebagai salah satu cabang olahraga permainan merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat digemari oleh masyarakat. Permainan dilakukan dengan jalan melambungkan bola sebelum bola jatuh ke tanah (*volleying*).

Bola voli menjadi cabang olahraga permainan yang menyenangkan karena dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi yang mungkin timbul di dalamnya, dapat

dimainkan dengan jumlah pemain bervariasi seperti voli pantai dengan jumlah pemain 2 orang, dan permainan dengan jumlah 6 orang yang biasa digunakan.

Alasan lain yang menyenangkan adalah dapat dimainkan dan dinikmati berbagai usia dan tingkat kemampuan, dapat dimainkan di segala bentuk lapangan seperti rumput, kayu, pasir, ataupun permukaan lantai buatan, dapat dilakukan di dalam ataupun di luar gedung (Viera dan Fergusson, 1996:1).

Banyaknya pendirian perkumpulan bola voli, diharapkan dapat menumbuhkan persaingan yang sehat untuk meraih prestasi. Hakekat permainan bola voli adalah kegiatan jasmani yang dilandasi semangat perjuangan melawan diri sendiri dan orang lain, yang jika dipertandingkan harus dilaksanakan secara ksatria sehingga merupakan sarana pendidikan pribadi yang ampuh menuju peningkatan kualitas hidup yang lebih luhur, dimaksudkan bahwa dalam kegiatan kesegaran jasmani seseorang atau atlet diharuskan memiliki rasa percaya diri, tanpa mengharapkan bantuan orang lain dan sportif sesuai dengan apa yang diperoleh dalam pertandingan.

Menurut Suharno HP yang dikutip oleh Sarnam mengatakan bahwa, bermain bola voli harus mendatangkan kegembiraan, kesenangan dan kebahagiaan hidup bagi orang yang melakukannya, manusia hidup pada dasarnya mencari kebahagiaan lahir dan batin baik di dunia dan di akherat. Takaran kebahagiaan di alam fana sangatlah subyektif, lewat bermain bola voli pun manusia dapat mencari kepuasan lahir dan batin. Permainan bola voli adalah suatu alat untuk mendidik manusia dalam usahanya menyempurnakan kualitas diri sebagai khalifah Allah di bumi. Diharapkan seorang pemain bola voli dapat tumbuh dan berkembang selaras, serasi dan seimbang antara

fisik, fikir, sikap mental sesuai dengan cita-cita pendidikan nasional bangsa Indonesia.

Pembinaan serta pengembangan olahraga sebagai bagian dari usaha peningkatan kesehatan jasmani dan rohani. Seluruh masyarakat guna pembentukan watak, disiplin dan sportifitas dan pengembangan prestasi olahraga dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional. Peningkatan prestasi olahraga untuk menuju pencapaian sasaran yang diharapkan dalam pembinaan olahraga diperlukan proses dan waktu yang lama.

Di sekolah permainan bola voli dijadikan suatu kegiatan belajar dan dapat dilakukan sebagai suatu kegiatan pendidikan yang dilaksanakan di waktu senggang, kini bola voli tidak hanya sebagai rekreasi, namun sudah menjadi bagian dari olahraga pendidikan. Sebagai olahraga pendidikan selain sebagai sarana pencapaian tujuan pendidikan, hal yang utama adalah sebagai penunjang pembinaan dan pemeliharaan kesegaran jasmani, dan berperan dalam pembentukan kerjasama pada anak, serta pembinaan sportifitas dan pengembangan sifat-sifat lainnya. Semangat bertanding dan pembentukan mental dapat dikembangkan melalui pertandingan antar kelompok, antar kelas dan antar sekolah. Sekolah juga dilengkapi dengan kurikulum pendidikan jasmani di dalamnya memuat pembelajaran olahraga bola voli sebagai kurikulum wajib.

Faktor-faktor kelengkapan yang harus dimiliki seseorang bila ingin mencapai prestasi yang optimal yaitu : 1) pengembangan fisik, 2) pengembangan teknik, 3) pengembangan mental, dan 4) kematangan juara. Kemudian faktor-faktor penentu

pencapaian prestasi olahraga meliputi aspek biologis terdiri dari : 1) potensi atau kemampuan dasar tubuh yang meliputi kekuatan, kecepatan kelincahan tenaga, daya tahan otot, daya kerja jantung dan paru-paru, kelentukan, keseimbangan, ketepatan dan kesehatan olahraga, 2) fungsi organ tubuh yang meliputi daya kerja jantung, daya kerja pernafasan, daya kerja panca indera, 3) struktur dan postur tubuh yang meliputi ukuran tinggi dan panjang tubuh, ukuran besar, lebar dan bentuk tubuh, dan 4) gizi yang meliputi jumlah makanan yang cukup, nilai makanan yang memenuhi kebutuhan, variasi makanan.

Pembinaan yang dilakukan dalam pelaksanaan latihan, terkadang kurang seimbang dalam pemberian materi antara keterampilan teknik dasar bermain ataupun latihan kondisi fisik. Diumpamakan jika kedua hal tersebut dibandingkan, perbandingan latihan yang tidak seimbang akan berpengaruh pada saat tampil dalam pertandingan maupun dalam hasil akhir program, sehingga harapan untuk meraih kemenangan kemungkinan kecil. Untuk itulah dalam upaya peningkatan prestasi olahraga perlu diusahakan pembinaan yang terarah dan berkelanjutan lewat pemanduan bakat, pembibitan, pendidikan serta pelatihan olahraga yang didasarkan pada ilmu pengetahuan secara efektif dan efisien sebagai sarana, mencapai prestasi optimal. Seperti halnya penulis menggambarkan keadaan siswa putra SMP Negeri 9 Semarang yang gemar mengikuti bola voli di sekolah, rata-rata memiliki postur tubuh yang lumayan tinggi, sehingga memunculkan ide bagi penulis sebagai bahan penelitian. Sejauh mana kemampuan siswa putra SMP Negeri 9 Semarang dalam melakukan servis bawah bola voli dengan postur tubuh yang memadai. Perlu juga

diupayakan langkah-langkah nyata mulai dari perbaikan metode latihan, peningkatan sarana prasarana, penggunaan peralatan yang baik dan standar, perhatian masalah gizi, tes dan pengukuran dalam olahraga sampai pada perhatian terhadap tim dokter dan psikolog yang diperlukan.

Kemampuan atlet bola voli perlu ditingkatkan. Unsur-unsur yang meliputi kondisi fisik, teknik, taktik, kematangan mental, kerjasama dan pengalaman dalam bertanding (M. Yunus) 1992:61). Sebagai faktor pendukung untuk mempercepat tercapainya tujuan permainan bola voli antara lain, faktor endogen dan pemain yang terdiri dari : 1) kesehatan fisik dan mental, 2) bentuk tubuh sesuai cabang olahraga yang diikuti, untuk cabang bola voli diharapkan yang tinggi dan atletis, 3) punya bakat untuk bermain bola voli yang meliputi kemampuan fisik, teknik, dan taktik, 4) dimiliki sikap mental yang baik seperti sosial, disiplin, tekun, kreatif bertanggung jawab dan berkemauan keras.

Menurut M. Yunus (1992:13) bahwa syarat-syarat bibit pemain bola voli yang baik antara lain memiliki syarat fisik, yaitu kesehatan yang baik, tidak memiliki cacat tubuh, postur tubuh tinggi, memiliki unsur kondisi fisik yang baik (kekuatan, kecepatan, kelincahan, daya tahan, koordinasi kelentukan, *power*) dan secara fisiologis memiliki kemampuan kerja otot yang baik. Menurut Suharno HP (1985:9) bahwa syarat-syarat dalam pembibitan sesuai tuntutan anatomi atau somatis yang lengkap, tinggi badan 180 cm ke atas untuk putra dan 160 cm ke atas untuk putri, ukuran tangan yang panjang dan ramping tetapi harus memiliki daya ledak yang tinggi untuk pukulan dan bola dalam smes.

Dijelaskan oleh M. Yunus (1992:62) permainan bola voli adalah permainan tempo cepat sehingga waktu untuk bermain sangat terbatas apabila tidak sesuai teknik dasar yang sempurna, akan dimungkinkan kesalahan yang lebih besar. Servis merupakan salah satu teknik dalam permainan bola voli. Pada mulanya servis merupakan pukulan awal untuk memulai suatu permainan, tetapi jika ditinjau dari sudut taktik sudah merupakan suatu serangan awal untuk memperoleh nilai agar suatu regu berhasil meraih kemenangan. Karena, sangat penting teknik servis dalam bola voli maka perlu syarat tertentu sebagai modal dalam melakukan servis di antaranya memiliki kondisi fisik yang memadai berupa kekuatan dan kecepatan. Sebab, untuk melakukan servis yang baik harus mempunyai keterampilan khusus. Misalnya kecepatan gerak lengan ketika memukul bola, kekuatan otot lengan untuk tenaga, ayunan lengan agar bola mampu melaju cepat dan keras.

Menurut Harsono (1988:176) kekuatan otot lengan atau *strength* adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Panjang lengan merupakan bagian tubuh sepanjang lengan atas, lengan bawah, telapak tangan dan berakhir pada ujung jari tengah. Menurut Beutelstahl (2005:8) servis adalah sentuhan pertama dengan bola.

Dalam penelitian ini faktor kondisi fisik yang akan dikaji adalah kekuatan otot lengan dan panjang tangan. Namun tingkat kondisi fisik dan anatomis seseorang berbeda-beda. Sedangkan untuk memperoleh bibit pemain bola voli yang baik perlu diketahui seberapa besar hubungan faktor-faktor tersebut di atas ikut berpengaruh

terhadap hasil permainan bola voli khususnya dalam pelaksanaan servis bawah.

Adapun alasan pemilihan judul penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.1.1 Permainan bola voli termasuk bahan pembelajaran dalam kurikulum pendidikan SMP.
- 1.1.2 Teknik servis merupakan salah satu faktor penting dalam permainan bola voli yang berfungsi untuk pukulan pertama dimulainya permainan dan serangan awal bagi suatu regu
- 1.1.3 Hasil servis bola voli dapat dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan dan panjang lengan

1.2 Permasalahan

Penelitian ini dilakukan karena tertarik dengan permasalahan yang ada dalam cabang olahraga bola voli khususnya pada siswa putra SMP Negeri 9 Semarang. Sehubungan dengan hal tersebut, maka permasalahan yang akan diungkap pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada siswa putra SMP Negeri 9 Semarang ?
- 1.2.2 Apakah ada hubungan antara panjang lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada siswa putra SMP Negeri 9 Semarang ?
- 1.2.3 Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada siswa putra SMP Negeri 9 Semarang ?

1.2.4 Apakah ada sumbangan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan pada siswa putra SMP Negeri 9 Semarang ?

1.3 Penegasan Istilah

Untuk menghindari agar persoalan yang dibicarakan dalam penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan semula dan agar dalam penelitian ini tidak terjadi salah penafsiran istilah, maka perlu adanya penegasan istilah yang meliputi :

Menurut Ucup Yusup (2000 : 40) seperti dikutip Imam Afendi (2002 : 8), kekuatan otot yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan otot lengan yang membangkitkan tegangan terhadap suatu beban. Sedangkan panjang lengan dilakukan dari sendi bahu (os acromion) sampai ke ujung jari tengah panjang lengan merupakan bagian tubuh sepanjang lengan atas, lengan bawah, telapak tangan dan berakhir pada ujung jari tengah.

1.3.1 Hubungan

Menurut Depdikbud (1995 : 358), hubungan adalah keadaan berhubungan atau sangkut paut. Suharsimi Arikunto (1998 : 251). Penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada, berapa eratnya hubungan serta berarti atau tidak hubungan itu.

1.3.2 Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan atau *strength* adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan (Harsono, 1988 : 176). Kekuatan otot adalah

kemampuan kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam penggunaan otot untuk penerimaan beban sewaktu bekerja.

Sajoto (1995:8) memberikan definisi tentang kekuatan yaitu komponen kondisi fisik seseorang yang berkaitan dengan kemampuan mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Kekuatan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat dominan dan sangat dibutuhkan di hampir semua cabang olahraga. Pelaksanaan berbagai macam keterampilan atau aktivitas gerak khususnya dalam berolahraga atau bermain bola voli, membutuhkan adanya unsur kekuatan. Seorang pemain bola voli harus terlebih dahulu memiliki dasar-dasar kekuatan yang baik.

Dasar kekuatan yang baik akan memudahkan pelaksanaan gerak baik didalam memukul maupun didalam menyongsong bola, melangkah dan atau meloncat, dan gerakan lain yang diperlukan dalam permainan bola voli seperti smes dan membendung. Hal ini semakin tampak jelas dengan manfaat yang diperoleh dari adanya kekuatan yang baik, yaitu untuk mempermudah mempelajari teknik-teknik permainan serta mencegah kemungkinan terjadinya cedera.

1.3.3 Panjang Lengan

Panjang menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia adalah : 1) tidak pendek, lanjut; 2) selama, seluruh; 3) menurut (Poerwadarminta, 1976:708). Lengan adalah anggota badan dari pergelangan sampai ke bahu (Poerwadarminta, 1976:585).

Berdasar pada pengertian tersebut panjang lengan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah keberadaan panjang lengan yang diukur dari ujung jari tangan sampai dengan pangkal bahu, yang digunakan dalam melakukan pukulan servis bawah permainan bola voli pada siswa putra SMP Negeri 9 Semarang tahun pelajaran 2006/2007.

1.3.4 Hasil

Menurut Depdikbud (1991 : 343), Hasil dapat diartikan sesuatu yang diadakan, pendapatan, perolehan, buah, akibat kesudahan pertandingan. Yang dimaksud hasil dari penelitian ini adalah nilai berupa angka yang diperoleh dari suatu usaha atau pukulan servis bawah bola voli yang dilakukan berdasarkan ketentuan atau peraturan dari PBVSI

1.3.5 Servis Bawah

Menurut Beutelstahl (2005 : 8), servis adalah sentuhan pertama dengan bola. Jadi servis bawah adalah teknik servis bahwa bola dipukul dari bawah. Servis dalam penelitian ini menggunakan servis bawah yaitu jenis servis bahwa pukulan bola dilakukan dari bawah, sedangkan hasil pukulan tersebut arah laju bolanya bebas.

Berorientasi pada beberapa penegasan istilah tersebut di atas, maka yang dimaksud dengan hubungan dalam penelitian ini adalah hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah bola voli, hubungan panjang lengan dengan hasil servis bawah bola voli serta hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada siswa putra SMP Negeri 9 Semarang tahun pelajaran 2006/2007.

1.4 Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan hasil penelitian yang akan dicapai, maka tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- 1.4.1 Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah bola voli
- 1.4.2 Hubungan antara panjang lengan dengan hasil servis bawah bola voli.
- 1.4.3 Hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah bola voli.
- 1.4.4 Untuk mengetahui seberapa sumbangan dari kekuatan otot lengan dan panjang lengan baik secara sendiri-sendiri maupun bersama dalam menunjang hasil pukulan servis bawah.

1.5 Manfaat Penelitian

Secara umum manfaat yang dapat diambil dari hasil pelaksanaan penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai informasi ilmiah dalam pelatihan cabang olahraga bola voli. Selain hal itu hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan sumbangan positif bagi pelatihan bola voli baik didalam memilih atlet, mengembangkan pola latihan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan dasar permainan bola voli, agar latihan yang dilakukan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Adapun secara khusus, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

- 1.5.1 Guru pendidikan jasmani, pelatih dan atlet untuk pengembangan pembelajaran bola voli terutama tentang teknik servis bawah.

- 1.5.2 Guru pendidikan jasmani dalam upaya peningkatan kondisi fisik siswa yang berkaitan dengan calon – calon pemain bola voli.
- 1.5.3 Guru pendidikan jasmani digunakan sebagai bahan perbandingan terhadap faktor – faktor yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan bermain bola voli.



BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Teknik Permainan Bola Voli

Menurut Suharno HP (1985 : 1), permainan bola voli adalah cabang olah raga beregu yang dimainkan oleh dua regu yang masing – masing regu terdiri dari 6 orang pemain dan di setiap lapangan dipisahkan oleh net. Pantulan bola yang dimainkan boleh menggunakan seluruh anggota badan.

Maksud dan tujuan dari permainan ini adalah menjatuhkan bola di lapangan lawan melewati atas net dengan syarat pantulan sempurna dan bersih sesuai dengan peraturan. Permainan dimulai dengan pukulan bola servis. Bola harus dipukul dengan satu tangan ke arah lapangan lawan melewati net.

Setiap regu dapat memainkan bola sampai tiga kali pantulan untuk dikembalikan (kecuali perkenaan bola saat membendung). Dalam permainan bola voli hanya regu yang menang satu *rally* permainan memperoleh satu angka, hingga salah satu regu menang dalam pertandingan dengan terlebih dahulu mengumpulkan minimal dua puluh lima angka dan untuk set penentuan lima belas angka.

Menurut M. Yunus (1992 : 68), Teknik adalah cara melakukan atau melaksanakan sesuatu untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif. Teknik dalam permainan bola voli dapat diartikan sebagai cara memainkan bola

dengan efektif dan efisien sesuai dengan peraturan – peraturan yang berlaku dalam bola voli untuk mencapai hasil yang optimal.

Sedangkan menurut Suharno HP (1979 : 11), Teknik adalah suatu proses melahirkan keaktifan jasmani dan pembuktian suatu praktek dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam cabang permainan bola voli. Untuk meningkatkan prestasi bola voli, teknik ini erat sekali hubungannya dengan gerak, kondisi fisik, taktik dan mental. Teknik dasar bola voli harus betul – betul dikuasai terlebih dahulu guna dapat mengembangkan mutu prestasi permainan bola voli. Penguasaan teknik dasar merupakan salah satu unsur yang ikut menentukan menang atau kalahnya suatu regu dalam suatu pertandingan di samping unsur – unsur kondisi fisik, taktik dan mental.

Menurut Suharno HP (1979 : 11), Syarat penting dalam penguasaan teknik dasar bola voli mengingat hal – hal sebagai berikut :

- 1) Hukuman terhadap pelanggaran permainan yang berhubungan dengan kesalahan dalam melakukan teknik.
- 2) Karena terpisahnya tempat antara regu yang satu dengan yang lainnya, sehingga tidak ada terjadinya adanya sentuhan badan dari permainan lawan, maka pengawasan wasit terhadap kesalahan teknik ini lebih seksama.
- 3) Banyaknya unsur – unsur yang menyebabkan terjadinya kesalahan – kesalahan teknik ini antara lain : membawa bola, menyenduk bola, mendorong bola, mengangkat bola, pukulan rangkap dan bola tertahan.

- 4) Permainan bola voli adalah permainan cepat, artinya waktu untuk memainkan bola sangat terbatas, sehingga penguasaan teknik yang tidak sempurna akan memungkinkan timbulnya kesalahan – kesalahan teknik yang lebih besar.
- 5) Penggunaan taktik – taktik yang tinggi hanya dimungkinkan kalau penguasaan teknik dasar dan tinggi dalam permainan bola voli sudah cukup sempurna.

Berdasarkan syarat penguasaan teknik dasar bola voli, maka teknik – teknik dasar permainan bola voli dapat dibedakan sebagai berikut :

2.1.1.1. Servis

Menurut M. Yunus (1992 : 69), servis merupakan pukulan pembukaan untuk memulai suatu permainan sesuai dengan kemajuan permainan, teknik saat ini hanya sebagai permukaan permainan, tapi jika ditinjau dari sudut taktik sudah merupakan suatu serangan awal untuk mendapat nilai agar suatu regu berhasil meraih kemenangan. Dieter Beutelstahl (2005 : 8) servis adalah sentuhan pertama dengan bola. Mula – mula servis ini hanya dianggap sebagai pukulan permulaan saja, cara melempar bola untuk memulai permainan. Tetapi servis ini kemudian berkembang menjadi suatu senjata yang ampuh untuk menyerang. Jadi teknik dasar ini tak boleh kita abaikan, dan harus kita latih dengan baik terus menerus.

2.1.1.2. *Passing*

Menurut M. Yunus (1992 : 79), *passing* adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan.

Passing menurut M. Yunus (1992:122) adalah pengoperan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan. Muv Dumphy (1997:18) dalam bukunya mengatakan bahwa *passing* adalah proses pengoperan bola pada pengumpan tim anda biasa disebut dengan *pass*. Jadi jelaslah bahwa awal sentuhan bola oleh seorang pemain dalam permainan bola voli, untuk dioperkan kepada teman seregunya yang biasanya adalah pengumpan untuk selanjutnya dimainkan di lapangan sendiri yaitu diumpankan pada *smasher* untuk melakukan serangan terhadap regu lawan. Berdasar pada macam teknik dasar *passing* dalam permainan bola voli, maka teknik *passing* dibedakan meliputi teknik *passing* atas dan teknik *passing* bawah.

2.1.1.3. Umpan (*Set Up*)

Menurut M. Yunus (1992 : 101), umpan adalah menyajikan bola kepada teman dalam satu regu, yang kemudian diharapkan bola tersebut dapat diserang ke daerah lawan dalam bentuk *smash*.

2.1.1.4. *Smash*

Smash adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan (M. Yunus, 1992 : 108). Sedangkan menurut bola Bonnie Robinson (1993 : 28), *smash* atau *spike* adalah memukul bola ke bawah dengan kekuatan yang besar.

2.1.1.5. Bendungan (*Block*)

Block merupakan benteng pertahanan yang utama untuk menangkis serangan lawan (M. Yunus, 1992 : 119). Berdasar pada berbagai macam teknik dasar

permainan bola voli tersebut, pukulan servis merupakan upaya pukulan bola ke dalam permainan oleh pemain belakang kanan yang berada di daerah servis. Servis dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1) Servis pertama pada set pertama, begitu juga pada aset penentuan dilakukan oleh suatu regu yang ditentukan dengan undian.
- 2) Set yang lainnya akan dimulai oleh regu yang tidak giliran servis pertama pada set terdahulu.
- 3) Apabila regu yang menang dalam permainan (*rally*) akan berhak mendapatkan angka dan berhak mendapatkan giliran servis dengan melakukan rotasi letak permainan bergerak dari posisi kanan depan ke posisi kanan belakang.
- 4) Wasit pertama mengizinkan untuk dilakukan servis sesudah dicek bahwa kedua regu telah siap dimainkan dan juga *server* berada dalam posisi pegang bola.
- 5) Waktu melakukan servis bola harus dipukul dengan satu tangan atau salah satu bagian dari lengan sesudah bola dilambungkan dari tangan.
- 6) Pada saat melakukan servis, *server* tidak boleh terkena lapangan (termasuk garis akhir) atau lantai di luar batas daerah servis.
- 7) *Server* harus memukul bola dalam 5 detik sesudah wasit pertama meniup peluitnya untuk dilakukan servis.
- 8) Apabila servis dilakukan sebelum wasit meniup peluit, servis tersebut dibatalkan dan diulangi lagi.

- 9) Apabila sesudah bola dilambungkan atau terlepas, *server* membiarkan jatuh di lapangan tanpa tersentuh bola tersebut, itu sebagai satu persiapan servis.
- 10) Sesudah satu kali dilakukan persiapan servis, wasit memberikan hak kembali dilakukan servis tanpa menunda waktu, dan *server* harus melakukan selama tiga detik berikutnya.
- 11) Hanya satu kali persiapan servis yang diperkenankan untuk setiap melaksanakan servis
- 12) Pemain dari regu yang melaksanakan servis tidak boleh menghalangi, melalui pentabiran (menutupi pandangan) dari pandangan *server* atau arah datangnya bola.
- 13) Merupakan kesalahan servis apabila :
 - a. Kesalahan posisi servis (salah rotasi)
 - b. Servis tidak dilakukan secara benar (tidak berada di daerah servis)
 - c. Pelanggaran peraturan tentang persiapan servis
- 14) Merupakan kesalahan servis setelah bola dipukul apabila :
 - a. Bola disentuh pemain sendiri ketika dilakukan servis atau gagal melewati bidang tegak lurus dari net
 - b. Bola keluar
 - c. Terlintas di atas pentabiran perorangan atau berkelompok
- 15) Bila *server* salah servis dan lawan salah posisi adalah kesalahan servis dikenakan sangsi.

- 16) Jika pelaksanaan servis benar, tetapi setelah kemudian servis tersebut menjadi salah (keluar dan sebagainya) kesalahan posisi tersebut yang diutamakan dan adalah dikenakan sangsi.

2.1.2. Jenis – Jenis Servis

2.1.2.1 Servis Tangan Bawah

Servis tangan bawah adalah servis yang dilakukan dengan cara memukul bola dari bawah.

2.1.2.2 Servis Tangan Atas

Servis tangan atas adalah servis yang dilakukan dengan cara bola dipukul di atas kepala

Menurut Suharno HP, (1985 : 19), servis adalah sebagai tanda dimulainya permainan dan sebagai suatu serangan yang pertama kali bagi suatu regu. Untuk memperoleh keseragaman gerak teknik servis, maka dalam penelitian ini hanya menggunakan servis bawah bola voli. Mengenai pelaksanaan servis bawah bola voli ditunjukkan pada gambar 1, gambar 2, gambar 3 di bawah ini.



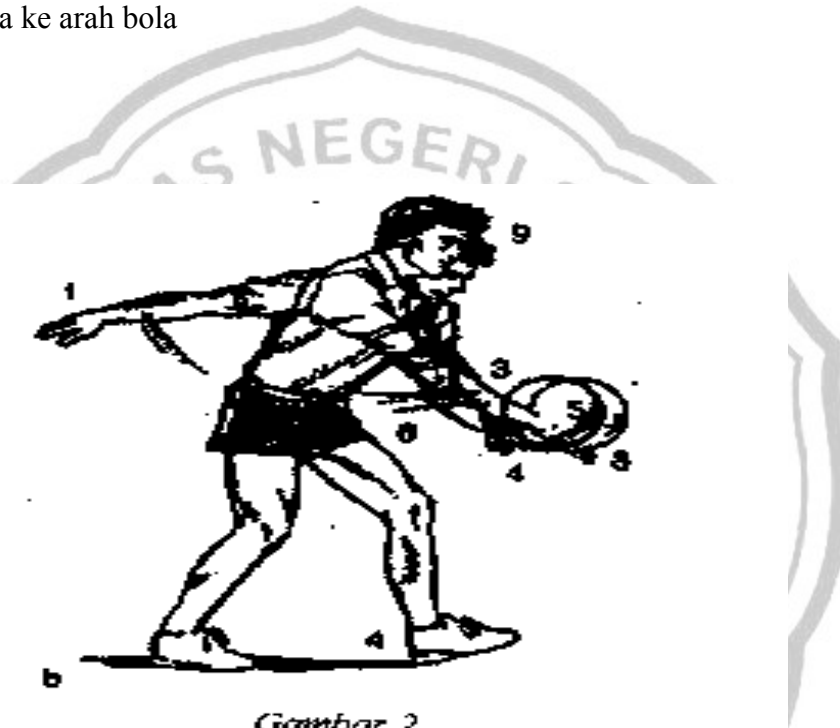
Gambar 1.

Persiapan servis bawah

(Barbara L. Viera, Bonnie Jill Ferguson, 2000: 30)

Keterangan :

1. Kaki dalam posisi melangkah dengan santai
2. Berat badan terbagi dengan seimbang
3. Bahu sejajar dengan net
4. Pegang bola setinggi pinggang atau lebih rendah
5. Pegang bola di depan tubuh
6. Gunakan telapak tangan terbuka
7. Mata ke arah bola



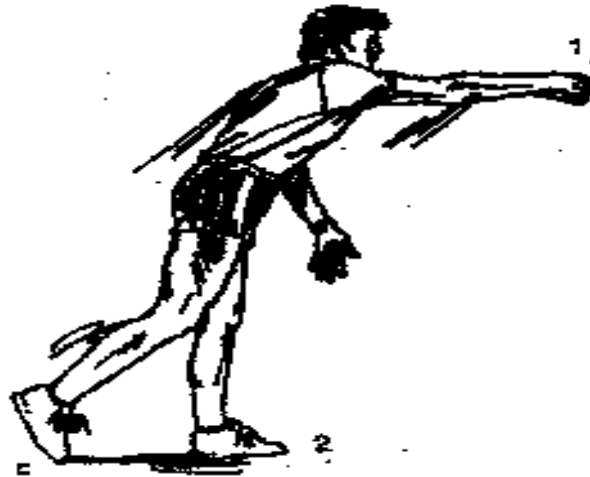
Gambar 2.

Eksekusi

(Barbara I. Viera, Bonnie Jill Ferguson, 2000: 30)

Keterangan :

1. Ayunkan lengan ke belakang
2. Pindahkan berat badan ke kaki belakang
3. Ayunkan lengan ke depan
4. Pindahkan berat badan ke kaki depan
5. Pukul bola dengan pergelangan tangan terbuka
6. Pukul bola pada posisi setinggi pinggang
7. Jatuhkan tangan anda yang memegang bola
8. Pukul bola pada bagian tengah belakang
9. Konsentrasi pada bola



Gambar 3

Gerakan lanjutan

(Barbara L. Viera, Bonnie Jill Ferguson, 2000: 30)

Keterangan :

1. Ayunkan lengan ke arah bagian atas net
2. Pindahkan berat badan ke kaki depan
3. Bergerak ke lapangan pertandingan

2.1.3. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Servis Bola Voli

Menurut Beutelstahl (2005 : 8), servis merupakan sentuhan pertama dengan bola, mula – mula servis ini sebagai pukulan permulaan kemudian berkembang menjadi senjata yang ampuh untuk menyerang. Servis sebagai awal dari permainan berkembang menjadi suatu teknik yang dapat digunakan untuk penyerangan. Berbagai macam cara digunakan agar bola hasil servis itu menjadi sulit untuk diterima oleh lawan. Cara untuk mempersulit bola servis pada dasarnya dengan : a) Kecepatan, kurve dan belak belok jalannya bola, Untuk memperoleh bola yang bervariasi ditentukan oleh : (1) Keras atau pelannya pukulan, (2) Tinggi atau rendahnya bola hasil pukulan, dan (3) Membuat bola berputar atau tidak berputar dan

melayang; b) Penempatan bola diarahkan kepada titik – titik kelemahan lawan, misalnya arah depan, belakang atau samping.

2.1.3.1. Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam unjuk kerja dan sangat menentukan kualitas kondisi fisik seseorang. Kekuatan adalah kemampuan dari otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitasnya (Suharno, HP., 1985:24).

Sajoto (1995:8) memberikan definisi tentang kekuatan yaitu komponen kondisi fisik seseorang yang berkaitan dengan kemampuan mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Kekuatan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat dominan dan sangat dibutuhkan di hampir semua cabang olahraga. Pelaksanaan berbagai macam keterampilan atau aktivitas gerak khususnya dalam bermain bola voli, seorang pemain harus terlebih dahulu memiliki dasar kekuatan yang baik.

Dasar kekuatan yang baik akan memudahkan pelaksanaan gerak baik didalam memukul maupun didalam menyongsong bola, melangkah dan atau meloncat, dan gerakan lain yang diperlukan dalam permainan bola voli. Hal ini semakin tampak jelas dengan manfaat yang diperoleh dari kekuatan yang baik yaitu untuk mempermudah mempelajari teknik serta mencegah kemungkinan terjadinya cedera.

Kekuatan (tenaga) menurut hukum Newton ke-2 dinyatakan sebanding dengan *massa* atau berat (m) dan waktu percepatan atau akselerasi (a) ; $F = m \cdot a$ (Bompa, 1983: 216). Konsekuensinya untuk meningkatkan kekuatan otot dapat dilakukan dengan mengatur atau memanipulasi salah satu atau kedua faktor penunjang tenaga (m / a atau m dengan a). Adapun pemanfaatan kekuatan dapat digambarkan sebagai berikut :

$$\frac{F}{m \cdot a} = \frac{m_{ma}}{m} \cdot a$$

$$\frac{F}{m \cdot a} = m \cdot a_{ma}$$

(Bompa, 1983:216).

dimana $F_{m.a}$ = tenaga maksimum; m_{ma} = massa maksimum; dan a_{ma} = percepatan maksimum.

Bompa (1994:203) mengatakan bahwa kekuatan merupakan salah satu unsur yang harus dimiliki oleh seorang atlet, karena setiap kinerja dalam olahraga selalu memerlukan kekuatan. Harsono (1988:177) menyatakan bahwa kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena 1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik; 2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet / orang dari kemungkinan cedera; dan 3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien. Meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kelentukan atau fleksibilitas, kecepatan, daya ledak dan

sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik.

Berorientasi pada manfaat yang diberikan oleh kekuatan, para ahli memberikan definisi tentang kekuatan sebagai berikut : Annarino (1976:1) mengemukakan bahwa kekuatan diartikan sebagai kemampuan maksimum yang digunakan oleh otot atau sekelompok otot. Pate, dkk. (1984:299) menyatakan bahwa kekuatan otot didefinisikan sebagai tenaga yang dikerahkan sekelompok otot pada usaha tunggal yang maksimal. Selanjutnya kekuatan diartikan sebagai kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas seperti gerakan menahan atau memindahkan beban (Fox, dkk., 1986 : 237).

Bompa (1994:264) mengatakan bahwa kekuatan adalah kemampuan neuromuskuler untuk mengatasi tekanan eksternal dan internal. Willmore dan Costill (1994:68) mengemukakan bahwa kekuatan otot adalah kemampuan maksimal otot atau sekelompok otot untuk membangkitkan suatu tenaga terhadap suatu tahanan. Berdasar pendapat-pendapat sebelumnya. Adapun definisi kekuatan dalam *Dictionary of Sport* dibedakan menjadi dua yaitu kekuatan sebagai karakteristik gerak dan kekuatan sebagai kuantitas fisik (*force*).

Sebagai karakteristik gerak pengertian kekuatan adalah kapasitas otot untuk berkontraksi tanpa mengalami perubahan posisi (*isometric contraction*), berkontraksi melalui pemendekan otot (*concentric contraction*), dan bereaksi melalui penguluran atau pemanjangan otot (*eccentric contraction*) (Willmore dan Costille, 1994:218).

Selanjutnya mengenai kuantitas fisik, pengertian kekuatan adalah ukuran mekanika gerak tubuh. Willmore dan Costill (1988:113) mendefinisikan kekuatan sebagai kemampuan maksimal untuk menggunakan atau menahan daya. Menurut M. Sajoto (1995:8) dikatakan bahwa kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang yang berkaitan dengan kemampuannya mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Berorientasi pada berbagai macam pengertian kekuatan otot tersebut di atas, kekuatan adalah tenaga yang dipakai untuk mengubah keadaan suatu gerakan atau gerakan dari suatu benda. Gerakan mendorong atau menarik dapat mengakibatkan suatu benda bergerak atau berubah arah, bergantung pada sifat fisik benda, besarnya kekuatan fisik tumpuan, dan arah kekuatan. Sebagian besar penampilan suatu keterampilan dalam olahraga melibatkan gerakan-gerakan yang disebabkan oleh kekuatan yang dihasilkan oleh kontraksi otot, kekuatan gaya berat / atau kekuatan yang digunakan oleh sesuatu dari luar atau dari orang lain (Pate, 1984:181).

Pengertian istilah kekuatan dalam aktivitas olahraga, dibedakan atas dua macam bentuk yaitu kekuatan dinamis dan kekuatan statis. Kekuatan dinamis adalah kekuatan otot yang dapat dilakukan dalam bentuk kerja yang jelas (nyata) seperti mengangkat beban.

Kekuatan statis adalah kekuatan otot yang digunakan dalam gerakan yang tidak tampak nyata. Nossek (1982:31) membedakan jenis kekuatan menjadi dua macam yaitu kekuatan absolut dan kekuatan relatif. Kekuatan absolut menunjukkan

pada berat maksimum yang dapat diangkat seorang atlet, sedangkan kekuatan relatif adalah kekuatan maksimal yang mampu dilakukan namun dikaitkan dengan 1 KP (*kilo pound*) dari berat badan. Kekuatan relatif menurut Nossek (1988:31) dinyatakan dengan perhitungan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kekuatan Relatif} = \frac{\text{Kekuatan Maksimum}}{\text{Berat Badan}}$$

(Nossek, 1988:31)

1) Tipe Kontraksi Otot pada Kekuatan

Tenaga maksimal yang dikerahkan oleh otot atau sekelompok otot sebagian besar bergantung pada jenis kontraksi otot yang digunakan. Nossek (1982 : 42) kerja otot-otot pada saat terjadi proses kekuatan diklasifikasikan menjadi dua yaitu kerja dinamis dan kerja statis. Janssen dan Fisher (1990:141); Fox dan Bowers (1992:112); dan Bompa (1993:21) membagi tentang kerja otot dalam proses kekuatan menjadi tiga macam kontraksi, yaitu kontraksi isotonik, kontraksi isometrik, dan kontraksi isokinetik.

(1) Kerja otot dinamis (kontraksi isotonik)

Kerja otot dinamis merupakan bentuk dari kontraksi isotonik, yaitu kerja otot yang bersifat aktif dan dilakukan dengan memendekkan atau memanjangkan otot. Bompa (1994:17) mengatakan bahwa kontraksi isotonik adalah pemendekan atau pemanjangan serat-serat otot dalam seluruh *range* gerakan. Lebih lanjut

dikatakan bahwa suatu kontraksi isotonik tidak pernah mencakup serat-serat otot yang persis sama dalam seluruh gerakan.

Pada kontraksi isotonik terjadi dua mekanisme kontraksi yang berbeda, namun tetap dalam kesatuan suatu proses gerakan isotonik yaitu konsentrik dan eksentrik. Menurut Nossek (1982:42) kontraksi konsentrik adalah terjadinya proses dimana otot-otot memendek dengan cara-cara yang positif, sedangkan dalam kontraksi eksentrik otot-otot memanjang. Bumpa (1994:21) menjelaskan bagaimana kontraksi konsentrik terjadi, yaitu gerakan dimana otot mengembangkan tegangan (tension) sambil memendek (kerja positif). Kontraksi eksentrik adalah suatu gerakan dimana otot mengembangkan tegangan sambil memanjang (kerja negatif).

(2) Kerja otot statis (kontraksi isometrik)

Kerja otot statis adalah bentuk dari kontraksi isometrik, yaitu kontraksi dimana pada saat dipakai panjang otot tetap (Pate, 1984:300). Janssen dan Fisher (1990:14); Bumpa (1994:17) mengemukakan bahwa kontraksi isometrik adalah kontraksi yang diselesaikan dalam kondisi statis. Oleh karena itu tidak menimbulkan perubahan panjang otot atau sudut persendian disaat kontraksi terjadi atau berlangsung.

(3) Kerja otot isokinetik (kontraksi isokinetik)

Fox dan Bowers (1992:112) menyatakan bahwa kontraksi isokinetik adalah otot memendek bersamaan dengan tegangan maksimal bertambah pada seluruh

tingkat gerakan dalam kekuatan yang tetap (konstan). Kerja otot isokinetik mencakup resistensi yang sama dalam seluruh *range* gerakan. Namun demikian resistensi akan bervariasi bergantung pada sudut dorongan dan tingkat kelelahan (Bompa, 1994:17).

Mengkaji pada manfaat dan kinerja otot dalam berkontraksi, maka kekuatan otot adalah salah satu komponen yang sangat penting untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, karena kekuatan merupakan daya penggerak utama setiap aktivitas fisik. Kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet dari kemungkinan cedera, demikian pula kekuatan dapat membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi.

Meskipun banyak aktivitas olahraga yang memerlukan komponen kelincahan, kelenturan, kecepatan, keseimbangan, koordinasi dan sebagainya, akan tetapi komponen-komponen tersebut masih harus dikombinasikan dengan komponen kekuatan. Jadi kekuatan merupakan basis dari semua komponen kondisi fisik.

Latihan yang baik untuk meningkatkan kekuatan adalah latihan mengangkat, mendorong, atau menarik suatu beban. Beban itu bisa beban dari tubuh sendiri ataupun beban dari luar. Latihan tahanan harus dilakukan dengan kekuatan maksimal untuk menahan beban tersebut. Penambahan beban latihan yang dilakukan sedikit demi sedikit bertambah berat dengan prinsip secara *overload progresif* akan meningkatkan perkembangan otot, sehingga otot terjamin dan terhindar dari resiko terjadinya cedera.

Gerak pukulan bola voli ketika melakukan servis bawah adalah hasil dari kontraksi otot sehingga berakibat adanya suatu tarikan pada tulang yang

menghasilkan gerakan yang berbeda – beda. Pemendekan otot akan ditarik sehingga timbul suatu gerakan. Menurut pendapat Suharno, HP (1985 : 13), kekuatan adalah kemampuan dari otot untuk dapat suatu tekanan atau beban dalam pelaksanaan aktifitas.

Servis bola voli termasuk gerak dasar ketrampilan untuk pengaturan benda (bola) dengan diberi tenaga gerak dengan cara pukulan ke arah bola tersebut. Hal ini merupakan kombinasi gerak otot bahu. Gerak merupakan unsur utama pada sebagian besar dalam olah raga. Sebuah benda akan bergerak apabila ada tenaga yang bekerja pada benda tersebut. Untuk dapat digerakkan maka tenaga yang bekerja pada benda harus lebih besar dari tenaga yang dimiliki oleh benda tersebut. Seperti halnya ketika melakukan pukulan servis bola voli, otot – otot tangan, lengan dan bahu perlu dilatih artinya ikut dipersiapkan dan dimiliki bagi pemain bola voli.

2.1.3.2. Panjang Lengan

Menurut Suharno HP (1985 : 9), pemain bola voli yang baik harus memiliki antara lain anatomis yang baik, tinggi badan 180 cm ke atas untuk putra dan 160 cm ke atas untuk putri. Pendapat tersebut dipertegas oleh M. Yunus (1992 : 12). Penjelasan di atas mempunyai pemikiran bahwa ukuran lengan seseorang menyesuaikan keadaan tinggi badan. Semakin tinggi badan seseorang, maka ukuran lengan akan bertambah pula. Lebih lanjut Suharno HP (1985 : 9), menjelaskan bahwa tangan panjang ramping tetapi harus memiliki daya ledak yang tinggi untuk pukulan bola voli.

Keadaan mengenai ukuran tubuh berupa panjang lengan akan beruntung untuk memperoleh kecepatan gerak lengan. Bahwa tulang merupakan lengan dengan tuas panjang. Kemudian otot yang panjang dan langsing akan memungkinkan terjadi gerakan yang cepat dan luas. Karena lengan dengan tuas yang panjang dipengaruhi kecepatan gerakan dan kecepatan gerakan itu sebanding dengan besarnya radius yaitu panjang lengan seseorang. Jadi makin panjang radiusnya makin besar juga kecepatan yang diperoleh. Sehingga dengan lengan yang panjang diperoleh sumbangan dalam pelaksanaan pukulan bola servis.

2.1.4. Hasil Servis Bawah Bola Voli

Berdasar pada landasan teori, tinjauan kinesiologi dan mekanika pelaksanaan gerakan servis bawah tersebut di atas, dapat di analisis bahwa dalam pelaksanaan servis bawah permainan bola voli dibedakan dalam 3 (tiga) aspek utama gerakan yaitu : 1) sikap permulaan, 2) sikap saat memukul, dan 3) sikap akhir setelah memukul. Mengkaji hal tersebut, maka rincian pelaksanaan servis bawah dalam permainan adalah sebagai berikut :

2.1.4.1. Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah bola voli

Agar supaya mampu melakukan pukulan servis bola voli seperti yang diharapkan yaitu pukulan itu dilakukan dengan berulang kali sepanjang permainan lalu diharapkan laju bola tetap cepat dan keras maka gerakan tersebut membutuhkan kekuatan yang berasal dari kumpulan otot – otot lengan. Kekuatan otot lengan yang

memadai berpengaruh terhadap pukulan servis bisa diarahkan sampai ke belakang lapangan lawan.

2.1.4.2. Hubungan antara panjang lengan dengan hasil servis bawah bola voli

Lengan yang berukuran panjang dapat berpengaruh terhadap kecepatan gerakan pukulan dan kecepatan itu sebanding dengan besarnya radius yaitu panjang lengan seseorang. Jadi makin panjang radiusnya makin besar pula kecepatan yang diperolehnya sehingga laju bola bertambah cepat, serta pukulan awal tersebut dapat sebagai serangan awal yang baik dari garis belakang.

2.2. Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan yang masih lemah kebenarannya dan masih perlu dibuktikan kebenarannya. Sutrisno Hadi (2000 : 257), suatu hipotesis akan diterima kalau bahan – bahan penyelidikan membenarkan pernyataan itu dan dia akan di tolak kalau salah atau palsu dan akan diterima kalau fakta – fakta membenarkannya. Berdasarkan kajian teoritis yang berhubungan dengan permasalahan dan didukung dengan kerangka hasil – hasil penelitian yang berkaitan maka dirumuskan hipotesis penelitian ini sebagai berikut :

- 2.2.1 Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada Siswa Putra SMP Negeri 9 Semarang
- 2.2.2 Ada hubungan antara panjang lengan dengan hasil servis bola voli pada Siswa Putra SMP Negeri 9 Semarang

- 2.2.3 Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada Siswa Putra SMP Negeri 9 Semarang
- 2.2.4 Ada sumbangan dari kekuatan otot lengan dan panjang lengan pada Siswa Putra SMP Negeri 9 Semarang.



BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan faktor penting yang sangat berpengaruh terhadap hasil penelitian. Kegiatan penelitian harus mengikuti langkah – langkah atau prosedur kerja sehingga dalam pelaksanaannya diperlukan metode – metode tertentu. Berbobot tidaknya sebuah penelitian tergantung pertanggungjawaban dari metode penelitiannya. Sehingga metodologi penelitian merupakan syarat pokok dalam sebuah penelitian, dengan tujuan agar pengetahuan yang diperoleh dari suatu penelitian dapat memiliki harga ilmiah yang tinggi. Penggunaan metodologi penelitian harus dapat mengarah pada penelitian, agar hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Dalam hal ini akan diuraikan beberapa hal yang berhubungan dengan metode penelitian, yang meliputi :

3.1. Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 108), populasi adalah keseluruhansubyek penelitian. Populasi dibatasi sebagai sejumlah penduduk atau individu yang paling sedikit mempunyai sifat yang sama. Pengertian di atas mengandung maksud bahwa populasi dalam penelitian ini adalah seluruh individu yang akan dijadikan obyek penelitian dan keseluruhan dari individu itu harus memiliki paling tidak satu sifat yang sama. Adapun populasi yang digunakan dalam penelitian ini memiliki karakteristik sebagai berikut :

3.1.1 Usia rata – rata antara 14 – 15 tahun

3.1.2 Menduduki pada semester gasal kelas III SMP

3.1.3 Jenis kelamin laki – laki

3.1.4 Telah mendapatkan pelajaran bola voli lanjutan

Berdasarkan pengertian tersebut di atas, maka dalam penelitian ini populasinya adalah siswa putra kelas III SMP Negeri 9 Semarang tahun pelajaran 2006 / 2007 yang berjumlah 30 siswa peserta ekstra kurikuler bola voli.

3.2. Sampel dan Teknik Sampling

Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 112), sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Untuk penentuan jumlah sampel berpedoman pada yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2002 : 112) bahwa apabila subyeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subyeknya besar dapat diambil antara 10 – 15% atau 20 – 25% atau lebih.

Adapun dalam penelitian ini cara pengambilan sampel adalah dengan cara total sampling yaitu mengikutsertakan semua individu atau anggota populasi menjadi sampel. Sehingga mengikutsertakan semua siswa putra kelas III SMP Negeri 9 Semarang yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli berjumlah 30 orang.

3.3. Variabel

Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 96), variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi suatu titik penelitian. Sedangkan menurut Sutrisno Hadi,

sebagaimana telah dikutip oleh Suharsimi Arikunto (2002 : 94), variabel didefinisikan sebagai gejala yang bervariasi. Gejala adalah obyek penelitian sehingga variabel adalah obyek penelitian yang bervariasi.

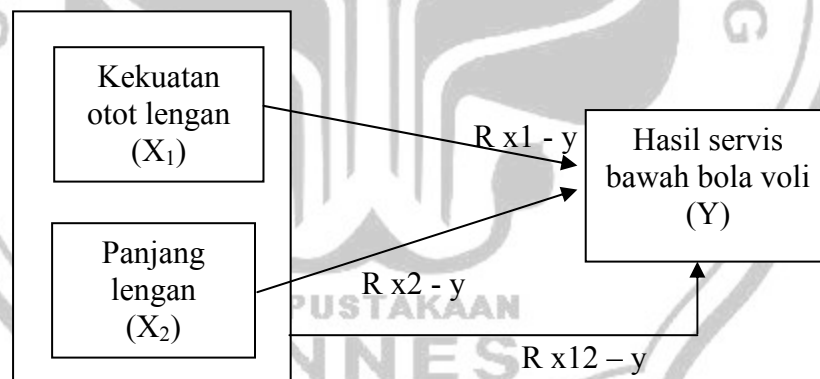
Dalam penelitian ini ada dua variabel yang diselidiki, yaitu :

3.3.1 Variabel bebas, yang meliputi : 1) kekuatan otot lengan, dan 2) panjang lengan.

3.3.2 Variabel terikat yaitu hasil servis bawah bola voli.

3.4. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah desain korelasional (*Correlational Design*). Adapun desain yang dimaksud terlihat pada gambar 5 berikut ini.



Gambar 4 Desain Penelitian

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan teknik tes dan pengukuran. Survei adalah suatu data yang sistematis

disertai analisis dan laporan yang disusun secara teratur dari kenyataan fakta – fakta yang berkenaan dengan suatu atau beberapa aspek dari suatu usaha.

Dari pendapat di atas dapat pula dijelaskan bahwa survei adalah suatu metode penelitian yang bertujuan untuk pengumpulan data guna dianalisis, diinterpretasikan dan dilaporkan dengan fakta – fakta yang penting yang berhubungan dengan aspek – aspek tertentu.

Adapun data yang dikumpulkan yaitu :

- 3.5.1 Data Primer, yaitu meliputi : 1) data pengukuran kekuatan otot, 2) data pengukuran panjang lengan, 3) hasil servis bawah bola voli.
- 3.5.2 Data Sekunder, yaitu : 1) daftar nama siswa, 2) surat keterangan Kepala Sekolah.

3.6. Prosedur Penelitian

3.6.1. Tahap Persiapan Penelitian

- 3.6.1.1. Untuk mendapatkan populasi, peneliti mengajukan ijin ke pihak SMP Negeri 9 Semarang dengan cara menghubungi Kepala SMP Negeri 9 Semarang. Setelah memperoleh ijin dari pihak SMP Negeri 9 Semarang selanjutnya penulis mengurus surat ijin penelitian ke Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES yang nantinya digunakan sebagai rekomendasi dari pihak SMP Negeri 9 Semarang.

3.6.1.2. Selanjutnya menghubungi pihak SMP Negeri 9 Semarang mengenai jumlah siswa putra yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli. Setelah mendapat daftar nama siswa peneliti dan siswa mendiskusikan waktu dan teknik penelitian, selanjutnya kesepakatan tersebut dikonfirmasi ke dosen pembimbing dan siswa yang akan dijadikan populasi penelitian.

3.6.1.3. Tempat penelitian dilaksanakan di lapangan SMP Negeri 9 Semarang.

3.6.1.4. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 19 Desember 2006 yang dimulai pada pukul 15.00 WIB hingga selesai.

3.6.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

3.6.2.1. Sebelum penelitian dilaksanakan, siswa dikumpulkan lalu diadakan pendataan ulang, setelah itu melakukan pemanasan.

3.6.2.2. Pada waktu penelitian dilaksanakan peserta tes harus berpakaian olahraga untuk memudahkan pelaksanaan penelitian.

3.6.2.3. Untuk pelaksanaan penelitian menggunakan metode penelitian survei sedangkan teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan pengukuran yaitu : 1) pengukuran kekuatan otot lengan *Pull and Push Dynamometer*, 2) pengukuran panjang lengan dengan menggunakan *Anthropometer*, 3) pengukuran hasil servis bawah dengan menggunakan alat tes servis bawah dari *Laveage*.

3.6.3. Tahap Penyelesaian Penelitian

Setelah data terkumpulkan, selanjutnya dianalisis secara komputersasi dengan sistem SPSS versi 10.

3.7. Instrumen Penelitian

Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan instrumen yang terdiri dari :

3.7.1. Pengukuran Kekuatan Otot Lengan

Pengukuran kekuatan otot lengan, dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana kekuatan otot lengan para sampel dalam mendorong alat yang dinamakan *Push and Pull Dynamometer*.

3.7.1.1. Tujuan

Pengukuran kekuatan otot lengan

3.7.1.2. Alat dan Fasilitas

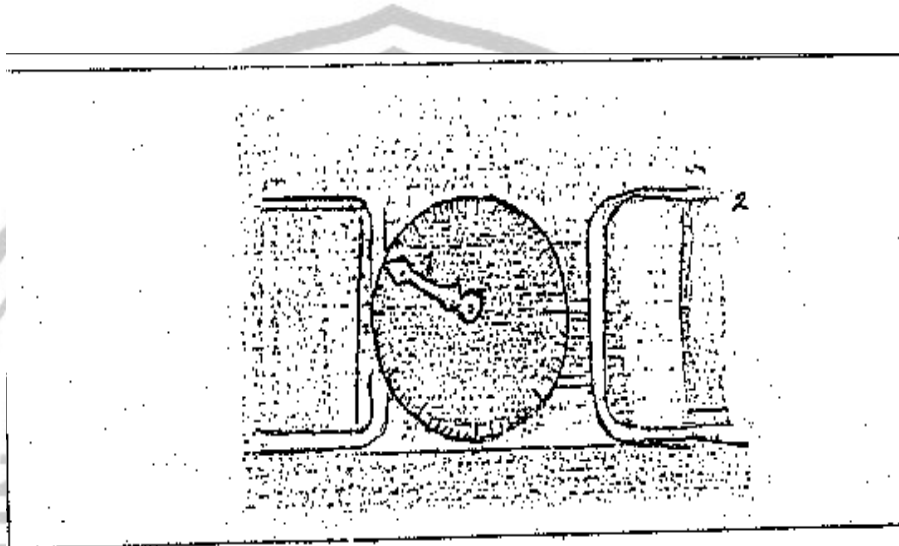
Alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan adalah *Push and Pull Dynamometer*. Blanko hasil pengukuran dan alat tulis.

3.7.1.3. Pelaksanaan

- 1) Peserta berdiri tegak dengan kedua tungkai sedikit terbuka.
- 2) Alat dipegang dengan kedua tangan di depan
 - (1) Badan dan alat menghadap keluar atau ke depan
 - (2) Kedua lengan atas ke samping dan kedua siku ditekuk
 - (3) Dorong kuat – kuat alat tersebut ke arah dalam dengan kedua tangan tidak boleh mengenai tubuh / benda lain.
 - (4) Tes dilakukan dua kali diambil prestasi yang baik.
 - (5) Satuan ukuran dinyatakan dalam kilogram

3.7.1.4. Hasil Pengukuran Kekuatan Otot Lengan

Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali, hasil yang terbaik digunakan sebagai data penelitian. Di bawah ini merupakan alat *Push and Pull Dynamometer* yang ditunjukkan pada gambar 5 di bawah ini :



Gambar 5
Alat Push and Pull Dynamometer
(Iskandar dkk, 1992 : 21)

Keterangan :

1. Jarum penunjuk angka
2. Alat untuk menarik

3.7.2. Pengukuran Panjang Lengan

Alat yang digunakan seperangkat anthropometer untuk mengukur panjang lengan.

3.7.2.1. Tujuan

Untuk pengukuran panjang lengan.

3.7.2.2. Alat dan Fasilitas

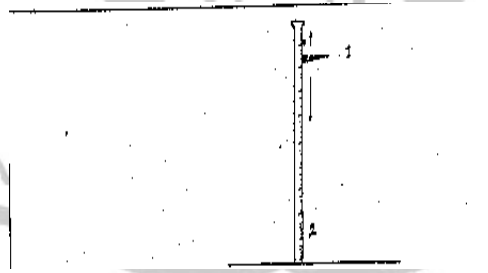
Blanko hasil pengukuran.

3.7.2.3. Pelaksanaan

- 1) Anak coba berdiri tegak dengan kedua lengan lurus ke bawah, telapak tangan menghadap ke dalam
- 2) Pengukuran dilakukan dari sendi bahu (os acromion) sampai ke ujung jari tengah dari salah satu lengan
- 3) Satuan ukuran panjang dinyatakan dalam cm.

3.7.2.4. Hasil Pengukuran Panjang Lengan

Pengukuran panjang lengan dilakukan satu kali kesempatan dan dicatat sampai persepuluh centimeter. Berikut ini alat *Anthropometer* ditunjukkan pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6
Alat *Anthropometer*

Keterangan :

1. Jarum untuk batas pengukuran.
2. Satuan ukuran cm

3.7.3. Tes Servis Bola Voli

Digunakan tes servis dari *Laveage* (Suharno HP, 1979 : 75).

3.7.3.1. Tujuan

Untuk mengetahui hasil servis bawah bola voli.

3.7.3.2. Validitas dan Reliabilitas

Validitas dan reliabilitas untuk tes ini sudah dapat dipercaya (Suharno HP, 1979 : 76).

3.7.3.3. Alat dan Fasilitas

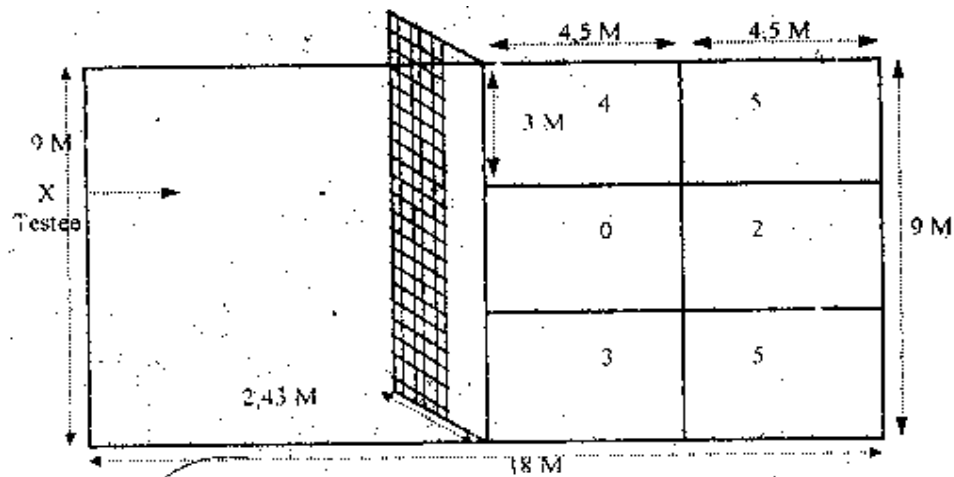
1) lapangan bola voli, 2) net, 3) bola voli, 4) blanko penelitian, 5) kapur, 6) peluit.

3.7.3.4. Pelaksanaan

- 1) Tes persiapan servis bawah
- 2) Servis dilakukan dari garis belakang batas servis pada posisi di tengah
- 3) Servis dilakukan 10 kali kesempatan berturut – turut

3.7.3.5. Hasil Pengukuran Servis Bawah Bola Voli

Hasil tes dari 10 kali melakukan servis dijumlahkan sebagai hasil akhir tes servis ini sebagai data penelitian. Petak lapangan tes servis bola voli dari *Laveage* ditunjukkan pada gambar 7 di bawah ini.



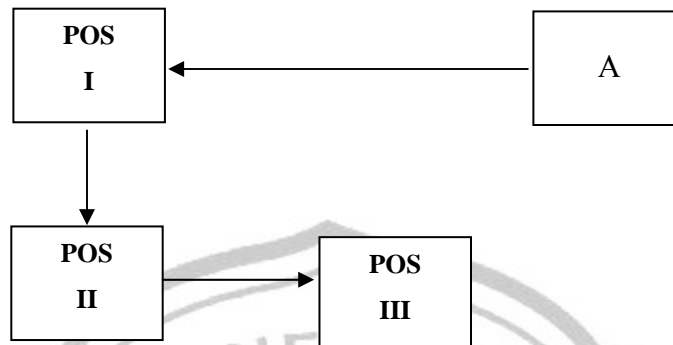
Gambar 7
Petak Sasaran Servis Bola Voli dari *Laveage*
(Suharno HP, 1979 : 75)

3.7.4. Pelaksanaan Tes dan Pengukuran

Tes dan pengukuran dalam penelitian ini dalam rangka pengambilan data yang dilaksanakan pada :

- 1) Hari : Selasa
- 2) Tanggal : 19 Desember 2006
- 3) Waktu : 15.00 WIB – selesai
- 4) Tempat : Lapangan SMP Negeri 9 Semarang

Untuk memperlancar pelaksanaan tes dan pengukuran dalam penelitian ini dalam pengambilan dan pengumpulan data, penelitian dilakukan dengan langkah – langkah seperti tersaji pada gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8
Bagan Langkah – Langkah Pelaksanaan Tes dan Pengukuran

Keterangan :

- A = Testi dibariskan atau berkumpul
- Pos I = Pengukuran panjang lengan
- Pos II = Pengukuran kekuatan otot lengan
- Pos III = Tes servis bola voli dari *Laveage*

3.8. Analisis Data

Suatu penelitian dapat digunakan dua jenis analisis, yaitu analitis statistik dan analisis non statistik. Karena data penelitian ini berupa angka maka data ini dianalisis dengan analisis statistik. Analisis statistik adalah cara – cara ilmiah yang dipersiapkan untuk dikumpulkan, disusun dan dianalisis data dari penyelidikan yang berupa angka – angka.

Kegiatan pengambilan data penelitian dilakukan di lapangan olahraga SMP Negeri 9 Semarang, dengan tiga tahapan, yaitu dua tahapan untuk mengukur variabel prediktor (X) dan satu tahapan untuk mengukur variabel kriterium (Y) bagi seluruh penelitian dilanjutkan dengan tabulasi data untuk menghitung statistik deskriptif.

Untuk menguji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan yaitu uji normalitas data dengan nilai rasio *skewness* dan uji homogenitas dengan *chi – square* dan dilanjutkan dengan uji F yang diolah dengan sistem SPSS versi 10.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini akan membahas tentang beberapa pokok penting berdasar hasil analisis data. Secara rinci hasil penelitian akan membahas mengenai deskripsi data penelitian, persyaratan uji analisis, dan uji hipotesis penelitian.

4.1.1 Deskripsi Data

Setelah dilakukan pengambilan data penelitian tentang panjang lengan, panjang lengan dan kemampuan servis bawah diperoleh hasil pengukuran sejumlah 30 siswa putra SMP Negeri 9 Semarang tahun ajaran 2006.

Data yang diperoleh dari pengukuran atau tes tersebut selanjutnya dianalisis dengan teknik regresi dan korelasi baik sederhana maupun ganda pada taraf signifikansi 5 % (α 5 %). Hasil pengukuran secara jelas dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini.

4.1.1.1 Deskripsi data Kekuatan Lengan

Deskripsi data pengukuran kekuatan otot lengan siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun ajaran 2006 menunjukkan rata-rata sebesar 7,87 dengan SD (standar deviasi) 3,35; sedang skor tertinggi kekuatan lengan 16 kg dan skor terendah 2,50 kg. Hasilnya secara eksplisit seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1.
Deskripsi Data Kekuatan Lengan

Variabel	n	Skor tertinggi	Skor terendah	Rentang	Mean	SD
X ₂	30	16 kg	2,50 kg	13,50 kg	7,8667	3,35265

4.1.1.2 Deskripsi data Panjang Lengan

Deskripsi data pengukuran panjang lengan siswa SMP Negeri 9 Semarang menunjukkan rata-rata sebesar 72,87 dengan SD (standar deviasi) 3,41; sedang skor tertinggi panjang lengan 79 cm dan skor terendah 66 cm. Hasilnya secara eksplisit seperti terlihat pada tabel 2 .

Tabel 2.
Deskripsi Data Panjang Lengan

Variabel	n	Skor tertinggi	Skor terendah	Rentang	Mean	SD
X ₁	30	79 cm	66 cm	13 cm	72,8667	3,41127

4.1.1.3 Deskripsi Data Hasil Servis Bawah Bola Voli

Deskripsi data pengukuran hasil servis bawah pada siswa putra SMP Negeri 9 Semarang tahun ajaran 2006/2007 menunjukkan rata-rata 27,67 dan SD (standar deviasi) 10,11 dengan skor hasil servis bawah tertinggi sebesar 50 angka dan skor terendah 8 angka, lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3.
Deskripsi Data Hasil Servis Bawah Bola Voli

Variabel	n	Skor tertinggi	Skor terendah	Rentang	Mean	SD
y	30	50	8	42	27,11088	10,11088

4.1.2 Persyaratan Uji Analisis Regresi

Persyaratan uji analisis regresi merupakan prosedur yang harus dilaksanakan dan dipenuhi, sehingga simpulan yang diambil dari hasil analisis regresi yang dilakukan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya apabila syarat-syarat analisisnya telah dipenuhi. Persyaratan uji analisis regresi meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji linieritas, dan uji keberartian model garis regresi. Adapun penjabarannya adalah sebagai berikut :

4.1.2.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan rumus uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan kriteria bahwa data berdistribusi normal apabila hasil $K-S_{hitung} X_1, X_2 \text{ dan } Y \leq K-S_{tabel}$ (signifikansi $\geq 0,05$), sebaliknya jika hasil $K-S_{hitung} X_1, X_2 \text{ dan } Y \geq K-S_{tabel}$ (signifikansi $\leq 0,05$) dinyatakan tidak normal. Hasil perhitungan uji normalitas data panjang lengan, kekuatan lengan dan hasil servis bawah adalah sebagai berikut :

Tabel 4.
Uji Normalitas Data

Variabel	Kolmogorov-Smirnov	Signifikansi	Kriteria
Panjang Lengan	0,552	0,921	Normal
Kekuatan Otot Lengan	0,684	0,738	Normal
Servis Bawah	0,616	0,843	Normal

Berdasar pada hasil seperti tercantum dalam tabel 4, diperoleh pengertian bahwa data penelitian meliputi panjang lengan, kekuatan otot lengan dan hasil servis siswa SMP Negeri 9 tahun 2006 dalam keadaan normal, sehingga dapat diuji dengan uji parametrik.

4.1.2.2 Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji ini menggunakan rumus uji *chi kuadrat* dengan kriteria bahwa data dinyatakan homogen apabila harga χ^2 hitung kurang dari tabel atau taraf signifikansi lebih dari 0,05. Hasil perhitungan uji homogenitas varians data panjang lengan, kekuatan lengan dan hasil servis bawah adalah sebagai berikut :

Tabel 5.
Uji Homogenitas Varians Data

Variabel	χ^2 hitung	Signifikansi	Kriteria
Panjang Lengan	9,000	0,703	Homogen
Kekuatan Otot Lengan	10,533	0,785	Homogen
Servis Bawah	6,667	0,999	Homogen

Berdasar pada hasil seperti tercantum dalam tabel 5, diperoleh pengertian bahwa data penelitian meliputi panjang lengan, kekuatan otot lengan dan hasil servis siswa SMP Negeri 9 tahun 2006 dalam keadaan homogen, sehingga dapat diuji dengan uji parametrik.

4.1.2.3 Uji Kelinieran

Uji kelinieran atau uji linieritas adalah uji untuk mengetahui apakah antara prediktor (X_1 dan X_2) memiliki hubungan yang linier atau tidak terhadap kriterium. Uji dilakukan dengan *teknik analisis varians*. Kriteria uji dinyatakan linier, jika hasil $F_{hitung} X_1$, dan $X_2 \geq F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5 %; sebaliknya jika hasil $F_{hitung} X_1$ dan $X_2 \leq F_{tabel}$ dinyatakan tidak linier. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6

Rangkuman Uji Linieritas Variabel Data Penelitian Menggunakan Anava

Variabel	F_{hitung}	Sig.	Keterangan
Panjang Lengan	4,880	0,036	Linier
Kekuatan Otot Lengan	10,811	0,003	Linier

Hasil uji linieritas antara X_1 dengan Y diperoleh F_{hitung} sebesar 4,880; sedangkan X_2 dengan Y diperoleh F_{hitung} sebesar 10,811. Berdasar hasil perhitungan menggunakan Anava tersebut, maka variabel prediktor penelitian yaitu variabel

panjang lengan dan kekuatan lengan dinyatakan memiliki hubungan linier dengan hasil servis bawah dalam permainan voli, sehingga dapat dilakukan uji parametrik.

4.1.2.4 Uji Keberartian Model Garis Regresi

Uji keberartian model garis regresi dilakukan untuk mengetahui apakah persamaan garis regresi yang diperoleh berarti (bermakna) atau tidak untuk digunakan sebagai prediksi harga kriterium. Uji dilakukan dengan menggunakan *uji t*. Kriteria uji dinyatakan berarti, jika hasil $t_{hitung} X_1$ dan $X_2 \geq t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5 %, sebaliknya jika hasil $t_{hitung} X_1$ dan $X_2 \leq t_{tabel}$ dinyatakan tidak linier. Hasil analisis regresi untuk keberartian model garis regresi hasil perhitungan tersaji pada tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7

Rangkuman Hasil Uji Keberartian Model Garis Regresi Variabel Penelitian Menggunakan uji t

Variabel	t_{hitung}	Sig.	Keterangan
Panjang Lengan	- 2,209	0,036	Berarti
Kekuatan Otot Lengan	- 3,288	0,003	Berarti

Hasil uji keberartian model garis regresi antara X_1 dengan Y diperoleh t_{hitung} sebesar 2,209 dan X_2 dengan Y diperoleh t_{hitung} sebesar 3,288. Berdasar hasil perhitungan menggunakan uji t tersebut, maka variabel prediktor penelitian yaitu variabel panjang lengan dan kekuatan otot lengan dinyatakan berarti dan dapat

digunakan untuk memprediksi keberhasilan pelaksanaan hasil servis bawah dalam olahraga permainan voli.

4.1.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis penelitian yang mengkaji hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah dilakukan dengan analisis regresi tunggal dan regresi ganda. Perhitungan statistik dilakukan dengan menggunakan bantuan program *SPSS versi 11*. Adapun hasil perhitungan analisis data tersaji pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8 :

Ringkasan Hasil Analisis Regresi antara Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Servis Bawah

Sumber variasi	R Square	Sum of Squares	df	Mean Square	F hitung	Sig.
X ₁ dengan Y	0,279	825,815	1	825,815	10,811	0,003
X ₂ dengan Y	0,148	439,989	1	439,989	4,880	0,036
X ₁₂ dengan Y	0,365	1083,244	2	541,622	7,773	0,002

Sumber : Hasil Analisis Data Penelitian

4.1.3.1 Uji hipotesis ke 1 yaitu : “Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah (X₂ dengan Y)”

Hasil analisis menunjukkan bahwa $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ (Sig. 0,003), sehingga hipotesis nihil yang mengatakan “Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah, **ditolak**”. Berdasar pada hasil

tersebut maka dapat dinyatakan bahwa ada hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah pada siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006.

4.1.3.2 Uji hipotesis ke 2 yaitu : “Ada hubungan antara panjang lengan dengan hasil servis bawah (X_1 dengan Y)”

Hasil analisis menunjukkan bahwa $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ (Sig. 0,036), sehingga hipotesis nihil yang mengatakan “Tidak ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan hasil servis bawah pada siswa SMP Negeri 9 Semarang, **ditolak**”. Berdasar pada hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa ada hubungan yang berarti antara panjang lengan dengan hasil servis bawah pada siswa SMP Negeri 9 tahun 2006.

4.1.3.3 Uji hipotesis ke 3 yaitu : “Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah (X_{12} dengan Y)”

Hasil analisis menunjukkan bahwa $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ (Sig. 0,002), sehingga hipotesis nihil yang mengatakan “Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah, **ditolak**”. Berdasar pada hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa ada hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah pada siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006.

4.1.3.4 Uji hipotesis ke 4 yaitu : “Ada sumbangan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah (X_{12} dengan Y)”

Berdasar pada hasil analisis data kekuatan otot lengan dan panjang lengan secara bersama-sama memberikan sumbangan keberhasilan sebesar 36,5 % terhadap keberhasilan melakukan servis bawah pada siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006, sehingga hipotesis nihil yang mengatakan “Tidak ada sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah, **ditolak**”. Berorientasi pada hasil tersebut, keberhasilan servis bawah dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan dan panjang lengan sebesar 36,5 %.

4.2 Pembahasan

Merujuk pada hasil perhitungan dan analisis data penelitian, terlihat ada hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan mempunyai hubungan yang positif dan berarti dengan hasil servis pada siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006. Berkaitan dengan hal tersebut, selanjutnya akan dibahas hal-hal sebagai berikut :

4.2.1 Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Servis Bawah

Kekuatan otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil pukulan terhadap bola lebih kuat. Dengan demikian jelaslah bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan servis bawah permainan bola voli.

Tanpa memiliki kekuatan otot lengan yang baik, jangan mengharapkan atlet dapat melakukan servis dengan baik. Kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Dengan memiliki daya yang lebih besar, akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul bola.

Berdasar pada hasil analisis data kekuatan otot lengan memberikan sumbangan keberhasilan sebesar 27,9 % terhadap keberhasilan melakukan servis bawah pada siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006. Berorientasi pada hasil tersebut, keberhasilan melakukan servis bawah 72,1 % ditentukan oleh aspek lain diluar komponen kondisi fisik terutama kekuatan otot lengan.

4.2.2 Panjang Lengan dengan Hasil Servis Bawah

Panjang lengan mempunyai hubungan yang erat dengan hasil servis bawah bola voli. Hal ini disebabkan bahwa gerakan servis bawah merupakan gerakan ayunan lengan yang berpangkal pada pangkal lengan dalam memberikan kekuatan pukulan saat lengan mengenai bola. Tanpa memiliki gerakan lengan yang baik dan teratur, jangan mengharapkan atlet dapat melakukan servis dengan baik. Gerakan lengan yang panjang dan teratur memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan panjang tuas suatu pukulan. Dengan memiliki tuas yang lebih panjang, akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul bola.

Berdasar pada hasil analisis data panjang lengan memberikan sumbangan keberhasilan sebesar 14,8 % terhadap keberhasilan melakukan servis bawah pada

siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006. Berorientasi pada hasil tersebut, keberhasilan melakukan servis bawah 85,2 % ditentukan oleh aspek lain diluar komponen postur tubuh terutama panjang lengan.

4.2.3 Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Servis Bawah

Berorientasi pada hasil penelitian ditemukan ada hubungan antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah bola voli. Hal ini dikarenakan untuk melakukan servis bawah bola voli ada faktor yang membutuhkan panjang lengan dan kekuatan otot lengan. Jika lengan dalam kondisi pendek dan kekuatan otot lengan sebagai penggerak atau pemukul tidak kuat, hasil pukulan terhadap bola tidak akan sampai melewati net.

Berdasar pada hasil analisis data kekuatan otot lengan dan panjang lengan secara bersama-sama memberikan sumbangan keberhasilan sebesar 36,5 % terhadap keberhasilan melakukan servis bawah pada siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006. Berorientasi pada hasil tersebut, keberhasilan servis bawah sebesar 63,5 % ditentukan oleh aspek lain diluar komponen panjang lengan dan kekuatan otot lengan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasar pada hasil analisis penelitian, maka dapat disimpulkan beberapa hal sesuai dengan permasalahan-permasalahan dalam penelitian ini. Adapun simpulan tersebut adalah sebagai berikut :

- 5.1.1 Ada hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006.
- 5.1.2 Ada hubungan yang berarti antara panjang lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006.
- 5.1.3 Ada hubungan yang berarti antara panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006.
- 5.1.4 Sumbangan kekuatan otot lengan terhadap hasil servis sebesar 27,9 %, sedangkan panjang lengan terhadap hasil servis sebesar 14,8 %, dan secara bersama-sama memberikan sumbangan sebesar 36,5 % dalam menunjang hasil pukulan servis bawah siswa SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006.

5.2 Saran

Berorientasi pada hasil analisis dan simpulan hasil penelitian, maka perlu penulis ajukan saran-saran baik bagi para guru olahraga, pelatih olahraga khususnya

pelatih bola voli SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006, dan para peneliti sebagai berikut :

- 5.2.1 Keberhasilan melakukan servis bawah dipengaruhi oleh unsur kondisi fisik terutama sekali berkaitan dengan postur tubuh, yaitu panjang lengan. Untuk memperoleh hasil yang optimal dalam pelaksanaan servis bawah, unsur panjang lengan hendaknya menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan pemain (*tallent scouting*) untuk memperoleh hasil yang optimal.
- 5.2.2 Pelaksanaan servis bawah dipengaruhi oleh unsur kondisi fisik terutama sekali berkaitan dengan kekuatan, yaitu kekuatan otot lengan. Untuk memperoleh hasil optimal dalam melakukan servis bawah, unsur kekuatan harus menjadi perhatian serius bagi para guru dan pelatih didalam membina para atlet.
- 5.2.3 Penggunaan sampel dalam penelitian ini adalah para siswa putra SMP Negeri 9 Semarang tahun 2006 Semarang yang menerima mata pelajaran berbagai macam cabang olahraga. Mata pelajaran olahraga hanya diberikan selama 2 jam pelajaran setiap minggunya, sehingga penguasaan materi khususnya permainan memiliki persentasi relatif kecil. Untuk itu agar mendapatkan gambaran yang lebih spesifik dapat dilakukan dengan menambah jumlah sampel atau mengambil subyek atau sampel dari para atlet yang telah menguasai teknik secara baik.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Beutelstahl, Dieter, 1986, *Belajar Bermain Bola Volley*, Bandung, Pioneer.
- Bompa, 1983, O.T., 1983, *Theory and Methodology of Training*, Dubuque, IOWA : Kendall/Hunt Publishing Company.
- , 1994, *Theory and Methodology of Training The key to Athletics Performance*, Dubuque, IOWA: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Depdikbud, 1991, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta, Balai Pustaka.
- Durwacher, 1990, *Bola Voli dan Berlatih Sambil Bermain*, Jakarta, Gramedia.
- Fox, E.L., Richard W.Bowers, Merle L. Foss, 1988, *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*, Fourth Edition, WB. Saunders Company, USA.
- Hare, D., 1982, *Principles of Sport Training*, Berlin, Sportverlag.
- Harsono, 1986, *Ilmu Coaching*, KONI, Jakarta, Pusat Ilmu Olahraga.
- , 1988, *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching*, CV. Tambak Kusuma, Jakarta.
- Jansen dan Fisher, 1990, *Applied Kinesiology and Bioenergetics*, New York, Mc. Graw Hill Book Co.
- Nosseck Josef, 1982, *General Theory of Training*, Lagos National Institute for Sport, Pan African Press Ltd.
- Pate RR. Mc., Clengham B., Rotella R., 1994, *Scientific Foundation of Coaching*, (alih bahasa oleh Kasiyo Dwijo Winoto) IKIP Semarang Press, Semarang
- Poerwadarminto, WJS., 1976, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta, Balai Pustaka.

- , 1988, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta, Balai Pustaka.
- Radcliffe dan Farentinos, 1985, *Plyometrics Explosive Power Training*, second edition, Illionis, Human Kinetics Publisher Inc. Champaign.
- Raven, 1981, *Atlas Anatomi*, terjemahan oleh Ahmad Ramali dan Hendra T. Laksman, Jakarta, Djambatan.
- Sajoto, M., 1988, *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik*, Jakarta, Depdikbud.
- , 1988, *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik*, Semarang, Dahara Prize.
- Soekarman R, 1987, *Dasar-dasar Olahraga Untuk Pembina, Pelatih, dan Atlet*, PT. Idayu Press, Jakarta.
- Suharno, HP., 1984, *Dasar-Dasar Permainan Bola Volley*, Yogyakarta, IKIP.
- Suharsimi Arikunto, 1993, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta, Rineka Cipta.
- Sujana, 1989, *Metoda Statistika*, Bandung, Tarsito.
- Sutrisno Hadi, 1991, *Analisis Regresi*, Yogyakarta, Andi Offset.
- Viera, Barbara R, dan Fergusson Bonnie Jill, 1996, *Bola Voli Tingkat Pemula*, Devisi Buku Sport, Jakarta, PT. Raja Grafindo.
- Wilmore, H.J., and Costill, DL, 1988, *Training for Sport and Activity The Physiological Basis of The Conditioning Process*, Third Edition, Wm, C. Brown Publishers, Dubuque, USA, hal. 167-173.
- , 1994, *Physiology of Sport And Exercise*, Human Kinetics, Champaign, USA, hal. 151-158.
- Yunus, M., 1992, *Olahraga Pilihan Bola Voli*, Jakarta, Depdikbud, Dirjen Dikti.