

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN
KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KETEPATAN
SERVIS ATAS SISWA YANG MENGIKUTI
EKSTRAKURIKULER BOLAVOLI
DI SMP NEGERI 2 MIRIT**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

Didit Purwanto

10601244078

**PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bolavoli Di SMP Negeri 2 Mirit” ini disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 28 Maret 2014

Pembimbing,



Drs. Sridadi, M.Pd.

NIP. 19611230 198803 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Didit Purwanto

NIM : 10601244078

Prodi : PJKR

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi 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 berlaku. Tanda tangan yang tertera dalam lembar pengesahan adalah asli. Apabila terbukti tanda tangan dosen penguji palsu, maka saya bersedia memperbaiki dan mengikuti yudisium satu tahun kemudian.

Yogyakarta, 28 Maret 2014

Yang menyatakan,



Didit Purwanto

NIM. 10601244078

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bolavoli Di SMP Negeri 2 Mirit” yang disusun oleh Didit Purwanto, NIM 10601244078 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 15 April 2014 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Sridadi, M.Pd	Ketua Penguji		23 / -1A / 4
Sujarwo, M.Or	Sekretaris Penguji		21 / 2014 / 04
Farida Mulyaningsih, M.Kes	Penguji Utama		23 / -1A / 4
Jaka Sunardi, M.Kes	Penguji Pendamping		22 / 2014 / 04

Yogyakarta, April 2014

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Dekan,


Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S.

NIP 19600824 198601 1 001

MOTTO

“Bekerja keras, berdoa dan selalu bersyukur adalah kunci menuju kesuksesan.” (Didit P.)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk :

- Ayahku Suyanto dan Ibuku Murtinah tercinta yang selalu menyayangiku, menyemangati dan selalu mendoakan yang terbaik untukku.
- Kakakku Fajar kurniawan, mbakku Yulieti serta adik – adikku Iwan Kristanto dan Lili Suryani yang telah memberikan dukungan dan mendoakan setiap langkahku.
- Annisaurrohmah pacarku yang mendoakanku dan menjadi inspirasiku.

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN
KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KETEPATAN
SERVIS ATAS SISWA YANG MENGIKUTI
EKSTRAKURIKULER BOLAVOLI
DI SMP NEGERI 2 MIRIT**

**Oleh:
Didit Purwanto
10601244078**

Abstrak

Permainan bola voli merupakan salah satu diantara banyak cabang olahraga yang populer di masyarakat. Dalam permainan bola voli teknik dasar merupakan hal yang wajib dikuasai. Salah satunya adalah servis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang menggunakan tiga variabel, dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas tersebut adalah kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan, sedangkan variabel terikatnya adalah ketepatan servis atas. Populasi penelitian ini siswa SMP Negeri 2 Mirit yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli yang berjumlah 25 siswa, seluruhnya digunakan sebagai subjek penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan survey, dengan teknik pengambilan data menggunakan tes dan pengukuran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk kekuatan otot lengan menggunakan neraca pegas, sedangkan koordinasi mata tangan menggunakan tes koordinasi mata tangan. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi dan korelasi, baik secara sederhana, maupun ganda, melalui uji prasyarat normalitas dan linearitas.

Hasil penelitian diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit, r_{hitung} sebesar 0,807 > nilai r_{tabel} sebesar 0,396. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit, r_{hitung} sebesar 0,430 > nilai r_{tabel} sebesar 0,396. Secara bersama-sama ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit, F_{hitung} sebesar 13,527 > F_{tabel} ; 3,44. Dengan demikian secara keseluruhan baik sederhana maupun ganda bersama-sama, Hipotesis alternatif diterima.

Kata Kunci : kekuatan, koordinasi dan ketepatan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat, dan hidayahNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir Skripsi ini dengan judul : “HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS SISWA YANG MENGIKUTI EKSRSTRAKULIKULER BOLAVOLI DI SMP NEGERI 2 MIRIT”.

Saya menyadari bahwa dalam proses penyelesaian tugas akhir Skripsi ini, saya mendapatkan banyak sekali perhatian, bantuan, dukungan, serta masukan dari berbagai pihak. Untuk itu saya secara khusus mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd. MA., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu.
2. Bapak Drs. Rumpis Agus Sudarko. M.S, Dekan FIK Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan rekomendasi ijin penelitian.
3. Bapak Amat Komari, M.Si, selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, FIK UNY yang telah mengesahkan proposal penelitian.
4. Bapak Drs. Sridadi, M.Pd, selaku pembimbing, yang selalu memberikan jalan keluar dari setiap permasalahan yang muncul dan telah banyak meluangkan waktunya membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan ketelitian.

5. Bapak Erwin Setyo Kriswanto, M.Kes, selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing selama menempuh pendidikan di UNY.
6. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalaman hidup.
7. SMP Negeri 2 Mirit, yang telah memberikan ijin penelitian.
8. Teman-teman seperjuangan di PJKR'10, terima kasih untuk semangat dan dukungannya.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga amal baik dari yang telah peneliti sebutkan mendapat imbalan yang jauh lebih baik dari Allah SWT. Saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca. Dengan segala kerendahan hati peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Besar harapan saya agar skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak.

Yogyakarta, Maret 2014

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Persetujuan	ii
Surat Pernyataan.....	iii
Pengesahan.....	iv
Motto	v
Persembahan	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori	9
1. Hakikat Kekuatan Otot Lengan	9
2. Hakekat Koordinasi Mata Tangan	16
3. Hakekat Ketepatan.....	22
4. Hakekat Servis Atas.....	26
5. Hakekat Ekstrakurikuler	31
B. Penelitian Yang Relevan	34
C. Kerangka Berpikir	35
D. Hipotesis	37
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain penelitian	38
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	39
1. Variabel Bebas.....	39
a. Kekuatan Otot Lengan	39
b. Koordinasi Mata Tangan	39
2. Variabel Terikat.....	39
a. Hakekat Servis atas	39
C. Populasi Penelitian	40
D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	40
E. Analisis Data	47

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	56
1. Deskripsi Data Penelitian	56
a. Kekuatan Otot Lengan	56
b. Koordinasi Mata Tangan	58
c. Ketepatan Servis atas	59
2. Analisis Data	61
a. Uji Normalitas	61
b. Uji Linieritas	62
c. Uji Hipotesis	63
B. Pembahasan	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	70
B. Implikasi Hasil Penelitian	71
C. Keterbatasan Penelitian	72
D. Saran-saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Kekuatan Otot Lengan	57
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Koordinasi Mata Tangan	58
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel Ketepatan Servis atas	60
Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Linieritas	62
Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis	63
Tabel 7. Hasil Analisis Regresi Berganda	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambar Otot Lengan	13
Gambar 2. Gambar Servis Atas	30
Gambar 3. Desain Penelitian	38
Gambar 4. Cara Melakukan Tes Lempar Tangkap Bola.....	43
Gambar 5. Tes Keterampilan Bola Voli Usia 13-15 tahun	45
Gambar 6. Histogram Variabel Kekuatan Otot Lengan	57
Gambar 7. Histogram Variabel Koordinasi Mata Tangan	59
Gambar 8. Histogram Variabel Ketepatan Servis atas	61

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Permainan bolavoli merupakan salah satu diantara banyak cabang olahraga yang populer di masyarakat. Permainan bolavoli digemari oleh masyarakat dari berbagai tingkat usia, anak-anak, remaja dan dewasa baik pria maupun wanita. Hal ini terbukti bahwa bolavoli banyak dimainkan di sekolah-sekolah, di kantor-kantor maupun di kampung-kampung. Permainan bolavoli dapat digunakan sebagai sarana untuk mendidik, sebab dengan olahraga bolavoli dapat membentuk pribadi yang sportif, jujur, kerjasama, bertanggung jawab. Semua itu merupakan nilai-nilai pendidikan yang dapat ditanamkan. Oleh karena itu olahraga permainan bolavoli diberikan dalam lingkungan atau sebagai olahraga sekolah.

Permainan bolavoli diberikan sejak anak-anak SD, SLTP, SLTA sampai di tingkat Perguruan Tinggi. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Maryanto, dkk. (1993: 51) bahwa olahraga dapat digunakan sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan, salah satunya ialah olahraga permainan bolavoli. Selain digemari dan menarik bagi anak didik, ternyata juga mengandung nilai-nilai yang secara langsung dapat membentuk kepribadian anak didik, memberi ketegasan dan kecekatan pada anak didik. Hal tersebut mendorong untuk selalu terus dikembangkan serta ditingkatkannya mutu permainan olahraga bolavoli di Indonesia, dan salah satu usaha untuk mengembangkannya adalah mengajarkan permainan olahraga bolavoli sedini mungkin. Karena kepada

anak-anak akan lebih mudah dan cepat menyerap teknik dasar bolavoli dibandingkan dengan orang dewasa (PBVSI, 1995: 55).

Teknik dasar merupakan hal yang wajib dikuasai dalam permainan bolavoli. Salah satu teknik dasar permainan bola voli adalah servis. Pukulan servis dilakukan pada permulaan dan setelah terjadinya suatu kesalahan, dan ini dapat menjadi serangan pertama bila bola yang dipukul keras dan terarah. Servis harus dilakukan dengan baik dan sempurna oleh semua pemain, karena kesalahan servis mengakibatkan penambahan angka bagi lawan. Demikian pentingnya kedudukan servis dalam permainan bolavoli maka teknik dasar servis harus dikuasai dengan baik. Latihan dasar servis sebaiknya mendapat porsi yang cukup dan sesuai dengan tingkat usia, sehingga dapat mencapai hasil yang maksimal.

Servis dilakukan dari daerah servis di belakang lapangan, dengan panjang tak terbatas. Mula-mula servis hanya berperan sebagai pelayanan saja untuk memulai pertandingan, akan tetapi seiring perkembangan bolavoli sekarang ini servis bisa merupakan serangan awal untuk mendapat nilai agar suatu regu memperoleh kemenangan (M. Yunus, 1992: 69). Oleh karena itu servis harus dilakukan dengan keras dan terarah dengan tujuan agar tidak bisa diterima oleh lawan yang berarti pihak pemegang servis mendapatkan angka.

Servis sendiri juga ada bermacam-macam dan masing-masing memiliki nama dan sifat serta teknik sendiri-sendiri. Menurut Nuril Ahmadi (2007: 20) ada beberapa jenis servis dalam permainan bola voli, diantaranya servis

tangan bawah (*underhand service*), servis tangan samping (*side hand service*), servis atas kepala (*over head service*), servis mengambang (*floating service*), servis *top spin* dan servis loncat (*jump service*). Teknik servis atas memiliki keistimewaan dengan bola cepat dan dekat dengan jaring sehingga menyulitkan lawan. Dalam melakukan teknik servis atas diperlukan beberapa syarat diantaranya : kekuatan, kecepatan dan ketepatan. Kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan merupakan salah satu faktor pendukung untuk teknik servis atas. Kekuatan otot lengan dibutuhkan saat melakukan servis atas untuk memukul bola hingga sampai ke area lawan dengan cepat, sedangkan koordinasi mata-tangan dibutuhkan untuk memperoleh ketepatan dalam melakukan servis.

SMP Negeri 2 Mirit berada di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Ketertarikan siswa terdapat bidang olahraga sangat tinggi. Hal itu dapat dilihat dari prestasi yang diperoleh di berbagai tingkat kejuaraan. Sekolah mengadakan berbagai macam kegiatan ekstrakurikuler, diantaranya sepak bola, bola basket dan bolavoli untuk menggali, mendukung serta menyalurkan minat dan bakat siswa khususnya dalam bidang olahraga.

Dari beberapa ekstrakurikuler yang ada, bolavoli merupakan salah satunya. Kegiatan ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 2 Mirit dilaksanakan setiap hari Senin dan Rabu pada pukul 14.30 – 16.30 WIB bertempat di lapangan SMP Negeri 2 Mirit. Sekolah sebagai institusi pendidikan formal memiliki keterbatasan dalam hal waktu, dana, serta fasilitas pendukung. Sehingga perannya dalam membentuk nilai dan sikap pada anak tidak dapat

berjalan optimal. Oleh karena itu diperlukan waktu tambahan diluar jam sekolah untuk mendukung tujuan pendidikan nasional. Dalam membentuk sikap anak diperlukan adanya kegiatan diluar jam sekolah yang dapat memberikan hasil yang positif. Dalam kurikulum sudah diberikan jalan keluar yaitu dengan program ekstrakurikuler olahraga yang dibina dan dikelola dengan baik, terarah, terencana, serta berkesinambungan.

Kegiatan ekstrakurikuler diadakan sebagai salah satu upaya pembinaan pelajar di sekolah. Ekstrakurikuler merupakan kegiatan yang dilaksanakan di luar jam pelajaran formal. Keberadaannya diperlukan siswa sebagai media untuk mengembangkan potensi diri, melalui ekstrakurikuler diharapkan mampu mengembangkan kemampuan yang dimiliki siswa semaksimal mungkin. Untuk peningkatan ketrampilan dalam kegiatan ekstrakurikuler siswa akan dibina dengan bentuk-bentuk latihan khusus. Dalam hal ini ekstrakurikuler bolavoli, maka siswa akan diberikan latihan fisik, teknik dan lain-lain. Hal ini sangat penting agar pembinaan olahraga bolavoli terhadap siswa sesuai dengan porsinya sehingga kemampuan yang dimiliki terus meningkat dan mencapai hasil yang optimal.

Berdasarkan hasil pengamatan penulis dalam kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti 25 siswa di SMP Negeri 2 Mirit, menunjukkan bahwa hasil servis atas peserta ekstrakurikuler sangat kurang, hal ini terlihat pada saat kegiatan ekstrakurikuler serta pada saat kejuaraan POPDA dan peringatan HUT RI tingkat SMP, siswa dalam melakukan servis atas bola sering keluar lapangan, tidak sampai atau menyangkut di net dan servis yang dilakukan tidak terarah,

kurang cepat dan keras sehingga memudahkan lawan untuk menerima bola. Dari pembelajaran yang telah dilaksanakan belum menunjukkan hasil yang optimal, sehingga kemampuan servis atas para siswa yang mengikuti ekstrakurikuler masih rendah dan perlu ditingkatkan. Masih rendahnya kemampuan servis atas tersebut perlu ditelusuri faktor-faktor penyebabnya, apakah penguasaan teknik servis belum benar, kemampuan fisik belum memadai, ataukah metode mengajar yang dilaksanakan kurang tepat.

Dengan Kondisi yang demikian seorang guru harus mampu mengevaluasi dari semua faktor, baik dari pihak guru sendiri atau pun dari pihak siswa. Diharapkan dengan perbaikan teknik servis atas yang merupakan faktor penting dalam permainan bolavoli kemampuan bermain bolavoli siswa putra SMP Negeri 2 Mirit yang mengikuti ekstrakurikuler terutama kemampuan servis atas bisa meningkat.. Kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan diasumsikan banyak memberikan sumbangan terhadap pencapaian hasil ketepatan servis atas dalam permainan bolavoli siswa putra SMP Negeri 2 Mirit yang mengikuti ekstrakurikuler. Oleh karena itu peneliti ingin meneliti seberapa besar hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Kekuatan otot lengan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit masih lemah sehingga perlu ditingkatkan.
2. Koordinasi mata-tangan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit masih lemah sehingga perlu ditingkatkan.
3. Besarnya hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan hasil servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit yang belum diketahui.

C. Batasan masalah

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi pada Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler di SMP Negeri 2 Mirit.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Adakah hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan servis atas bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit?
2. Adakah hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan ketepatan servis atas bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit?
3. Adakah hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan ketepatan servis bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini mempunyai tujuan :

1. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan servis atas bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit.
2. Untuk mengetahui hubungan antara koordinasi mata-tangan dan ketepatan servis atas bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit.
3. Untuk mengetahui hubungan hubungan antara kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan dan ketepatan servis bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit.

F. Manfaat Penelitian

1. Teroritik

Hasil penelitian dapat membuktikan secara ilmiah tentang hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 1 Mirit.

2. Praktik

- a. Dapat meningkatkan kemampuan servis atas bolavoli siswa yang mengikuti ekstrakurikuler di SMP Negeri 2 Mirit.
- b. Dapat dijadikan kajian bagi guru mengenai pentingnya penguasaan teknik servis atas dan faktor-faktor yang mempengaruhi servis atas.
- c. Dapat dijadikan pedoman umum yang memberikan informasi dalam melakukan servis atas.

- d. Bagi peneliti memberikan pengetahuan dan pengalaman dalam bidang penelitian ilmiah melalui pengamatan langsung untuk dapat dikembangkan lebih lanjut.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

a. Pengertian Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan merupakan unsur penting dalam tubuh manusia seperti yang dikemukakan oleh Rusli Lutan, dkk (2000: 66), kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik seseorang secara keseluruhan. Sedangkan menurut Nurhasan (2005: 3) kekuatan adalah kemampuan sekelompok otot dalam menahan beban secara maksimal.. Secara sederhana kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memberikan tenaga terhadap tekanan. Pendapat lain juga dikemukakan oleh Suharno (1981: 14), bahwa kekuatan ialah kemampuan dari otot untuk mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktifitas.

Menurut Rusli Lutan, dkk (2000: 66), kekuatan dirinci menjadi tiga bagian yaitu: kekuatan maksimum, kekuatan elastis, dan daya tahan kekuatan.

- 1) Kekuatan maksimum merupakan gaya atau tenaga terbesar yang dihasilkan oleh otot yang berkontraksi dengan tidak menentukan berapa cepat suatu gerakan dilakukan atau berapa lama gerakan itu dapat diteruskan.
- 2) Kekuatan elastis adalah tipe kekuatan yang sangat diperlukan dimana otot dapat bergerak cepat terhadap suatu tahanan.

Kombinasi dari kecepatan kontraksi dan kecepatan gerak disebut *power*.

- 3) Daya tahan kekuatan adalah kemampuan otot-otot untuk terus menerus menggunakan daya dalam menghadapi meningkatnya kelelahan. Daya tahan kekuatan adalah kombinasi antara kekuatan dan lamanya gerakan.

Sedangkan menurut Djoko Pekik Irianto (2002: 66-67) kekuatan dikelompokkan menjadi beberapa jenis antara lain.

- a) Kekuatan umum (*general strength*) : kekuatan yang berhubungan dengan sistem otot secara keseluruhan.
- b) Kekuatan khusus (*specific strength*) : kekuatan otot tertentu yang diperlukan pada gerakan utama suatu cabang olahraga.
- c) Kekuatan Eksplosif (*Eksplosive strength / power*) : kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat, misalnya melompat, melempar, memukul.
- d) Kekuatan Daya Tahan (*strength endurance*) : kemampuan otot untuk mengatasi tahanan dalam jangka waktu yang lama.
- e) Kekuatan maksimum (*maximum strength*) : kemampuan otot berkontraksi secara maksimal untuk melawan serta memindahkan beban maksimal atau dengan definisi lain tenaga terbesar yang dihasilkan otot untuk berkontraksi.

f) Kekuatan absolut (*absolute strength*) : kemampuan seseorang untuk mengeluarkan kekuatan secara maksimum tanpa memperhatikan berat badannya.

g) Kekuatan relatif (*relatif strength*) : perbandingan beban yang mampu diangkat dengan berat badan.

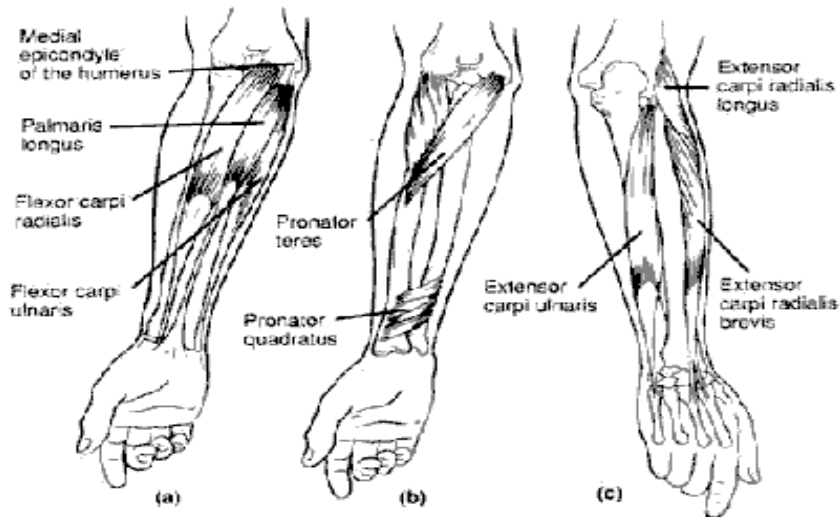
Hampir setiap aktifitas teknik dalam permainan bolavoli membutuhkan kekuatan. Servis membutuhkan kekuatan pada saat memukul bola, passing atas membutuhkan kekuatan pada saat mendorong bola, smash membutuhkan kekuatan ditambah kecepatan (*power*) pada saat melakukan pukulan, dengan kata lain kekuatan yang berinteraksi dengan aspek biomotor digunakan dalam permainan bolavoli pada saat menampilkan teknik.

Mengenai kekuatan otot Menurut Len Kravitz (2001: 6) kekuatan otot adalah kemampuan otot yang menggunakan tenaga maksimal, untuk mengangkat beban. Menurut Djoko Pekik Irianto (2002: 66), kekuatan otot dapat didefinisikan sebagai kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan. Menurut Harsono (1988: 176), kekuatan otot lengan adalah kemampuan dari otot lengan untuk membangkitkan tegangan dalam suatu tahanan dan mengangkat beban. Dengan otot yang lebih maka tubuh manusia dapat melakukan kegiatannya dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

Jadi, kekuatan otot merupakan komponen kondisi fisik seseorang yang diciptakan oleh otot atau sekelompok otot yang

digunakan tubuh serta melawan tahanan atau beban dalam aktifitas tertentu serta melindungi tubuh dari cedera. Dalam hubungannya dengan olahraga, kekuatan otot merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan hampir dalam setiap cabang olahraga. Untuk mencapai prestasi maksimal seseorang harus memiliki beberapa faktor penting yang dapat menunjang tercapainya prestasi maksimal tersebut. Kekuatan otot merupakan salah satu penunjang bagi seseorang untuk mencapai prestasi maksimal. Pada olahraga yang menggunakan otot lengan seperti bolavoli, kekuatan otot lengan ini sangatlah penting karena di dalam teknik dasar bolavoli seperti servis, passing, smash dan lain-lain sangatlah di butuhkan. Maka tidak mungkin seorang pemain bolavoli akan berprestasi tanpa menggunakan kekuatan otot lengannya

Otot lengan terdiri atas otot lengan atas dan otot lengan bawah. Menurut Syarifudin (2006: 96-100), otot lengan atas terdiri dari otot-otot *fleksor* yaitu *M. Bisept braki*, *M. Brakialis*, *M. Korakobrakialis* dan otot *ekstensor* yaitu *M. Trisept braki*. Sedangkan otot lengan bawah terdiri dari otot *ekstensor karpiradialis longus*, *ekstensor karpiradialis brevis*, *ekstensor karpis ulnaris*, *supinator*, *pronator teres*, *fleksor digitorum profundus*, *ekstensor digitorum*.



Gambar 1. Otot Lengan

b. Manfaat Kekuatan Otot Lengan

Menurut Harsono (1988: 176), kekuatan otot lengan adalah kemampuan dari otot lengan untuk membangkitkan tegangan dalam suatu tahanan dan mengangkat beban. Menurut Len Kravitz (2001: 6), kekuatan otot adalah kemampuan otot yang menggunakan tenaga maksimal, untuk mengangkat beban. Otot-otot yang kuat dapat melindungi persendian yang dikelilinginya kemungkinan terjadinya cedera karena aktivitas fisik. Kekuatan otot lengan di dalam servis dibutuhkan untuk mengontrol kekerasan pukulan atau jauh dekatnya hasil servis, sehingga bola dapat diarahkan pada bidang yang diinginkan. Semakin kuat lengan pemukul maka semakin mudah dalam mengontrol kekerasan pukulan atau jauh dekatnya hasil servis, sehingga bola dapat diarahkan pada bidang yang diinginkan. Menurut

Kekuatan otot merupakan komponen kondisi fisik seseorang yang diciptakan oleh otot atau sekelompok otot yang digunakan tubuh

serta melawan tahanan atau beban dalam aktifitas tertentu serta melindungi tubuh dari cedera. Dalam hubungannya dengan olahraga, kekuatan otot merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan hampir dalam setiap cabang olahraga. Untuk mencapai prestasi maksimal seseorang harus memiliki beberapa faktor penting yang dapat menunjang tercapainya prestasi maksimal tersebut. Kekuatan otot merupakan salah satu penunjang bagi seseorang untuk mencapai prestasi maksimal. Pada olahraga yang menggunakan otot lengan seperti bolavoli, kekuatan otot lengan ini sangatlah penting karena di dalam teknik dasar bolavoli seperti servis, passing, smash dan lain-lain sangatlah di butuhkan. Maka tidak mungkin seorang pemain bolavoli akan berprestasi tanpa menggunakan kekuatan otot lengannya.

c. Tujuan Kekuatan Otot Lengan

Berhubungan dengan kekuatan, Harsono (1988: 177), menjelaskan “*Strength*” bisa digunakan untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan karena kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik serta memegang peranan penting dalam melindungi atlit dari kemungkinan cedera”. Berdasarkan kegunaan *Strength* dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu :

- 1) Kekuatan maksimal adalah kemampuan dalam otot kontraksi maksimal serta dapat melawan atau menahan beban yang maksimal pula.

- 2) Kekuatan daya ledak adalah kemampuan sebuah otot atau segerombolan otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh.
- 3) Power endurance (kekuatan atau daya tahan) adalah kemampuan tahan lama kekuatan otot untuk melawan tahanan yang tinggi intensitasnya.

Hampir setiap aktifitas teknik dalam permainan bola voli membutuhkan kekuatan. Servis membutuhkan kekuatan pada saat memukul bola, passing atas membutuhkan kekuatan pada saat mendorong bola, smash membutuhkan kekuatan ditambah kecepatan (*power*) pada saat melakukan pukulan, dengan kata lain kekuatan yang berinteraksi dengan aspek biomotor digunakan dalam permainan bola voli pada saat menampilkan teknik.

Menurut Nurhasan (2005: 3), kekuatan adalah kemampuan sekelompok otot dalam menahan beban secara maksimal.. Secara sederhana kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memberikan tenaga terhadap tekanan. Untuk mencapai prestasi maksimal seseorang harus memiliki beberapa faktor penting yang dapat menunjang tercapainya prestasi maksimal tersebut. Kekuatan otot merupakan salah satu penunjang bagi seseorang untuk mencapai prestasi maksimal. Dalam servis atas bolavoli sangat besar peranan kekuatan otot lengan ini untuk menentukan keras tidaknya pukulan

bola. Selain itu juga mempengaruhi servis itu masuk atau keluar lapangan bahkan tidak sampainya bola atau menyangkut dinet.

2. Hakikat koordinasi Mata-Tangan

a. Pengertian Koordinasi

Menurut Suharno HP (1981: 29), koordinasi adalah kemampuan untuk merangkaikan beberapa gerakan untuk mencapai suatu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuan. Pendapat lain yang dikemukakan oleh Sanjoto (1999: 9), bahwa koordinasi adalah kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan gerakan yang berbeda ke dalam suatu pola gerakan tunggal yang efektif. Sehingga koordinasi merupakan kemampuan tubuh untuk merangkai atau mengkombinasikan beberapa unsure gerakan menjadi suatu gerakan yang efektif dan selaras sesuai dengan tujuan.

Menurut Bompas (1983: 12), *coordination is a complex motor skill necessary for high performance*. Koordinasi merupakan ketrampilan kompleks yang dibutuhkan untuk performa tinggi. Melalui koordinasi yang baik seseorang akan dengan mudah melakukan ketrampilan teknik tingkat tinggi. Semakin tinggi tingkat koordinasi seseorang semakin mudah untuk mempelajari teknik dan taktik yang baru maupun yang rumit. Bompas (1990), mengatakan bahwa koordinasi adalah suatu kemampuan biomotorik yang sangat kompleks, saling berhubungan dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan kelentukan. Di sisi lain, PBVSI (1995: 61), mengemukakan

koordinasi adalah kemampuan atlet untuk merangkai beberapa gerak menjadi satu gerak yang utuh dan selaras.

Dari beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa seorang pemain yang memiliki tingkat koordinasi yang baik akan mampu melakukan skill atau teknik yang baik, di samping itu juga akan dapat dengan cepat dan tepat menyelesaikan tugasnya. Oleh sebab itu koordinasi diperlukan pada hampir semua cabang olahraga yang melibatkan aktifitas gerak atau fisik.

b. Manfaat Koordionasi

Menurut Sanjoto (1999: 9), bahwa koordinasi adalah kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan gerakan yang berbeda ke dalam suatu pola gerakan tunggal yang efektif. Sehingga koordinasi merupakan kemampuan tubuh untuk merangkai atau mengkombinasikan beberapa unsure gerakan menjadi suatu gerakan yang efektif dan selaras sesuai dengan tujuan. Bomp (1969: 64), mengatakan, bahwa koordinasi adalah suatu kemampuan biomotor yang sangat kompleks, berkaitan dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelentukan. Selanjutnya Singer (1983: 167), mengatakan, bahwa koordinasi dari berbagai macam bagian tubuh termasuk suatu kemampuan untuk menampilkan suatu model gerak. Kemampuan tersebut dimaksudkan untuk mengendalikan bagian tubuh yang bebas dilibatkan dalam model gerakan yang kompleks dan menggabungkan bagian-bagian tersebut dalam suatu model gerakan yang lancar.

Kemudian lebih lanjut Harsono (1988: 65), mengemukakan, bahwa koordinasi adalah kemampuan mengintegrasikan berbagai gerakan yang berlainan ke dalam satu pola tunggal gerakan. Selanjutnya Sajoto (1988: 53), mengemukakan bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk menyatukan berbagai sistem saraf gerak yang terpisah ke dalam satu pola gerak yang efisien. Dari berbagai pendapat tersebut di atas dapat ditarik kesimpulan, bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk mengkombinasikan beberapa gerakan tanpa ketegangan, dengan urutan benar, dan melakukan gerakan yang kompleks secara lancar tanpa pengeluaran energi yang berlebihan. Sehingga koordinasi sangat penting peranannya dalam ketepatan servis atas bolavoli.

c. Koordinasi Mata-Tangan

Menurut Suharsono (1982: 11) koordinasi adalah kemampuan untuk merangkaikan beberapa gerakan untuk menjadi suatu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuan. Keterampilan biasanya melibatkan koordinasi antara dua organ tubuh. Pada keterampilan yang melibatkan obyek selain organ tubuh, koordinasi antara mata dengan organ tubuh lain mutlak dibutuhkan. Keterampilannya sendiri biasanya melibatkan koordinasi antara dua organ tubuh, diantaranya adalah koordinasi mata-tangan yang mengkombinasikan antara kemampuan melihat dan keterampilan tangan. Misalnya melempar suatu target tertentu, mata berfungsi mempersepsikan obyek yang dijadikan sasaran lempar

berdasarkan besarnya, jaraknya, dan tingginya. Sedangkan tangan berdasarkan informasi tersebut akan melakukan lemparan dengan memperkirakan kekuatan yang digunakan agar hasil lemparan tepat pada sasaran.

Menurut Sadoso Sumosardjuno yang dikutip oleh Puri (2009: 23-24), Koordinasi mata-tangan adalah suatu integrasi antara mata sebagai pemegang fungsi utama dan tangan sebagai pemegang fungsi melakukan suatu gerakan tertentu. Diterapkan dalam servis atas bola voli, mata berfungsi untuk mempersepsikan objek yang dijadikan sasaran dan kapan bola akan dipukul, Sedangkan tangan berdasarkan informasi tersebut akan melakukan pukulan dengan memperkirakan kekuatan yang digunakan agar hasil servis tepat sasaran.

Bompa yang dikutip oleh Soleh (2007: 19) mengemukakan bahwa dalam koordinasi mata-tangan akan menghasilkan timing dan akurasi. Timing berorientasi pada ketepatan waktu sedangkan akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. Melalui timing yang baik maka perkenaan tangan dan objek akan sesuai dengan yang diinginkan dalam hal ini perkenaan tangan pada bola, sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat dan tidaknya obyek pada sasaran yang dituju dalam hal ini ketepatan arah dan penempatan bola pada sasaran. Oleh sebab itu koordinasi mata-tangan sangat penting dalam kemampuan melakukan servis agar servis bisa tepat pada sasaran yang diinginkan.

d. Manfaat Koordinasi Mata – Tangan

Sehubungan dengan fungsi koordinasi, Kiram (1994: 8), mengatakan bahwa dengan adanya koordinasi maka:

- 1) Dapat melaksanakan gerakan secara efektif dan efisien. Efektif dalam kaitan ini berhubungan dengan efisiensi penggunaan waktu, ruangan dan energi, dalam melaksanakan suatu gerakan. Sedangkan efektif berkaitan dengan efektivitas proses yang dilalui dalam mencapai tujuan.
- 2) Dapat memanfaatkan kondisi fisik secara optimal dalam memecahkan tugas gerakan.
- 3) Persyaratan untuk dapat meningkatkan kualitas pelaksanaan gerakan.
- 4) Persyaratan untuk dapat menguasai keterampilan motorik olahraga tertentu.

Lebih lanjut PBVSI (1995: 61), mengemukakan fungsi koordinasi antara lain: (1) mengkoordinasikan beberapa gerak agar menjadi satu gerak yang utuh dan serasi, (2) efisien dan efektif dalam penggunaan tenaga, (3) untuk menghindari cedera, (4) mempercepat berlatih, menguasai teknik, (5) dapat untuk memperkaya taktik dalam bertanding, (6) kesiapan mental atlet lebih mantap untuk menghadapi pertandingan.

Sajoto (1988:53), mengatakan koordinasi mata-tangan serta kaki adalah gerakan yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan ke

dalam gerak anggota badan. Semua gerak harus dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat, sesuai dengan aturan yang direncanakan dalam pikiran. Memantul-mantulkan bola, melempar, menendang, dan menghentikannya, semuanya memerlukan sejumlah input yang dapat dilihat, kemudian input tadi diintegrasikan ke dalam gerak motorik, agar hasilnya benar-benar terkoordinir secara rapi dan luwes.

Lebih lanjut Sumosardjono (1990: 125), mengatakan fungsi koordinasi mata-tangan adalah: “Integrasi antara mata sebagai pemegang utama, dan tangan sebagai pemegang fungsi yang melakukan suatu gerakan tertentu, dalam hal ini, kedua mata akan memberitahukan kapan bola berada di suatu titik agar tangan langsung mengayun untuk melakukan pukulan yang tepat”.

Dengan demikian, koordinasi merupakan salah satu unsur yang sangat diperlukan untuk menguasai suatu keterampilan olahraga. Tingkat koordinasi seseorang menentukan terhadap penguasaan suatu keterampilan olahraga, apalagi keterampilan itu tergolong kepada penguasaan teknik keterampilan memukul dalam melakukan smash dalam permainan bolavoli.

3. Hakikat Ketepatan

a. Pengertian Ketepatan

Secara garis besar dalam permainan bolavoli ketepatan sangatlah diperlukan misalnya dalam servis, seorang pemain harus bisa menempatkan servisnya ke daerah lawan yang kosong atau pada pemain yang lemah dalam melakukan passing sehingga lawan akan sulit menerima servis. Menurut Suharno HP (1983: 35), ketepatan ialah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu gerak ke suatu sasaran dengan tujuannya. Pendapat lain menurut Sanjoto yang dikutip oleh Soleh (2007: 6), bahwa ketepatan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Ketepatan merupakan faktor yang diperlukan seseorang untuk mencapai target yang diinginkan.

Ketepatan servis merupakan faktor penting dalam permainan bolavoli. Menurut Sukadiyanto (1996: 102-104), ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan, antara lain tingkat kesulitan, pengalaman, jenis keterampilan, perasaan dan kemampuan mengantisipasi gerak. Ketepatan dalam melakukan melakukan servis sangatlah di perlukan. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan salah satunya faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam subyek sehingga dapat dikontrol oleh subyek dan faktor eksternal yaitu faktor dari luar diri subyek yang tidak dapat dikontrol oleh diri subyek.

Menurut Suharno HP (1983: 33), bahwa faktor-faktor penentu baik tidaknya ketepatan (*accuracy*) ialah :

- 1) Koordinasi tinggi berarti ketepatan tinggi, kolerasinya sangat positif
- 2) Besar dan kecilnya (luas dan sempitnya) sasaran
- 3) Ketajaman indra dan pengaturan syarat
- 4) Jauh dan dekatnya bidang sasaran
- 5) Penguasaan teknik yang benar akan mempunyai sumbangan baik terhadap ketepatan mengarahkan gerakan
- 6) Cepat lambatnya gerakan yang akan dilakukan
- 7) *Felling* dari anak latih serta ketelitian
- 8) Kuat dan lemahnya suatu gerakan

Ciri-ciri ketepatan :

- (a) Harus ada target tertentu untuk sasaran gerak
- (b) Kecermatan / ketelitian gerak dapat menonjol kelihatan dalam gerak (ketenangan)
- (c) Adanya suatu penilaian dalam target dan latihan mengarahkan gerakan secara teratur dan terarah.

Menurut Suharno HP (1992: 32), ketepatan adalah kemampuan dari seseorang untuk mengarahkan bola pada posisi dan arah yang sesuai dengan situasi yang dihadapi dan dikehendaki. Sedangkan menurut Menurut Josep Nosek yang dikutip oleh Unggul (2009 : 15), ketepatan adalah kecakapan dalam menciptakan gerak laju bola untuk dipergunakan dengan pantas dan diterapkan dengan cepat dan sesuai dengan keperluan dan sesuai dengan arah yang dikehendaki.

Latihan ketepatan merupakan bagian integral bagi pemain yang berhasil menempatkan bola tepat ke sasaran dan membantu dalam menampilkan berbagai servis dalam bolavoli. Dalam cabang olahraga bolavoli, ketetapan merupakan salah satu komponen yang penting untuk dikembangkan. Dijelaskan dalam pengetahuan tentang bolavoli bahwa dalam permainan bolavoli, ketepatan dan bergerak cepat ke

semua arah lebih penting dari pada hanya reflek dan berlari mengejar jatuhnya bola (Pranatahadi, 2007: 34).

Dari berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk menentukan dan mengubah arah bola dengan tepat dan cepat, pada waktu bola sedang bergerak tanpa kehilangan arah sehingga penempatan bola dan tujuan jatuhnya bola yang diharapkan.

b. Manfaat Ketepatan

Ketepatan ialah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu gerak ke suatu sasaran dengan tujuannya. Menurut Sanjoto yang dikutip oleh Soleh (2007: 6), bahwa ketepatan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Ketepatan merupakan faktor yang diperlukan seseorang untuk mencapai target yang diinginkan. Menurut Poerwadarminto (1979: 1055), ketepatan dapat diartikan sebagai ketelitian atau kejutan. Menurut Mochamad Sajoto (1988: 59), ketepatan adalah kemampuan dalam mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Ketepatan merupakan faktor yang diperlukan seseorang untuk mencapai target yang diinginkan.

Jadi ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk menentukan dan mengubah arah bola dengan tepat dan cepat, pada waktu bola sedang bergerak tanpa kehilangan arah sehingga penempatan bola dan tujuan jatuhnya bola yang diharapkan. Sehingga

kita mudah untuk menentukan target sasaran dalam servis atas bola voli dan bisa dengan mudah untuk mendapatkan point.

c. Tujuan Ketepatan

Latihan juga dapat mempengaruhi kemampuan ketepatan seseorang. Menurut Suharno HP (1992: 56), ciri-ciri latihan untuk ketepatan antara lain: “1) harus ada sasaran yang dituju gerakan tersebut, 2) kecermatan atau ketelitian dalam melakukan gerakan, 3) waktu pelaksanaan tertentu sesuai dengan peraturan, 4) adanya suatu evaluasi atau penilaian dalam latihan”. Jadi dalam latihan untuk meningkatkan ketepatan servis harus ada sasaran yang digunakan, dan disini sasaran yang digunakan adalah lapangan yang dibagi dengan garis dan di daerah yang dibagi tersebut diberi nilai atau skor untuk menilai kemampuan servis dari siswa. Menurut Mochamad Sajoto (1988: 59), ketepatan adalah kemampuan dalam mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Ketepatan merupakan faktor yang diperlukan seseorang untuk mencapai target yang diinginkan. Ketepatan berhubungan dengan keinginan untuk memberikan arah kepada sasaran dengan maksud dan tujuan tertentu.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan ketepatan servis atas dapat dilatih dengan cara-cara yang telah diutarakan diatas. Agar baik dalam menempatkan bola ke daerah lawan yang sulit dijangkau lawan atau pemain yang memiliki kemampuan servis yang lemah sehingga akan menghasilkan poin bagi

regunya. Jadi ketepatan sangat besar pengaruhnya untuk memperoleh poin dengan menentukan target sasarannya. Karena ketepatan melempar adalah kemampuan seseorang melakukan lemparan menuju sasaran yang dilihat dan mengenai sasaran tersebut pada jarak lempar tertentu.

4. Hakikat Servis Atas

a. Pengertian Servis Atas

Diantara teknik-teknik yang terdapat dalam permainan bola voli. Servis merupakan salah satu teknik yang sangat penting. Hal ini dikarenakan servis merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengawali sebuah pertandingan dan dalam perkembangannya servis juga dapat dijadikan sebagai suatu serangan awal bagi tim atau regu yang melakukan servis.

Servis adalah tanda dimulainya suatu pertandingan yang dilakukan salah satu regu. Menurut M. Yunus (1992: 67), bahwa servis adalah tindakan dalam menghidupkan bola ke dalam permainan yang dilakukan oleh pemain belakang, yang memukul bola dengan tangannya (terbuka atau tertutup), untuk dilanjutkan ke dalam petak lawan melalui atas net. Pukulan servis dilakukan pada permulaan dan setelah terjadinya setiap kesalahan. Beberapa bentuk servis adalah servis atas dan servis bawah. Menurut Aip dan Muhadi (1992: 183), servis adalah permulaan yang dilakukan oleh pihak yang berhak melakukan servis untuk memulai menghidupkan bola ke dalam

permainan. Pendapat lain mengemukakan bahwa servis adalah pukulan bola yang dilakukan dari belakang garis akhir lapangan permainan melampaui net ke daerah permainan lawan (Nuril Ahmadi, 2007: 20). Sekarang ini servis tidak hanya membuat bola melewati net tetapi merupakan sebuah serangan untuk meraih poin seperti yang dikemukakan oleh Suharno HP (1981: 40) servis adalah sebagai tanda mulainya permainan dan sebagai suatu serangan pertama kali bagi suatu regu.

Dari pendapat yang dikemukakan para ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa Servis merupakan awal dimulainya suatu pertandingan untuk memperoleh nilai oleh seorang pemain. Tujuan melakukan servis yaitu semaksimal mungkin mengarahkan dan menjatuhkan bola pada area lawan yang kosong atau terlihat lemah, sehingga tidak bisa diterima pemain lawan. Serangan servis tidak hanya sekedar memukul bola dengan keras atau membuatnya mengambang tetapi penempatan strategis dari servis itulah yang penting. Servis tidak hanya sebagai tanda untuk memulai suatu pertandingan tetapi merupakan serangan awal dengan penempatan yang akurat dari satu titik untuk memperoleh nilai.

Teknik servis atas (*overhead service*) ada berbagai macam. Menurut Suharno HP (1979: 25-28), teknik servis atas (*overhead service*) ada beberapa macam diantaranya adalah servis *floating*, *top spin* dan servis *cekis*. Dari macam-macam servis atas (*overhead*

service) tersebut yang paling populer atau sering digunakan sekarang ini adalah servis *floating* atau servis mengambang. Karena servis ini mudah dilakukan dan sulit untuk diterima lawan.

Servis mengambang (*floating service*) merupakan salah satu dari teknik servis atas. Servis mengambang adalah servis yang dilakukan dengan awalan bola dipegang setinggi kepala, lengan hampir lurus kemudian lengan yang memukul ada dalam posisi lurus atau ditekuk sedikit ditarik ke belakang sebelum melempar bola (<http://warnadunia.com/olah-raga-bola-voli>). Menurut Nuril Ahmadi (2007: 21), disebut servis mengambang karena gerakan bola dari hasil pukulan servis tidak mengandung putaran (bola berjalan mengapung atau mengambang). Kelebihan servis mengambang adalah bola sulit diterima oleh pemain lawan karena bola tidak bergerak dalam satu lintasan turun dan kecepatan bola tidak teratur. Di samping itu gerakan bola melayang ke kiri dan ke kanan atau ke atas dan kebawah sehingga datangnya bola sulit diprediksi pemain lawan dan apabila daya dorong dari pukulan habis akan jatuh tiba-tiba. Kelemahannya adalah tidak bertenaga, terkadang bola bergerak terlalu ke atas sehingga keluar lapangan. Sedangkan menurut Sue Gozansky yang dikutip oleh Unggul (2009: 17), servis *floating* adalah bola mengapung di udara dan bergerak dari satu sisi yang satu ke sisi yang lain atau langsung mendarat ke lantai.

Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan servis atas yaitu :

- 1) Berkonsentrasilah saat melakukan servis
- 2) Lambungkan ke atas sesuai kebutuhan
- 3) Saat kapan harus memukul
- 4) Bola yang dipukul harus sampai ke daerah lawan
- 5) Usahakan bola servis dilakukan dengan cepat, keras dan tepat
- 6) Melihat dan mempelajari pemain lawan yang lemah terhadap pukulan servis
- 7) Arahkan bola pada posisi daerah yang kosong.

Berikut adalah tahap-tahap dalam melakukan gerakan servis mengambang (*floating service*) menurut Nuril Ahmadi (2007 : 21) :

a) Persiapan (bagi yang tidak kidal)

- (1) Berdiri di luar garis belakang dengan kaki kiri di depan atau bisa juga dengan kaki kanan.
- (2) Tangan kiri memegang bola dan tangan kanan dengan telapak tangan terbuka siap memukul bola.
- (3) Bola dilambungkan dengan tangan kiri, lambungan bola lebih tinggi dari kepala.
- (4) Tangan kanan ditarik ke arah ke belakang atas kepala.

b) Pelaksanaan

- (1) Pukul bola di depan atas kepala, dengan cara mendorong, daya dorong tangan terhadap bola harus memotong garis tengah bola.
- (2) Pukul bola tanpa atau dengan sedikit spin, bila menghendaki tanpa putaran maka pergelangan tangan harus diregangkan.
- (3) Pengeasaan tangan pada bola adalah pada telapak tangan gerak lanjutan.

(4) Teruskan perpindahan berat badan ke depan dengan cara melangkahkan kaki belakang (kanan) ke depan.

(5) Jatuhkan lengan pemukul dengan perlahan sebagai gerak lanjutan.

(6) Segera masuk lapangan permainan.

c) Gerak Lanjut

(1) Langkahkan kaki belakang (kakan) ke depan.

(2) Jatuhkan lengan pemukul dengan perlahan.

(3) Bergerak ke dalam lapangan.



Gambar 2. Servis atas *floating* atau mengambang

b. Manfaat Servis Atas

Menurut Aip dan Muhadi (1992: 183), servis adalah permulaan yang dilakukan oleh pihak yang berhak melakukan servis untuk memulai menghidupkan bola ke dalam permainan. Pendapat lain mengemukakan bahwa servis adalah pukulan bola yang dilakukan dari belakang garis akhir lapangan permainan melampaui net ke daerah permainan lawan (Nuril Ahmadi, 2007 : 20). Sekarang ini servis tidak hanya membuat bola melewati net tetapi merupakan sebuah serangan untuk meraih poin seperti yang dikemukakan oleh Suharno HP (1981:

40) servis adalah sebagai tanda mulainya permainan dan sebagai suatu serangan pertama kali bagi suatu regu.

c. Tujuan Servis Atas

Mula-mula servis hanya berperan sebagai pelayanan saja untuk memulai pertandingan, akan tetapi seiring perkembangan bolavoli sekarang ini servis bisa merupakan serangan awal untuk mendapat nilai agar suatu regu memperoleh kemenangan (M. Yunus, 1992: 69). Oleh karena itu servis harus dilakukan dengan keras dan terarah dengan tujuan agar tidak bisa diterima oleh lawan yang berarti pihak pemegang servis mendapatkan angka.

5. Hakekat Ekstrakurikuler

a. Pengertian Ekstrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler olahraga merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan diluar jam pembelajaran olahraga dan dilaksanakan di sekolah atau di luar sekolah untuk lebih memperluas wawasan atau kemampuan, peningkatan kemampuan, peningkatan penerapan dan nilai pengetahuan kemampuan yang telah dipelajari dari berbagai mata pelajaran khususnya mata pelajaran Penjas (Depdikbud, 1994: 3).

Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan tambahan diluar 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).

Kegiatan Ekstrakurikuler adalah suatu kegiatan penambahan pembelajaran yang mendorong atau mendidik siswa dan siswi untuk mendalami pelajaran yang dianggap kurang dan yang mereka senangi atau mengembangkan bakat dan potensi seorang siswa dan siswi yang pastinya dimiliki setiap orang.

Kegiatan ekstrakurikuler biasanya berlangsung hingga sore hari dimana siswa dan siswi sudah tidak ada pelajaran wajib dalam kelas lagi dan kegiatan ini dimulai dari sepulang sekolah. Guna dari kegiatan ekstrakurikuler bisa dikaitkan dengan menambah nilai yang kurang dalam mata pelajaran yang diambil, pengembangan bakat siswa dan siswi, dan juga sebagai sarana permainan yang diminati seorang siswa dan siswi atau sarana bermain sambil belajar.

b. Manfaat Ekstrakurikuler

Dengan ikut sertanya siswa ke dalam kegiatan ekstrakurikuler olahraga, maka bakat, minat dan ketrampilan siswa dapat tersalurkan serta dapat membantu meningkatkan pengetahuan sesuai dengan program pembelajaran yang diajarkan oleh guru di sekolah.

Kita bisa mendapatkan aneka ilmu yang bermanfaat. Dalam setiap kegiatan ekstra kurikuler yang dipilih tentu ada dasar-dasar ilmunya. Sebut saja Fisika, matematika atau bahasa inggris dimana

para siswa dapat mempelajari tata bahasanya secara baik dan benar. Bila kegiatan Ekstrakurikuler berada dibawah bimbingan guru yang tepat, kegiatan ekstra kurikuler bisa menjadi wadah yang tepat bagi para siswa dalam mengembangkan bakat dan kemampuannya, sebagai contoh membentuk band sekolah, dengan demikian bakat mereka tidak terpendam.

Melalui ekstrakurikuler para siswa bisa memupuk jiwa sportif dalam aneka perlombaan seperti bolavoli baik yang digelar secara internal disekolah maupun eksternal dengan sekolah lain. Ekstra kurikuler juga bisa mengajarkan anak akan arti organisasi, walaupun dalam skala yang kecil. Disana anak bisa belajar menjadi pemimpin, pengurus, atau bahkan belajar mengemas suatu acara yang menarik dalam sebuah pameran ekskul. Dan banyak lagi hal positif yang dapat diperoleh siswa dengan mengikuti kegiatan ekstrakurikuler.

c. Tujuan Ektrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler diadakan atau disediakan oleh pihak sekolah atau universitas untuk mengembangkan potensi, minat, kepribadian, dan bakat yang ada pada siswa atau mahasiswa dan untuk menggali lebih jauh potensi, minat, kepribadian, dan bakat tersebut. Misalnya siswa yang memiliki minat dan bakat pada ekstrakurikuler bolavoli untuk mengembangkan bakatnya dan bertemu pemain lainnya. Atau misalkan yang memiliki potensi di bidang bahasa, bisa

mengikuti ekstrakurikuler yang menunjang bahasa, misalnya Bahasa Jepang, Bahasa Jerman dan lain-lain.

Kegiatan tambahan diluar jam belajar siswa di sekolah yang mempunyai tujuan untuk memberikan ketrampilan kepada siswa dalam bidang olahraga yaitu bola voli. Kegiatan ekstrakurikuler di SMP dilakukan setiap minggu dua kali pada sore hari dimulai pukul 14.30 – 16.30 WIB.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Soleh Hartadi (2007) dari FIK UNY dengan judul “ kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atlet bola voli junior di klub bolavoli Yuso Yogyakarta”. Dengan hasil pengujian normalitas var. kekuatan otot lengan diperoleh $p = 0,983$, koordinasi mata tangan $p = 0,206$ dan ketepatan servis $p = 0,631$. Dengan demikian sebaran data pada ketiga variabel dinyatakan berdistribusi normal karena $p > \alpha = 0,050$, pengujian linieritas kekuatan lengan dengan ketepatan servis diperoleh $p = 0,001$, kemudian antara koordinasi mata tangan dan ketepatan servis diperoleh $p = 0,002$. Dengan demikian dinyatakan bahwa antara variabel bebas dan variabel terikat mempunyai hubungan linear karena $p < \alpha = 0,050$. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan mempunyai hubungan searah dengan ketepatan servis. Pengujian regresi parsial 0,843, sedangkan koefisien beta menyatakan bahwa koefisien beta kekuatan otot lengan sebesar 0,827.

Kemudian dari analisis regresi ganda secara bersama-sama kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan mempunyai pengaruh yang signifikan dengan ketepatan servis. Kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan mempunyai kontribusi sebesar 66,7% dengan ketepatan servis. Sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain yang tidak diteliti. Secara parsial kontribusi kekuatan otot lengann sebesar 41,3% sedangkan kontribusi koordiinasi mata tangan sebesar 25,4%.

C. Kerangka Berpikir

Dalam servis atas kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan merupakan elemen penting karena otot lengan berfungsi untuk mengatur kuat lemahnya pukulan, kemudian koordinasi mata-tangan mempersepsikan jarak bola dengan tubuh, tingginya lambungan bola, sasaran yang ingin dituju, kapan saat harus mengayunkan tangan untuk memukul dan sebagainya. Oleh karena itu kedua faktor tersebut menjadi faktor utama yang menjadi penentu hasil ketepatan servis atas selain kondisi fisik, teknik dan berbagai faktor lain seperti kecepatan, kelentukan dan lain-lain. Perlu untuk dikaji lebih dalam mengenai peran masing faktor tersebut, sehingga akan lebih mudah untuk mengarahkan dan memberi perhatian yang lebih. Dengan demikian dapat ditunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan mempunyai hubungan yang erat dengan hasil ketepatan servis bolavoli.

1. Hubungan kekuatan otot lengan dan ketepatan servis atas bolavoli

Kontraksi gabungan otot yang terdapat di lengan tersebut menghasilkan kekuatan. Kekuatan itu adalah kekuatan yang bila digunakan

untuk melakukan pukulan servis hasil bola akan berjalan lambat, sedangkan persyaratan pukulan servis adalah berjalan keras dan cepat, karena pukulan servis merupakan serangan awal dalam permainan bolavoli untuk mendapatkan nilai, sehingga diperlukan kekuatan otot lengan, jadi saat mengayunkan tangan posisi ayunan dari belakang kemudian mengayunkan ke depan membutuhkan kekuatan yang maksimal untuk mendapatkan hasil servis yang cepat dan tepat. Dengan begitu ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas dalam permainan bolavoli.

2. Hubungan koordinasi mata-tangan dan ketepatan servis atas bolavoli

Menurut Rusli Lutan (1988: 214-215), Reseptor yang paling utama untuk memberikan informasi tentang objek yang ada di depan kita adalah mata dan sering disebut sebagai alat penginderaan paling utama. Mata dikategorikan sebagai sebuah exteroceptor yang berfungsi sebagai penerima rangsang yang memberikan informasi keberadaan objek di sekitar kita.

Koordinasi mata-tangan juga merupakan unsur penting dalam melakukan servis atas. Dalam melakukan servis atas pandangan mata yang terfokus pada lapangan lawan meneruskan impuls menuju saraf pusat dan otak akan memberikan respon dengan melakukan gerak yaitu tangan melempar bola ke atas kemudian memukul bola sesuai dengan arah mata memandang. Semua itu membutuhkan koordinasi yang baik antara mata dan tangan agar bola bisa tertuju pada daerah yang kosong atau pada pemain yang lemah dalam melakukan passing sehingga dengan penempatan bola servis yang akurat dan terukur bisa memperoleh poin atau nilai.

3. Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dan ketepatan hasil servis atas bolavoli.

Seorang pemain bolavoli yang mempunyai koordinasi mata-tangan yang baik maka akan menghasilkan timing yaitu kapan bola harus dipukul dan akurasi yang baik sehingga bola dapat diarahkan dengan mudah pada bidang sasaran. Sedangkan kekuatan otot lengan untuk mengontrol kuat dan lemahnya suatu pukulan sehingga memudahkan seseorang untuk melakukan servis atas dengan cepat dan tepat. Berdasarkan penjelasan tersebut maka diduga ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan hasil servis atas bolavoli.

D. Hipotesis Penelitian

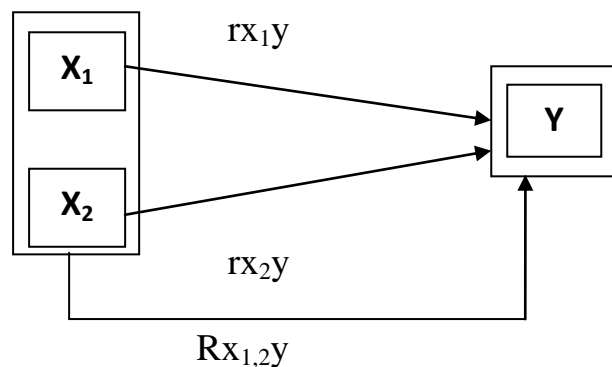
Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan di atas dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan hasil servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 2 Mirit.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan hasil servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 2 Mirit.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan hasil servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 2 Mirit.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli. Penelitian ini menggunakan tiga variabel, yang terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas tersebut adalah kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan, sedangkan variabel terikatnya adalah ketepatan servis atas. Dari ketiga variabel ini kemudian dikorelasikan dengan korelasi pearson product moment.



Gambar 3. Desain penelitian

Keterangan :

(X1) : kekuatan otot lengan (variabel bebas)

(X2) : koordinasi mata-tangan (variabel bebas)

(Y) : ketepatan servis atas (variabel terikat)

(rx_{1y}) : hubungan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas

(rx_{2y}) : hubungan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas

($Rx_{1,2y}$) : hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara survei dan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran.

B. Definisi Operasional Variabel

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002: 96). Dalam penelitian ini ada dua variabel bebas dan satu variabel terikat

1. Variabel Bebas

a. Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot lengan adalah suatu kemampuan seseorang untuk menggerakkan daya semaksimal mungkin untuk mengatasi sebuah tahanan. Kekuatan yang di maksud dalam penelitian ini adalah kemampuan otot lengan untuk melakukan servis atas yang diukur oleh Neraca Pegas dengan menggunakan satuan kilogram (kg).

b. Koordinasi Mata-Tangan

Koordinasi mata-tangan adalah kombinasi seseorang dalam mengamati objek dengan ketrampilan tangan dalam berinteraksi dengan objek tersebut, yang akan diukur dengan lempar tangkap bola ke tembok yaitu seberapa banyak lemparan yang bisa tepat sasaran dan berhasil ditangkap kembali dalam sepuluh (10) kali lemparan.

2. Variabel Terikat

a. Ketepatan Servis Atas Bolavoli

Ketepatan servis atas adalah cara memukul bola dengan menggunakan tangan dari atas kepala, sebagai usaha untuk mengarahkan bola dengan tepat pada sasaran dalam permainan bolavoli. Pengukuran ketepatan servis atas yaitu dengan melakukan

servis atas ke kotak sasaran sebanyak 6 kali, skor dijumlahkan sebagai hasil ukur.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 108), populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli SMP Negeri 2 Mirit. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah seluruh anggota populasi yaitu semua peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit yang berjumlah 25 siswa. Karena semua populasi dijadikan sampel maka penelitian ini disebut juga penelitian populasi.

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis, sehingga lebih mudah diolah (Suharsimi Arikunto, 2002: 136). Dalam penelitian ini digunakan instrumen tes sebagai alat untuk mengumpulkan data. Tes yang digunakan yaitu :

1. Tes Kekuatan Otot Lengan

Pengukuran terhadap kekuatan otot lengan yaitu menggunakan Neraca Pegas (*springe scale*) sedangkan untuk satuannya adalah kilogram (kg) yang dihasilkan oleh tarikan kekuatan otot lengan pada neraca pegas (*springe scale*).

Cara kerja:

Sebelum melakukan pengukuran dan tes praktik kemampuan koordinasi mata-tangan terlebih dahulu semua peserta diberikan penjelasan bagaimana cara melakukan tes, kemudian membagi urutan yang akan melakukan tes. Setelah selesai menentukan urutan testi menunggu giliran.

Cara Pelaksanaan tes :

- a. Testi berdiri dengan sikap badan tegak, pandangan lurus ke depan, kedua kaki dibuka selebar bahu, lengan kanan berada di atas dengan posisi lurus memegang pegangan yang dikaitkan neraca pegas.
- b. Setelah diberi aba-aba testi menarik neraca pegas ke depan seperti gerakan melempar bola dari atas kepala.
- c. Saat menarik tidak dihentikan dan gerakan tidak terputus.
- d. Testi diberikan kesempatan melakukan sebanyak tiga kali.

2. Tes Koordinasi Mata-Tangan

Tes koordinasi mata tangan yaitu tes lempar tangkap bola yang dipantulkan ke dinding. Satuan tes lempar tangkap bola ini adalah jumlah bola yang masuk kesasaran dari 10 kali lemparan (Ismaryati, 2006 :54)

Cara kerja :

Sebelum melakukan pengukuran dan tes praktik kemampuan koordinasi mata-tangan terlebih dahulu semua peserta diberikan penjelasan bagaimana cara melakukan tes, kemudian membagi urutan

yang akan melakukan tes. Setelah selesai menentukan urutan testi menunggu giliran.

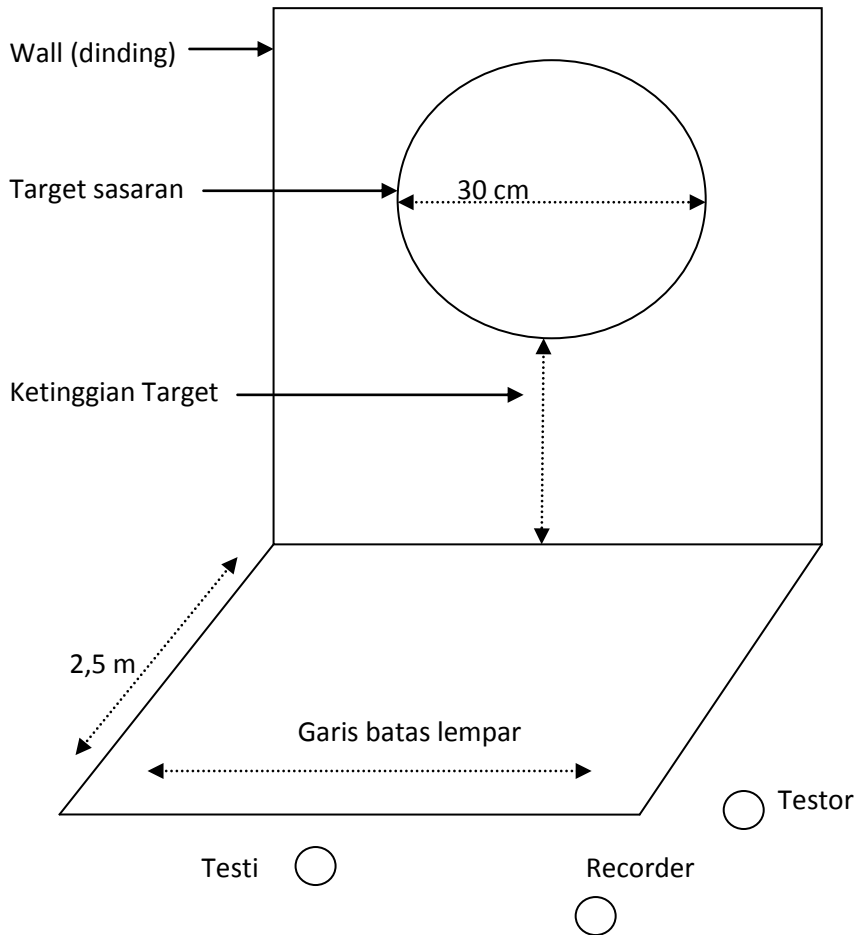
Langkah kerja :

- a. Menentukan tinggi lingkaran yang menjadi sasaran lempar yaitu setinggi bahu pelempar.
- b. Memastikan jarak pelempar dari sasaran sejauh 2,5 m.
- c. Mengumpulkan bola untuk melempar sasaran.
- d. Menyiapkan peralatan tulis

Pelaksanaan tes dan pengukuran :

- 1) Pada lemparan pertama yang ingin diketahui adalah koordinasi mata dan satu tangan (kanan), jadi tangan kanan melempar bola ke sasaran kemudian ditangkap lagi dengan tangan kanan.
- 2) Pelaksanaan lemparan sebanyak 10 kali.
- 3) Setelah 10 kali lemparan dengan satu tangan kemudian dilanjutkan dengan tangan kanan melempar dan tangan kiri menangkap.
- 4) Pelaksanaan lemparan juga sebanyak 10 kali.
- 5) Bola harus dilempar dari bawah (*undearm*).
- 6) Testor mengawasi kaki pelempar agar tidak melewati garis batas dan mengamati lemparan masuk ke sasaran atau tidak.
- 7) Lemparan dinyatakan sah masuk apabila lemparan masuk ke lingkaran sasaran dan dapat ditangkap kembali.

- 8) Testi tidak beranjak atau berpindah ke luar garis batas untuk menangkap bola.



Gambar 4. Tes Lempar Tangkap Bola

c. Tes Servis Atas

Instrumen yang digunakan untuk mengukur ketepatan servis atas dalam penelitian ini adalah menggunakan Tes Servis dari Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi Departemen Nasional, Petunjuk Tes Keterampilan Bolavoli Usia 13-15 tahun. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengukur kemampuan servis atas siswa dan mengarahkan bola

kesasaran yang telah disediakan. Yang dihasilkan dari tes ini adalah banyaknya skor yang diperoleh dari 6 kali servis tergantung dari jatuhnya bola dikotak sasaran yang berada di lapangan.

Cara kerja :

Sebelum melakukan pengukuran dan tes praktik kemampuan ketepatan servis atas, terlebih dahulu semua peserta diberikan penjelasan bagaimana cara melakukan tes, kemudian membagi urutan yang akan melakukan tes. Setelah selesai menentukan urutan, testi menunggu giliran.

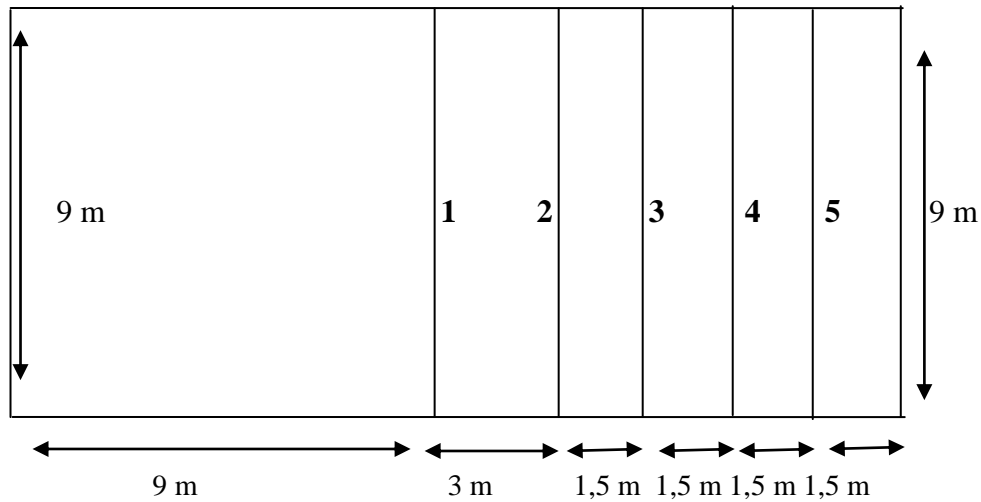
Langkah kerja :

- a. Menyiapkan lapangan dan membuat kotak sasaran dan dilengkapi skor.
- b. Mengumpulkan bola untuk melakukan servis.
- c. Menyiapkan alat tulis dan recorder.

Pelaksanaan Tes dan Pengukuran

- 1) Testi yang akan melakukan servis berdiri di belakang garis servis.
- 2) Pelaksanaan servis dilakukan sebanyak 6 kali.
- 3) Dalam melakukan servis testi dilarang menginjak garis batas servis.
- 4) Skor ditentukan oleh dimana bola mendarat di kotak sasaran.
- 5) Apabila bola tidak sampai, menyangkut di net atau keluar lapangan tetap di hitung sebagai satu kali percobaan dan skor 0.

- 6) Untuk bola yang jatuh tepat digaris maka skor dari daerah sasaran yang lebih tinggi yang diberikan.
- 7) Skor testi adalah jumlah seluruh skor yang diperoleh.



Gambar 5. Daerah Sasaran Tes Keterampilan Bolavoli Usia 13-15 tahun (Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi Departemen Nasional, 1999 : 12)

d. Teknik dan Proses Pengumpulan Data

Karena penelitian ini menggunakan tes maka teknik pengambilan data menggunakan tes dan pengukuran. Proses pengumpulan data untuk tes kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan dan tes ketepatan servis dengan cara siswa dikumpulkan di lapangan, diberikan penjelasan tentang prosedur pelaksanaan tes, kemudian melakukan tes yaitu melakukan 3 kali untuk tes kekuatan otot lengan dan hasilnya diambil yang terbaik, 10 kali lemparan untuk tes koordinasi mata-tangan dan hasilnya dihitung seberapa banyak bola masuk dari 10 lemparan,

kemudian melakukan 6 kali servis untuk tes ketepatan servis atas dan hasilnya diambil dari jumlah skor yang diperoleh.

e. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Tes – tes tersebut di atas yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan tes terstandar sehingga dapat dipercaya fungsi ukurnya. Tes kekuatan otot lengan telah baku dengan diketahui validitas contain dan reliabilitas 0,92. Tes ini diujicobakan lagi oleh Widi Nugraha pada april 1998 dengan subjek 16 siswa putra kelas II SMP Negeri 5 Yogyakarta. Dari uji coba tersebut menggunakan Validitas logika yaitu tidak membuat tes tetapi menggunakan tes yang sudah ada dan diperoleh reliabilitas sebesar 0,897. Dengan demikian tes kekuatan otot lengan handal dan layak digunakan untuk mengambil data. Untuk tes lempar tangkap bola Menurut Larson yang dikutip Soleh Hartadi (2007 : 48) Tes lempar tangkap bola mempunyai indek validitas 0,922 dan koefisien reliabilitas 0,835. Adapun untuk tes ketepatan servis atas menurut Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi Departemen Nasional, (1999 : 12) Tes servis atas mempunyai indek validitas 0.676 dan reabilitasnya 0.812. Dengan demikian tes ini layak untuk digunakan untuk mengambil data.

E. Analisis Data

Analisis data adalah suatu cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dari hasil penelitian.

1. Persyaratan Analisis

Metode analisis data dilakukan sesuai dengan hipotesis yang diajukan, namun sebelum pengujian ada tiga persyaratan yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas, dan uji linearitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan ialah rumus *Chi Kuadrat* sebagai berikut :

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

Keterangan :

χ^2 : Chi Kuadrat

O_i : Frekuensi yang diobservasi pada kelas interval ke-i

E_i : Frekuensi yang diharapkan pada kelas interval ke-i

k : Jumlah kelompok sampel

Harga χ^2 hasil perhitungan dibandingkan dengan tabel χ^2 dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, dengan kriteria keputusan sebagai berikut :

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka sebaran data adalah normal

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka sebaran data adalah tidak normal.

Uji normalitas tidak digunakan karena pengambilan sampelnya menggunakan purposive sampling.

(Sudjana,2005: 273)

b. Uji Linearitas

Uji linearitas untuk mengetahui apakah variabel bebas yang dijadikan prediktor mempunyai hubungan linear atau tidak dengan variabel terikatnya, oleh sebab itu uji linearitas perlu dilakukan karena merupakan dasar atau kaidah yang harus dilalui. Rumus yang digunakan adalah :

$$F = \frac{S_{TC}^2}{S^2G}$$

$$S_{TC}^2 = KT \ TC = \frac{JK(TC)}{k-2}$$

$$S^2G = KT \ G = \frac{JK(G)}{n-k}$$

$$JK \ TC = JK \ S - JK(G)$$

$$JK \ S = JK \ T - JK \ a - JK(b \ a)$$

$$JK \ G = \sum_{x_i} Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i}$$

$$JK \ T = \sum Y^2$$

$$JK \ a = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK \ b \ a = b \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} - b \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}$$

Keterangan:

$JK\ TC$ = Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

$JK\ S$ = Jumlah Kuadrat Sisa

$JK\ G$ = Jumlah Kuadrat Galat

$JK\ b\ a$ = Jumlah Kuadrat Regresi

n = Jumlah Responden

k = Jumlah Kelompok

a = konstanta pada persamaan regresi

b = konstanta pada persamaan regresi

(Uswatun Khasanah, 2013: 36)

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$ dengan kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada perbandingan $F_{hitung} \leq F_{tabel=(\alpha, k-2, n-k)}$ yang berarti bahwa kedua variabel tersebut linier.

2. Menguji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah analisis regresi. Analisis regresi adalah instrument matematika yang menyatakan hubungan fungsional antara variabel bebas dan variabel terikat.

Berdasarkan jumlah variabel yang terlibat ada dua macam analisis regresinya, yaitu analisis regresi sederhana yang melibatkan satu variabel bebas dan analisis regresi ganda yang melibatkan banyak variabel bebas. Penelitian ini menggunakan analisis regresi sederhana dan analisis regresi ganda.

a. Analisis Korelasi Sederhana

Setelah uji syarat analisis dilakukan, kemudian dilakukan pengujian terhadap hipotesis. Untuk hipotesis pertama dan kedua digunakan rumus korelasi product moment, yaitu :

$$r_{x_1y} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{\sqrt{(n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2) (n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2)}}$$

Keterangan :

r : Koefisien korelasi antara X_1 dan Y

n : Jumlah responden

X_1 : Skor dalam sebaran X_1

Y : Skor total

X, Y : Hasil kali skor X_1 dan Y

(Uswatun Khasanah, 2013: 24)

Adapun langkah-langkah dalam penelitian hipotesis ini sebagai berikut :

Pengujian keberartian koefisien korelasi statistik, uji digunakan adalah uji t_h yaitu :

$$t_{hitung} = r \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Uswatun Khasanah, 2013: 34)

Keterangan :

r : koefisien korelasi

n : jumlah sampel

1) Hipotesis-hipotesis dalam pengujian ini adalah sebagai berikut :

a) Hipotesis Pertama

$$H_0: \rho_1 = 0$$

$$H_1: \rho_1 > 0$$

Dengan :

$H_{0,1}$: Tidak ada hubungan yang positif dan signifikan antara x_1 dengan y

$H_{1,1}$: Ada hubungan yang positif dan signifikan antara x_1 dengan y

Dengan kriteria keputusan koefisien korelasi berarti (signifikan) untuk $\rho_1 > 0$ artinya H_0 ditolak dan menerima H_1 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan ($N - 2$)

b) Hipotesis Kedua

$$H_0 : \rho_2 = 0$$

$$H_1 : \rho_2 > 0$$

Dengan :

H_0 : Tidak ada hubungan yang positif dan signifikan antara x_2 dengan y

H_1 : Ada hubungan yang positif dan signifikan antara x_2 dengan y

Dengan kriteria keputusan koefisien korelasi berarti (signifikan) untuk $\rho_2 > 0$ artinya H_0 ditolak dan menerima H_1 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $n - 2$

b. Analisis Korelasi Ganda

Untuk menguji hipotesis ketiga menggunakan rumus regresi yang meliputi :

1) Persamaan Garis Linear ganda

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$$

Dengan :

$$b_0 = Y - b_1X_1 - b_2X_2$$

$$b_1 = \frac{x_1y \quad x_2^2 - \quad x_2y \quad x_1x_2}{x_1^2 \quad x_2^2 - \quad x_1x_2 \quad ^2}$$

$$b_2 = \frac{x_1^2 \quad x_2y - \quad x_1y \quad x_1x_2}{x_1^2 \quad x_2^2 - \quad x_1x_2 \quad ^2}$$

Keterangan :

b_0 : Konstanta

b_1, b_2 : Koefisien korelasi prediktor 1 dan 2

$$x_1^2 = X_1^2 - \frac{X_1^2}{n}$$

$$x_2^2 = X_2^2 - \frac{X_2^2}{n}$$

$$x_1y = X_1Y - \frac{(X_1)(Y)}{n}$$

$$x_2y = X_2Y - \frac{(X_2)(Y)}{n}$$

$$x_1x_2 = X_1X_2 - \frac{(X_1)(X_2)}{n}$$

$$y^2 = Y^2 - Y \quad Y$$

(Uswatun Khasanah, 2013: 92)

2) Rumus Korelasi ganda (R)

Untuk mengukur derajat hubungan antara tiga variabel atau lebih digunakan simbol R dengan rumus sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{b_1 \quad x_1y + b_2 \quad x_2y}{y^2}$$

$$R = \frac{b_1 x_1 y + b_2 x_2 y}{y^2}$$

Keterangan :

R^2 : Koefisien determinasi ganda

R : Koefisien korelasi ganda

3) Menguji Signifikansi R

Untuk menguji signifikan atau tidaknya harga R^2 , maka dilakukan analisis regresi atau analisis variansi garis regresi. Dari analisis regresi akan ditemukan harga $F_{\text{garis regresi}}$, yang kemudian dapat diuji signifikan atau tidaknya harga F tersebut. F_{regresi} dapat diperoleh dengan rumus :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{R^2(n - k - 1)}{k(1 - R^2)}$$

Keterangan:

F_{hitung} : harga F garis regresi

R^2 : koefisien determinasi ganda

k : jumlah variabel bebas

n : jumlah sampel

(Uswatun Khasanah, 2013: 101)

Apabila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka dinyatakan signifikan dan derajat pembilang ($V_1 = k$) dan derajat kebebasan penyebut $V_2 = (n - k - 1)$ pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,005$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Dimana hipotesis ketiga adalah :

$$H_0 : \rho_3 = 0$$

$$H_1 : \rho_3 > 0$$

Dengan :

H_0 : Tidak ada hubungan yang positif dan signifikan antara
x1 dan x2 dengan y

H_1 : Ada hubungan yang positif dan signifikan antarax1
dan x2 dengan y

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Masing-Masing Variabel Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit. Deskripsi data penelitian untuk masing-masing variabel dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

a. Kekuatan Otot Lengan

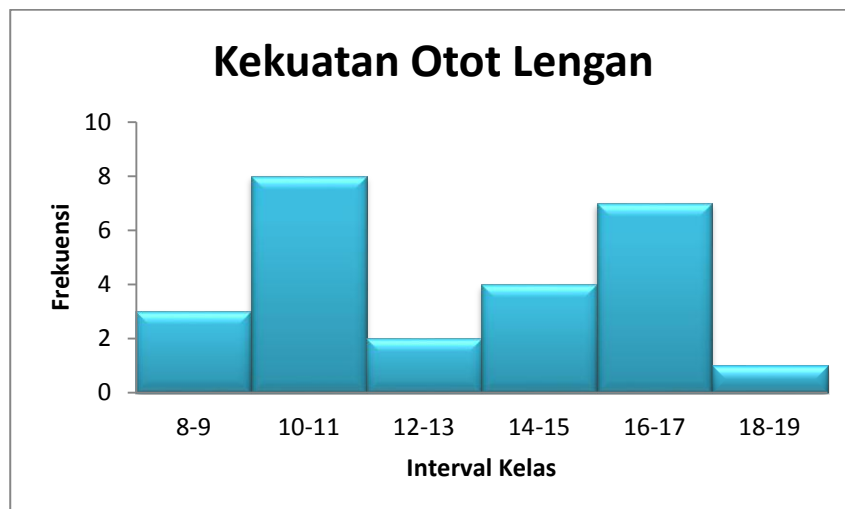
Kekuatan otot lengan diukur dengan menggunakan *spring scale* (Neraca Pegas). Hasil analisis statistik deskriptif untuk variabel kekuatan otot lengan diperoleh nilai minimal sebesar 8; nilai maksimal 18; rata-rata (*mean*) sebesar 12,92; nilai tengah (*median*) sebesar 12; *modus* sebesar 10; dan simpangan baku (*standar deviasi*) sebesar 3,341. Deskripsi hasil penelitian tersebut disajikan dalam distribusi frekuensi dengan rumus mencari banyak kelas = $1 + 3,3 \text{ Log } N$; rentang = nilai maksimum–nilai minimum; dan panjang kelas dengan rumus = rentang/ banyak kelas, (Sugiyono, 2006: 29).

Distribusi frekuensi skor kekuatan otot lengan dapat ditunjukkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Kekuatan Otot Lengan

Interval	f_i	%
8-9	3	12%
10-11	8	32%
12-13	2	8%
14-15	4	16%
16-17	7	28%
18-19	1	4%
	25	100%

Diagram dari distribusi frekuensi variabel kekuatan otot lengan adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Diagram Variabel Kekuatan Otot Lengan

b. Koordinasi Mata Tangan

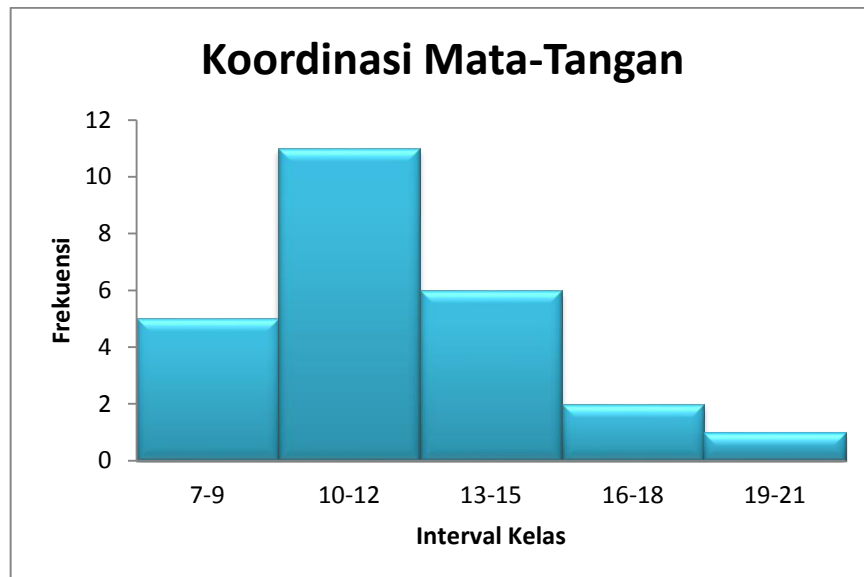
Pengukuran terhadap koordinasi mata tangan dilakukan dengan Lempar Tangkap bola (Ismaryati, 2006: 54). Hasil analisis deskriptif diketahui untuk variabel koordinasi mata tangan diperoleh nilai minimal sebesar 7; nilai maksimal 19; rata-rata (*mean*) sebesar 11,76; nilai tengah (*median*) sebesar 12; *modus* sebesar 2,50; dan simpangan baku (*standar deviasi*) sebesar 2,487. Deskripsi hasil penelitian tersebut disajikan dalam distribusi frekuensi dengan rumus mencari banyak kelas = $1 + 3,3 \text{ Log } N$; rentang = nilai maksimum–nilai minimum; dan panjang kelas dengan rumus = rentang / banyak kelas, (Sugiyono, 2006: 29).

Distribusi frekuensi skor variabel koordinasi mata tangan dapat ditunjukkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Koordinasi Mata Tangan

Interval	<i>f_i</i>	%
7-9	5	20%
10-12	11	44%
13-15	6	24%
16-18	2	8%
19-21	1	4%
	25	100%

Diagram dari distribusi frekuensi variabel koordinasi mata-tangan adalah sebagai berikut :



Gambar 7. Diagram Variabel Koordinasi Mata-Tangan

c. Ketepatan Servis Atas Bolavoli

Ketepatan servis atas dalam penelitian ini adalah menggunakan Tes Servis dari Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi Departemen Nasional, Petunjuk Tes Keterampilan Bolavoli Usia 13-15 tahun. Hasil analisis deskriptif diketahui untuk variabel ketepatan servis atas bolavoli diperoleh nilai minimal sebesar 11; nilai maksimal 30; rata-rata (*mean*) sebesar 19,76; nilai tengah (*median*) sebesar 20; *modus* sebesar 30; dan simpangan baku (*standar deviasi*) sebesar 6,821. Deskripsi hasil penelitian tersebut disajikan dalam distribusi frekuensi dengan rumus mencari banyak kelas = $1 + 3,3 \text{ Log } N$; rentang = nilai maksimum–nilai minimum; dan

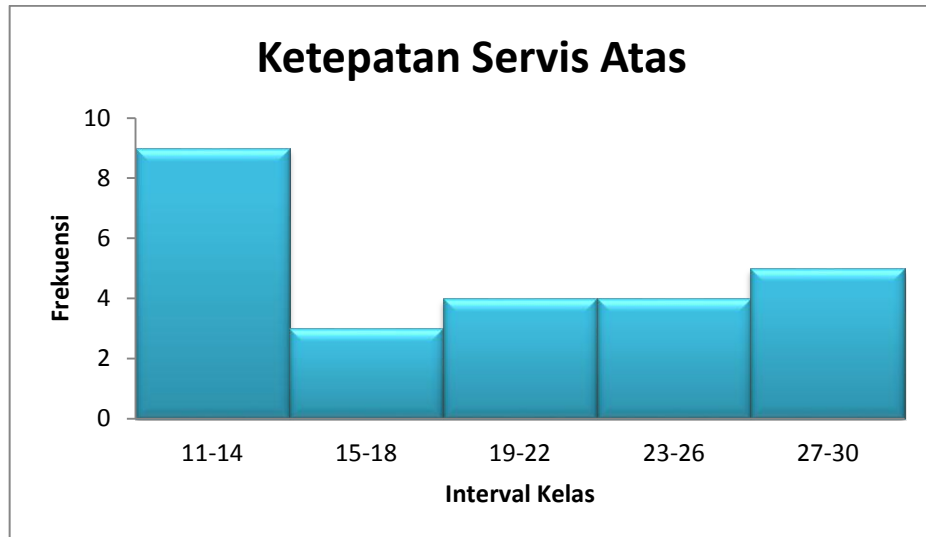
panjang kelas dengan rumus = rentang/ banyak kelas, (Sugiyono, 2006: 29).

Distribusi frekuensi skor ketepatan servis atas bola voli dapat ditunjukkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel Ketepatan Servis Atas

Interval	<i>f_i</i>	%
11-14	9	36%
15-18	3	12%
19-22	4	16%
23-26	4	16%
27-30	5	20%
	25	100%

Histogram dari distribusi frekuensi variabel ketepatan servis atas bolavoli adalah sebagai berikut :



Gambar 8. Diagram Ketepatan Servis Atas Bolavoli

2. Analisis data

Analisis data digunakan untuk menguji hipotesis dan beberapa uji persyaratan yang harus dipenuhi, agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Uji hipotesis menggunakan korelasi *product moment* dan analisis regresi berganda sedangkan uji prasyarat menggunakan uji normalitas dan uji linieritas. Uraian analisis data disajikan berikut ini.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas tidak dilakukan karena pada data ini subjek populasinya dipakai semua atau pengambilan sampel menggunakan *Purposive sampling*.

b. Uji Linieritas

Tujuan uji linieritas adalah untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat linier atau tidak. Kriteria pengujian linieritas adalah jika harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat adalah linier. Sebaliknya apabila nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ dinyatakan tidak linier. Hasil rangkuman uji linieritas disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Hasil Uji Linieritas

Hubungan	F hit	F tab	Keterangan
Hubungan (X_1) dengan (Y)	1,3152723	3,49	Linier
Hubungan (X_2) dengan (Y)	0,534428781	3,02	Linier

Hasil uji linieritas untuk variabel kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas pada tabel di atas dapat diketahui nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ $1,3152723 < 3,49$. Hasil tersebut berarti hubungan antara variabel kekuatan otot lenga (X_1) dengan ketepatan servis atas (Y) adalah linier.

Hasil uji linieritas untuk koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas pada tabel di atas diketahui nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ $0,534428781 < 3,02$. Hasil tersebut yang berarti hubungan antara

variabel koordinasi mata tangan (X_2) dengan ketepatan servis atas (Y) adalah linier.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah analisis regresi. Analisis regresi adalah instrument matematika yang menyatakan hubungan fungsional antara variabel bebas dan variabel terikat.

Berdasarkan jumlah variabel yang terlibat ada dua macam analisis regresinya, yaitu analisis regresi sederhana yang melibatkan satu variabel bebas dan analisis regresi ganda yang melibatkan banyak variabel bebas. Penelitian ini menggunakan analisis regresi sederhana dan analisis regresi ganda.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis

	r_{hitung}	df	r_{tabel}	P	Sig 5%
X1	0,807	23	0,396	0,651	0,05
X2	0,430	23	0,396	0,185	0,05

1) Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dengan Ketepatan Servis Atas

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai r_{hitung} sebesar 0,807 > nilai r_{tabel} sebesar 0,396 dengan nilai signifikansi sebesar 0,05, maka terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan

ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit. Jadi terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Mirit.

2) Hubungan Antara Koordinasi Mata-Tangan dengan Dengan Ketepatan Servis Atas

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai r_{hitung} sebesar $0,430 >$ nilai r_{tabel} sebesar $0,396$ dengan nilai signifikansi sebesar $0,05$, maka dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan antara koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit. Jadi terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Mirit.

3) Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai F_{hitung} sebesar $13,527 >$ $F_{tabel}; 3,44$ dengan nilai signifikansi sebesar $0,05$. Maka dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi-mata tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit. Jadi terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas

siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Mirit.

d. Analisis Regresi Berganda

Analisi Regresi berganda digunakan untuk mencari hubungan antara antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan secara bersama sama dengan ketepatan servis atas bolavoli. Hasil analisis regresi ganda disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Analisis Regresi Berganda

Variabel	Koefisien Regresi	F hit	F tabel	R	R ²	P
Konstanta (b ₀)	-3,933	13,527	3,44	0,742	0,551	0,00
Kekuatan Otot Lengan (b ₁)	1,540					
Koordinasi mata-tangan (b ₂)	0,321					

Berdasarkan hasil analisis regresi tersebut, maka didapatkan persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = -3,993 + 1,540 X_1 + 0,321 X_2$$

Hasil analisis regresi ganda hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas, diperoleh F hitung sebesar $(13,527) > F$ tabel $(3,44)$ dengan signifikansi 0,05. Hasil tersebut dinyatakan bahwa variabel kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama mempunyai hubungan positif dan signifikan dengan ketepatan servis atas bola voli.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit. Adapun hasil penelitian tersebut di atas akan dibahas lebih lanjut sebagai berikut:

1. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dengan Ketepatan Servis Atas Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bolavoli Di SMP Negeri Mirit.

Hampir setiap aktifitas teknik dalam permainan bolavoli membutuhkan kekuatan. Servis membutuhkan kekuatan pada saat memukul bola, passing atas membutuhkan kekuatan pada saat mendorong bola, smash membutuhkan kekuatan ditambah kecepatan (*power*) pada saat melakukan pukulan, dengan kata lain kekuatan yang berinteraksi dengan aspek biomotor digunakan dalam permainan bolavoli pada saat menampilkan teknik. Mengenai kekuatan otot Sardjono (1977: 4) mengemukakan bahwa kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk melawan beban, otot yang kuat secara efisien membawa kemudahan untuk

melakukan pekerjaan yang berat. Menurut Djoko pekik Irianto (2002: 66) kekuatan otot dapat didefinisikan sebagai kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan.

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai r_{hitung} sebesar $0,807 >$ nilai r_{tabel} sebesar $0,396$ dengan nilai signifikansi sebesar $0,05$. Dengan demikian penelitian ini dapat menggambarkan bahwa kekuatan otot lengan memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dan memiliki kontribusi yang positif dengan ketepatan servis atas bolavoli.

2. Hubungan Antara Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bolavoli Di SMP Negeri 2 Mirit.

Menurut Suharno HP (1981 : 29) koordinasi adalah kemampuan untuk merangkaikan beberapa gerakan untuk mencapai suatu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuan. Koordinasi dianggap sebagai kemampuan untuk mengontrol bagian-bagian tubuh yang terpisah yang terlibat di dalam suatu pola gerakan yang kompleks dan menyatukan bagian-bagian tersebut dalam upaya yang tunggal, halus dan berhasil untuk mencapai tujuan (Amung & Yudha, 2000 : 79).

Menurut Sadoso Sumosardjuno yang dikutip oleh Puri (2009 : 23-24) Koordinasi mata-tangan adalah suatu integrasi antara mata sebagai pemegang fungsi utama dan tangan sebagai pemegang fungsi melakukan suatu gerakan tertentu. Diterapkan dalam servis atas bolavoli, mata berfungsi untuk mempersepsikan objek yang dijadikan sasaran dan kapan bola akan dipukul, Sedangkan tangan berdasarkan informasi tersebut akan

melakukan pukulan dengan memperkirakan kekuatan yang digunakan agar hasil servis tepat sasaran.

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai r_{hitung} sebesar $0,430 >$ nilai r_{tabel} sebesar $0,396$ dengan nilai signifikansi sebesar $0,05$. Hal ini memperkuat teori dan hipotesis yang menyatakan bahwa koordinasi-mata tangan mempunyai hubungan yang signifikan dengan ketepatan servis atas bolavoli. Dalam servis atas bolavoli, mata berfungsi untuk mempersepsikan objek yang dijadikan sasaran dan kapan bola akan dipukul, Sedangkan tangan berdasarkan informasi tersebut akan melakukan pukulan dengan memperkirakan kekuatan yang digunakan agar hasil servis tepat sasaran. Jadi, ada hubungan antara koordinasi-mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli.

3. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bolavoli Di SMP Negeri 2 Mirit.

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai F_{hitung} sebesar $13,527 >$ F_{tabel} ; $3,44$ dengan nilai signifikansi sebesar $0,05$. Maka dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit. Hasil ini menunjukkan bahwa peranan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan memiliki peran yang penting dalam pembentukan ketepatan servis atas pada bolavoli yang baik. Selain itu hasil penelitian menunjukkan angka yang positif, yang berarti semakin tinggi atau baik kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan

maka akan semakin baik ketepatan servis atas pada bolavoli.

Berdasarkan koefisien determinasi diperoleh koefisien determinasi sebesar 0,551, yang berarti kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan bersama-sama terhadap ketepatan servis atas pada bolavoli sebesar 55,15 %, sehingga masih sisa 44,85% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Berdasarkan analisis data diperoleh nilai r_{hitung} sebesar $0,807 >$ nilai r_{tabel} sebesar $0,396$ dengan nilai signifikansi sebesar $0,05$, maka terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit. Jadi terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Mirit. Dengan demikian secara sederhana maupun ganda, Hipotesis alternatif diterima.
2. Berdasarkan analisis data diperoleh nilai r_{hitung} sebesar $0,430 >$ nilai r_{tabel} sebesar $0,396$ dengan nilai signifikansi sebesar $0,05$, maka dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan antara koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit. Jadi terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Mirit. Dengan demikian secara sederhana maupun ganda, Hipotesis alternatif diterima. Berdasarkan analisis data diperoleh nilai F_{hitung} sebesar $13,527 >$ $F_{tabel}; 3,44$ dengan nilai signifikansi sebesar $0,05$. Maka dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan

koordinasi-mata tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMP Negeri 2 Mirit. Jadi terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Mirit. Dengan demikian secara keseluruhan baik sederhana maupun ganda bersama-sama, Hipotesis alternatif diterima.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini mempunyai implikasi praktis bagi pihak-pihak yang terkait dengan bidang olahraga, khususnya bolavoli, yaitu bagi guru atau pelatih dan pemain yang akan meningkatkan ketepatan servis atas, agar memperhatikan dan meningkatkan faktor kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan. Hal ini dikarenakan kedua variabel ini mempunyai hubungan yang positif dan signifikan serta memberikan kontribusi yang nyata terhadap ketepatan servis atas, sehingga dengan meningkatkan latihan pada kedua faktor ini ketepatan servis atas seseorang akan meningkat.

Dengan demikian implikasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritik

Dapat menunjukkan bukti-bukti secara ilmiah mengenai hubungan kekuatan otot lengan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas, sehingga dapat dijadikan acuan dalam merencanakan dan melaksanakan program latihan. Selain itu juga dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat kepada guru olahraga dan terutama pelatih

olahraga cabang olahraga bolavoli untuk memberikan informasi dalam praktik di lapangan.

2. Secara praktis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi dan bahan perbandingan bagi penelitian di masa yang akan datang. Agar dalam masa yang akan datang permainan bola voli semakin maju dan berkembang dan mendapatkan prestasi yang memuaskan.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan perbaikan penyusunan program latihan untuk mencari bakat dan bibit atlet yang dapat meningkatkan ketepatan servis atas pemain bola voli Indonesia dan pelaksanaan di klub-klub bola voli, khususnya di lingkup ekstrakurikuler sekolah.

C. Keterbatasan Penelitian

Peneliti sudah berusaha keras memenuhi segala ketentuan yang dipersyaratkan, namun bukan berarti penelitian ini tanpa kelemahan dan kekurangan.

Beberapa kelemahan dan kekurangan yang dapat dikemukakan di sini antara lain:

1. Peneliti tidak dapat mengontrol peserta tes apakah melakukan aktivitas yang berat atau tidak sebelum melakukan tes.
2. Peneliti tidak memperhatikan konsumsi makanan yang dimakan oleh peserta tes sebelum dilakukan tes.

3. Instrumen tes koordinasi mata-tangan kurang tepat, karena instrumen yang digunakan kurang begitu relevan untuk servis atas. Gerakan pada tes ini dari bawah, padahal pada servis atas gerakan dilakukan dari atas.

D. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan dan keterbatasan penelitian, ada beberapa saran yang perlu disampaikan sehubungan dengan hasil penelitian ini, antara lain:

1. Bagi guru atau pelatih bola voli, hendaknya memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi ketepatan servis atas seseorang, yaitu kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan.
2. Bagi peserta ekstrakurikuler di SMP Negeri 2 Mirit agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung ketepatan servis atas bolavoli.
3. Peneliti berikutnya, agar dapat melakukan penelitian lanjutan dengan mencari tahu hubungan dari variabel lain yang tidak terdapat dalam penelitian ini dengan ketepatan servis atas yang diduga mempunyai hubungan yang signifikan, sehingga akan menambah pengetahuan para pembaca yang budiman.

DAFTAR PUSTAKA

- Aip Syarifudin dan Muhadi. (1992). *Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*. Jakarta : Depdikbud Dirjen Perguruan Tinggi.
- Boma, Tudor.1983. *Theory and Metodology of Training to key AthleticPerformance*. Canada: Kendall / Hunt Pubhliser Comp.
- Bonie Robinson. 1997. *Bolavoli Bimbingan, Petunjuk dan Teknik Bermain*. Semarang: Dhara Prize.
- Depdikbud. 1994. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Depdikbud.
- Djoko Pekik Irianto. 2004. *Bugar dan Sehat dengan Berolahraga*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Duwiyanto. 2009. *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*. Skripsi.
- Harsono. 1998. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Depdikbud.
- Ismaryati. 2006. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Press.
- Larson, et. al. 1950. *Measurement and Evaluation in Health, Physical Education and Recreation*. Washington: A Departement of The National EducationAssosiation.
- Len Krevitz. 2001. *Panduan Lengkap Bugar Total*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- M. Yunus. 1992. *Olahraga Pilihan Bolavoli*. Jakarta: Dekdikbud.
- Mochamad Sajoto. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. FPOK- IKIP Semarang.
- Muhajir.2006. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Erlangga.
- Nurhasan. 2005. *Aktivitas Kebugaran*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Luar Biasa.
- _____, 1979. *Dasar-dasar Permainan Bola Volley*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Nuril Ahmadi. 2007. *Panduan Olahraga Bolavoli*. Surakarta: Pustaka Utama.
- PBVSI. (2004). *Metodologi Pelatihan Bolavoli*. Jakarta : Sekretariat Umum PP.PBVSI.
- Poerwodarminto. 1996. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi.1999.*Petunjuk Tes Keterampilan Bola Voli Usia 13 – 15 tahun*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Rusli Lutan. 1988. *Belajar Ketrampilan Motorik, Pengantar Teori dan Praktek*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti Proyek Pengembangan LPTK.
- Sajoto.1988.*Penguatan dan Pembinaan Kondisi Fisik*. Semarang: IKIP Semarang.
- Soleh Hartadi. 2007. *Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atlet Bolavoli Yunion di Klub Bolavoli Yuso Yogyakarta*. Skripsi.
- Suharno, H. P. 1981. *Metodik Melatih Permainan Bolavoli*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- _____, 1979. *Dasar-dasar Permainan Bola Volley*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.

- Suharsimi Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: RinekaCipta.
- Sukadiyanto. (2002). *Teori Dan Metodologi Melatih Fisik Tenis*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Syarifudin. 2002. *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Dikti. Jakarta
- UNY. (2011). *Pedoman Penulisan Tugas Akhir*. Yogyakarta: UNY Press.
- Uswatun Khasanah. 2013. *Analisis Regresi*. Yogyakarta: MIPA UAD Press.

LAMPIRAN

**DAFTAR PRESENSI SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER
VOLI DI SMP NEGERI 2 MIRIT**

NO	NAMA	JENIS KELAMIN (L/P)	TANDA TANGAN	
1	Anjas D.M.M	L	1.	
2	Arizal Supriyono N.	L		2.
3	Budi Efendi	L	3.	
4	Agus Mulyana	L		4.
5	Giri Santoso	L	5.	
6	Edi Susanto	L		6.
7	Nurcholis	L	7.	
8	Yoni Anwar	L		8.
9	Edi Purwanto	L	9.	
10	Mulud Dinar Hadi	L		10.
11	Amin Subarkah	L	11.	
12	Dimas Fajar T.	L		12.
13	Murti Muninggar	P	13.	
14	Vina Adwinata	P		14.
15	Septi Rahayu D.	P	15.	
16	Ismi Yulianingsih	P		16.
17	Ryan Aryiani	P	17.	
18	Nachihatul Hamimah	P		18.
19	Sri Isnaeni	P	19.	
20	Istiqomah	P		20.
21	Septi Rahayu N.	P	21.	
22	Evita Indriyani	P		22.
23	Sinta Lestari	P	23.	
24	Siti Kustariyah	P		24.
25	Rizky Dian S.	P	25	

Lampiran 1. Data Observasi

No.	Nama	Kekuatan	Koordinasi	Ketepatan
1	Anjas D.M.M	15	14	26
2	Arizal Supriyono N.	17	17	30
3	Budi Efendi	16	12	20
4	Agus Mulyana	16	13	28
5	Giri Santoso	17	11	25
6	Edi Susanto	17	19	24
7	Nurcholis	18	10	23
8	Yoni Anwar	16	12	30
9	Edi Purwanto	14	13	18
10	Mulud Dinar Hadi	17	12	30
11	Amin Subarkah	15	11	30
12	Dimas Fajar T.	15	10	22
13	Murti Muninggar	10	7	11
14	Vina Adwinata	11	14	20
15	Septi Rahayu D.	8	9	18
16	Ismi Yulianingsih	10	10	12
17	Ryan Aryiani	10	8	17
18	Nachihatul Hamimah	8	10	14
19	Sri Isnaeni	10	12	11
20	Istiqomah	12	11	12
21	Septi Rahayu N.	11	8	11
22	Evita Indriyani	12	13	22
23	Sinta Lestari	10	9	12
24	Siti Kustariyah	10	16	14
25	Rizky Dian S.	8	13	14

Lampiran 2. Data Uji Linieritas

Penyajian Data untuk Uji Linieritas X_1 terhadap Y

No	Nama	X_1	Y	X_1^2	Y^2	X_1Y
1	Anjas D.M.M	15	26	225	676	390
2	Arizal Supriyono N.	17	30	289	900	510
3	Budi Efendi	16	20	256	400	320
4	Agus Mulyana	16	28	256	784	448
5	Giri Santoso	17	25	289	625	425
6	Edi Susanto	17	24	289	576	408
7	Nurcholis	18	23	324	529	414
8	Yoni Anwar	16	30	256	900	480

9	Edi Purwanto	14	18	196	324	252
10	Mulud Dinar Hadi	17	30	289	900	510
11	Amin Subarkah	15	30	225	900	450
12	Dimas Fajar T.	15	22	225	484	330
13	Murti Muninggar	10	11	100	121	110
14	Vina Adwinata	11	20	121	400	220
15	Septi Rahayu D.	8	18	64	324	144
16	Ismi Yulianingsih	10	12	100	144	120
17	Ryan Aryiani	10	17	100	289	170
18	Nachihatul Hamimah	8	14	64	196	112
19	Sri Isnaeni	10	11	100	121	110
20	Istiqomah	12	12	144	144	144
21	Septi Rahayu N.	11	11	121	121	121
22	Evita Indriyani	12	22	144	484	264
23	Sinta Lestari	10	12	100	144	120
24	Siti Kustariyah	10	14	100	196	140
25	Rizky Dian S.	8	14	64	196	112
Jumlah		323	494	4441	10878	6824

Rangkuman Uji Linieritas

X ₁ terhadap Y	
Pers. Regresi	-1,53793304+1,64844683 X ₁
JK _T	10878
JK(a)	9761,44
JK(b/a)	727,82224438
JK(s)	388,73775562
JK(G)	246,75
JK(TC)	141,98775562
S _{TC} ²	20,28396509
S ² _G	15,421875
F _{hitung}	1,3152723
Kesimpulan	Linier

$$a = -1,53793304$$

$$b = 1,64844683$$

$$n = 25$$

$$k = 9$$

$$F_{tabel=(\alpha, k-2, n-k)}$$

$$F_{tabel=(5\%, 7, 16)} = 3,49$$

$F_{hitung} < F_{tabel=(\alpha, k-2, N-k)}$ yang berarti bahwa kedua variabel tersebut linier.

Penyajian Data untuk Uji Linieritas X_2 terhadap Y

No	Nama	X_2	Y	X_2^2	Y^2	X_2Y
1	Anjas D.M.M	14	26	196	676	364
2	Arizal Supriyono N.	17	30	289	900	510
3	Budi Efendi	12	20	144	400	240
4	Agus Mulyana	13	28	169	784	364
5	Giri Santoso	11	25	121	625	275
6	Edi Susanto	19	24	361	576	456
7	Nurcholis	10	23	100	529	230
8	Yoni Anwar	12	30	144	900	360
9	Edi Purwanto	13	18	169	324	234
10	Mulud Dinar Hadi	12	30	144	900	360
11	Amin Subarkah	11	30	121	900	330
12	Dimas Fajar T.	10	22	100	484	220
13	Murti Muninggar	7	11	49	121	77
14	Vina Adwinata	14	20	196	400	280
15	Septi Rahayu D.	9	18	81	324	162
16	Ismi Yulianingsih	10	12	100	144	120
17	Ryan Aryiani	8	17	64	289	136
18	Nachihatul Hamimah	10	14	100	196	140
19	Sri Isnaeni	12	11	144	121	132
20	Istiqomah	11	12	121	144	132
21	Septi Rahayu N.	8	11	64	121	88
22	Evita Indriyani	13	22	169	484	286
23	Sinta Lestari	9	12	81	144	108
24	Siti Kustariyah	16	14	256	196	224
25	Rizky Dian S.	13	14	169	196	182
Jumlah		294	494	3652	10878	6010

Rangkuman Uji Linieritas

X_1 terhadap Y	
Pers. Regresi	$7,63733548 + 1,030838816 X_2$
JK(T)	10878
JK(a)	9761,44
JK(b/a)	206,7450329
JK(s)	909,8149671
JK(G)	677,1666667
JK(TC)	232,6483004
S_{TC}^2	25,84981116
S^2G	48,36904762
F_{hitung}	0,534428781
Kesimpulan	Linier

$a = 7,63733548$
 $b = 1,030838816$
 $n = 25$
 $k = 11$
 $F_{tabel=(\alpha, k-2, n-k)}$
 $F_{tabel=(5\%, 9, 14)} = 3,02$
 $F_{hitung} < F_{tabel=(\alpha, k-2, N-k)}$ yang
 berarti bahwa kedua variabel
 tersebut linier.

Lampiran 3. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis yang Pertama (X_1 Terhadap Y)

Siswa	X_1	Y	X_1^2	Y^2	X_1Y
1	15	26	225	676	390
2	17	30	289	900	510
3	16	20	256	400	320
4	16	28	256	784	448
5	17	25	289	625	425
6	17	24	289	576	408
7	18	23	324	529	414
8	16	30	256	900	480
9	14	18	196	324	252
10	17	30	289	900	510
11	15	30	225	900	450
12	15	22	225	484	330
13	10	11	100	121	110
14	11	20	121	400	220
15	8	18	64	324	144
16	10	12	100	144	120
17	10	17	100	289	170
18	8	14	64	196	112
19	10	11	100	121	110
20	12	12	144	144	144
21	11	11	121	121	121
22	12	22	144	484	264
23	10	12	100	144	120
24	10	14	100	196	140
25	8	14	64	196	112
Jumlah	323	494	4441	10878	6824

Rangkuman Uji Regresi Linier dan Korelasi Sederhana

	X₁ terhadap Y
Pers. Regresi Linier sederhana	$-1,53793304 + 1,64844683X_1$
Koef. Korelasi Sederhana (r)	0,80736818
Koef. Determinasi (r ²) dalam %	65,184338
r _{hitung}	0,807
r _{tabel}	0,396
$r_{hitung} > r_{tabel}$	
Kesimpulan	Ada Hubungan

Uji Hipotesis yang Pertama (X₂ Terhadap Y)

Siswa	X ₁	Y	X ₁ ²	Y ²	X ₂ Y
1	14	26	196	676	364
2	17	30	289	900	510
3	12	20	144	400	240
4	13	28	169	784	364
5	11	25	121	625	275
6	19	24	361	576	456
7	10	23	100	529	230
8	12	30	144	900	360
9	13	18	169	324	234
10	12	30	144	900	360
11	11	30	121	900	330
12	10	22	100	484	220
13	7	11	49	121	77
14	14	20	196	400	280
15	9	18	81	324	162
16	10	12	100	144	120
17	8	17	64	289	136
18	10	14	100	196	140
19	12	11	144	121	132
20	11	12	121	144	132
21	8	11	64	121	88
22	13	22	169	484	286
23	9	12	81	144	108
24	16	14	256	196	224
25	13	14	169	196	182
jumlah	294	494	3652	10878	6010

Rangkuman Uji Regresi Linier dan Korelasi Sederhana

	X₂ terhadap Y
Pers. Regresi Linier sederhana	7,63733548 + 1,03083882X ₂
Koef. Korelasi Sederhana (r)	0,43030511
Koef. Determinasi (r ²) dalam %	18,516249
r _{hitung}	0,430
r _{tabel}	0,396
<i>r_{hitung} > r_{tabel}</i>	
Kesimpulan	Ada Hubungan

Lampiran 4. Uji Regresi Ganda

Perhitungan Uji Regresi Linier dan Korelasi Ganda (Y)

$$x_1^2 = X_1^2 - \frac{X_1^2}{n} = 4441 - \frac{323^2}{25} = 267,84$$

$$x_2^2 = X_2^2 - \frac{X_2^2}{n} = 3652 - \frac{294^2}{25} = 194,56$$

$$x_1y = X_1Y - \frac{(X_1)(Y)}{n} = 6824 - \frac{323 \cdot 494}{25} = 441,52$$

$$x_2y = X_2Y - \frac{(X_2)(Y)}{n} = 6010 - \frac{294 \cdot 494}{25} = 200,56$$

$$y^2 = Y^2 - \frac{Y^2}{n} = 10878 - \frac{19,76 \cdot 494}{25} = 1116,56$$

$$x_1x_2 = X_1X_2 - \frac{(X_1)(X_2)}{n} = 3888 - \frac{323 \cdot 294}{25} = 89,52$$

$$b_1 = \frac{x_1y \cdot x_2^2 - x_2y \cdot x_1x_2}{x_1^2 \cdot x_2^2 - x_1x_2^2} = \frac{441,52 \cdot 194,6 - 200,56 \cdot 89,52}{267,84 \cdot 194,56 - 89,52^2}$$

$$= \frac{67948}{44097,12} = 1,5408716$$

$$b_2 = \frac{x_2y \quad x_1^2 - \quad x_1y \quad x_1x_2}{x_1^2 \quad x_2^2 - \quad x_1x_2^2} = \frac{200,56 \quad 267,84 - \quad 441,52 \quad 89,52}{267,84 \quad 194,56 - \quad 89,52^2}$$

$$= \frac{14193,12}{44097,12} = 0,32186048$$

$$b_0 = Y - b_1X_1 - b_2X_2 = 19,76 - 1,5408716 \quad 12,92 - (0,32186048)(11,76)$$

$$= -3,93314031$$

Jadi Persamaan Regresi Linier Ganda:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$= -3,93314031 + 1,5408716 X_1 + 0,32186048 X_2$$

Nilai Koefisien Korelasi Ganda :

$$R = \frac{b_1 \quad x_1y + b_2 \quad x_2y}{Y^2}$$

$$= \frac{1,5408716 \quad 441,52 + (0,32186048)(200,56)}{1116,56}$$

$$= \frac{615,80939176}{1116,56} = 0,74264647$$

Nilai Koefisien Determinasi Korelasi Ganda :

$$R^2 = 0,74264647^2 = 0,55152378$$

$$KP = R^2 \times 100\% = 0,55152378 \times 100\% = 55,152378\%$$

Menguji Signifikan Koefisien Korelasi Ganda :

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{R^2(n - k - 1)}{k(1 - R^2)} \\ &= \frac{(0,55152378)(25 - 2 - 1)}{2(1 - 0,55152378)} \\ &= \frac{12,13352316}{0,89695244} = 13,52749892 \end{aligned}$$

Rangkuman Uji Regresi Linier dan Korelasi Ganda

Persamaan Regresi Linier Ganda :

$$Y = -3,93314031 + 1,5408716 X_1 + 0,32186048 X_2$$

Koefisien Korelasi Ganda (R)	:0,74264647
Koefisien Determinan (R^2)	:0,55152378
Koefisien Determinan (R^2) dalam %	:55,152378%
F_{hitung}	:13,52749892
SR prediktor X_1	:91,33383712 %
SR prediktor X_2	:8,666116288 %
SE prediktor X_1	:50,37278309 %
SE prediktor X_2	:4,77959491 %

$$F_{tabel}(5\%, db=k ; dk=n-k-1)$$

$$F_{tabel} 5\%, db=2 ; dk=22 = 3,44$$

Terlihat bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti bahwa ada hubungan positif dan signifikan antara X_1 dan X_2 terhadap Y .

Dokumentasi Penelitian







