

**HUBUNGAN ANTARA PANJANG LENGAN, KEKUATAN OTOT
LENGAN, DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN
KEMAMPUAN SERVIS ATAS PADA PESERTA
EKSTRAKURIKULER BOLAVOLI PUTRA
DI SMA NEGERI I SEYEGAN**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:
Syamsul Arif Hasim
NIM. 11601241080

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
JURUSAN PENDIDIKAN OLAAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas pada Peserta Ekstrakurikuler BolaVoli Putra di SMA Negeri 1 Seyegan“ yang disusun oleh Syamsul Arif Hasim, NIM. 11601241080 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 30 Maret 2015
Pembimbing



Dr. Guntur, M.Pd
NIP. 19810926 200604 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas pada Peserta Ekstrakurikuler BolaVoli Putra di SMA Negeri 1 Seyegan “ yang disusun oleh Syamsul Arif Hasim, NIM. 11601241080, ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 30 Maret 2015
Yang Menyatakan,



Syamsul Arif Hasim
NIM. 11601241080

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul judul “Hubungan Antara Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas pada Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra di SMA Negeri 1 Seyegan “ yang disusun oleh Syamsul Arif Hasim, NIM. 11601241080 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 23 April 2015 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	TandaTangan	Tanggal
Dr. Guntur	Ketua Penguji		29/4/2015
Indah Prasetyawati TP, M.Or	Sekretaris Penguji		29/4/2015
Sri Mawarti, M.Pd	Penguji Utama		28/4/2015
Saryono, M.Or	Penguji Pendamping		28/4/2015

Yogyakarta, April 2015
Fakultas Ilmu Keolahragaan



Des Rumpis Agus Sudarko, M.S.
NIP. 19600824 198601 1 001

MOTTO

“Ingat keberhasilan tidak selalu dibungkus dengan kertas kado yang indah tapi
bisa juga terbalut dari kertas koran bekas ”

(Syamsul Arif Hasim)

“Suatu kriteria yang baik untuk mengukur keberhasilan dalam kehidupan anda
ialah jumlah orang yang telah anda buat bahagia.”

(Merry Riana)

"Latihan adalah hal terbaik dari semua pelatih yang ada"

(Pubililius Syrus)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini untuk orang yang kusayangi:

Kedua orang tuaku tersayang, Bapak Rudiman dan Ibu Sumaryanti yang dengan segenap jiwa raga selalu menyayangi, mencintai, mendo'akan, serta memberikan motivasi dan pengorbanan tak ternilai.

**HUBUNGAN ANTARA PANJANG LENGAN, KEKUATAN OTOT
LENGAN, DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN
KEMAMPUAN SERVIS ATAS PADA PESERTA
EKSTRAKURIKULER PUTRA BOLAVOLI
DI SMA NEGERI I SEYEGAN**

Oleh:
Syamsul Arif Hasim
NIM. 11601241080

ABSTRAK

Teknik servis peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri 1 Seyegan masih kurang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri 1 Seyegan.

Jenis penelitian adalah korelasional dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Populasi penelitian adalah siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan yang berjumlah 17 siswa yang diambil menggunakan teknik *total sampling*, sehingga disebut penelitian populasi. Instrumen panjang lengan menggunakan alat *anthropometer*, kekuatan otot lengan dengan tes *push up* selama 1 menit, koordinasi mata tangan menggunakan tes lempar-tangkap bola tenis dan kemampuan servis atas menggunakan *AAHPERD*. Analisis data menggunakan uji regresi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri I Seyegan, dengan nilai $r_{x1,y} = 0,834 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$. (2) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, dengan nilai $r_{x2,y} = 0,900 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$. (3) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri I Seyegan, dengan nilai $r_{x3,y} = 0,889 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$. (4) Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri I Seyegan, dengan nilai $F_{hitung} 31,173 > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 3;13 yaitu 3,411, dan $R_y(x_1, x_2, x_3) = 0,937 > R_{(0.05)(16)} = 0,468$.

Kata kunci: *panjang lengan, kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, servis atas*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah S.W.T, karena atas kasih dan rahmat-Nya sehingga penyusunan tugas akhir skripsi dengan judul “Hubungan Antara Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas pada Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra di SMA Negeri 1 Seyegan “ dapat diselesaikan dengan lancar.

Selesainya penyusunan tugas akhir skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, M.A., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk belajar di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Bapak Drs. Amat Komari, M.Si., Ketua jurusan POR Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah bersedia menandatangani dan menyetujui skripsi ini.
4. Bapak Dr. Hamid Anwar, M.Phil., selaku Penasehat Akademik, yang telah membimbing saya selama ini.
5. Bapak Dr. Guntur, M.Pd., selaku pembimbing skripsi yang telah dengan ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Seluruh dosen dan staf jurusan yang telah memberikan ilmu dan informasi yang bermanfaat.
7. Kepala Sekolah, Guru, dan Siswa SMA Negeri I Seyegan yang telah memberikan izin dan membantu penelitian.
8. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari sempurna, baik penyusunannya maupun penyajiannya disebabkan oleh keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang budiman.

Yogyakarta, 27 Maret 2015
Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
 BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	10
1. Hakikat Panjang Lengan	10
2. Hakikat Kekuatan Otot Lengan.....	11
3. Hakikat Koordinasi Mata Kaki	14
4. Hakikat Servis Bolavoli	16
5. Hakikat Ekstrakurikuler	20
6. Karakteristik Siswa SMA.....	23
B. Kerangka Berpikir	25
C. Penelitian yang Relevan	27

D. Hipotesis Penelitian.....	29
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	30
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	31
C. Subjek Penelitian	32
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	32
E. Teknik Analisis Data	38
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	42
1. Deskripsi Data Penelitian.....	42
2. Hasil Uji Prasyarat	43
3. Hasil Uji Hipotesis	44
B. Pembahasan.....	49
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	54
B. Implikasi Hasil Penelitian	54
C. Keterbatasan Hasil Penelitian	55
D. Saran-saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Hasil Penelitian	42
Tabel 2. Deskriptif Statistik..	43
Tabel 3. Hasil Uji Normalitas	43
Tabel 4. Hasil Uji Linieritas.....	44
Tabel 5. Koefisien Korelasi Panjang Lengan (X_1) dengan Kemampuan Servis Atas (Y).....	45
Tabel 6. Koefisien Korelasi Kekuatan Otot Lengan (X_2) dengan Kemampuan Servis Atas (Y).....	46
Tabel 7. Koefisien Korelasi Koordinasi Mata Tangan (X_3) dengan Kemampuan Servis Atas (Y).....	47
Tabel 8. Koefisien Korelasi antara Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas.....	48
Tabel 9. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif..	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pelaksanaan Servis Atas.....	18
Gambar 2. Desain Penelitian.....	30
Gambar 3. Pengukuran Panjang Lengan.....	33
Gambar 4. Dinding Target Tes Koordinasi Mata, Tangan.....	36
Gambar 5. Daerah Sasaran Servis dari AAHPERD.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas	60
Lampiran 2. Surat Ijin dari Kantor Kesatuan Bangsa	61
Lampiran 3. Surat Ijin dari BAPPEDA.....	62
Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian dari SMA Negeri Seyegan	63
Lampiran 5. Keterangan Kalibrasi <i>Stopwacth</i>	64
Lampiran 6. Keterangan Kalibrasi Meteran.....	66
Lampiran 7. Data Penelitian.....	68
Lampiran 8. Deskriptif Statistik.....	70
Lampiran 9. Uji Normalitas	72
Lampiran 10. Uji Linieritas	73
Lampiran 11. Uji Korelasi Regresi	74
Lampiran 12. Penghitungan Sumbangan Efektif dan Sumbangan Reltif	76
Lampiran 13. Tabel r pada α 5%.....	77
Lampiran 14. Tabel Distribusi F untuk Alpha 5%.....	78
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian.....	79

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena dengan adanya pendidikan diharapkan manusia dapat mengembangkan pengetahuan, ketrampilan dan kreativitasnya. Menurut (UU No.20 SISDIKNAS, 2003) Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Sedangkan keberhasilan dalam bidang pendidikan sangat ditentukan oleh keberhasilan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan serangkaian interaksi antara manusia yaitu yang mengajar atau yang biasa disebut guru dengan orang yang diajar atau siswa.

Mata pelajaran pendidikan jasmani merupakan mata pelajaran yang wajib diajarkan di sekolah-sekolah, baik siswa putra maupun siswa putri dari tingkat dasar sampai tingkat atas. Materi pendidikan jasmani berbeda dengan materi pembelajaran lain, karena selain diajarkan teori, siswa-siswi juga diajarkan praktik yang berupa aktivitas jasmani atau olahraga yang disesuaikan dengan kemampuan dan karakteristik anak. Untuk dapat mencapai tujuan pendidikan jasmani yang mencakup banyak aspek tersebut bukanlah hal yang

mudah. Diperlukan kerjasama dari berbagai komponen seperti dinas pendidikan, guru penjas, dan peserta didik.

Salah satu usaha untuk meningkatkan kemampuan siswa di bidang olahraga di sekolah adalah dengan menambahkan waktu di luar jam pelajaran. Kegiatan yang dilakukan di luar jam pelajaran itu berupa kegiatan ekstrakurikuler, kegiatan ekstrakurikuler sendiri merupakan aktivitas yang digunakan untuk dapat mengembangkan bakat, minat dan potensi yang siswa miliki sesuai dengan karakteristik masing-masing.

SMA Negeri 1 Seyegan dalam perkembangannya masih baru dalam pengelolaan kelas olahraga, sehingga siswa yang memiliki bakat dalam cabang olahraga lebih banyak melakukan latihan pada saat sebelum dan sesudah dilaksanakannya materi pembelajaran umum. Walaupun dalam pelaksanaannya sudah mendapat jam tambahan pembelajaran, namun penambahan waktu tersebut belumlah cukup untuk meningkatkan kemampuan siswa terlebih dalam menampung minat dan bakat yang dimiliki oleh setiap siswa. Namun untuk lebih meningkatkan kemampuan siswa, SMA Negeri 1 Seyegan melaksanakan kegiatan ekstrakurikuler yang bertujuan untuk mewedahi minat dan bakat siswa dalam berbagai bidang khususnya olahraga.

Menurut Yudha M. Saputra (1999: 6), Kegiatan ekstrakurikuler sendiri adalah kegiatan pendidikan di luar pelajaran sekolah biasa, yang dilakukan di sekolah atau di luar sekolah dengan tujuan untuk memperluas pengetahuan siswa, mengenai hubungan antar mata pelajaran, menyalurkan bakat dan minat, serta melengkapi pembinaan manusia seutuhnya. Adapun kegiatan

ekstrakurikuler dalam bidang olahraga yang diselenggarakan di SMA Negeri 1 Seyegan adalah sepakbola, futsal, bolavoli, bola basket, dan atletik.

Salah satu olahraga yang paling diminati dan dilatihkan dalam kegiatan ekstrakurikuler di SMA Negeri 1 Seyegan adalah Bolavoli. Menurut Bonnie Robinson (1997: 12) bolavoli adalah permainan di atas lapangan persegi empat yang lebarnya 900cm dan panjangnya 1800 cm, dibatasi oleh garis selebar 5 cm, ditengah-tengahnya dipasang jaring selebar 90 cm terbentang dan mendaki sampai pada ketinggian 243 cm dari bawah (khusus anak laki-laki dan anak perempuan 224 cm). Terdapat 6 orang pemain, tiga berada di bagian belakang dari pertengahan lapangan dan sisanya berada di depan. Tiap-tiap pemain berada pada bagian umum lapangan untuk berindung.

Bolavoli menjadi cabang olahraga permainan yang menyenangkan karena dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi yang mungkin timbul didalamnya. Teknik -teknik dasar permainan bolavoli harus terlebih dahulu dikuasai oleh setiap pemain bolavoli. Demikian juga siswa-siswi SMA N 1 Seyegan yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bolavoli. Penguasaan teknik dasar merupakan salah satu unsur yang juga menentukan menang atau kalahnya suatu regu di dalam pertandingan, disamping unsur-unsur kondisi fisik, taktik dan mental. Teknik dasar ini harus benar-benar dikuasai guna mengembangkan permainan yang diinginkan. Salah satu yang harus diperhatikan dalam teknik dasar adalah penguasaan teknik dasar servis atas.

Berdasarkan perkembangan jaman saat ini, servis bukan lagi untuk memulai suatu pertandingan melainkan serangan awal untuk mematikan lawan.

Servis yang kuat dan tepat adalah kunci utama dalam melakukan servis. Servis atas adalah salah satu alasan untuk melakukan serangan yang kuat dan akurat agar lawan tidak bisa menerima dengan baik dibandingkan dengan melakukan servis bawah. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Nuril Ahmadi, (2007: 20) bahwa “kelebihan servis atas adalah bola sulit diterima pemain lawan karena bola tidak bergerak dalam satu lintasan turun dan kecepatan bola tidak teratur”.

Di dalam melakukan gerakan servis atas dengan sempurna dibutuhkan kekuatan otot yang baik, posisi badan yang baik dan kondisi fisik yang baik pula. Diawali dengan kekuatan otot lengan yang baik untuk melakukan daya dorongan dilanjutkan ayunan lengan yang panjang akan menghasilkan pukulan yang lebih kuat. Kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Dengan memiliki daya yang lebih besar, maka akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul bola.

Selain kekuatan otot lengan, Panjang lengan mempunyai hubungan yang erat dengan hasil servis atas bolavoli. Hal ini disebabkan bahwa gerakan servis merupakan gerakan ayunan lengan yang brepangkal pada pangkal lengan dalam memberikan kekuatan pukulan saat lengan mengenai bola. Dengan memiliki tuas yang lebih panjang akan lebih menguntungkan pada saat memukul bola. Di samping kekuatan dan panjang lengan, kordinasi mata tangan juga mempengaruhi servis atas. Dengan kordinasi yang baik saat melakukan sebuah servis maka akan menambah ketepatan pada arah laju bola. Namun pada kenyataannya tidak sedikit siswa yang masih kurang dalam

melakukan servis atas dengan baik dan tidak sampai pada sasaran. Permasalahan yang muncul pada saat melakukan servis atas adalah masih ada beberapa siswa yang memiliki servis atas yang kurang baik dan sebagian siswa memiliki kemampuan servis atas yang sudah baik. Perbedaan keterampilan servis atas siswa peserta kegiatan ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA N 1 Seyegan tersebut maka perlu ditelusuri faktor penyebabnya, apakah karena dipengaruhi perbedaan kondisi fisik khususnya panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata tangan atau disebabkan karena faktor lainnya.

Motivasi siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler Bolavoli tergolong cukup karena pada pelaksanaannya peserta ekstrakurikuler bolavoli berjumlah 17 siswa putra. Namun setiap individu memiliki karakteristik dan tingkatan kemampuan teknik yang berbeda dalam permainan bolavoli. Demikian dengan siswa SMA N 1 Seyegan Sleman yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli. Peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMA N 1 Seyegan berlatih setiap 1 minggu dua kali yaitu hari senin dan sabtu mulai pukul 15.00-17.00 WIB. Oleh karena itu, diperlukan suatu program latihan yang baik sesuai prosedur yang seharusnya dengan memperhatikan unsur-unsur yang mempengaruhi dalam melakukan teknik dasar servis atas. Siswa harus dilatih secara instensif, efisien dan kontinyu untuk dapat meningkatkan prestasi dalam bermain bolavoli.

Setiap pemain dalam melakukan servis mempunyai ketepatan yang berbeda-beda, ini terlihat sekali pada saat bermain. Teknik yang salah atau tidak tepat juga merupakan salah satu faktor penyebab kekalahan dalam sebuah pertandingan. Banyak siswa yang masih asal-asalan dalam melakukan servis,

bahkan masih ada beberapa yang menyangkut di net ataupun keluar dari lapangan permainan. Siswa masih menganggap bahwa servis hanyalah sebuah awalan dari suatu permainan, namun untuk sekarang, servis sudah merupakan awal dari serangan, karena jika servis dapat dilakukan dengan tepat mengarah ke titik terlemah dari lawan atau ke daerah yang memang susah untuk dijangkau maka keberhasilan dalam memperoleh angka akan semakin tinggi.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan kordinasi mata tangan dengan hasil servis atas bolavoli menunjukkan adanya keterkaitan dari suatu variabel satu ke variabel yang lainnya. Dengan demikian dari ketiga variabel di atas diharapkan dapat dimiliki oleh seorang pemain bolavoli guna menunjang keterampilan bermain bolavoli agar lebih baik lagi dan khususnya menunjang ketepatan servis atas bolavoli.

Berdasarkan kajian tersebut maka peneliti akan lebih dalam lagi melakukan penelitian tentang hubungan panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan kordinasi mata tangan dengan hasil servis atas bolavoli peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMA N 1 Seyegan Sleman.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Siswa masih merasa kesulitan untuk melakukan teknik servis atas.
2. Kurangnya variasi latihan yang dapat meningkatkan kemampuan servis atas pada peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri 1 Seyegan.

3. Belum diketahui panjang lengan pada peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri 1 Seyegan.
4. Belum diketahui besar kekuatan otot lengan pada peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri 1 Seyegan.
5. Belum diketahui tingkat koordinasi mata-tangan pada peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri 1 Seyegan.
6. Belum diketahui kemampuan servis atas pada peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri 1 Seyegan.
7. Belum diketahui hubungan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri 1 Seyegan.

C. Batasan Masalah

Permasalahan-permasalahan yang telah dikemukakan di atas, sesuai dengan kesanggupan peneliti maka penelitian ini hanya akan membahas tentang hubungan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan?

2. Adakah hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan?
3. Adakah hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan?
4. Adakah hubungan yang signifikan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.
2. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.
3. Untuk mengetahui hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.

4. Untuk mengetahui hubungan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Agar dapat digunakan sebagai bahan informasi serta kajian penelitian selanjutnya khususnya bagi para pemerhati peningkatan prestasi bolavoli maupun se-profesi dalam membahas peningkatan kemampuan teknik servis bolavoli siswa.
- b. Bahan referensi dalam memberikan materi latihan kepada siswa di lingkungan tempat latihan di SMA Negeri 1 Seyegan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pihak Guru

Agar dapat dijadikan sebagai masukan dalam memberikan materi latihan dan peningkatan kemampuan teknik servis bolavoli.

b. Bagi Siswa

Pembetulan terhadap teknik bolavoli yang salah sehingga kemampuan teknik servis pada siswa akan meningkat.

c. Bagi Peneliti

Mengembangkan teori-teori yang hasilnya bisa berguna bagi guru, siswa, dan pihak-pihak yang terkait dengan prestasi bolavoli.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Panjang Lengan

Menurut Aip Sarifudin (1996: 75) panjang lengan adalah jarak dari tulang bagian atas lengan(*humerus*) sampai tulang hasta (*ulna*). Sedang Johnson (1979: 180), mengatakan bahwa panjang lengan adalah jarak yang diukur dari titik *acromion* pada *humerus* sampai titik *styloid* pada *ulna*. Menurut Tim Anatomi FIK UNY (2003: 25) Panjang lengan adalah jarak dari titik *acromial* sampai titik *styloid acromion* pada *humerus* sampai titik *styloid* pada *ulna*.

Batasan panjang lengan dalam penelitian ini adalah yang diukur dari kepala tulang lengan (*Caput Os. Ochromion*) sampai di ujung jari tengah. Menurut Tim Anatomi UNY bila ditinjau secara anatomis panjang lengan terdiri dari tulang *Os. Humerus*, *Os Radius*, *Os Ulnae*, *Os Methapalangea*. Tulang-tulang tersebut *berorigo* dan *insersio* pada bagian atas dan bawah tulang. Bertambah usia seseorang maka akan bertambah panjang tulang dan diikuti oleh pemanjangan dan pembesaran otot.

Menurut Suharno HP (1985: 9), pemain bolavoli 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 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 bolavoli.

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 servis atas bolavoli.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa panjang lengan adalah keberadaan panjang lengan siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri Sayegan dari sendi bahu (os acromion) sampai ke ujung jari tengah dari salah satu lengan yang diukur menggunakan alat *anthropometer* dalam satuan *centimeter*.

2. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan merupakan komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik seseorang. Latihan yang teratur dan terukur serta berkelanjutan akan dapat menghasilkan perubahan-perubahan struktur otot yang bermuara akan bertambahnya kemampuan kontraksi otot. Kekuatan menurut pendapat Suharno HP (1985: 11) adalah kemampuan dari otot

untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas. Kekuatan adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seseorang pada saat mempergunakan otot-ototnya, menerima beban pada waktu tertentu (Sajoto, 1988: 58).

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 bolavoli, seorang pemain harus terlebih dahulu memiliki dasar kekuatan yang baik. Dasar kekuatan yang baik akan memudahkan pelaksanaan gerak baik di dalam memukul maupun di dalam menyongsong bola, melangkah dan atau melompat, dan gerakan lain yang diperlukan dalam permainan bolavoli. Hal ini semakin tampak jelas dengan manfaat yang diperoleh dari kekuatan yang baik yaitu untuk mempermudah mempelajari teknik serta mencegah kemungkinan terjadinya cedera.

Menurut Bompa (1994: 203) menyatakan 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.

Menurut Pate, dkk., (1994: 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., 1993: 237).

Secara anatomi, tubuh manusia dibagi dalam empat bagian, yaitu batang badan, *carnival*, anggota badan atas dan anggota badan bawah. Bagian-bagian tersebut terdiri atas berbagai macam tulang yang merupakan tempat badan, anggota badan atas dan anggota badan bawah. Menurut Syariffudin (2002: 78) aktivitas motorik dari fungsi sistem pergerakan diatur oleh saraf, tulang, sendi dan otot yang saling menunjang dalam suatu kerjasama untuk melakukan kegiatan dan pergerakan. Kekuatan kelompok-kelompok otot ini terbagi lagi menjadi berbagai bagian. Salah satunya adalah kekuatan otot lengan yang berperan dalam mobilitas pada pergerakan persendian lengan. Fungsi lengan antara lain: memegang, memukul, melempar, mengangkat, mendorong, menarik dan sebagainya.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk melawan beban pada satu usaha, dan diukur menggunakan *push and pull dynamometer* dengan satuan kilogram.

3. Hakikat Koordinasi Mata Tangan

Koordinasi adalah kemampuan pemain untuk merangkaikan beberapa gerakan untuk menjadi satu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuan (Suharno HP, 1985: 11). Setiap orang untuk dapat melakukan gerakan atau keterampilan baik dari yang mudah, sederhana sampai ke yang rumit diatur dan diperintah dari sistem syaraf pusat yang sudah disimpan di dalam memori terlebih dahulu.

Koordinasi diperlukan hampir semua cabang olahraga pertandingan maupun permainan, koordinasi juga penting bila berada dalam situasi dan lingkungan yang asing, misalnya perubahan lapangan pertandingan, peralatan, cuaca, lampu penerangan dan lawan yang dihadapi. Tingkatan baik dan tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuan untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat, cepat dan efisien. Seorang atlet dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru baginya. Koordinasi yang baik dapat mengubah dan berpindah secara cepat dari pola gerak satu ke pola gerak yang lain sehingga gerakannya menjadi efektif. Mengenai indikator koordinasi, Sukadiyanto (2005: 139) menyatakan bahwa indikator utama koordinasi adalah ketepatan dan gerak yang ekonomis.

Koordinasi menurut Suharno HP (1985: 39) adalah kemampuan seseorang untuk merangkai beberapa unsur gerak menjadi satu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuan. Selaras dengan itu Barrow dan Mc Gee (1979:

35) yang dikutip oleh Harsono (1988: 220) bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk memadukan berbagai macam gerakan ke dalam satu atau lebih pola gerak khusus. Koordinasi adalah suatu kemampuan biomotorik yang sangat kompleks dan erat kaitannya dengan unsur pokok yang lain seperti kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelentukan (Bompa, 1994: 327).

Tingkat koordinasi atau baik tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat dan efisien. Seorang atlet dengan koordinasi yang baik akan mampu melakukan keterampilan dengan sempurna juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru. Atlet juga dapat dengan mudah berpindah atau mengubah pola gerakannya dari pola gerak yang satu ke pola gerak yang lain sehingga gerakannya menjadi efisien. Keterampilan yang menggunakan unsur koordinasi melibatkan koordinasi mata kaki (*foot-eye coordination*) atau koordinasi mata-tangan (*eye-hand coordination*) serta koordinasi mata-kaki dan tangan.

Menurut Suharno HP (1985: 34) bahwa koordinasi pada prinsipnya adalah penyatuan syaraf-syaraf pusat dan tepi secara harmonis dalam menggabungkan gerak-gerak otot sinergis dan antagonis secara selaras. Diperjelas Bompa (1994: 327) bahwa dasar fisiologis koordinasi terletak pada koordinasi proses syaraf pusat atau *Central Nervous System* (CNS). Dengan demikian untuk mencapai tujuan koordinasi yang baik perlu adanya latihan yang dapat mengembangkan kemampuan koordinasi, latihan yang

baik untuk memperbaiki koordinasi adalah dengan melakukan berbagai variasi gerak dan keterampilan antara lain kombinasi berbagai latihan senam kombinasi dengan permainan, latihan keseimbangan dengan mata tertutup, latihan lari rintang dan lain-lain.

Dari berbagai penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa koordinasi mata, tangan adalah kemampuan seseorang dalam merangkai berbagai gerakan menjadi satu dalam satu satuan waktu dengan gerakan yang selaras dan sesuai dengan tujuan, dan diukur menggunakan tes lempar tangkap bola tenis ke tembok selama 10 kali dengan tangan kanan dan kiri.

4. Hakikat Servis Bolavoli

a. Pengertian Servis

Teknik dasar pertama yang dikenal dalam permainan bolavoli adalah teknik melakukan servis. Secara sederhana, teknik servis pada bolavoli adalah pemain berdiri di belakang garis belakang lapangan, melemparkan bola ke udara, kemudian memukul bola tersebut ke arah lapangan atau area lawan. Meskipun terdengar sederhana, namun pada pelaksanaan tehnik ini juga ada beberapa hal yang harus menjadi perhatian. Tujuan melakukan servis adalah semaksimal mungkin mengarahkan dan menjatuhkan bola pada area lawan yang kosong atau terlihat lemah, sehingga tidak dapat diterima oleh tim lawan. Atau, mengarahkan bola ke area lawan dengan keras dan kecepatan yang tinggi, sehingga tim lawan tidak mampu menahan atau mengendalikannya, dan diharapkan bola tersebut akan keluar lapangan

setelah tersentuh pemain lawan. Maka untuk memaksimalkan hasil dari servis tersebut, seorang pemain yang melakukan servis tentunya harus mampu mengatur arah dan kecepatan bola, sehingga tim lawan akan kesulitan untuk menerima, menahan, maupun mengendalikan servis tersebut. Ketika bola yang diservis tersebut mendarat ke area lawan secara langsung (tanpa menyentuh pemain lawan), maka servis tersebut biasa disebut dengan “*ace*”. Sebutan tersebut juga berlaku untuk servis yang keluar lapangan, setelah terlebih dahulu menyentuh salah seorang pemain dari tim lawan.

Servis adalah satu-satunya teknik yang digunakan untuk memulai pertandingan (Barbara Vierra, 2000: 27). Menurut Suharno HP (1981: 24) servis adalah tanda dimulainya permainan atau serangan pertama kali bagi regu yang melakukan servis. Teknik servis merupakan hal yang paling penting untuk pemain atau atlet melakukan servis karena dengan teknik servis yang benar akan menghasilkan sesuai apa yang kita inginkan bahkan lawan akan sulit mengontrol bola dari servis yang dilakukan.

b. Macam-macam Teknik Servis

Suharno HP (1981: 40) menjelaskan bahwa pada zaman sekarang ini, servis mengalami perubahan sejalan dengan perkembangan permainan bolavoli, servis ini tidak lagi sebagai tanda saat dimulainya permainan atau sekedar menyajikan bola tetapi hendaknya diartikan sebagai satu serangan yang pertama kali bagi regu yang melakukan

servis. Menurut Barbara Vierra (2000: 27-28) ada beberapa jenis servis dalam olahraga bolavoli, yaitu sebagai berikut: (1) *servis underhand* (tangan bawah), (2) *overhand floater* (mengambang), (3) *servis topspin*, (4) servis mengambang melingkar (*roundhouse floater*), (5) dan servis loncat (*jump serve*).

c. Servis Atas

Menurut Suharno HP (1981: 19) servis adalah sebagai tanda dimulainya permainan dan sebagai suatu serangan yang pertama kali bagi suatu regu. 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.



Gambar 1. Pelaksanaan Servis Atas
(Barbara L, Viera, Bonni, Jill Regusson, 2000: 30)

Cara melakukan servis *float* adalah dengan berdiri di daerah servis menghadap ke lapangan. kaki kiri di depan dan kaki kanan di belakang. Bola dilambungkan di depan atas lebih tinggi dari kepala, tangan kanan segera memukul bola pada bagian tengah belakang (Suharno HP, 1981: 20). Cara melakukan pukulan servis atas atau *service floating* sebenarnya tidak jauh beda dengan *tennis* servis, hanya saja ada beberapa cara di mana jari tangan bisa dilipat, memukul dengan pangkal telapak tangan atau dengan genggam tangan tergantung kebiasaan dan efektivitas pukulan dan masing-masing pemain tentu memiliki teknik berbeda. Menurut Yunus (1992: 34) cara melakukan di antaranya:

- 1) Ambil posisi kaki kiri agak ke depan seperti pada tennis servis.
- 2) Pegang bola dengan tangan kiri sedangkan tangan kanan terangkat di samping kepala dengan posisi lengan agak terbuka.
- 3) Lalu tangan kiri melempar bola keatas agak kekanan setinggi kepala lalu diikuti dengan tangan memukul bola.

d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Servis Atas

Setelah mengetahui tahapan-tahapan dalam melakukan servis atas dalam permainan bolavoli tersebut maka pelatih, guru, dan pemain dapat mempergunakan koreksi terhadap kesalahan umum dalam servis. Menurut Suharno HP, (1981: 34) kesalahan umum dalam servis sebagai berikut:

- 1) Kurang konsentrasi dan kesadaran pentingnya servis sebelum menjalankan.
- 2) Lambungan bola terlalu jauh dan tinggi dari kepala, sehingga pukulan tidak tepat dalam pelaksanaannya.

- 3) Kurang pemikiran arah, sasaran dan arti dari servis.
- 4) Lambat masuk lapangan untuk siap bermain setelah mengerjakan servis.
- 5) Gerakan tangan, tubuh dan kaki kurang lentuk dalam melaksanakan servis secara luwes.
- 6) Kurang memperhatikan peraturan-peraturan servis yang berlaku dalam pertandingan
- 7) Tangan pemukul terlalu lurus sehingga pukulan tidak merupakan cambukan serta kaku gerakannya.
- 8) Servis dengan tangan mengepal bisa mengurangi ketepatan
- 9) Saat memukul bola kaki kanan di depan kaki kiri (bagi yang tidak kidal) sehingga ada gerakan tubuh yang berlawanan dengan sasaran servis (otot-otot antagonis bekerja lebih efektif).

Adapun kesalahan yang sering terjadi dalam servis atas menurut Durrwachter (1986: 44-45) adalah sebagai berikut: Pemain berdiri terlalu tegak gerakan lengannya sewaktu mengayun ke belakang lalu memukul ke depan membentuk bidang miring seperti gerak lempar cakram serta sering dengan tubuh yang meliuk bola dilemparkan ke depan atau terlalu tinggi tenaga yang dikerahkan terlalu besar pemain tidak memiliki kordinasi gerak yang tepat antara mengayun dan melambungkan, serta memukul dan gerakan maju ke depan.

5. Hakikat Ekstrakurikuler

a. Pengertian Ekstrakurikuler

Ekstrakurikuler adalah olahraga yang dilakukan di luar jam tatap muka, dilaksanakan untuk memperluas wawasan atau kemampuan, meningkatkan dan menerapkan nilai pengetahuan dan kemampuan olahraga (Depdikbud, 1994: 4). Program ekstrakurikuler diperuntukkan bagi siswa yang ingin mengembangkan bakat dan kegemarannya dalam cabang olahraga sehingga dapat meningkatkan kualitas dan prestasi

serta lebih membiasakan hidup sehat. Dalam GBPP Pendidikan Jasmani (Depdikbud, 1994: 4) bahwa kegiatan ekstrakurikuler secara menyeluruh mempunyai tujuan pokok: (1) Memperdalam dan memperluas pengetahuan siswa, (2) Mengenal hubungan antara berbagai mata pelajaran, (3) Menyalurkan minat dan bakat, (4) Melengkapi upaya pembinaan manusia seutuhnya.

Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan tambahan, di luar struktur program yang pada umumnya merupakan kegiatan pilihan. Adapun definisi kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan diluar pelajaran tatap muka, dilaksanakan di sekolah dan luar sekolah agar lebih memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan kemampuan yang telah dipelajari dari berbagai mata pelajaran dalam kurikulum (Depdikbud, 1994: 6).

Menurut Depdikbud (1994: 7) tujuan ekstrakurikuler adalah (1) Meningkatkan dan memantapkan pengetahuan siswa, (2) Mengembangkan bakat, (3) Mengenal hubungan antara mata pelajaran dengan kehidupan bermasyarakat. Dari keterangan di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa tujuan diadakan kegiatan ekstrakurikuler yaitu agar siswa memperoleh tambahan ilmu pengetahuan dan peningkatan kemampuan baik ranah kognitif maupun ranah afektif. Melihat tujuan ekstrakurikuler yaitu untuk meningkatkan pengetahuan, mengembangkan minat dan bakat, serta pembinaan kepribadian siswa dalam kehidupan di masyarakat, maka jelas sekolah memupuk

kegemaran dan bakat siswa agar mempunyai kesempatan untuk mengembangkan bakat dan meningkatkan keterampilan dan kecerdasan jasmani. Dengan ikut sertanya siswa ke dalam kegiatan ekstrakurikuler olahraga, maka bakat, minat dan keterampilan siswa dapat tersalurkan serta dapat membantu meningkatkan pengetahuan sesuai dengan program pembelajaran yang diajarkan oleh guru di sekolah.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa ekstrakurikuler adalah tempat atau wahana kegiatan bagi siswa untuk menampung, menyalurkan dan pembinaan minat, bakat serta kegemaran yang berkaitan dengan program kurikulum, dan dilaksanakan di luar jam sekolah.

b. Kegiatan Ekstrakurikuler SMA Negeri Sayegan

SMA Negeri Sayegan merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memiliki kepedulian terhadap kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri Sayegan masih berjalan dengan baik dikarenakan siswa yang mengikuti cukup banyak dan didukung sarana prasarana kegiatan ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri Sayegan tersedia dengan baik dan cukup memadai. Kegiatan ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri Sayegan ditangani oleh guru pendidikan jasmani sebagai pembina sekaligus pelatih dalam ekstrakurikuler di SMA Negeri Sayegan. Diselenggarakan dua kali dalam seminggu, yaitu pada hari Selasa dan hari Kamis pukul 15.30-17.30

WIB, diikuti oleh 17 peserta siswa putra. SMA Negeri Sayegan memiliki 2 lapangan bolavoli yang masih layak digunakan untuk bermain.

6. Karakteristik Siswa SMA Usia 16-19 Tahun

Menurut Depdikbud (1994: 4) siswa SMA adalah peserta didik pada suatu pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan menengah yang mengutamakan perluasan pengetahuan dan peningkatan keterampilan siswa untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan tinggi. Dengan adanya pengetahuan dan keterampilan yang memadai maka siswa mendapatkan sesuatu yang sangat berharga untuk bekal di masa yang akan datang. Diharapkan di era globalisasi saat ini siswa dapat tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga dapat menjadi generasi penerus bangsa yang berprestasi.

Menurut Sukintaka (1992: 45-46) karakteristik pelajar SMA adalah sebagai berikut:

- a. Psikis (mental)
 - 1) Mental menjadi stabil dan matang.
 - 2) Banyak memikirkan dirinya sendiri.
 - 3) Membutuhkan banyak pengalaman dari berbagai segi.
- b. Sosial
 - 1) Lebih lepas.
 - 2) Sadar dan peka terhadap masalah perkembangan sosial.
 - 3) Berusaha lepas dari lingkungan orang dewasa atau pendidik.
- c. Jasmani
 - 1) Anak laki-laki keadaan jasmaninya sudah cukup matang.
 - 2) Mampu menggunakan energy dengan baik.
 - 3) Anak putri proporsi tubuhnya masih menjadi baik.
 - 4) Perkembangan motorik.

Karakteristik siswa sekolah menengah atas secara psikologis yang termasuk dalam usia remaja, usia yang memiliki keingintahuan yang besar

terhadap hal-hal baru, pemberontak, menyukai lawan jenis. Sedangkan dari jasmaniah, kekuatan otot dan daya tahan otot berkembang, mampu menggunakan energi dengan baik. Tahapan pertumbuhan dan perkembangan anak atau siswa akan selalu mengalami perubahan peningkatan terhadap pembentukan karakteristik, baik sejak lahir, masa kanak-kanak, remaja hingga menuju dewasa. Siswa tingkat sekolah menengah atas mempunyai karakteristik yang khas, baik secara jasmani, psikis/mental dan sosial. Tahap-tahap pertumbuhan dan perkembangan yang berbeda-beda yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain dari bawaan atau faktor keturunan, lingkungan dan sebagainya.

Prinsip-prinsip perkembangan menurut Hurlock (2000) perkembangan berbeda dengan pertumbuhan, meskipun keduanya tidak berdiri sendiri. Pertumbuhan berkaitan dengan perubahan kuantitatif, yaitu peningkatan ukuran dan struktur. Tidak saja anak menjadi lebih besar secara fisik, tetapi ukuran dan struktur rgandalam otak meningkat. Akibat adanya pertumbuhan otak anak memiliki kemampuan yang lebih besar untuk belajar, mengingat, dan berpikir. Sedangkan perkembangan berkaitan dengan perubahan kualitatif dan kuantitatif yang merupakan deretan progresif dan anak menjadi lebih besar secara fisik, tetapi ukuran dan struktur rgandalam otak meningkat. Akibat adanya pertumbuhan otak anak memiliki kemampuan yang lebih besar untuk belajar, mengingat, dan berpikir. Sedangkan perkembangan berkaitan dengan perubahan kualitatif dan kuantitatif yang merupakan deretan progresif dari perubahan yang

teratur dan koheren. Progresif menandai bahwa perubahannya terarah, membimbing mereka maju dan bukan mundur.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik siswa SMA adalah anak telah mencapai pertumbuhan dan perkembangan menjelang masa dewasanya, keadaan tubuh menjadi lebih kuat dan lebih baik. Maka kemampuan motorik dan keadaan psikisnya juga telah siap menerima latihan peningkatan keterampilan gerak menuju prestasi olahraga yang lebih tinggi. Harus disadari bahwa pertumbuhan sendiri menimbulkan situasi-situasi tertentu yang menimbulkan problem tingkah laku. Anak-anak khususnya remaja yang tingkat pertumbuhannya cepat, lambat, atau tidak teratur sering menimbulkan problem-problem pengajaran.

B. Kerangka Berpikir

Berdasarkan kajian teoritik, untuk dapat melakukan ketepatan servis atas pemain bolavoli dituntut mempunyai tinggi badan, kekuatan otot lengan dan akurasi yang baik. Tes dapat digunakan untuk mengetahui hubungan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas siswa. Dalam permainan bolavoli servis merupakan bagian yang paling utama dalam memulai permainan. Servis tidak lagi diartikan sebagai penyajian bola dalam permainan, tapi servis diartikan sebagai serangan pertama kepada lawan untuk mendapatkan poin. Pengaruh porsi latihan servis yang cukup tentunya akan meminimalisir terjadinya kesalahan-kesalahan saat melakukan servis dalam permainan maupun pertandingan,

bahkan apabila sebuah tim memiliki pemain yang tingkat kualitas servis yang baik servis ini dapat digunakan sebagai senjata untuk mematikan serangan lawan.

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, sehingga ketepatan arah bola akan semakin baik.

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk melawan beban pada satu usaha, dalam hal ini usaha dalam melakukan teknik bolavoli. Adanya sumbangan kekuatan otot lengan dengan ketepatan teknik bolavoli karena kekuatan otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil terhadap bola lebih kuat. Dengan demikian jelaslah bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan teknik bolavoli permainan bolavoli. Tanpa memiliki kekuatan otot lengan yang baik, jangan mengharapkan atlet dapat melakukan teknik bolavoli 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 melakukan servis.

Koordinasi adalah kemampuan seseorang atlet dalam merangkai berbagai gerakan menjadi satu dalam satu satuan waktu dengan gerakan yang

selaras dan sesuai dengan tujuan, artinya tujuan dalam melakukan teknik bolavoli seperti servis. Adanya sumbangan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis bolavoli karena koordinasi mata tangan sangat diperlukan di dalam melakukan pukulan teknik bolavoli. Koordinasi mata tangan dalam melakukan ayunan teknik bolavoli terutama pada saat melakukan gerakan memukul bola. Ketika melakukan sentuhan teknik bolavoli, yaitu saat mengayunkan lengan maka koordinasi mata tangan sangat menentukan keberhasilan atlet dalam melakukan pukulan. Semakin baik koordinasi mata tangan dan semakin singkat atlet dalam melakukan sentuhan teknik bolavoli, maka akan diperoleh hasil yang optimal. Pada gerakan pukulan yang dilakukan dalam waktu sesingkat-singkatnya sehingga akan diperoleh pukulan yang kuat dan tajam. Jadi koordinasi mata tangan sangat dibutuhkan dalam melakukan pukulan, karena koordinasi mata tangan sangat dibutuhkan oleh pemain dalam mengarahkan suatu benda menuju sasaran yang akan dicapai, sehingga dengan koordinasi mata, tangan, dan kaki yang baik, maka persentase keberhasilan dalam melakukan pukulan akan semakin tinggi. Dengan koordinasi yang baik, maka suatu benda yang dilemparkan akan berhasil menuju sasaran.

C. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan adalah penelitian yang sudah dibuktikan kebenarannya, validitasnya, dan reliabilitasnya untuk membandingkan skripsi yang ditulis oleh penulis. Penelitian tersebut adalah:

1. Duwi Yanto (2009) yang berjudul “Hubungan Antara Tinggi Badan Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Servis Atas

Bolavoli Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra SMA N 1 Sanden Kabupaten Bantul”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan antara tinggi badan dengan kemampuan servis atas bolavoli pada peserta ekstrakurikuler, panjang lengan sumbangan efektif (SE) yang diberikan ketiga varian secara keseluruhan sebesar 55,925% dengan perincian tinggi badan memberikan sumbangan 21,30%, kekuatan otot lengan 8,739% dan panjang lengan 25,879%.

2. Prihatin S., (2007) yang berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Servis Bawah Bolavoli Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler SMP Negeri 9 Semarang Tahun Pelajaran 2006/2007”. 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. 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 (X1), (2) panjang lengan (X2), 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 $r_{X1-Y} = 10,811 \geq F_{tabel} 4,20$ atau signifikansi 0,003; uji F untuk $r_{X2-Y} = 4,880 \geq F_{tabel} 4,20$ atau signifikansi 0,036; dan $r_{X12-Y} = 7,773 \geq F_{tabel} 3,25$ atau signifikansi 0,002, dan sumbangan r_{X12} terhadap Y sebesar 36,5%.

D. Hipotesis Penelitian

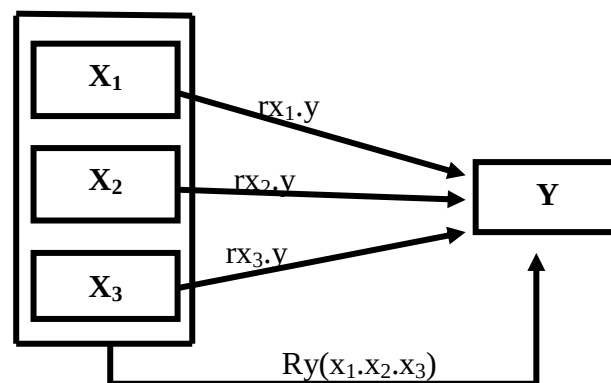
Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka kaitannya dengan penelitian ini dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.
3. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.
4. Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua atau beberapa variabel (Suharsimi Arikunto, 2002: 247). Metode yang digunakan adalah survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan servis atas pada peerta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri 1 Seyegan. Adapun desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Penelitian

Keterangan:

X₁ = Panjang Lengan

X₂ = Kekuatan Otot Lengan

X₃ = Koordinasi Mata Tangan

Y = Teknik Servis

rx_{1y} : korelasi panjang lengan dengan servis atas

rx_{2y} : korelasi kekuatan otot lengan dengan servis atas

rx_{3y} : korelasi koordinasi mata dengan servis atas

$Ry(x_1.x_2)$: korelasi panjang lengan, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata tangan dengan servis ata

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto, (2006: 118) “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Setiap penelitian mempunyai objek yang dijadikan sasaran dalam penelitian. Agar tidak terjadi salah penafsiran pada penelitian ini maka berikut akan dikemukakan definisi operasional dalam penelitian ini, yaitu:

1. Panjang lengan adalah keberadaan panjang lengan siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan dari sendi bahu (os acromion) sampai ke ujung jari tengah dari salah satu lengan yang diukur menggunakan alat *anthropometer* dalam satuan centimeter.
2. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan untuk mengatasi atau melawan beban saat melakukan aktivitas gerak, diukur menggunakan *push up* selama 1 menit.
3. Koordinasi mata, tangan adalah kecakapan siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan melakukan hubungan yang harmonis dari hubungan saling pengaruh di antara kelompok-kelompok otot selama kerja, yang ditunjukkan dengan berbagai tingkat keterampilan. Diukur menggunakan tes lempar-tangkap bola tenis dengan melakukan lemparan 20 kali, tangan kanan 10 kali dan tangan kiri 10 kali kemudian dijumlahkan.
4. Kemampuan servis adalah kemampuan siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan untuk mengarahkan sesuatu gerak ke

suatu sasaran sesuai dengan tujuannya yang dilakukan dengan menggunakan teknik servis atas. Dalam penelitian ini cara pengukurannya menggunakan instrumen tes pengukuran servis permainan bolavoli dari AAHPERD (*American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*) yang dimodifikasi.

C. Subjek Penelitian

Menurut Sugiyono (2007: 55) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 101) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Dalam penelitian ini populasinya adalah siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan yang berjumlah 17 siswa putra digunakan untuk menjadi subjek penelitian sehingga merupakan penelitian populasi.

D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2007: 98) instrumen penelitian adalah alat atau tes yang digunakan untuk mengumpulkan data guna mendukung dalam keberhasilan suatu penelitian. Tes adalah serentetan pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Suharsimi Arikunto, 1998: 139). Tes adalah sebuah alat atau instrumen pengukuran yang dipergunakan untuk mengumpulkan data. Sesuai dengan rumusan

masalah dan tujuan penelitian, metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah survei. Adapun instrumen yang digunakan sebagai berikut:

a. Tes Panjang Lengan

Alat yang digunakan seperangkat *anthropometer* untuk mengukur panjang lengan (Tim anatomi FIK UNY, 2003: 31).

- 1) Tujuan; Untuk pengukuran panjang lengan.
- 2) Alat dan Fasilitas; Blanko hasil pengukuran.
- 3) Pelaksanaan
 - a) Anak coba berdiri tegak dengan kedua lengan lurus ke bawah, telapak tangan menghadap ke dalam.
 - b) Pengukuran dilakukan dari sendi bahu (*os acromion*) sampai ke ujung jari tengah dari salah satu lengan.
 - c) Satuan ukuran panjang dinyatakan dalam cm.
- 4) Hasil pengukuran panjang lengan

Pengukuran panjang lengan dilakukan satu kali kesempatan dan dicatat sampai persepuluh *centimeter*.



Gambar 3. Pengukuran Panjang Lengan
Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

b. Tes Kekuatan Otot Lengan

Pengukuran terhadap kekuatan otot lengan dilakukan dengan menggunakan alat *push up* selama 1 menit (M. Yunus, 1992: 198).

- a. Tujuan: tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan dan ketahanan otot lengan dan otot bahu.
- b. Alat dan Fasilitas, terdiri atas: (1) *Stopwatch*, (2) Formulir dan alat tulis, nomor dada.
- c. Petugas tes: Pengukur waktu merangkap pencatat hasil.
- d. Pelaksanaan:
 - 1) Testi sikap telungkup, kepala, punggung dan kaki lurus
 - 2) Kedua telapak tangan bertumpu di lantai di samping dada, jari-jari tangan ke depan
 - 3) Kedua telapak kaki bertumpu di lantai
 - 4) Dalam sikap telungkup hanya dada yang menyentuh lantai, kepala, perut, dan tungkai bawah terangkat
 - 5) Dari sikap telungkup, angkat tubuh dengan meluruskan kedua tangan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan membengkokkan kedua tangan sehingga dada menyentuh lantai
 - 6) Setiap kali mengangkat dan menurunkan badan, kepala, punggung dan tungkai bawah tetap lurus, setiap kali tubuh terangkat dihitung sekali.
- e. Skor:
 - 1) Hanya pelaksanaan yang betul yang dihitung.
 - 2) Pelaksanaan *push-up* dilakukan sebanyak mungkin selama 1 menit

c. Tes Koordinasi Mata Tangan

Pengukuran terhadap koordinasi mata, tangan dilakukan dengan lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran. Mengukur koordinasi mata tangan menggunakan cara lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran, (Ismaryati, 2006: 54).

- 1) Tujuan: Untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- 2) Sasaran: Laki-laki dan perempuan yang berusia 10 tahun ke atas.
- 3) Perlengkapan
 - a) Bola tenis.
 - b) Kapur atau pita untuk membuat garis.
 - c) Sasaran berbentuk bulat (terbuat dari kertas atau karton berwarna kontras), dengan garis tengah 30 cm. Buatlah 3 (tiga) buah atau lebih sasaran dengan ketinggian berbeda-beda, agar pelaksanaan tes lebih efisien di tembok.
 - d) Sasaran ditempelkan pada tembok dengan bagian bawahnya sejajar dengan tinggi bahu testi yang melakukan.
 - e) Buatlah garis lantai 2.5 m dari tembok sasaran, dengan kapur atau pita.
- 4) Petunjuk pelaksanaan
 - 1) Testi diinstruksikan melempar bola tersebut dengan memilih arah yang mana sasarannya.
 - 2) Percobaan diberikan pada testi agar mereka beradaptasi dengan tes yang akan dilakukan.

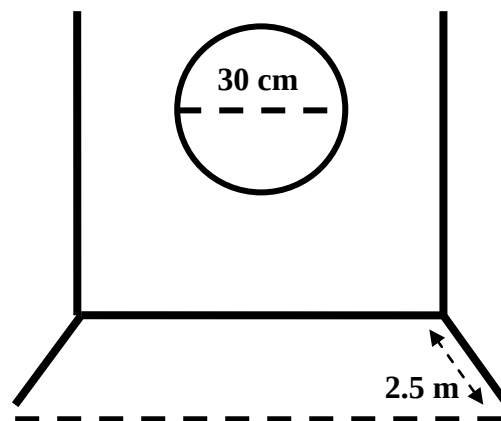
- 3) Bola dilempar dengan cara lemparan bawah dan bola harus ditangkap sebelum bola memantul di lantai.

5) Penilaian

Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu. Untuk memperoleh nilai 1 (satu):

- a) Bola harus dilemparkan dari arah bawah (*underarm*).
- b) Bola harus mengenai sasaran.
- c) Bola harus dapat langsung ditangkap tangan tanpa halangan sebelumnya.
- d) Testi tidak beranjak atau berpindah ke luar garis batas untuk menangkap bola.
- e) Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan kedua.

Nilai total yang mungkin dapat dicapai adalah 20.



Gambar 4. Dinding Target Tes Koordinasi Mata, Tangan
(Ismaryati, 2006: 54)

d. Tes Servis

Adapun petunjuk instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Tes

Karena penelitian ini adalah mengukur kemampuan servis dalam permainan bolavoli, maka instrumen tes pengukuran yang digunakan untuk pengukuran servis permainan bolavoli dari AAHPERD (Yunus, 1992: 202) dengan ketentuan saat servis harus di belakang posisi satu. Tujuan tes ini untuk mengukur kecakapan dan keterampilan melakukan servis.

2) Alat

Alat dan perlengkapan yang dipakai yaitu: (1) Lapangan bolavoli, (2) Bolavoli, (3) Peluit, (4) Net, (5) Meteran, (6) Kapur putih, (7) Formulir dan alat tulis.

3) Testor

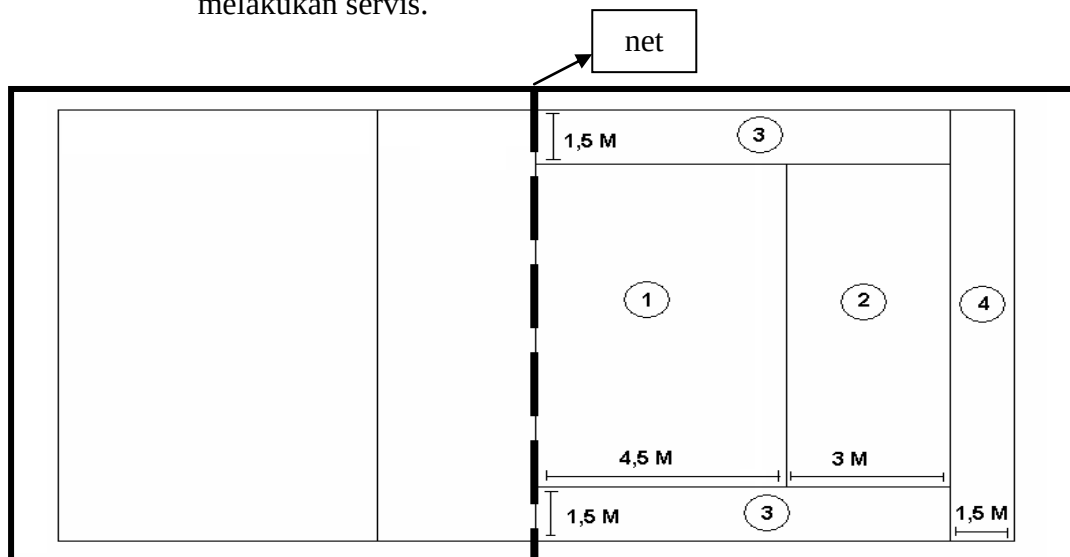
Jumlah testor sebanyak dua orang yaitu:

- a) Pengawas 1 orang bertugas mengamati dan mengawasi jatuhnya bola pada petak sasaran.
- b) Pencatat hasil 1 orang bertugas mencatat hasil yang dicapai oleh atlet.

4) Pelaksanaan tes

- a) Sampel dipanggil satu-persatu sesuai dengan daftar yang telah disusun.
- b) Sampel melakukan servis sesuai dengan peraturan yang berlaku (PBVSI).
- c) Setiap sampel melakukan servis sebanyak 10 repetisi.

- d) Setiap servis mendapat nilai sesuai dengan nilai petak tempat jatuhnya bola, jika bola jatuh pada garis maka diberi nilai sesuai dengan garis terdekat (poin tinggi).
- e) Nilai akhir adalah jumlah poin yang diperoleh dalam 10 repetisi melakukan servis.



Gambar 5. Daerah Sasaran Servis dari AAHPER
(Yunus, 1992: 202)

2. Teknik pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Sebelum dilakukan pengukuran sebelumnya alat yang digunakan dilakukan peneraan untuk mengetahui apakah alat yang digunakan masih baik atau tidak. Setelah itu dilakukan pengukuran pada tiap-tiap variabel.

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dilanjutkan dengan menganalisis data kemudian ditarik kesimpulan dengan menggunakan statistik parametrik. Adapun teknik analisis data meliputi:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi datanya menyimpang atau tidak dari distribusi normal. Data yang baik dan layak untuk membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data yang memiliki distribusi normal. Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* adalah membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat yang lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. Uji normalitas ini dianalisis dengan bantuan program SPSS.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 : Chi-kuadrat
 O_i : Frekuensi pengamatan
 E_i : Frekuensi yang diharapkan
 k : banyaknya interval
(Sutrisno Hadi, 1991: 4)

b. Uji Linearitas

Uji linieritas regresi bertujuan untuk menguji kekeliruan eksperimen atau alat eksperimen dan menguji model linier yang telah diambil. Untuk itu dalam uji linieritas regresi ini akan menghasilkan uji independen dan uji tuna cocok regresi linier. Hal ini dimaksudkan untuk menguji apakah korelasi antara variabel *predictor* dengan *criterium*

berbentuk linier atau tidak. Regresi dikatakan linier apabila harga F_{hitung} (observasi) lebih kecil dari F_{tabel} . Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan program SPSS 16.

$$F_{reg} = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

Keterangan:

F_{reg} : Nilai garis regresi
 N : Cacah kasus (jumlah respnden)
 m : Cacah predictor (jumlah predictor/variabel)
 R : Koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor
 RK_{reg} : Rerata kuadrat garis regresi
 RK_{res} : Rerata kuadrat garis residu.
 (Sutrisno Hadi, 1991: 4)

2. Uji Hipotesis

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan rumus *person product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

X = Variabel Prediktor
 Y = Variabel Kriterium
 N = Jumlah pasangan skor
 $\sum xy$ = Jumlah skor kali x dan y
 $\sum x$ = Jumlah skor x
 $\sum y$ = Jumlah skor y
 $\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor x
 $\sum y^2$ = Jumlah kuadrat skor y
 $(\sum x)^2$ = Kuadrat jumlah skor x
 $(\sum y)^2$ = Kuadrat jumlah skor y
 (Sutrisno Hadi, 1991: 5)

Untuk menguji apakah harga r tersebut signifikan atau tidak dilakukan uji F (Sutrisno Hadi, 1991: 26) dengan rumus:

$$F = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)}$$

Keterangan :

F : Harga F
N : Cacah kasus
M : Cacah prediktor
R : Koefisien korelasi antara kriterium dengan predictor
(Sutrisno Hadi, 1991: 5)

Harga F tersebut kemudian dikonsultasikan dengan harga F_{tabel} dengan derajat kebebasan $N-m-1$ pada taraf signifikansi 5%. Apabila harga F_{hitung} lebih besar atau sama dengan harga F_{tabel} , maka ada hubungan yang signifikan antara variabel terikat dengan masing-masing variabel bebasnya. Setelah diketahui nilai koefisien korelasinya, kemudian dicari determinasinya ($R = r^2 \times 100\%$) (Sutrisno Hadi, 1991: 5).

Untuk memperjelas proses analisis maka dilakukan pengkategorian. Kategori tersebut terdiri atas lima kriteria, yaitu: baik sekali, baik, sedang, kurang, kurang sekali. Dasar penentuan kemampuan tersebut adalah menjaga tingkat konsistensi dalam penelitian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 26 Februari 2015. Subjek penelitian yaitu siswa peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMA Negeri 1 Seyegan yang berjumlah 17 siswa putra. Data hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut. Secara terperinci hasil data penelitian tiap-tiap variabel adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Hasil Penelitian

No	Nama	Panjang Lengan	Kekuatan Otot Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Servis Atas
1	AA	78,0	23,0	16,0	30,0
2	AB	75,0	19,0	14,0	26,0
3	AC	75,0	18,0	12,0	25,0
4	AD	66,0	18,0	10,0	24,0
5	AE	76,0	20,0	14,0	28,0
6	AF	71,0	17,0	12,0	24,0
7	AG	72,0	17,0	11,0	24,0
8	AH	70,0	18,0	12,0	25,0
9	AI	68,0	16,0	10,0	22,0
10	AJ	72,0	17,0	13,0	25,0
11	AK	65,0	15,0	9,0	20,0
12	AL	69,0	16,0	11,0	18,0
13	AM	72,0	17,0	12,0	24,0
14	AN	70,0	21,0	11,0	25,0
15	AO	70,0	19,0	12,0	24,0
16	AP	66,0	13,0	7,0	17,0
17	AQ	77,0	24,0	15,0	30,0

Berdasarkan tabel hasil penelitian di atas, jika ditampilkan dalam bentuk deskriptif statistik, hasilnya dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Deskriptif Statistik

Statistik	Panjang Lengan	Kekuatan Otot Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Kemampuan Servis Atas
<i>N</i>	17	17		17
<i>Mean</i>	71,2941	18,1176	11,8235	24,1765
<i>Median</i>	71,0000	18,0000	12,0000	24,0000
<i>Mode</i>	70,00 ^a	17,00	12,00	24,00
<i>SD</i>	3,91734	2,75868	2,21459	3,53969
<i>Minimum</i>	65,00	13,00	7,00	17,00
<i>Maximum</i>	78,00	24,00	16,00	30,00
<i>Sum</i>	1212,00	308,00	201,00	411,00

2. Hasil Uji Prasyarat

Analisis data untuk menguji hipotesis memerlukan beberapa uji persyaratan yang harus dipenuhi agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Uji persyaratan analisis meliputi:

a. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel yang dianalisis sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah $p > 0.05$ sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0.05$ sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Variabel	<i>p</i>	<i>Sig.</i>	Keterangan
Panjang Lengan	0,919	0,05	Normal
Kekuatan Otot Lengan	0,750		Normal
Koordinasi Mata Tangan	0,681		Normal
Kemampuan Servis Atas	0,260		Normal

Dari tabel di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p) adalah lebih besar dari 0,05, jadi, data adalah berdistribusi normal. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 72.

b. Uji Linearitas

Pengujian linieritas hubungan dilakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel X dengan Y dinyatakan linier apabila nilai $F_{\text{tabel}} > F_{\text{hitung}}$ dengan db = m; N-m-1 pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Hasil Uji Linieritas

Hubungan Fungsional	F			Keterangan
	Hitung	db	Tabel	
X ₁ .Y	0,875	9;6	3,500	Linier
X ₂ .Y	2,038	8;7	3,726	Linier
X ₃ .Y	0,273	7;8	4,099	Linier

Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai F_{hitung} seluruh variabel bebas dengan variabel terikat adalah lebih kecil dari F_{tabel} . Jadi, hubungan seluruh variabel bebas dengan variabel terikatnya dinyatakan linear. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 73.

3. Hasil Uji Hipotesis

Analisis data penelitian yang digunakan untuk menguji hipotesis terdiri atas analisis korelasi sederhana. Untuk memperjelas hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat maka dilakukan analisis regresi berganda, hasilnya sebagai berikut:

a. Hubungan antara Panjang Lengan dengan Kemampuan Servis Atas

Uji hipotesis yang pertama adalah “Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada

siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi korelasi dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 74.

Tabel 5. Koefisien Korelasi Panjang Lengan (X_1) dengan Kemampuan Servis Atas (Y)

Korelasi	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
$X_1.Y$	0,834	0,468	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi panjang lengan dengan kemampuan servis atas sebesar 0,834 bernilai positif, artinya semakin besar nilai yang mempengaruhi maka semakin besar nilai hasilnya. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga r_{hitung} dengan r_{tabel} , pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 16$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,468. Karena koefisien korelasi antara $r_{x1,y} = 0,834 > r_{(0,05)(16)} = 0,468$, berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan”, diterima. Artinya ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.

b. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Servis Atas

Uji hipotesis yang kedua adalah “Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa

putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi korelasi dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 74.

Tabel 6. Koefisien Korelasi Kekuatan Otot Lengan (X_2) dengan Kemampuan Servis Atas (Y)

Korelasi	r hitung	r tabel	Keterangan
$X_2.Y$	0,900	0,468	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas sebesar 0,900 bernilai positif, artinya semakin besar nilai yang mempengaruhi maka semakin besar nilai hasilnya. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga r_{hitung} dengan r_{tabel} , pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 16$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,468. Karena koefisien korelasi antara $r_{x_2.y} = 0,900 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$, berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan”, diterima. Artinya ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.

c. Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas

Uji hipotesis yang ketiga adalah “Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi korelasi dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 74.

Tabel 7. Koefisien Korelasi Koordinasi Mata Tangan (X_3) dengan Kemampuan Servis Atas (Y)

Korelasi	r hitung	r tabel	Keterangan
$X_3.Y$	0,889	0,468	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas sebesar 0,889 bernilai positif, artinya semakin besar nilai yang mempengaruhi maka semakin besar nilai hasilnya. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga r hitung dengan r tabel, pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 16$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,468. Karena koefisien korelasi antara $r_{x_3,y} = 0,889 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$, berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri Sayegan”, diterima. Artinya ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas

pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.

d. Hubungan antara Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas

Uji hipotesis yang keempat adalah “Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan”. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan analisis regresi berganda dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 74.

Tabel 8. Koefisien Korelasi antara Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas

Korelasi	r hitung	F hitung	F tabel (0.05, 3;13)	Keterangan
X ₁ .X ₂ . X ₃ .Y	0,937	31,173	3,411	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas diperoleh koefisien korelasi antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas sebesar 0,937. Uji keberatan koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi harga F_{hitung} $31,173 > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 3;13 yaitu 3,411, dan $R_y(x_1.x_2.x_3) = 0,937 > R_{(0.05)(16)} = 0,468$, berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan

servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, diterima. Artinya ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan.

Besarnya sumbangan panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas diketahui dengan cara nilai R ($r^2 \times 100\%$). Nilai r^2 sebesar 0,878, sehingga besarnya sumbangan sebesar 87,8%, sedangkan sisanya sebesar 12,2% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini, yaitu faktor psikologis atau kematangan mental.

Besarnya sumbangan masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya adalah sebagai berikut. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 12 halaman 76.

Tabel 9. Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Variabel	SE	SR
Panjang Lengan (X_1)	12,65%	14,41%
Kekuatan Otot Lengan (X_2)	47,22%	53,78%
Koordinasi Mata Tangan (X_3)	27,93%	31,81%
Jumlah	79,9%	100%

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan. Hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. Hubungan Panjang Lengan dengan Kemampuan Servis Atas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, dengan nilai $r_{x1,y} = 0,834 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$. Panjang lengan mempunyai hubungan yang erat dengan hasil servis atas bolavoli. Hal ini disebabkan bahwa gerakan servis atas 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.

2. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Servis Atas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, dengan nilai $r_{x2,y} = 0,900 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$. 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

atas permainan bolavoli. 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.

3. Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis Atas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, dengan nilai $r_{x2.y} = 0,889 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$. Koordinasi adalah kemampuan seseorang dalam merangkai berbagai gerakan menjadi satu dalam satu satuan waktu dengan gerakan yang selaras dan sesuai dengan tujuan, artinya tujuan dalam melakukan servis atas dengan tepat ke dalam sasaran nilai yang telah ditentukan. Adanya hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas karena koordinasi mata-tangan sangat diperlukan di dalam melakukan pukulan servis atas. Koordinasi mata-tangan dalam melakukan pukulan servis atas terutama pada saat melakukan gerakan memukul bola. Ketika melakukan pukulan servis atas, yaitu saat mengayunkan lengan maka koordinasi mata-tangan sangat menentukan keberhasilan atlet dalam melakukan pukulan servis atas. Semakin baik koordinasi mata-tangan dan semakin singkat atlet dalam melakukan pukulan servis atas, maka akan diperoleh hasil pukulan servis atas yang optimal. Jadi koordinasi mata-tangan sangat dibutuhkan dalam

melakukan pukulan servis atas, khususnya ketepatan servis atas, karena koordinasi mata-tangan sangat dibutuhkan oleh pemain dalam mengarahkan suatu benda menuju sasaran yang akan dicapai, sehingga dengan koordinasi mata-tangan yang baik, maka persentase keberhasilan dalam melakukan servis atas agar tepat mengarah kepada sasaran akan semakin tinggi. Dengan koordinasi yang baik, maka suatu benda yang dilemparkan akan berhasil menuju sasaran dengan baik.

4. Hubungan antara Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan Servis Atas

Berorientasi pada hasil penelitian ditemukan ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, dengan nilai $F_{hitung} 31,173 > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 3;13 yaitu 3,411, dan $R_y(x_1.x_2.x_3) = 0,937 > R_{(0.05)(16)} = 0,468$. Hal ini dikarenakan untuk melakukan servis atas bolavoli ada faktor yang membutuhkan panjang lengan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan. Jika lengan dalam kondisi pendek, kekuatan otot lengan sebagai penggerak atau pemukul tidak kuat, dan koordinasi mata tangan kurang baik, maka hasil pukulan terhadap bola tidak akan sampai melewati net dan bola tidak dapat mengarah sesuai dengan sasaran yang diinginkan.

Besarnya sumbangan panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas diketahui dengan cara nilai $R (r^2 \times 100\%)$. Nilai r^2 sebesar 0,878, sehingga besarnya

sumbangan sebesar 87,8%, sedangkan sisanya sebesar 12,2% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, dengan nilai $r_{x1,y} = 0,834 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$.
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, dengan nilai $r_{x2,y} = 0,900 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$.
3. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, dengan nilai $r_{x2,y} = 0,889 > r_{(0.05)(16)} = 0,468$.
4. Ada hubungan yang signifikan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, dengan nilai $F_{hitung} 31,173 > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 3;13 yaitu 3,411, dan $R_y(x_1, x_2, x_3) = 0,937 > R_{(0.05)(16)} = 0,468$.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian memiliki implikasi, yaitu

1. Bagi pelatih/guru yang akan meningkatkan kemampuan servis atas bolavoli hendaknya memperhatikan faktor yang penting yaitu, anjang lengan,

kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan. Bentuk perhatian dapat berwujud melatih anjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan bentuk latihan yang bervariasi lagi.

2. Dengan diketahui hubungan antara panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, maka dapat digunakan untuk penelitian di sekolah lain.
3. Faktor-faktor yang kurang dominan dalam mendukung kemampuan servis atas perlu diperhatikan dan dicari pemecahannya agar faktor tersebut lebih membantu dalam meningkatkan mampuan servis atas siswa.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan sebaik mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan yang ada. Keterbatasan selama penelitian yaitu:

1. Tidak tertutup kemungkinan para siswa kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi kemampuan servis atas bolavoli, yaitu faktor psikologis atau kematangan mental.
3. Kesadaran peneliti, bahwa masih kurangnya pengetahuan, biaya dan waktu untuk penelitian.
4. Peneliti tidak melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen terlebih dahulu.

D. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi guru, hendaknya memperhatikan panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan karena mempengaruhi kemampuan servis atas bolavoli.
2. Bagi siswa agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam mengembangkan kemampuan servis atas bolavoli.
3. Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan instrumen penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aip Sarifudin. (1996). *Evaluasi Olahraga*. Rora karya: Jakarta.
- Barbara Vierra. (2000). *Bola Voli Tingkat Pemula*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bompa. (1994). *Theory and Methodologi of Training*. Toronto: Kendal/Hunt Publishing Company.
- Bonnie Robinson. (1997). *Bimbingan, Petunjuk, dan Teknik Bermain Bolavoli*. Jakarata: Dahara Prize.
- Depdikbud. (1994). *Pendidikan Jasmani SMA*. Jakarta: PT. Rajasa Rasdakarya.
- Durwachater G. (1986). *Bola Volley: Belajar dan Berlatih sambil Bermain*. Jakarta: Gramedia.
- Duwi Yanto. (2009). Hubungan antara tinggi badan kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis atas bola voli peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMA N 1 Sanden Kabupaten Bantul. *Skripsi*. FIK UNY.
- Fox L, Bowel RW, and Foss Mc. (1993). *The Physiological Basis For Exercise on Sport*: Brown and Bench mark Publisher.
- Gempur Safar. (2010). "Metode Kolmogorov Smirnov untuk Uji Normalitas". *Artikel*. <http://exponensial.wordpress.com/2010/04/21/metode-kolmogorov-smirnov-untuk-uji-normalitas/>. (Diunduh 2 Juli 2012).
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek Psikologi dalam Coaching*. Dirjen Dikti: Jakarta.
- Hurlock, Elizabeth B. (2000). Jilid 1. *Perkembangan Anak* Edisi keenam (Med. Meitasari Tjandrasa. Terjemahan). Jakarta: Erlangga.
- Ismaryati. (2006). *Tes Pengukuran Olahraga*. UNS: Surakarta.
- Nuril Ahmadi. (2007). "*Panduan Olahraga Bolavoli*." Solo. Era Pustaka Utama.
- Pate RR. Mc., Clengham B., Rotella R., (1994). *Scientific Foundation of Coaching*, (alih bahasa oleh Kasiyo Dwijo Winoto) IKIP Semarang Press, Semarang.
- 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. *Skripsi*. Semarang: UNES.
- Sajoto. (1988). *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik*. Semarang: IKIP Semarang.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R &D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharno. (1981). *Metodik Melatih Permainan Bola Volley*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- _____. (1985). *Ilmu Coaching Umum*. (diktat). Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2006). *Managemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2005). *Teori dan Metodologi Melatih Fisik Petenis*. Yogyakarta: Penerbit UNY.
- Sukintaka. (1992). *Permainan dan Metodik*. Depdikbud: Jakarta.
- Sutrisno Hadi. (1991). *Analisis Butir untuk Instrumen*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Syarifuddin. (2002). *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Dikti, Jakarta.
- Tim Anatomi. (2003). *Diktat Anatomi Manusia*. Yogyakarta: Laboratorium Anatomi FIK UNY.
- Yudha M. Saputra. (1999). *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*. Jakarta. Depdiknas.
- Yunus. (1992). *Olahraga Pilihan Bola Voli*. Jakarta: Depdikbud Deroktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092 psw 255

Nomor : 134/UN.34.16/PP/2015
Lamp. : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

27 Februari 2015

Yth : Bupati Sleman
Cq. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa
Kab. Sleman

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Syamsul Arif Hasim
NIM : 11601241080
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR)

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : 1 Maret s.d 14 Maret 2015
Tempat/obyek : SMA Negeri I Seyegan
Judul Skripsi : Hubungan Antara Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan, Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Kemampuan Servis Atas Pada Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Putra Di SMA Negeri I Seyegan

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Dekan,
Drs. Rums Agus Sudarko, M.S.
NIP. 19600824 198601 1 001

Tembusan :
1. Kepala Sekolah SMA N I Seyegan
2. Kaprodi POR
3. Pembimbing TAS
4. Mahasiswa ybs.

Lampiran 2. Surat Ijin dari Kantor Kesatuan Bangsa

		KANTOR KESATUAN BANGSA	
		Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta, 55511 Telepon (0274) 864650, Faksimile (0274) 864650 Website: www.slemankab.go.id, E-mail: kesbang.sleman@yahoo.com	
		Sleman, 27 Februari 2015	
Nomor	: 070 /Kesbang/ 869 /2015	Kepada	
Hal	: Rekomendasi	Yth. Kepala Bappeda	
	Penelitian	Kabupaten Sleman	
		di Sleman	
REKOMENDASI			
Memperhatikan surat	:		
Dari	:	Dekan FIK UNY	
Nomor	:	134/UN.34.16/PP/2015	
Tanggal	:	27 Februari 2015	
Perihal	:	Permohonan Ijin Penelitian	
Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan rekomendasi dan tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dengan judul " HUBUNGAN ANTARA PANJANG LENGAN, KEKUATAN OTOT LENGAN, DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KEMAMPUAN SERVIS ATAS PADA PESERTA EKSTRAKULIKULER BOLA VOLI PUTRA DI SMA NEGERI 1 SEYEGAN" kepada:			
Nama	:	Syamsul Arif Hasim	
Alamat Rumah	:	Banyuurip Margoagung Seyegan Sleman	
No. Telepon	:	085729333380	
Universitas / Fakultas	:	UNY / FIK	
NIM	:	11601241080	
Program Studi	:	S1	
Alamat Universitas	:	Jl. Colombo Yogyakarta	
Lokasi Penelitian	:	SMAN 1 Seyegan	
Waktu	:	27 Februari - 27 April 2015	
Yang bersangkutan berkewajiban menghormati dan menaati peraturan serta tata tertib yang berlaku di wilayah penelitian. Demikian untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.			
		Kepala Kantor Kesatuan Bangsa	
			
		Drs. A. DANI Sleman Tingkat I, IV/b NIP. 19630511 199103 1 004	

Lampiran 3. Surat Ijin dari BAPPEDA

		BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH	
		Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511 Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800 Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id	
SURAT IZIN			
Nomor : 070 / Bappeda / 892 / 2015			
TENTANG			
PENELITIAN			
KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH			
Dasar	:	Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata, Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.	
Menunjuk	:	Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman	
		Nomor : 070/Kesbang/869/2015	Tanggal : 27 Februari 2015
Hal	:	Rekomendasi Penelitian	
MENGIZINKAN :			
Kepada	:		
Nama	:	SYAMSUL ARIF HASIM	
No.Mhs/NIM/NIP/NIK	:	11601241080	
Program/Tingkat	:	S1	
Instansi/Perguruan Tinggi	:	Universitas Negeri Yogyakarta	
Alamat instansi/Perguruan Tinggi	:	Jl. Colombo Yogyakarta	
Alamat Rumah	:	Banyuurip, Margoagung, Seyegan, Sleman	
No. Telp / HP	:	085729333380	
Untuk	:	Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul HUBUNGAN ANTARA PANJANG LENGAN, KEKUATAN OTOT LENGAN, DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KEMAMPUAN SERVIS ATAS PADA PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI PUTRA DI SMA NEGERI 1 SEYEGAN	
Lokasi	:	SMA Negeri 1 Seyegan, Seyegan, Sleman	
Waktu	:	Selama 3 Bulan mulai tanggal 27 Februari 2015 s/d 27 Mei 2015	
Dengan ketentuan sebagai berikut :			
1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.			
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.			
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.			
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.			
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.			
Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.			
Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.			
Tembusan :		Dikeluarkan di Sleman Pada Tanggal : 27 Februari 2015	
1. Bupati Sleman (sebagai laporan)		a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah	
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman		Sekretaris	
3. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman		u.b.	
4. Camat Godean		Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan	
5. Ka. SMA Negeri 1 Seyegan, Seyegan, Sleman			
6. Dekan FIK - UNY		ERNY MARYATUN, S.IP, MT	
7. Yang Bersangkutan		Pembina, IV/a NIP 19720411 199603 2 003	

Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian dari SMA Negeri Seyegan

	PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA SMA NEGERI 1 SEYEGAN Tegal Gentan, Margoagung, Seyegan, Sleman, Yogyakarta, 55561 Telepon (0274) 4364733, Faksimile (0274) 4364742 Website : www.sman1seyegan.sch.id , Email : sman1_seyegan@yahoo.co.id .
SURAT KETERANGAN No : 423.1/130	
Saya yang bertanda tangan di bawah ini: a. nama : Drs. Samijo, M.M. b. jabatan : Kepala Sekolah dengan ini menerangkan bahwa: a. nama : SYAMSUL ARIF HASIM b. NIM : 11601241080 c. program/tingkat : S1 d. instansi/ perguruan tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta e. alamat instansi/ perguruan tinggi : Jl. Colombo Yogyakarta f. alamat rumah : Banyuurip, Margoagung, Seyegan, Sleman benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Seyegan yang dilaksanakan pada tanggal 28 Februari s.d. 7 Maret 2015 dengan Judul "HUBUNGAN ANTARA PANJANG LENGAN, KEKUATAN OTOT LENGAN, DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KEMAMPUAN SERVIS ATAS PADA PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI PUTRA DI SMA NEGERI 1 SEYEGAN". Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Seyegan, 9 Maret 2015 Kepala SMA Negeri 1 Seyegan  Drs. SAMIJO, M.M. Pembina Utama Muda, IV/c NIP 19610819 198903 1 007	

Lampiran 5. Keterangan Kalibrasi *Stopwath*

 PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH BALAI METROLOGI Jl. Sisingamangaraja No. 21 Yogyakarta Telp. (0274) 375062, 377303 Fax. (0274) 375062	
SERTIFIKAT KALIBRASI CALIBRATION CERTIFICATE	
Nomor : 1644 / SW - 17 / III / 2015	
No. Order : 006993	
Diterima tgl : 3 Maret 2015	
ALAT Equipment	Nama : Stopwatch
Kapasitas Capacity	: 9 jam
Daya Baca Accuracy	: 0,01 detik
PEMILIK Owner	Nama : Bayu Aji
Alamat Address	: Banyu urip Margoagung Seyegan Sleman
METODE, STANDAR, TELUSURAN Method, Standard, Traceability	Metode : ISO 4168 (1976) Time Measurement Instrument
Standar	: Casio HS-80TW.IDF
Telusuran Traceability	: Ke satuan SI melalui LK-045 IDN
TANGGAL DIKALIBRASI Date of Calibrated	: 3 Maret 2015
LOKASI KALIBRASI Location of calibration	: Balai Metrologi Yogyakarta
KONDISI LINGKUNGAN KALIBRASI Environment condition of calibration	: Suhu : 30°C ± 2°C ; Kelembaban : 55% ± 10%
HASIL Result	: Lihat sebaliknya
Yogyakarta, 6 Maret 2015 Kepala Sugdaryono, SE NIP. 19580114 197903 1 006 4	
Halaman 1 dari 2 Halaman	FBM.22-02.T
DILARANG MENGANDAKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA BALAI METROLOGI YOGYAKARTA	

Lanjutan Lampiran 5

LAMPIRAN SERTIFIKAT KALIBRASI ATTACHMENT OF CALIBRATION CERTIFICATE

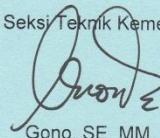
I. DATA KALIBRASI Calibration data

1. Referensi : Bayu Aji
2. Dikalibrasi oleh : Sukardjono NIP. 19591010.198203.1.023
Calibrated by

II. HASIL KALIBRASI Result of Calibration

Nominal (menit)	Nilai Sebenarnya (menit)
00,01'00"00	00,01'00"01
00,05'00"00	00,05'00"02
00,10'00"00	00,10'00"01
00,15'00"00	00,15'00"02
00,30'00"00	00,30'00"01
00,59'00"00	00,59'00"02

Kepala Seksi Teknik Kemetrologian



Gono, SE. MM
NIP. 19610807.198202.1.007

Lampiran 6. Keterangan Kalibrasi Meteran

 PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH BALAI METROLOGI Jl. Sisingamangaraja No. 21 Yogyakarta Telp. (0274) 375062, 377303 Fax. (0274) 375062	
SERTIFIKAT PENERAAN VERIFICATION CERTIFICATE Nomor : 1639 / UP - 73 / III / 2015 Number	
No. Order : 006993 Diterima tgl : 3 Maret 2015	
ALAT Equipment Nama : Ukuran Panjang Name : Kapasitas : 3 meter Capacity : Daya Baca : 1 mm Accuracy : Tipe/Model : Type/Model : Nomor Seri : Serial number : Merek/Buatan : CS Trade Mark / Manufaktur :	
PEMILIK Owner Nama : Bayu Aji Name : Alamat : Banyu urip Margoagung Seyegan Sleman Address :	
METODE, STANDART, TELUSURAN Method, Standard, Traceability Metode : SK Ditjen PDN No 32/ PDN /KEP/3/2010 Method : Standard : Komparator 1 m Standard : Telusuran : Ke satuan SI Melalui LK-045 IDN Traceability :	
TANGGAL TERA ULANG Date of Verification LOKASI TERA ULANG : Balai Metrologi Yogyakarta Location of Verification KONDISI LINGKUNGAN TERA ULANG Environment condition of Verification Suhu : 30°C ± 2°C ; Kelembaban : 55% ± 10% HASIL TERA ULANG : DISAHKAN UNTUK TERA ULANG TAHUN 2015 Result of verification DITERA ULANG KEMBALI : 3 Maret 2016 Reverification	
Yogyakarta, 6 Maret 2015 Kepala Balai Metrologi DINAS PERINDAGKOP Sedaryono, SE NIP. 19560114 197903 1 006	
Halaman 1 dari 2 Halaman	FBM.22-01.T
DILARANG MENGGANDAKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA BALAI METROLOGI YOGYAKARTA	

Lanjutan Lampiran 6

LAMPIRAN SERTIFIKAT PENERAAN ATTACHMENT OF VERIFICATION CERTIFICATE

I. DATA PENERAAN

Verification data

1. Referensi : Bayu Aji
2. Ditera ulang oleh : Sukardjono NIP. 19591010.198203.1.023
Verified by

II. HASIL

Result

Nominal (cm)	Nilai Sebenarnya (cm)	Nominal (cm)	Nilai Sebenarnya (cm)	Nominal (cm)	Nilai Sebenarnya (cm)
0 - 10	10,00	0 - 110	110,00	0 - 210	210,00
0 - 20	20,00	0 - 120	120,01	0 - 220	220,00
0 - 30	30,00	0 - 130	130,01	0 - 230	230,01
0 - 40	40,00	0 - 140	140,01	0 - 240	240,01
0 - 50	50,00	0 - 150	150,00	0 - 250	250,01
0 - 60	60,00	0 - 160	160,00	0 - 260	260,00
0 - 70	70,00	0 - 170	170,00	0 - 270	270,01
0 - 80	80,00	0 - 180	180,01	0 - 280	280,01
0 - 90	90,00	0 - 190	190,00	0 - 290	290,01
0 - 100	100,00	0 - 200	200,00	0 - 300	300,00

Kepala Seksi Teknik Kemetrologian

Gono, SE. MM
NIP.19610807 198202 1 007

Halaman 2 dari 2 Halaman

FBM.22-01.T

Lampiran 7. Data Penelitian

PANJANG LENGAN

NO	NAMA	Terbaik
1	AA	78.0
2	AB	75.0
3	AC	75.0
4	AD	66.0
5	AE	76.0
6	AF	71.0
7	AG	72.0
8	AH	70.0
9	AI	68.0
10	AJ	72.0
11	AK	65.0
12	AL	69.0
13	AM	72.0
14	AN	70.0
15	AO	70.0
16	AP	66.0
17	AQ	77.0

KEKUATAN OTOT LENGAN

NO	NAMA	TES 1	TES 2	Terbaik
1	AA	21	23	23.0
2	AB	16	19	19.0
3	AC	15	18	18.0
4	AD	18	17	18.0
5	AE	18	20	20.0
6	AF	14	17	17.0
7	AG	15	17	17.0
8	AH	18	15	18.0
9	AI	13	16	16.0
10	AJ	14	17	17.0
11	AK	15	13	15.0
12	AL	16	14	16.0
13	AM	14	17	17.0
14	AN	21	20	21.0
15	AO	17	19	19.0
16	AP	12	13	13.0
17	AQ	24	21	24.0

KOORDINASI MATA TANGAN

NO	NAMA	Kanan	Kiri	Jumlah
1	AA	9	7	16.0
2	AB	7	7	14.0
3	AC	8	4	12.0
4	AD	4	6	10.0
5	AE	8	6	14.0
6	AF	8	4	12.0
7	AG	9	2	11.0
8	AH	7	5	12.0
9	AI	6	4	10.0
10	AJ	7	6	13.0
11	AK	5	4	9.0
12	AL	6	5	11.0
13	AM	9	3	12.0
14	AN	6	5	11.0
15	AO	7	5	12.0
16	AP	4	3	7.0
17	AQ	9	6	15.0

KEMAMPUAN SERVIS ATAS

No	Nama	REPETISI										Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	AA	3	3	2	4	3	3	0	4	3	5	30
2.	AB	2	0	4	4	2	0	3	3	4	4	26
3.	AC	0	4	3	3	2	2	3	2	4	2	25
4.	AD	2	4	2	3	2	0	2	4	2	3	24
5.	AE	2	3	3	3	4	4	0	3	2	4	28
6.	AF	0	2	2	3	3	0	3	4	4	3	24
7.	AG	2	4	4	2	4	0	2	2	4	0	24
8.	AH	2	3	4	2	4	4	0	4	0	2	25
9.	AI	0	4	3	3	0	0	2	4	3	3	22
10.	AJ	0	0	5	3	2	4	2	3	3	3	25
11.	AK	2	4	0	2	2	0	3	2	2	3	20
12.	AL	2	0	2	2	2	4	2	0	2	2	18
13.	AM	2	2	0	2	5	2	2	4	2	3	24
14.	AN	3	2	4	2	3	0	2	3	2	4	25
15.	AO	2	0	2	2	4	5	4	2	3	0	24
16.	AP	0	2	0	0	4	3	2	4	2	0	17
17.	AR	2	3	4	5	4	4	0	3	3	2	30

Lampiran 8. Deskriptif Statistik

Statistics

		Panjang Lengan	Kekuatan Otot Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Kemampuan Servis Atas
N	Valid	17	17	17	17
	Missing	0	0	0	0
Mean		71.2941	18.1176	11.8235	24.1765
Median		71.0000	18.0000	12.0000	24.0000
Mode		70.00 ^a	17.00	12.00	24.00
Std. Deviation		3.91734	2.75868	2.21459	3.53969
Minimum		65.00	13.00	7.00	17.00
Maximum		78.00	24.00	16.00	30.00
Sum		1212.00	308.00	201.00	411.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Panjang Lengan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	65	1	5.9	5.9	5.9
	66	2	11.8	11.8	17.6
	68	1	5.9	5.9	23.5
	69	1	5.9	5.9	29.4
	70	3	17.6	17.6	47.1
	71	1	5.9	5.9	52.9
	72	3	17.6	17.6	70.6
	75	2	11.8	11.8	82.4
	76	1	5.9	5.9	88.2
	77	1	5.9	5.9	94.1
	78	1	5.9	5.9	100.0
Total		17	100.0	100.0	

Kekuatan Otot Lengan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	13	1	5.9	5.9	5.9
	15	1	5.9	5.9	11.8
	16	2	11.8	11.8	23.5
	17	4	23.5	23.5	47.1
	18	3	17.6	17.6	64.7
	19	2	11.8	11.8	76.5
	20	1	5.9	5.9	82.4
	21	1	5.9	5.9	88.2
	23	1	5.9	5.9	94.1
	24	1	5.9	5.9	100.0
Total		17	100.0	100.0	

Koordinasi Mata Tangan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	7	1	5.9	5.9	5.9
	9	1	5.9	5.9	11.8
	10	2	11.8	11.8	23.5
	11	3	17.6	17.6	41.2
	12	5	29.4	29.4	70.6
	13	1	5.9	5.9	76.5
	14	2	11.8	11.8	88.2
	15	1	5.9	5.9	94.1
	16	1	5.9	5.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Kemampuan Servis Atas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17	1	5.9	5.9	5.9
	18	1	5.9	5.9	11.8
	20	1	5.9	5.9	17.6
	22	1	5.9	5.9	23.5
	24	5	29.4	29.4	52.9
	25	4	23.5	23.5	76.5
	26	1	5.9	5.9	82.4
	28	1	5.9	5.9	88.2
	30	2	11.8	11.8	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Lampiran 9. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Panjang Lengan	Kekuatan Otot Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Kemampuan Servis Atas
N		17	17	17	17
Normal Parameters ^a	Mean	71.2941	18.1176	11.8235	24.1765
	Std. Deviation	3.91734	2.75868	2.21459	3.53969
Most Extreme	Absolute	.134	.164	.174	.245
Differences	Positive	.134	.164	.174	.173
	Negative	-.122	-.107	-.120	-.245
Kolmogorov-Smirnov Z		.554	.676	.718	1.009
Asymp. Sig. (2-tailed)		.919	.750	.681	.260
a. Test distribution is Normal.					

Lampiran 10. Uji Linieritas

Kemampuan Servis Atas * Panjang Lengan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Servis Atas * Panjang Lengan	Between Groups	(Combined)	174.137	10	17.414	3.968	.053
		Linearity	139.570	1	139.570	31.801	.001
		Deviation from Linearity	34.567	9	3.841	.875	.589
	Within Groups		26.333	6	4.389		
	Total		200.471	16			

Kemampuan Servis Atas * Kekuatan Otot Lengan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Servis Atas * Kekuatan Otot Lengan	Between Groups	(Combined)	189.054	9	21.006	12.880	.001
		Linearity	162.458	1	162.458	99.609	.000
		Deviation from Linearity	26.596	8	3.325	2.038	.182
	Within Groups		11.417	7	1.631		
	Total		200.471	16			

Kemampuan Servis Atas * Koordinasi Mata Tangan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Servis Atas * Koordinasi Mata Tangan	Between Groups	(Combined)	166.604	8	20.825	4.919	.018
		Linearity	158.516	1	158.516	37.445	.000
		Deviation from Linearity	8.088	7	1.155	.273	.948
	Within Groups		33.867	8	4.233		
	Total		200.471	16			

Lampiran 11. Uji Korelasi Regresi

Correlations

		Panjang Lengan	Kekuatan Otot Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Kemampuan Servis Atas
Panjang Lengan	Pearson Correlation	1	.754**	.914**	.834**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	Sum of Squares and Cross-products	245.529	130.412	126.882	185.118
	Covariance	15.346	8.151	7.930	11.570
	N	17	17	17	17
Kekuatan Otot Lengan	Pearson Correlation	.754**	1	.832**	.900**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	Sum of Squares and Cross-products	130.412	121.765	81.353	140.647
	Covariance	8.151	7.610	5.085	8.790
	N	17	17	17	17
Koordinasi Mata Tangan	Pearson Correlation	.914**	.832**	1	.889**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	Sum of Squares and Cross-products	126.882	81.353	78.471	111.529
	Covariance	7.930	5.085	4.904	6.971
	N	17	17	17	17
Kemampuan Servis Atas	Pearson Correlation	.834**	.900**	.889**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	Sum of Squares and Cross-products	185.118	140.647	111.529	200.471
	Covariance	11.570	8.790	6.971	12.529
	N	17	17	17	17

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kemampuan Servis Atas

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.937 ^a	.878	.850	1.37186

a. Predictors: (Constant), Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	176.005	3	58.668	31.173	.000 ^a
	Residual	24.466	13	1.882		
	Total	200.471	16			

a. Predictors: (Constant), Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan

b. Dependent Variable: Kemampuan Servis Atas

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-3.734	11.536		-.324	.751
	Panjang Lengan	.137	.216	.152	.636	.536
	Kekuatan Otot Lengan	.673	.224	.524	2.999	.010
	Koordinasi Mata Tangan	.502	.453	.314	1.109	.288

a. Dependent Variable: Kemampuan Servis Atas

Lampiran 12. Penghitungan SE dan SR

Variabel	b	Cross-product	Regresion	R ²
Panjang Lengan	.137	185.118	176.005	87,8
Kekuatan Otot Lengan	.673	140.647	176.005	87,8
Koordinasi Mata Tangan	.502	111.529	176.005	87,8

HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN EFEKTIF

$$SE_{X_i} = \left| \frac{b_{X_i} \cdot \text{cross product} \cdot R^2}{\text{Regression}} \right|$$

$$1. SE_{X_1} = \left| \frac{0,137 \times 185,118 \times 87,8}{176,005} \right| \quad SE \text{ X1} = 12,65\%$$

$$2. SE_{X_2} = \left| \frac{0,673 \times 140,647 \times 87,8}{176,005} \right| \quad SE \text{ X2} = 47,22\%$$

$$3. SE_{X_3} = \left| \frac{0,502 \times 111,529 \times 87,8}{176,005} \right| \quad SE \text{ X3} = 27,93\%$$

HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN RELATIF

$$SR_{X_i} = \frac{SE}{R^2} \times 100\%$$

$$1. SR_{X_1} = \frac{12,65}{87,8} \times 100\%$$

$$SR \text{ X1} = 14,41\%$$

$$2. SR_{X_2} = \frac{47,22}{87,8} \times 100\%$$

$$SR \text{ X2} = 53,78\%$$

$$3. SR_{X_2} = \frac{27,93}{87,8} \times 100\%$$

$$SR \text{ X3} = 31,81\%$$

Lampiran 13. Tabel r pada α 5%

Tabel r pada α 5%

Tabel r Product Moment											
Pada Sig.0,05											
N	r	N	r	N	r	N	r	N	r	N	r
1	0.997	41	0.301	81	0.216	121	0.177	161	0.154	201	0.138
2	0.95	42	0.297	82	0.215	122	0.176	162	0.153	202	0.137
3	0.878	43	0.294	83	0.213	123	0.176	163	0.153	203	0.137
4	0.811	44	0.291	84	0.212	124	0.175	164	0.152	204	0.137
5	0.754	45	0.288	85	0.211	125	0.174	165	0.152	205	0.136
6	0.707	46	0.285	86	0.21	126	0.174	166	0.151	206	0.136
7	0.666	47	0.282	87	0.208	127	0.173	167	0.151	207	0.136
8	0.632	48	0.279	88	0.207	128	0.172	168	0.151	208	0.135
9	0.602	49	0.276	89	0.206	129	0.172	169	0.15	209	0.135
10	0.576	50	0.273	90	0.205	130	0.171	170	0.15	210	0.135
11	0.553	51	0.271	91	0.204	131	0.17	171	0.149	211	0.134
12	0.532	52	0.268	92	0.203	132	0.17	172	0.149	212	0.134
13	0.514	53	0.266	93	0.202	133	0.169	173	0.148	213	0.134
14	0.497	54	0.263	94	0.201	134	0.168	174	0.148	214	0.134
15	0.482	55	0.261	95	0.2	135	0.168	175	0.148	215	0.133
16	0.468	56	0.259	96	0.199	136	0.167	176	0.147	216	0.133
17	0.456	57	0.256	97	0.198	137	0.167	177	0.147	217	0.133
18	0.444	58	0.254	98	0.197	138	0.166	178	0.146	218	0.132
19	0.433	59	0.252	99	0.196	139	0.165	179	0.146	219	0.132
20	0.423	60	0.25	100	0.195	140	0.165	180	0.146	220	0.132
21	0.413	61	0.248	101	0.194	141	0.164	181	0.145	221	0.131
22	0.404	62	0.246	102	0.193	142	0.164	182	0.145	222	0.131
23	0.396	63	0.244	103	0.192	143	0.163	183	0.144	223	0.131
24	0.388	64	0.242	104	0.191	144	0.163	184	0.144	224	0.131
25	0.381	65	0.24	105	0.19	145	0.162	185	0.144	225	0.13
26	0.374	66	0.239	106	0.189	146	0.161	186	0.143	226	0.13
27	0.367	67	0.237	107	0.188	147	0.161	187	0.143	227	0.13
28	0.361	68	0.235	108	0.187	148	0.16	188	0.142	228	0.129
29	0.355	69	0.234	109	0.187	149	0.16	189	0.142	229	0.129
30	0.349	70	0.232	110	0.186	150	0.159	190	0.142	230	0.129
31	0.344	71	0.23	111	0.185	151	0.159	191	0.141	231	0.129
32	0.339	72	0.229	112	0.184	152	0.158	192	0.141	232	0.128
33	0.334	73	0.227	113	0.183	153	0.158	193	0.141	233	0.128
34	0.329	74	0.226	114	0.182	154	0.157	194	0.14	234	0.128
35	0.325	75	0.224	115	0.182	155	0.157	195	0.14	235	0.127
36	0.32	76	0.223	116	0.181	156	0.156	196	0.139	236	0.127
37	0.316	77	0.221	117	0.18	157	0.156	197	0.139	237	0.127
38	0.312	78	0.22	118	0.179	158	0.155	198	0.139	238	0.127
39	0.308	79	0.219	119	0.179	159	0.155	199	0.138	239	0.126
40	0.304	80	0.217	120	0.178	160	0.154	200	0.138	240	0.126

Lampiran 14. Tabel Distribusi F untuk Alpha 5%

v2/v1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	161.448	199.500	215.707	224.583	230.162	233.986	236.768	238.883	240.543	241.882
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.330	19.353	19.371	19.385	19.396
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845	8.812	8.786
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.772	4.735
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147	4.099	4.060
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677	3.637
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.687	3.581	3.500	3.438	3.388	3.347
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179	3.137
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020	2.978
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896	2.854
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.796	2.753
13	4.667	3.806	3.411	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767	2.714	2.671
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699	2.646	2.602
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641	2.588	2.544
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591	2.538	2.494
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548	2.494	2.450
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.661	2.577	2.510	2.456	2.412
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.544	2.477	2.423	2.378
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393	2.348
21	4.325	3.467	3.072	2.840	2.685	2.573	2.488	2.420	2.366	2.321
22	4.301	3.443	3.049	2.817	2.661	2.549	2.464	2.397	2.342	2.297
23	4.279	3.422	3.028	2.796	2.640	2.528	2.442	2.375	2.320	2.275
24	4.260	3.403	3.009	2.776	2.621	2.508	2.423	2.355	2.300	2.255
25	4.242	3.385	2.991	2.759	2.603	2.490	2.405	2.337	2.282	2.236
26	4.225	3.369	2.975	2.743	2.587	2.474	2.388	2.321	2.265	2.220
27	4.210	3.354	2.960	2.728	2.572	2.459	2.373	2.305	2.250	2.204
28	4.196	3.340	2.947	2.714	2.558	2.445	2.359	2.291	2.236	2.190
29	4.183	3.328	2.934	2.701	2.545	2.432	2.346	2.278	2.223	2.177
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.534	2.421	2.334	2.266	2.211	2.165

Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian



PERSIAPAN PENELITIAN



TES KEKUATAN OTOT LENGAN (*PUSH UP* 60 DETIK)



TES PANJANG LENGAN



TES SERVIS ATAS



EVALUASI SETELAH PENELITIAN