

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI  
MATA-TANGAN DENGAN KEMAMPUAN *PASSING BAWAH*  
PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLAVOLI PUTRA  
SMP NEGERI 4 SLEMAN**

**SKRIPSI**

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

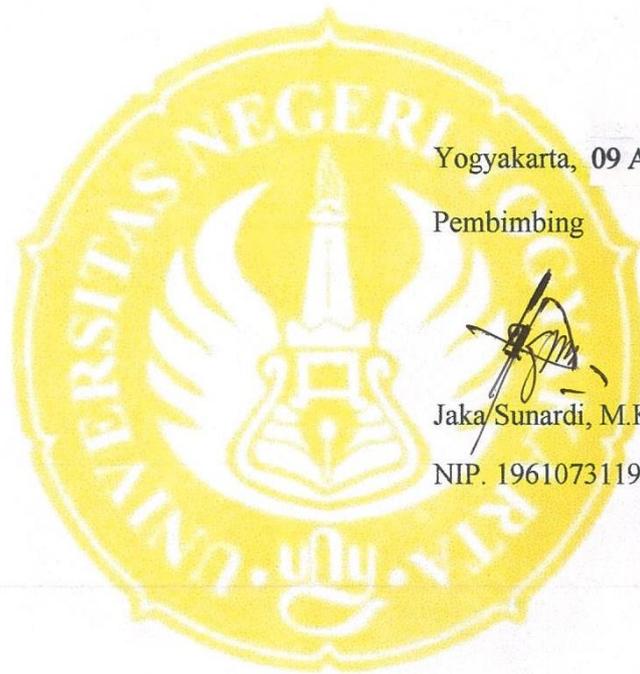


**Oleh:  
Nurhadi Khomeini  
12601244169**

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI  
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2016**

## PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Passing Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra SMP Negeri 4 Sleman“ yang disusun oleh Nurhadi Khomeini, NIM. 12601244169 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 09 Agustus 2016

Pembimbing

  
Jaka Sunardi, M.Kes

NIP. 196107311990011001

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Passing Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra SMP Negeri 4 Sleman“ yang disusun oleh Nurhadi Khomeini, NIM. 12601244169 , ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

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

Yogyakarta, 04 Agustus 2016

Yang Menyatakan,



Nurhadi Khomeini

NIM. 12601244169

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang “Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Passing Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra SMP Negeri 4 Sleman“ yang disusun oleh Nurhadi Khomeini, NIM. 12601244169 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 29 Agustus 2016 dan dinyatakan lulus.

### DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	TandaTangan	Tanggal
Jaka Sunardi, M.Kes	Ketua Penguji		26-10-2016
Yuyun Ari Wibowo, M.Or	Sekretaris Penguji		25-10-2016
Farida Mulyaningsih, M.Kes	Penguji I (Utama)		12-09-2016
Sismadiyanto, M.Pd	Penguji II (Pendamping)		12-10-2016

Yogyakarta, 08 November 2016

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Dekan



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed

NIP. 19640707 198812 1 001

## **MOTTO**

“Raihlah Ilmu Dan untuk meraih ilmu  
Belajarlal untuk tenang dan Sabar”  
**(Sayyidina Umar Bin Khattab r.a)**

“Manusia yang berakal  
lalah manusia yang suka menerima dan meminta nasihat”  
**(Sayyidina Umar Bin Khattab r.a)**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah, karya ini kupersembahkan kepada orang-orang hebat yang mendukungku. Kepada orang tuaku, Bapak Bambang Nurhadi, Almh. Ibu Diah Nursanti Erawati dan Ibu Darmawati yang kucinta sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga. Yang telah memberikan dukungan, kasih sayang yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selebar kertas persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ayah dan Ibu bahagia karena saya sadar berkat doa orang tua yang tiada putus menjadi salah satu faktor penentu kesuksesan saya selain usaha dan perjuangan yang telah saya lakukan. Terima kasih Ayah, terimakasih Ibu. Kepada adikku tercinta, Fatimah Dwi Nurhadiyanti dan Annisa Nurr Azizah yang membuatku termotivasi setiap saat. Tak lupa saya mengucapkan terima kasih kepada teman-teman semua yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih telah memberi semangat dan juga memberi saya hiburan ketika sedang tidak semangat.

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI  
MATA-TANGAN DENGAN KEMAMPUAN *PASSING* BAWAH  
PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLAVOLI PUTRA  
SMP NEGERI 4 SLEMAN**

Oleh:

Nurhadi Khomeini

NIM.12601244169

**ABSTRAK**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah masih minimnya kemampuan *passing* bawah bolavoli dikalangan peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Negeri 4 Sleman. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui: (1) hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah (2) hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah (3) hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Negeri 4 Sleman.

Penelitian menggunakan desain penelitian korelasional. Populasi penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 4 Sleman yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli putra yang berjumlah 20 siswa. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dengan tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kekuatan otot, tes lempar tangkap, dan tes *passing* bawah dari AAHPER (*American Association for Health Physical Education and Recreation*).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman. Koefisien determinasi yang diperoleh adalah 0,194, artinya  $(0,194 \times 100\%) = 19,4\%$  naik-turunnya tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman ditentukan oleh kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan, sedangkan sisanya 80,6% ditentukan oleh faktor atau variabel lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini

Kata kunci : *kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, passing bawah*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah S.W.T, karena atas kasih dan rahmat-Nya sehingga penyusunan tugas akhir skripsi dengan judul “Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan *Passing* Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Putra SMP Negeri 4 Sleman Tahun Ajaran 2015/2016“ dapat diselesaikan dengan lancar.

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

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M. Pd, M. A., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk belajar di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Bapak Erwin Setyo Kriswanto, S.Pd., M.Kes Ketua jurusan POR Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah bersedia menandatangani dan menyetujui skripsi ini.
4. Bapak Komarudin, M.Pd, selaku Penasehat Akademik, yang telah membimbing saya selama ini.

5. Bapak Jaka Sunardi, M. Kes, selaku pembimbing skripsi yang telah dengan ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf jurusan yang telah memberikan ilmu dan informasi yang bermanfaat.
7. Teman-teman PJKR E 2012, terima kasih kebersamaannya, maaf bila banyak salah.
8. Kepala Sekolah, Guru, karyawan dan Siswa SMP Negeri 4 Sleman yang telah memberikan izin dan membantu penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

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

Yogyakarta,

Penulis,

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
 <b>BAB I.PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8

## **BAB II.KAJIAN TEORI**

A. Deskripsi Teori .....	9
1. Sejarah Bola Voli .....	9
2. <i>Passing</i> Bawah .....	11
3. Kekuatan Otot Lengan .....	19
4. Koordinasi Mata Tangan .....	23
5. Eksrakulikuler .....	30
6. Karakteristik Siswa SMP Negeri 4 Sleman .....	32
B. Penelitian yang Relevan .....	35
C. Kerangka Berfikir.....	37
D. Hipotesis Penelitian.....	40

## **BAB III.METODE PENELITIAN**

A. Desain Penelitian .....	41
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	42
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	43
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data .....	43
E. Teknik Analisis Data .....	49

## **BAB IV.HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	53
1. Kekuatan Otot Lengan.....	53
2. Koordinasi Mata Tangan .....	54
3. Kemampuan <i>Passing</i> Bawah.....	55
B. Uji Prasyarat .....	56
C. Analisis Data .....	58
D. Pembahasan.....	62

## **BAB V.KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	68
B. Implikasi Hasil Penelitian .....	68
C. Saran.....	69
D. Keterbatasan Penelitian .....	69

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>
----------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan.. .....	53
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Koordinasi Mata Tangan.....	54
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kemampuan <i>Passing</i> Bawah.....	55
Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas.....	56
Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Linieritas Hubungan.....	57
Tabel 6. Koefisien Korelasi Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan <i>Passing</i> Bawah.....	58
Tabel 7. Koefisien Korelasi Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan <i>Passing</i> Bawah.....	59
Tabel 8. Koefisien Korelasi Hasil Uji Signifikansi Ganda.. .....	60
Tabel 9. Rangkuman Persamaan Regresi.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar1. Teknik <i>Passing</i> Bawah.....	16
Gambar2. Otot Lengan.....	23
Gambar3. Mekanisme gerakan tangan.....	29
Gambar4. Desain Penelitian.....	41
Gambar5. Neraca Pegas .....	45
Gambar6. Dinding Target Tes Koordinasi Mata Tangan.....	47
Gambar7. Grafik Kekuatan Otot Lengan .....	54
Gambar8 . Grafik Koordinasi Mata Tangan .....	55
Gambar9 . Grafik Kemampuan <i>Passing</i> Bawah .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas .....	73
Lampiran 2. Surat Rekomendasi Penelitian dari KESBANG Kab.Sleman ...	74
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian dari BAPPEDA Kab. Sleman...	75
Lampiran 4. Data Penelitian.....	76
Lampiran 5. Deskriptif Statistik.....	79
Lampiran 6. Uji Normalitas .....	83
Lampiran 7. Uji Linearitas .....	84
Lampiran 8. Uji Penghitungan SE dan SR.....	85
Lampiran 9. Tabel r pada $\alpha$ 5%.....	87
Lampiran 10. Tabel Distribusi F untuk Alpha 5% .....	88
Lampiran 11. Lampiran Dokumentasi,.....	89

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Permainan bolavoli diciptakan pada tahun 1895 oleh William G. Morgan dari Amerika Serikat. Pada mulanya permainan ini bernama *Mintonette*, mengingat dari permainan ini dimainkan dengan melambungkan bola (memukul-mukul bola) sebelum bola tersebut menyentuh lantai, maka pada tahun 1896 oleh Prof. H.T. Halsted mengusulkan nama permainan menjadi "*Volley Ball*". Permainan bolavoli di Indonesia sudah dikenal sejak tahun 1928, dibawa oleh guru-guru Belanda yang mengajar di sekolah-sekolah lanjutan. Sejak PON II di Jakarta pada tahun 1951, sampai sekarang bolavoli termasuk salah satu cabang olahraga yang resmi dipertandingkan (Herry Koesyanto, 2003: 7).

Olahraga bolavoli tidak hanya sebagai olahraga prestasi, tetapi juga sebagai olahraga rekreasi. Jadi tidak sedikit orang yang suka dan kenal olahraga ini. Menurut Yunus (1992: 1 ) pada awal ide permainan bolavoli adalah memasukkan bola ke arah daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangi permainan dengan mematikan bola itu di daerah lawan. Memvoli artinya memainkan atau memantulkan bola sebelum bola menyentuh tanah.

Olahraga bolavoli prestasi memotivasi sekolah - sekolah menengah untuk ikut andil dalam menciptakan atlet maupun siswa dalam mengembangkan bakatnya. Maka diadakanlah ekstrakurikuler di sekolah yang dimaksudkan untuk memberikan wadah bagi siswa untuk mengembangkan bakatnya. Berawal dari kegiatan Praktek Pengalaman Lapangan ( PPL) yang bertempat di SMP Negeri 4

Sleman, ketika kami berkesempatan menjadi pelatih bolavoli, kami mengamati permainan bolavoli siswa peserta ekstrakurikuler di SMP Negeri 4 Sleman selama kurang lebih 10 kali pertemuan dan dua di antaranya saat mendampingi O2SN tingkat SMP cabang olahraga bolavoli. Kami menemukan beberapa peristiwa yang menurut kami bisa bermanfaat sebagai bahan permasalahan penelitian. Seperti mengapa saat melakukan permainan bolavoli selalu terhenti karena *passing* yang selalu gagal, seperti *mepassing* ke arah teman bola tidak sampai, selain itu mengapa *passing* bawah yang dilakukan oleh peserta ekstrakurikuler ketika menerima servis dari lawan ataupun serangan dari lawan banyak yang tidak berhasil dalam mengembalikan atau menerima dengan *passing* bawah. Dalam melakukan *passing* bawah banyak unsur yang mempengaruhinya, diantaranya kekuatan, kelentukan, koordinasi, kelentukan dan lain sebagainya.

*Passing* dalam permainan bolavoli adalah suatu usaha atau upaya seorang pemain bolavoli dengan cara menggunakan teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk mengumpankan bola yang dimainkannya itu kepada teman seregu atau satu timnya untuk dimainkan di lapangannya sendiri. Dalam sebuah tim bolavoli terdapat empat peran penting, yaitu *set-upper*, *spieker*, *libero* dan *defnder*. *Set-upper* atau pengumpan bola adalah orang yang bertugas mengumpankan kepada rekan-rekannya dan mengatur serangan. *Spieker* bertugas memukul bola agar jatuh di daerah lawan. *Libero* adalah pemain bertahan yang bisa bebas keluar masuk tetapi tidak boleh melakukan smash keseberang net. *Defender* merupakan pemain bertahan untuk menerima serangan dari lawan. Yang sering dilupakan orang dalam permainan bolavoli bahwa selain kondisi fisik yang bagus. Kemampuan

membaca permainan yang penting, terutama *set-upper* yang harus mengatur dan mensiasati jalannya pertandingan pada saat menyerang maupun bertahan.

Koordinasi merupakan kemampuan untuk mengontrol gerakan tubuh, seseorang dikatakan mempunyai koordinasi baik bila mampu bergerak dengan mudah, dan lancar dalam rangkaian gerakan, iramanya terkontrol dengan baik, serta mampu melakukan gerakan yang efisien. Kemampuan servis, *passing* bawah dan *passing* atas didukung oleh koordinasi gerak seluruh tubuh yang berakhir dalam bentuk gerak ayunan yang didukung oleh kekuatan otot lengan dan pergelangan tangan.

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan otot lengan yang dikerahkan secara maksimum dalam waktu sependek-pendeknya ketika melakukan *passing* bawah dalam olahraga bolavoli. Gerakan *passing* bawah banyak didominasi oleh gerakan otot lengan. Oleh karena itu, perlu koordinasi gerak yang baik dari gerakan seperti pada *passing* bawah. Dengan demikian, semakin cepat gerakan itu dilakukan maka semakin banyak pula komponen gerakan yang harus dikoordinasikan. Adanya sumbangan kekuatan otot lengan dengan ketepatan teknik bolavoli karena kekuatan otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil terhadap bola lebih kuat. Dengan demikian jelaslah bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan teknik bolavoli dalam permainan bolavoli. Tanpa memiliki kekuatan otot lengan yang baik, jangan mengharapkan atlet dapat melakukan teknik bolavoli dengan baik. Kekuatan otot lengan yang baik

memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Dengan memiliki daya yang lebih besar, akan lebih menguntungkan pada saat akan melakukan *passing* bawah.

Selain unsur kekuatan otot lengan, koordinasi mata dan tangan yang baik juga menguntungkan untuk dapat mengarahkan bola dengan arah bola yang diinginkannya dalam melakukan *passing* bawah. Jadi kemampuan seorang pemain bolavoli untuk memadukan unsur koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan saat melakukan *passing* bawah akan berpengaruh terhadap baik buruknya ayunan yang dihasilkan. Keberhasilan *passing* bawah sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan dan kemampuan koordinasi. Adanya sumbangan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bolavoli karena koordinasi mata tangan sangat diperlukan di dalam melakukan *passing* teknik bolavoli. Koordinasi mata tangan dalam melakukan ayunan teknik bolavoli terutama pada saat melakukan gerakan *mepassing* bola. Ketika melakukan sentuhan teknik bolavoli, yaitu saat mengayunkan lengan maka koordinasi mata tangan sangat menentukan keberhasilan atlet dalam melakukan pukulan. Semakin baik koordinasi mata tangan dan semakin singkat atlet dalam melakukan sentuhan teknik bolavoli, maka akan diperoleh hasil yang optimal. Pada gerakan *mepassing* yang dilakukan dalam waktu sesingkat-singkatnya sehingga akan diperoleh ayunan yang akurat. Jadi koordinasi mata tangan sangat dibutuhkan dalam melakukan *passing* bawah, karena koordinasi mata tangan sangat dibutuhkan oleh pemain dalam mengarahkan suatu benda menuju sasaran yang akan dicapai, sehingga dengan koordinasi mata, tangan, dan kaki yang baik, maka

persentase keberhasilan dalam melakukan *passing* bawah akan semakin tinggi. Dengan koordinasi yang baik, maka suatu benda yang dilemparkan akan berhasil menuju sasaran.

Kemudian selain faktor kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan sebenarnya masih banyak faktor yang mempengaruhi dalam keberhasilan melakukan *passing* bawah seperti sikap tangan (awal, perkenaan, akhir) saat melakukan *passing* bolavoli, sikap kaki (awal, perkenaan, akhir) pada saat melakukan *passing* bawah bolavoli, koordinasi otak, mata, dan tangan saat melakukan *passing* bawah bolavoli, ketepatan dalam melakukan *passing* bawah bolavoli. Akan tetapi dalam penelitian ini, yang akan dikemukakan peneliti yaitu faktor kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dalam melakukan *passing* bawah bolavoli.

Telah dikemukakan di atas bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah bolavoli menunjukkan adanya keterkaitan dari satu variabel ke variabel lainnya. Dengan demikian dari kedua variabel tersebut diharapkan dapat dimiliki oleh seorang pemain bolavoli guna menunjang keterampilan bermain bolavoli umumnya dan khususnya menunjang ketrampilan *passing* bawah. Karena, sangat penting teknik *passing* bawah dalam bolavoli maka perlu syarat tertentu sebagai modal dalam melakukan *passing* bawah di antaranya memiliki kondisi fisik yang memadai berupa kekuatan dan ketepatan. Sebab, untuk melakukan *passing* yang baik harus mempunyai keterampilan khusus. Misalnya ketrampilan gerak lengan ketika mengayunkan bola, kekuatan otot lengan untuk tenaga, ayunan lengan agar bola melambung

sempurna sehingga dapat dikontrol lagi dengan baik.

Dari latar belakang tersebut di atas peneliti bermaksud untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman. Dan juga untuk bahan evaluasi dalam perbaikan proses *passing* bawah peserta ekstrakurikuler di SMP Negeri 4 Sleman.

## **B. Identifikasi masalah**

Dari uraian latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya pengetahuan teknik dasar dalam permainan bolavoli peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP N 4 Sleman.
2. Kurangnya kemampuan dalam melakukan *passing* bawah atas peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP N 4 Sleman.
3. Belum pernah dilakukan tes dan pengukuran kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketrampilan *passing* bawah atas peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP N 4 Sleman.

## **C. Pembatasan Masalah**

Untuk menghindari salah penafsiran dan agar tidak luas, maka masalah dalam penelitian ini di batasi pada hubungan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan pada tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah dapat di rumuskan yaitu:

1. Adakah hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman?
2. Adakah hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman?
3. Adakah hubungan yang signifikan gabungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman.
2. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman.
3. Untuk mengetahui hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman.

## **F. Manfaat Penelitian**

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

### **a. Manfaat Teoritis**

- 1) Agar dapat digunakan sebagai bahan informasi serta kajian penelitian selanjutnya khususnya bagi para pemerhati peningkatan prestasi bolavoli maupun se-profesi dalam membahas peningkatan kemampuan teknik *passing* bolavoli siswa.
- 2) Bahan referensi dalam memberikan materi latihan kepada siswa di lingkungan tempat latihan di SMP Negeri 4 Sleman.

### **b. Manfaat Praktis**

#### **1) Bagi Pihak Guru**

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

#### **2) Bagi Siswa**

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

#### **3) Bagi Peneliti**

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

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Deskripsi Teori**

#### **1. Sejarah Bolavoli**

Permainan bolavoli diciptakan pada tahun 1895 oleh William G. Morgan dari Amerika Serikat. Pada mulanya permainan ini bernama *Mintonette*, mengingat dari permainan ini dimainkan dengan melambungkan bola (memukul–mukul bola) sebelum bola tersebut menyentuh lantai, maka pada tahun 1896 oleh H.T. Halsted mengusulkan nama permainan menjadi “*Volley Ball*“. Permainan bolavoli di Indonesia sudah dikenal sejak tahun 1928, dibawa oleh guru-guru Belanda yang mengajar di sekolah-sekolah lanjutan. Sejak PON II di Jakarta pada tahun 1951, sampai sekarang bolavoli termasuk salah satu cabang olahraga yang resmi dipertandingkan (Herry Koesyanto, 2003: 7).

Permainan bolavoli adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa wanita maupun pria. Dengan bermain bolavoli akan berkembang secara baik unsur-unsur daya pikir kemampuan dan perasaan. Di samping itu kepribadian juga dapat berkembang dengan baik terutama kontrol pribadi, disiplin, kerjasama, dan rasa tanggungjawab terhadap apa yang diperbuatnya.

Manfaat lain dari bermain bolavoli adalah; (1) kerjasama, (2) kecepatan bergerak, (3) lompatan yang tinggi untuk mengatasi bola di atas net (*smash* dan *block*) dan (4) kreatif (Suharno, 1985: 21). Oleh karena itu pemain memerlukan fisik yang baik, profil fisik yang tinggi dan atletis,

sehat, terampil, cerdas dan sikap sosial yang tinggi agar dapat menjadi pemain yang berbobot (Suharno, 1985: 21). Permainan bolavoli sejalan dengan perkembangan jaman mengalami beberapa perubahan terutama peraturan permainannya. Peraturan yang terbaru saat ini antara lain adalah tentang tata cara penilaiannya.

Prinsip permainan bolavoli adalah memainkan bola dengan divoli (dipukul dengan anggota badan) dan berusaha menjatuhkan bola ke lapangan lawan dengan menyeberangkan bola lewat atas net serta mempertahankan agar bola tidak jatuh di lapangan sendiri. Lapangan permainan bolavoli berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran 18 m x 9 m, lapangan dibagi dua ukuran yang sama oleh sebuah garis tengah yang di atasnya dibentangkan net dengan ketinggian 2,43 untuk pemain putra dan 2,24 untuk pemain putri, dan terdapat dua garis serang pada masing-masing petak yang berjarak 3 m dari garis tengah. Jumlah pemain dalam setiap regu yang sedang bermain adalah 6 orang dan 6 orang lagi sebagai cadangan. Penilaiannya regu yang gagal menyeberangkan bola (mati) lawan dapat nilai (*rally point*), dan *servis* dilakukan bagi regu yang memperoleh nilai serta dilakukan di belakang garis lapangan sendiri. Setiap regu tidak diperkenankan memainkan bola lebih dari tiga kali setuhan sebelum bola melewati net, kecuali bendungan (*block*). Selama bola dalam permainan semua pemain tidak boleh menyentuh net dan melewati garis tengah masuk ke daerah lawan.

Penentuan kemenangan pada permainan ini dinyatakan bila salah satu regu mendapat nilai 25 pada setiap setnya dan mencari selisih 2 angka bila terjadi nilai 24-24 (*deuce*) sampai tak terbatas. Bila terjadi kedudukan yang sama (2-2) maka set ke lima hanya sampai pada nilai 15, dan bila terjadi nilai 14-14 (*deuce*) maka mencari selisih angka 2 sampai tak terbatas. Sedangkan penentuan kemenangan pertandingan bila salah satu regu menang dengan 3 set, misalnya 3-0, 3-1, atau 3-2 (PP. PBVSI, 2001:11)

Bolavoli adalah olahraga permainan beregu, namun demikian penguasaan teknik dasar secara individual mutlak sangat diperlukan. Hal ini berarti bahwa dalam pembinaan pada tahap-tahap awal perlu ditekankan untuk penguasaan teknik-teknik dasar permainan. Seperti yang dikatakan oleh Suharno (1984: 12) bahwa penguasaan teknik dasar permainan bolavoli harus benar-benar dilakukan, sebab penguasaan teknik dasar permainan bolavoli merupakan salah satu unsur yang turut menentukan menang kalahnya suatu regu dalam pertandingan, disamping kondisi fisik, taktik dan mental.

Permainan bolavoli mempunyai beberapa macam teknik dasar, yaitu:

1) Teknik *servis*, 2) Teknik pas bawah, 3) Teknik pas atas, 4) Teknik umpan, 5) Teknik *smash*, 6) Teknik bendungan (*block*) (Suharno, 1982:14).

## **2. Pengertian *Passing* Bawah**

*Passing* bawah merupakan teknik dasar memainkan bola dengan menggunakan kedua tangan, yaitu perkenaan bola pada kedua lengan bawah, *passing* bawah merupakan teknik *passing* yang sering digunakan

untuk menerima bola *servis* atau *smash*. Menurut Suharno (1981: 15), *passing* adalah usaha ataupun upaya seorang pemain bolavoli dengan cara menggunakan suatu teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk menyajikan bola yang dimainkannya kepada teman seregunya yang selanjutnya agar dapat untuk melakukan serangan terhadap regu lawan ke lapangan lawan.

Durrwachter (1986: 3) menyatakan bahwa setiap pemain dalam suatu tim harus benar-benar menguasai teknik *passing* dengan baik, karena *passing* merupakan proses gerak yang sangat tidak lazim. Penguasaan dasar *passing* dalam permainan bolavoli adalah sangat penting karena keberhasilan suatu regu dalam pertandingan bolavoli banyak ditentukan oleh *passing*. Seperti yang dikemukakan oleh Durrwachter (1986: 3) bahwa, permainan baru bisa berlangsung lancar dan teratur apabila menguasai unsur-unsur dasar permainan bolavoli.

*Passing* menurut Yunus (1992: 122) adalah pengoperan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan. Teknik *passing* bawah menurut Durrwachter (1986: 52), adalah teknik yang dirasa lebih wajar, gampang dan terutama lebih aman pada saat menerima bola yang lebih keras dibandingkan dengan gerak *passing* atas yang memerlukan sikap tangan dan jari khusus. Dengan teknik *passing* bawah semua bola yang datang bisa diterima dengan mudah dan dapat dilambungkan kembali, dan jika posisi bola sangat rendah atau menyamping dari tubuh.

Dari pendapat di atas, diharapkan semua pemain bolavoli dapat menguasai teknik *passing* bawah, sebab *passing* bawah sangat diperlukan dalam taktik permainan bolavoli sehingga permainan tampak lebih hidup dan bervariasi. Durrwatcher (1986: 52) berpendapat bahwa untuk bola-bola *servis* atau *smash*, teknik *passing* bawah lebih aman, jika dibandingkan dengan teknik *passing* atas yang memerlukan sikap dan jari tangan khusus.

*Passing* bawah pada dasarnya digunakan untuk menerima bola-bola liar terkendali seperti *servis*, *smash* atau bola memantul dari net. Ditinjau dari permainan bolavoli pada umumnya *passing* bawah biasanya menjadi teknik pertama yang digunakan tim yang menerima *servis* dari tim lawan. Upaya melakukan *passing* bawah dengan baik dan benar harus menguasai teknik *passing* bawah.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa, *passing* bawah merupakan cara memainkan bola dengan menggunakan kedua lengan yang saling bertautan atau dengan satu lengan. Perkenaan bola pada *passing* bawah yaitu di atas pergelangan tangan. Kemampuan seorang pemain bolavoli melakukan *passing* bawah dengan baik dan benar banyak manfaat yang diperolehnya, terutama untuk menerima bola-bola yang keras dan tajam seperti *servis* atas atau *smash*. Hal ini karena *passing* bawah merupakan teknik *passing* yang sangat efektif untuk menerima bola-bola keras seperti *servis* atas dan *smash*. Untuk menerima bola-bola *servis* atas dan *smash*, *passing* bawah lebih sederhana dan lebih aman dan tidak

memerlukan sikap tangan serta jari tangan secara khusus seperti *passing* atas. Selain itu juga *passing* bawah jarang terjadi pukulan ganda.

Proses gerakan keseluruhan dalam *passing* bawah dapat diuraikan sebagai berikut: sikap awalan melakukan *passing* bawah. Sikap permulaan, sikap siap normal, kaki dibuka selebar bahu, lutut ditekuk dengan salah satu kaki serong ke depan dengan kedua lengan rileks disamping tubuh, kedua lengan lurus, saat bola datang lengan menyambut datangnya bola. Kedua kaki lurus dengan mengayunkan lengan. Perkenaan bola pada lengan, saat perkenaan bola posisi kedua lengan lurus. Perkenaan bola terletak pada lengan bawah agar lebih mudah mengarahkan bola ke arah yang diinginkan. Penggerakan ini harus berlangsung dengan lancar dan kontinyu tanpa terputus-putus, dilanjutkan dengan gerak mengayun lengan ke arah yang diinginkan.

Setelah berhasil dipukul pemain menjaga keseimbangan badan agar lebih mudah mengatur posisi apabila bola datang kembali. Perlu diperhatikan bahwa saat menjaga keseimbangan setelah menerima bola kedua kaki dalam keadaan lentur (mengeper). Untuk dapat melakukan *passing* bawah dengan baik disamping teknik dasar di atas juga harus memenuhi beberapa persyaratan, adapun persyaratan tersebut adalah; a) arahkan *passing* bawah pada saat penerimaan bola pertama ke tempat pemain yang mengumpan bola; b) arahkan bola di tempat yang mudah dijangkau oleh teman; c) pemain yang melakukan *passing* bawah harus menguasai lapangan, jangan sampai terdapat ruang kosong.

Agus Setiadi (1986 : 34) mengemukakan Passing bawah dimaksudkan untuk menerima bola dengan kemampuan otot lengan atau dengan kemampuan kekuatan lengan yang merupakan satu-satunya cara untuk menerima servis yang sulit, karena dengan cara ini kita masih berkesempatan mengarahkan bola ke segala arah.

#### a. *Passing* Bawah Bolavoli

*Passing* bawah pada dasarnya digunakan untuk menerima bola-bola liar terkendali seperti *servis*, *smash* atau bola memantul dari net. Ditinjau dari permainan bolavoli pada umumnya *passing* bawah biasanya menjadi teknik pertama yang digunakan tim yang menerima *servis* dari tim lawan. Upaya melakukan *passing* bawah dengan baik dan benar harus menguasai teknik *passing* bawah.

##### 1) Analisis Gerak *Passing* Bawah

Teknik *passing* bawah banyak dipergunakan dalam permainan bolavoli, karena teknik *passing* bawah ini paling mudah untuk dipelajari dan merupakan dasar bagi pemain untuk mengembangkan teknik *passing* bawah yang lainnya. Meski terlihat mudah, *passing* bawah memiliki banyak unsur pendukung saat melakukannya, di antaranya kekuatan dan koordinasi tubuh. Itulah alasan mengapa penulis memilih *passing* bawah sebagai objek penelitian.

Menurut Yunus (1992: 80), analisis gerak teknik *passing* bawah meliputi:

##### 1) Sikap Permulaan

Ambil sikap siap normal dalam permainan bolavoli yaitu: kedua lutut ditekuk dengan badan menumpu pada telapak bagian depan, berat badan

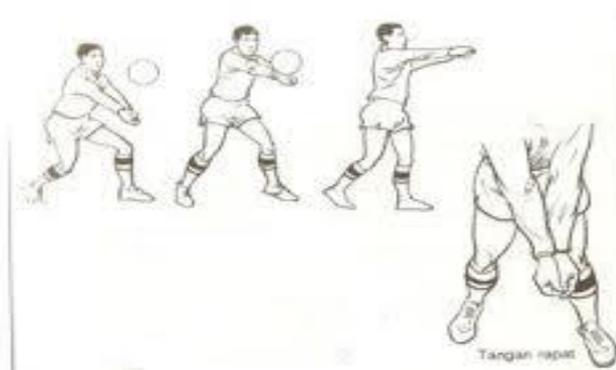
menumpu pada telapak kaki bagian depan untuk mendapatkan suatu keseimbangan labil agar dapat lebih mudah dan lebih cepat bergerak ke segala arah. Kedua tangan saling berpegangan yaitu punggung tangan kanan diletakkan diatas telapak tangan kiri, kemudian saling berpegangan.

## 2) Gerakan Pelaksanaan

Ayunan kedua lengan ke arah bola, dengan sumbu gerak persendian bahu dan siku betul-betul dalam keadaan lurus. Perkenaan bola pada bagian proximal dari lengan, diatas dari pergelangan tangan dan pada waktu lengan membentuk sudut sekitar 45 derajat dengan badan, lengan diayunkan dan diangkat hampir lurus.

## 3) Gerak Lanjutan

Setelah ayunan lengan mengenai bola, kaki belakang melangkah lurus kedepan untuk mengambil posisi siap kembali dan ayunan lengan untuk pass bawah ke depan tidak melebihi sudut 90 derajat dengan bahu badan.



**Gambar 1. Teknik *Passing Bawah***  
( <http://ipankvolleyball.blogspot.co.id> )

## 2) **Kesalahan Umum dalam *Passing* Bawah.**

Kesalahan yang sering dilakukan dalam melakukan teknik *passing* bawah, yaitu tubuh tidak diarahkan sesuai dengan arah tujuan. Awalan dilakukan terlalu dini atau terlambat sehingga tidak dapat memperoleh waktu setepat tepatnya pada saat akan mengambil bola. Langkah awalan terlalu cepat sehingga mengurangi kesiapan dalam menerima bola. Pada saat perkenaan lengan tidak dalam sikap lurus, sejajar dan rileks. Perkenaan bola pada tangan yang menggenggam sehingga arah bola tidak terkontrol. Menjangkau bola terlalu cepat sehingga perkenaan bola tidak pada lengan bawah. Kurangnya variasi dalam melakukan pukulan sehingga arah bola mudah dibaca oleh pemain lawan. Pada saat menerima bola lutut kurang ditekuk. Pada saat melakukan pukulan hanya lengan yang mengayun tanpa menggunakan bantuan meluruskan kedua kaki yang ditekuk pada lutut.

Menurut Drs. Nuril Ahmadi (2007: 24) beberapa kesalahan yang sering terjadi saat melakukan *passing* bawah dalam bolavoli antara lain :

- 1) Lengan siku di tekuk sehingga papan pemukul sempit.
- 2) Terlalu banyak gerakan lengan pukulan kedepan dibandingkan erakan ke arah atas.
- 3) Bola jatuh pada kepala telapak tangan.
- 4) Dua lengan bawah sebagai pemukul kuran sejajar.
- 5) Tidak ada gerakan yang harmonis antara gerakan lengan, badan, dan kaki.

- 6) Gerakan ayunan keseluruhan terlalu eksplosive sehingga bola lari jauh menyeleweng.
- 7) Persentuhan bola dengan lengan bawah terlambat.
- 8) Bola tinggi yang seharusnya di ambil dengan *passing* atas di ambil dengan *passing* bawah.
- 9) Kurang menekuk lutut pada lankah persiapan pelaksanaan
- 10) Terlambat melangkah ke samping ataupun ke depan agar bola selalu terkurun ke depan badan sebelum persentuhan bola aleh pemukul.
- 11) Kuran dapat menatur perkenaan tepat saat sesuai datangnya bola.
- 12) Lengan pemukul di gerakan dua kali
- 13) Lenan pemukul di ayunkan lebih tinggi dari bahu.

Menurut Barbara (2000: 21) kesalahan-kesalahan *passing* bawah adalah sebagai berikut;

- 1) lengan terlalu tinggi ketika memukul bola. Lanjutan lengan berada di atas bahu;
- 2) merendahkan tubuh dengan menekuk pinggang bukan lutut, sehingga bola yang di *passing* terlalu rendah dan terlalu kencang;
- 3) tidak memindahkan berat badan ke arah sasaran, sehingga bola tidak bergerak ke muka;
- 4) lengan terpisah sesbelum, pada saat, atau sesaat sesudah menerima bola, sehingga operan salah;
- 5) bola mendarat di lengan daerah siku, atau menyentuh tubuh.

Dari beberapa pendapat tentang kesalahan-kesalahan teknik *passing* bawah di atas, dapat disimpulkan tentang kesalahan-kesalahan teknik *passing* bawah sebagai berikut:

- 1) Sikap siap dan bergerak ke arah bola
  - a) Siap dengan lutut lurus
  - b) Tangan lengan berada di samping tubuh

- c) Siap dengan lengan ditekuk
  - d) Jari tangan sudah berpegang sebelum bergerak mendekati bola
  - e) Langkah pertama panjang
  - f) Ketika bergerak ke arah bola, tangan tidak berada di depan bawah bola
  - g) Ketika bergerak ke depan satu kaki di depan terus
- 2) Sikap saat perkenaan
- a) Saat perkenaan kaki menyilang
  - b) Kaki segaris (depan belakang atau kiri kanan)
  - c) Ayunan diawali dengan siku ditekuk
  - d) Didahului mengayunkan lengan ke bawah
  - e) Perkenaan bola terlalu tinggi atau rendah sehingga bola ke belakang atau mendarat ke depan
  - f) Sentuhan tidak tepat atau bola berputar.
- 3) Sikap setelah perkenaan
- a) Lengan membuka
  - b) Lengan diayun ke atas melebihi bahu
  - c) Kaki sejajar dan tidak siap untuk bergerak

### **3. Hakikat 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 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.

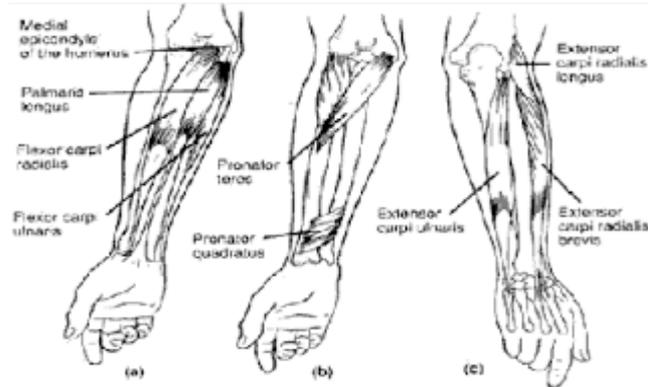
1. Kekuatan umum (general strength) : kekuatan yang berhubungan dengan sistem otot secara keseluruhan.
2. Kekuatan khusus (specific strength) : kekuatan otot tertentu yang diperlukan pada gerakan utama suatu cabang olahraga.
3. Kekuatan Eksplosif (Eksplosive strength / power) : kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat, misalnya melompat, melempar, memukul.
4. Kekuatan Daya Tahan (strength endurance) : kemampuan otot untuk mengatasi tahanan dalam jangka waktu yang lama.
5. 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.
6. Kekuatan absolut (absolute strength) : kemampuan seseorang untuk mengeluarkan kekuatan secara maksimum tanpa memperhatikan berat badannya.
7. 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.

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. Biceps brachii, M. Brachialis, M. Coracobrachialis dan otot ekstensor yaitu M. Triceps brachii. 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 2. 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.

#### 4. Hakikat Koordinasi Mata-Tangan

Menurut Rusli Lutan, dkk (2000: 77), koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran

dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan. Koordinasi diperlukan hampir disemua cabang olahraga yang melibatkan kegiatan fisik, koordinasi juga penting bila berada dalam situasi dan lingkungan yang asing, misalnya perubahan lapangan pertandingan, peralatan, cuaca, lampu penerangan, dan lawan yang dihadapi. Tingkatan baik atau tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat, cepat, dan efisien. Seorang atlet dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru baginya.

Koordinasi yang baik dapat mengubah dan berpindah secara cepat dari pola gerak satu ke pola gerak yang lain sehingga gerakannya menjadi efektif. Menurut Sajoto (1988:59) Koordinasi berasal dari kata *coordination* adalah kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan gerakan yang berbeda ke dalam suatu pola gerakan tunggal secara efektif. Sedangkan Nossek (1982:89) berpendapat bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk memadukan berbagai macam gerakan ke dalam satu atau lebih pola gerak khusus.

Koordinasi menurut Suharno (1984: 39) adalah kemampuan seseorang untuk merangkai beberapa unsur gerak menjadi satu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuan. Selaras dengan itu Barrow dan Mc Gee (1979) yang dikutip oleh Harsono (1988: 220) bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk memadukan berbagai macam gerakan ke dalam satu

atau lebih pola gerak khusus. Koordinasi adalah suatu kemampuan biomotorik yang sangat kompleks dan erat kaitannya dengan unsur pokok yang lain seperti kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelentukan (Bompa, 1983:327).

Tingkat koordinasi atau baik tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat dan efisien. Seorang atlet dengan koordinasi yang baik akan mampu melakukan keterampilan dengan sempurna juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru. Atlet juga dapat dengan mudah berpindah atau mengubah pola gerakannya dari pola gerak yang satu ke pola gerak yang lain sehingga geraknya menjadi efisien. Keterampilan yang menggunakan unsur koordinasi melibatkan koordinasi mata kaki (*footeye coordination*) atau koordinasi mata-tangan (*eye-hand coordination*) serta koordinasi mata-kaki dan tangan. Menurut Suharno (1984: 34) bahwa koordinasi pada prinsipnya adalah penyatuan syaraf-syaraf pusat dan tepi secara harmonis dalam menggabungkan gerak-gerak otot sinergis dan antagonis secara selaras.

Menurut Bompa (2004:43) *coordination is a complex motor skill necessary for high performance*. Koordinasi merupakan keterampilan motorik yang kompleks yang diperlukan untuk penampilan yang tinggi. Menurut Rusli Lutan (2000:77) koordinasi adalah kemampuan melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat, efisien, dan penuh ketepatan. Menurut Schmidt (1988:265) Koordinasi adalah

perpaduan perilaku dari dua atau lebih persendian, dimana antara yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan dalam menghasilkan suatu keterampilan gerak.

Dari berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa koordinasi adalah suatu kemampuan yang dimiliki seseorang individu/anak dalam memadukan berbagai macam gerak yang berbeda-beda, dengan kesulitan yang berbeda, tetapi dilakukan secara cepat dan tepat.

Mengenai indikator koordinasi, Sukadiyanto (2005: 139) menyatakan bahwa indikator utama koordinasi adalah ketepatan dan gerak yang ekonomis. Dengan demikian koordinasi merupakan hasil perpaduan kinerja dari kualitas otot, tulang, dan persendian dalam menghasilkan gerak yang efektif dan efisien. Dimana komponen gerak yang terdiri dari energi, kontraksi otot, syaraf, tulang dan persendian merupakan koordinasi neuromuskuler. Menurut Sukadiyanto (2005: 139) koordinasi neuromuskuler adalah setiap gerak yang terjadi dalam urutan dan waktu yang tepat serta gerakannya mengandung tenaga.

Koordinasi neuromuskuler meliputi koordinasi intramuskuler dan intermuskuler. Pada koordinasi intramuskuler adalah kinerja dari seluruh serabut syaraf dan otot dalam setiap kerja otot yang berkontraksi secara maksimum. Kinerja otot tergantung dari interaksi serabut syaraf dan serabut otot di dalam otot itu sendiri. Ciri orang yang memiliki koordinasi intramuskuler baik, dalam melakukan gerak akan serasi, tepat, ekonomis, dan efektif. Sedangkan pada koordinasi intermuskuler melibatkan efektivitas otot-otot yang bekerjasama dalam menampilkan satu gerak (Sukadiyanto, 2005: 139). Sebagai contoh, pemain sepakbola yang bermain di posisi sayap dituntut untuk bisa melakukan *crossing* (*passing* atas secara menyilang) sambil berlari cepat atau sprint. Pemain sepakbola

yang memiliki koordinasi baik sudah pasti bisa melakukan *crossing* bola dengan benar, tetapi bagi pemain sepakbola yang memiliki koordinasi buruk akan kesulitan dalam melakukan *crossing*. Fungsi koordinasi adalah menghasilkan satu pola gerakan yang serasi, berirama dan kompleks maka dari itu fungsi latihan koordinasi sangat penting untuk meningkatkan kemampuan tersebut. Menurut Suntoro (2006:214), bahwa koordinasi adalah penyesuaian dan pengaturan yang baik. Dari paparan di atas untuk lebih jelas berikut akan dibahas anatomi mata, tangan, dan otak:

**a. Anatomi mata**

Menurut Evelyn C. (2005:315) bahwa umumnya mata dilukiskan sebagai bola, tapi sebenarnya lonjong dan bukan bulat seperti bola. Bola mata mempunyai menengah kira-kira dua setengah centi meter, bagian depannya bening, dan terdiri dari tiga bagian yaitu :

- 1) Lapisan luar, fibrus yang merupakan lapisan penyangga.
- 2) Lapisan tengah, vaskuler.
- 3) Lapisan dalam, lapisan saraf

Mata memiliki banyak fungsi dalam kehidupan sehari-hari seperti halnya mata membantu seseorang mengambil sesuatu dibantu dengan tangan. Mata akan terasa fungsinya ketika bekerjasama dengan organ lainnya. Tanpa adanya kerja sama dengan organ lain, mata hanya untuk melihat saja tanpa bisa membantu manusia dalam melakukan aktifitas sehari-harinya.

## **b. Anatomi Tangan**

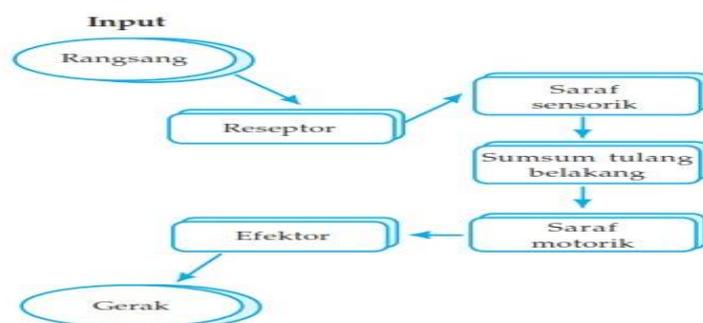
Tangan adalah alat gerak sangat membantu manusia dalam menjalankan aktifitas sehari-harinya. Karena aktifitas manusia tidak lepas dari tangan. Tangan adalah anggota badan dari pergelangan tangan sampai ke ujung jari Budiono, (2005:536). Tidak jauh berbeda dengan pernyataan Wikimedia (2009:1) bahwa tangan adalah bagian tubuh di ujung suatu lengan. Sebagian besar manusia. memiliki dua tangan, biasanya dengan empat jari dan satu ibu jari. Bagian dalam tangan adalah telapak tangan.

## **c. Anatomi Otak**

Otak adalah bagian paling penting dalam diri manusia. Karena semua gerakan atau otot-otot yang ada dalam manusia dioperasikan oleh otak. Otak mempunyai bagian yang utama, yaitu otak besar (*serebrum*), otak tengah (*mesensefalon*), dan otak kecil (*serebelum*). Di sanalah terletak semua syaraf berpusat. Menurut Suntoro (2006:273), pengertian otak adalah benak, kumpulan saraf-saraf yang menjadi isi kepala atau alat berfikir. otak merupakan pusat koordinasi dalam tubuh manusia, otak terdapat dalam rongga tengkorak, tepatnya di depan sum-sum tulang belakang dan diselubungi oleh selaput, yang diberi nama meninges. Otak bekerja sama dengan organ tubuh kita lainnya sehingga tubuh kita bisa bekerja sesuai perintahnya. Cara kerja otak terhadap gerak dan penglihatan : Otak bekerja sama dengan organ tubuh kita lainnya sehingga tubuh kita bisa bekerja sesuai perintahnya. Otak dan Sum-sum tulang belakang

membentuk sistem syaraf pusat, kedua sistem ini bekerja sama untuk mengkoordinasikan seluruh kegiatan tubuh.

Gerakan *passing* bawah bolavoli merupakan gerak sadar yang dilakukan karena dikehendaki. Bola yang datang merupakan rangsangan yang di terima oleh indera penglihatan, yaitu mata. Rangsangan akan di teruskan oleh neuron sensorik (sel saraf sensorik) ke otak. Di dalam otak, otak adalah pusat dari sistem yang mengendalikan seluruh gerak pada tubuh, jadi segala informasi/rangsangan itu di olah di otak. Dan hasil dari pengolahan informasi/rangsangan itu menjadi pesan (tanggapan). Selanjutnya pesan/tanggapan di teruskan oleh neuron motorik (sel saraf motorik) sebagai perintah yang harus di lakukan oleh efektor (otot). Otot yang menerima pesan/informasi tersebut akan memberikan tanggapan berupa gerak. Pada koordinasi mata – tangan, gerakan yang terjadi adalah gerakan flexio dan gerakan ekstensio, sedangkan otot yang di gerakan adalah otot biceps saat melakukan gerakan ekstensio dan otot triceps saat melakukan gerakan ekstensio.



Gambar 3. Mekanisme gerak sadar  
( <http://pustakamateri.web.id> )

Dari beberapa pendapat di atas dapat di simpulkan bahwa koordinasi mata-tangan adalah suatu kemampuan yang dimiliki seseorang individu/anak dalam memadukan berbagai macam gerak yang berbeda-beda, dengan kesulitan yang berbeda, tetapi dilakukan secara cepat dan tepat. Proses koordinasi mata tangan ini meliputi mata yang melihat sasaran kemudian informasi ini diteruskan oleh syaraf ke otak, otak dan Sum-sum tulang belakang membentuk sistem syaraf pusat, kedua sistem ini bekerja sama untuk mengkoordinasikan seluruh kegiatan anggota tubuh.

## **5. Hakikat Ekstrakurikuler**

### **a. Pengertian Ekstrakurikuler**

Ekstrakurikuler adalah olahraga yang dilakukan di luar jam tatap muka, dilaksanakan untuk memperluas wawasan atau kemampuan, meningkatkan dan menerapkan nilai pengetahuan dan kemampuan olahraga (Depdikbud, 1994: 4). Program ekstrakurikuler diperuntukkan bagi siswa yang ingin mengembangkan bakat dan kegemarannya dalam cabang olahraga sehingga dapat meningkatkan kualitas dan prestasi serta lebih membiasakan hidup sehat. Dalam GBPP Pendidikan Jasmani (Depdikbud, 1994: 4) bahwa kegiatan ekstrakurikuler secara menyeluruh mempunyai tujuan pokok:

- 1) Memperdalam dan memperluas pengetahuan siswa.
- 2) Mengenal hubungan antara berbagai mata pelajaran.
- 3) Menyalurkan minat dan bakat.
- 4) Melengkapi upaya pembinaan manusia seutuhnya.

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

Melihat tujuan ekstrakurikuler yaitu untuk meningkatkan pengetahuan, mengembangkan minat dan bakat, serta pembinaan kepribadian siswa dalam kehidupan di masyarakat, maka jelas sekolah memupuk kegemaran dan bakat siswa agar mereka mempunyai kesempatan untuk mengembangkan bakat dan meningkatkan keterampilan dan kecerdasan jasmani.

Manfaat kegiatan ekstrakurikuler olahraga antara lain:

- a) Pembinaan prestasi siswa.
- b) Mendukung dan membina olahraga siswa.
- c) Menunjang tercapainya tujuan pendidikan jasmani dan kesehatan di sekolah.
- d) Menambah tingginya fisik dan psikologi siswa.
- e) Kegiatan Ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Sleman.

SMP Negeri 4 Sleman merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memiliki kepedulian terhadap kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Negeri 4 Sleman masih berjalan dengan baik dikarenakan siswa yang mengikuti cukup banyak dan didukung sarana prasarana kegiatan ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Negeri 4 Sleman tersedia dengan baik dan cukup memadai. Kegiatan ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Negeri 4 Sleman ditangani oleh guru pendidikan

jasmani sebagai pembina sekaligus pelatih dalam ekstrakurikuler bolavoli. Diselenggarakan dua kali dalam seminggu, yaitu pada hari Senin dan hari Rabu pukul 15.30-17.30 wib, diikuti oleh 20 peserta siswa putra. SMP Negeri 4 Sleman memiliki 2 lapangan bolavoli dan 8 buah bolavoli yang masih layak digunakan untuk bermain bolavoli.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa SMP Negeri 4 Sleman sebagai salah satu lembaga pendidikan yang berpartisipasi dalam mengembangkan olahraga bolavoli yang dapat dilihat dari terselenggaranya ekstrakurikuler bolavoli dengan baik.

## **6. Karakteristik Siswa SMP**

Menurut Sukintaka (1992: 45) anak tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) kira-kira berusia antara 13 – 15 tahun mempunyai karakteristik :

### **1. Jasmani**

- a. Laki-laki ataupun putri ada pertumbuhan memanjang.
- b. Membutuhkan pengaturan istirahat yang baik.
- c. Sering menampilkan kecanggungan dan koordinasi yang kurang baik sering dilihatkan.
- d. Merasa mempunyai ketahanan dan sumber energi tak terbatas.
- e. Mudah lelah, tetapi tidak dihiraukan.
- f. Mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sangat cepat.
- g. Anak laki-laki mempunyai kecepatan dan kekuatan otot yang lebih baik dari pada putri.

- h. Kesiapan dan kematangan untuk keterampilan bermain menjadi baik.
2. Psikis atau mental
    - a. Banyak mengeluarkan energi untuk fantasinya.
    - b. Ingin menentukan pandangan hidupnya.
    - c. Mudah gelisah karena keadaan yang remeh.
  3. Sosial
    - a. Ingin tetap diakui oleh kelompoknya.
    - b. Mengetahui moral dan etik dari kebudayaannya.
    - c. Persekawanan yang tetap makin berkembang.

4. Keterampilan motorik

Keterampilan gerak telah siap untuk diarahkan kepada permainan besar, atau olahraga prestasi.

Menurut Fatimah (2008: 12) setiap individu dikatakan sebagai peserta didik apabila telah memasuki usia sekolah, antara lain:

1. Usia 4-6 tahun (pendidikan di taman kanak-kanak).
2. Usia 6/7-12/13 tahun (pendidikan di sekolah dasar).
3. Usia 12/13-15/16 tahun (pendidikan di SMP).
4. Usia 16-19 tahun (pendidikan di SLTA).

Menurut Piaget dalam Desmita (2009: 101) tahap perkembangan kognitif terdiri dari empat tahap yaitu:

1. Tahap sensorik-motorik pada usia sejak lahir sampai usia 2 tahun,
2. Tahap pra-operasional pada usia 2 sampai 7 tahun,
3. Tahap konkret-operasional pada usia 7 sampai 11 tahun, dan

4. Tahap operasional formal pada usia 11 tahun ke atas.

Menurut Desmita (2009: 36) anak usia Sekolah Menengah Pertama (SMP) berada pada tahap perkembangan pubertas (10-14 tahun) dan ada beberapa karakteristik siswa usia Sekolah Menengah Pertama (SMP) antara lain:

1. Terjadi ketidakseimbangan proporsi tinggi dan berat badan.
2. Mulai timbulnya ciri-ciri seks sekunder.
3. Kecenderungan ambivalensi, serta keinginan menyendiri dengan keinginan bergaul, serta keinginan untuk bebas dari dominasi dengan kebutuhan bimbingan dan bantuan dari orangtua.
4. Senang membandingkan kaedah-kaedah, nilai-nilai etika atau norma dengan kenyataan yang terjadi dalam kehidupan orang dewasa.
5. Mulai mempertanyakan secara skeptis mengenai eksistensi dan sifat kemurahan dan keadilan Tuhan.
6. Reaksi dan ekspresi emosi masih labil.
7. Mulai mengembangkan standar dan harapan terhadap perilaku diri sendiri yang sesuai dengan dunia sosial.
8. Kecenderungan minat dan pilihan karir relatif sudah lebih jelas.

Menurut Yusuf (2000: 26) masa usia sekolah menengah bertepatan dengan masa remaja. Masa remaja merupakan masa yang banyak menarik perhatian karena sifat-sifat khas yang dimiliki dan perannya yang menentukan dalam kehidupan individu dalam masyarakat orang dewasa. Masa ini dapat diperincikan lagi menjadi beberapa masa, yaitu sebagai berikut:

1. **Masa Praremaja (Remaja Awal).** Masa praremaja biasa berlangsung hanya dalam waktu relatif singkat. Masa ini ditandai oleh sifat-sifat negatif pada remaja sehingga seringkali masa ini disebut masa negatif dengan gejala seperti tidak tenang, kurang suka bekerja, pesimistik, dan sebagainya. Secara garis besar sifat-sifat negatif tersebut dapat diringkas, yaitu a) negatif dalam prestasi, baik prestasi jasmani maupun prestasi mental; dan b) negatif dalam sikap sosial, baik dalam bentuk menarik diri dalam masyarakat (negatif pasif) maupun dalam bentuk agresif terhadap masyarakat (negatif aktif).
2. **Masa Remaja (Remaja Madya).** Pada masa ini mulai tumbuh dalam diri remaja dorongan untuk hidup, kebutuhan akan adanya teman yang dapat memahami dan menolong, teman yang dapat turut merasakan suka dan duka. Pada masa ini, sebagai masa mencari sesuatu yang dapat dipandang bernilai, pantas dijunjung tinggi, dan dipuja-puja sehingga masa ini disebut masa merindu puja (mendewa-dewakan), yaitu sebagai gejala remaja. Proses terbentuknya pendirian atau pandangan hidup atau cita-cita hidup itu dapat dipandang sebagai penemuan nilai-nilai kehidupan. Proses penemuan nilai-nilai kehidupan tersebut adalah pertama, karena tiadanya pedoman, remaja merindukan sesuatu yang dianggap bernilai, pantas dipuja walaupun sesuatu yang dipuja belum mempunyai bentuk tertentu,

bahkan seringkali remaja hanya mengetahui bahwa dia menginginkan sesuatu tetapi tidak mengetahui apa yang diinginkan. Kedua, objek pemujaan itu telah menjadi lebih jelas, yaitu pribadi-pribadi yang dipandang mendukung nilai-nilai tertentu. Pada anak laki-laki sering aktif meniru, sedangkan pada anak perempuan kebanyakan pasif, mengagumi, dan memuja dalam khayalan.

3. **Masa Remaja Akhir.** Setelah dapat menentukan pendirian hidup, pada dasarnya telah tercapailah masa remaja akhir dan telah terpenuhilah tugas-tugas perkembangan masa remaja, yaitu menemukan pendirian hidup dan masuklah individu ke dalam masa dewasa.

Dapat disimpulkan bahwa Siswa SMP berada pada tahap perkembangan pubertas yaitu pada umur 10-14 tahun. Pada tahap ini siswa cenderung mempunyai karakter ingin bebas dari bimbingan/pengawasan orang tua, emosi masih labil, pada laki-laki sering aktif meniru sedangkan pada anak perempuan kebanyakan pasif, mengagumi dan memuja dalam khayalan, dan mulai mengembangkan harapan terhadap perilaku diri sendiri yang sesuai dengan dunia sosial, serta cenderung ambivalensi atau bisa dikatakan perasaan tidak sadar yang saling bertentangan terhadap situasi.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

1. Wahyu Jayadi (2013) yang berjudul " *Analisis Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Tungkai dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Passing Bawah Bolavoli*". Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa: (1) ada hubungan yang signifikan kekuatan lengan dengan kemampuan passing bawah dalam permainan bolavoli, terbukti  $r_0 = 0,757$  ( $P = 0,000 < \alpha_{0,05}$ ); (2) ada hubungan yang signifikan kekuatan tungkai dengan kemampuan passing bawah dalam permainan bolavoli, terbukti  $r_0$

= 0,793 ( $P = 0,000 < \alpha_{0,05}$ ); (3) ada hubungan yang signifikan koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah dalam permainan bolavoli, terbukti  $r_o = 0,565$  ( $P = 0,000 < \alpha_{0,05}$ ); dan (4) ada hubungan yang signifikan antara kekuatan lengan, kekuatan tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap Kemampuan passing bawah dalam permainan bolavoli, terbukti  $R_o = 0,817$  ( $P = 0,000 < \alpha_{0,05}$ ).

2. Sahabbudin (2012) yang berjudul "*Analisis Kekuatan Lengan, Kelentukan Pergelangan Tangan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli Pada Pemain BKMF Bolavoli FIK UNM*" Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara Kekuatan Lengan, Kelentukan Pergelangan Tangan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli. Sumbangan efektif kekuatan lengan terhadap ketepatan servis atas bolavoli sebesar 71.7%, sumbangan kelentukan pergelangan terhadap ketepatan servis atas sebesar 67.2% , sumbangan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas 64.9% . sehingga sumbangan dari tiga variabel itu sebesar 78.3%.
3. Agapitus Agus Wicaksono (2005) yang berjudul "*Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan-bahu dan Koordinasi Mata-tangan Terhadap Prestasi Tembakan Bebas Pada Permainan Bola Basket Siswa Putra SMP K St. Elias Situbondo Jawa Timur*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan-bahu dan koordinasi mata-tangan dengan prestasi tembakan bebas. Sumbangan

efektif kekuatan otot lengan-bahu terhadap prestasi tembakan bebas siswa sebesar 29.33% dan koordinasi mata tangan sebesar 29.60%. Sehingga sumbangan efektif dari kedua variabel itu sebesar 58.93% sedangkan sisanya sebesar 41.7% merupakan dari faktor lain.

### **C. Kerangka Berfikir**

Berdasarkan kajian teoritik, untuk dapat melakukan ketepatan *passing* bawah pemain bolavoli dituntut mempunyai kekuatan otot lengan dan koordinasi yang baik. Kekuatan otot lengan berfungsi untuk mengatur kuat lemahnya pukulan. Koordinasi mata-tangan akan menghasilkan timing dan akurasi *passing* bawah yang tepat.

Oleh karena itu ke dua faktor tersebut menjadi faktor utama penentu hasil *passing* bawah atau selain kondisi fisik, teknik dan berbagai macam faktor lain seperti kelentukan dan faktor pengumpan bola yang tidak baik. Untuk dikaji lebih dalam mengenai peran masing-masing faktor tersebut, sehingga akan lebih mudah untuk mengarahkan dan memberi perhatian yang lebih.

#### **1. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan *Passing* Bawah**

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk melawan beban pada satu usaha, dalam hal ini usaha dalam melakukan teknik bolavoli. Adanya sumbangan kekuatan otot lengan dengan ketepatan teknik bolavoli karena kekuatan otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil terhadap bola lebih kuat. Dengan demikian jelaslah bahwa kekuatan otot lengan

mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan teknik bolavoli permainan bolavoli. Tanpa memiliki kekuatan otot lengan yang baik, jangan mengharapkan atlet dapat melakukan teknik bolavoli dengan baik. Kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Dengan memiliki daya yang lebih besar, akan lebih menguntungkan pada saat akan melakukan *passing* bawah.

## 2. Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan *Passing* Bawah

Koordinasi adalah kemampuan seseorang atlet dalam merangkai berbagai gerakan menjadi satu dalam satu satuan waktu dengan gerakan yang selaras dan sesuai dengan tujuan, artinya tujuan dalam melakukan teknik bolavoli seperti *passing* bawah. Adanya sumbangan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bolavoli karena koordinasi mata tangan sangat diperlukan di dalam melakukan *passing* teknik bolavoli. Koordinasi mata tangan dalam melakukan ayunan teknik bolavoli terutama pada saat melakukan gerakan *mepassing* bola. Ketika melakukan sentuhan teknik bolavoli, yaitu saat mengayunkan lengan maka koordinasi mata tangan sangat menentukan keberhasilan atlet dalam melakukan pukulan. Semakin baik koordinasi mata tangan dan semakin singkat atlet dalam melakukan sentuhan teknik bolavoli, maka akan diperoleh hasil yang optimal. Pada gerakan ayunan yang dilakukan dalam waktu sesingkat-singkatnya sehingga akan diperoleh pukulan yang kuat dan tajam. Jadi

koordinasi mata tangan sangat dibutuhkan dalam melakukan pukulan, karena koordinasi mata tangan sangat dibutuhkan oleh pemain dalam mengarahkan suatu benda menuju sasaran yang akan dicapai, sehingga dengan koordinasi mata, tangan, dan kaki yang baik, maka persentase keberhasilan dalam melakukan *passing* akan semakin tinggi. Dengan koordinasi yang baik, maka suatu benda yang dilemparkan akan berhasil menuju sasaran.

### 3. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan *Passing* Bawah

Salah satu teknik dasar dalam permainan ini adalah teknik *passing*. *Passing* merupakan sajian dalam permainan bolavoli dan untuk mengantisipasi bola pada *servis* pertama. Dalam perkembangannya *passing* menjadi salah satu teknik serangan kepada lawan. Dalam permainan bolavoli terdapat berbagai macam bentuk *passing* dengan ragam keuntungan dan kelemahan masing-masing. Di dalam permainan bolavoli *passing* merupakan modal utama untuk mendapatkan angka atau skor, maka dari itu atlet bolavoli dibutuhkan konsentrasi yang tinggi dalam melakukan *passing* untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Telah dikemukakan di atas bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah bolavoli menunjukkan adanya keterkaitan dari satu variabel ke variabel lainnya. Dengan demikian dari kedua variabel tersebut diharapkan dapat dimiliki oleh seorang pemain bolavoli guna menunjang keterampilan bermain

bolavoli umumnya dan khususnya menunjang ketepatan *passing* bawah bolavoli. Karena, sangat penting teknik *passing* bawah dalam bolavoli maka perlu syarat tertentu sebagai modal dalam melakukan *passing* bawah di antaranya memiliki kondisi fisik yang memadai berupa kekuatan dan ketepatan. Sebab, untuk melakukan *passing* yang baik harus mempunyai keterampilan khusus. Misalnya ketepatan gerak lengan ketika melambungkan bola, kekuatan otot lengan untuk tenaga.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

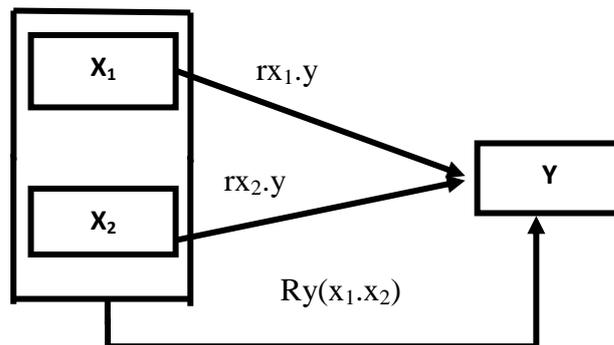
Suharsimi Arikunto (2006: 67) menyatakan hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Berdasarkan analisis yang telah dikemukakan di atas, maka disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Adakah hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman?
2. Adakah hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman?
3. Adakah hubungan yang signifikan gabungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMP Negeri 4 Sleman?

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua variabel atau beberapa variabel (Suharsimi Arikunto 2002:247). Metode yang digunakan adalah metode survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes, pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah pada siswa peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Negeri 4 Sleman. Adapun desain penelitian sebagai berikut:



**Gambar 4. Desain Penelitian**

Keterangan:

$X_1$	:	Kekuatan Otot Lengan
$X_2$	:	Koordinasi Mata Tangan
$Y$	:	Kemampuan <i>Passing</i> Bawah
$r_{X_1.Y}$	:	Koefisien Korelasi antara kekuatan otot lengan dengan Kemampuan <i>Passing</i> Bawah
$r_{X_2.Y}$	:	Koefisien Korelasi antara Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan <i>Passing</i> Bawah
$R_{y(X_1.X_2)}$	:	Koefisien Korelasi antara Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketrampilan <i>Passing</i> Bawah

## B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan tiga variabel, yaitu dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Dua variabel bebas yaitu kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan. Satu variabel bebasnya yaitu ketrampilan *passing* bawah.

### 1. Variabel bebas

- a. Kekuatan otot lengan dapat didefinisikan yaitu kemampuan sekelompok otot pada bagian lengan untuk mengerahkan atau mengeluarkan daya semaksimal mungkin dalam mengatasi beban yang diberikan. Dalam mengukur kekuatan otot lengan digunakan *spring scale* atau neraca pegas. Menggunakan satuan kilogram (Kg)
- b. Koordinasi mata dan tangan dalam penelitian ini diartikan sebagai tingkat ketrampilan untuk mengkombinasikan antara kemampuan melihat bola dengan ketrampilan menangkap bola. Melempar dengan tangan kanan dan di tangkap dengan tangan kiri.

### 2. Variabel Terikat

- a. Ketrampilan *Passing* Bawah

Trampil berarti mampu melakukan sesuatu dengan baik dan tepat. Sedangkan *passing* dalam permainan bolavoli adalah suatu usaha atau upaya seorang pemain bolavoli dengan cara menggunakan teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk mengumpangkan bola yang dimainkannya itu kepada teman selegu atau satu timnya untuk dimainkan di lapangannya sendiri. Dalam penelitian ini ketrampilan

*passing* bawah bolavoli diartikan sebagai kemampuan mengkombinasikan antara melihat sasaran dan penerimaan bola dengan tepat.

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Menurut Sugiyono (2007: 80) menyatakan “populasi adalah sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Maksudnya bahwa populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh objek/subjek itu, sedangkan sampel menurut Sugiyono (2007: 81) “adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti merupakan penelitian populasi karena seluruh populasi digunakan untuk penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 4 Sleman yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli yang berjumlah 20 siswa.

### **D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data**

#### **1. Instrumen Penelitian**

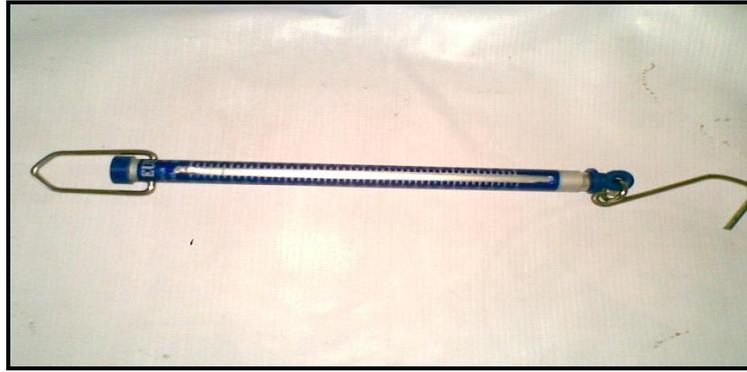
Instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara menyeluruh (Ibnu Hajar, 1999: 160). Tes adalah serentetan pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok

(Suharsimi Arikunto, 1998: 139). Adapun instrumen yang digunakan sebagai berikut:

**a. Tes Kekuatan Otot Lengan**

Pengukuran kekuatan otot lengan dilakukan dengan menggunakan alat *neraca pegas*. Adapun prosedur pelaksanaan sebagai berikut:

- 1) Alat dan Fasilitas: Alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan adalah *neraca pegas*. Blanko hasil pengukuran, sabuk pegangan, dan alat tulis.
- 2) Pelaksanaan:
  - a) Peserta berdiri tegak menempel tembok dengan kedua tungkai sedikit terbuka
  - b) Peserta memegang *neraca pegas* dengan tangan terkuat
  - c) Peserta melakukan tarikan *neraca pegas* secara eksplosif, yaitu melakukan sekuat dan secepat mungkin
  - d) Suatu ukuran dinyatakan dalam kilogram.
- 3) Skor: Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali, hasil yang terbaik digunakan sebagai data penelitian.



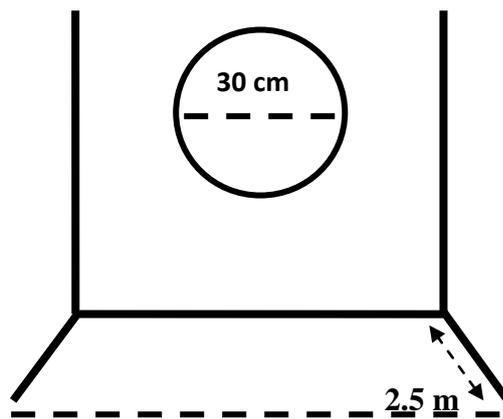
**Gambar 5. Neraca Pegas**  
Sumber: (<http://ahmadbinbe.blogspot.com>)

#### **b. Tes Koordinasi Mata Tangan**

Pengukuran terhadap koordinasi mata, tangan dilakukan dengan lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran. Mengukur koordinasi mata tangan menggunakan cara lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran, (Ismaryati, 2006: 54). Tes lempar tangkap bola tenis mempunyai validitas sebesar 0,812 dan reliabilitas sebesar 0,905 (dalam skripsi Istadi, 2012). Adapun prosedur pelaksanaan sebagai berikut:

- 1) Tujuan: Untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- 2) Sasaran: Laki-laki yang berusia 10 – 18 tahun.
- 3) Perlengkapan
  - a) Bola tenis.
  - b) Kapur atau pita untuk membuat garis.
  - c) Sasaran berbentuk bulat (terbuat dari kertas atau karton berwarna kontras), dengan garis tengah 30 cm. Buatlah 3 (tiga) buah atau lebih sasaran dengan ketinggian berbeda-beda, agar pelaksanaan tes lebih efisien di tembok.

- d) Sasaran ditempelkan pada tembok dengan bagian bawahnya sejajar dengan tinggi bahu testi yang melakukan.
  - e) Buatlah garis lantai 2,5 m dari tembok sasaran, dengan kapur atau pita.
- 4) Petunjuk pelaksanaan
- 1) Testi diinstruksikan melempar bola tersebut dengan memilih arah yang mana sasarannya.
  - 2) Percobaan diberikan pada testi agar mereka beradaptasi dengan tes yang akan dilakukan.
  - 3) Bola dilempar dengan cara lemparan bawah dan bola harus ditangkap sebelum bola memantul di lantai.
- 5) Penilaian
- Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu. Untuk memperoleh nilai 1 (satu):
- a) Bola harus dilemparkan dari arah bawah (*underarm*).
  - b) Bola harus mengenai sasaran.
  - c) Bola harus dapat langsung ditangkap tangan tanpa halangan sebelumnya.
  - d) Testi tidak beranjak atau berpindah ke luar garis batas untuk menangkap bola.
  - e) Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan tangan kanan dan tangan kiri, nilai total maksimal yang dapat dicapai adalah 20.



**Gambar 6. Dinding Target Tes Koordinasi Mata Tangan  
(Ismaryati, 2006: 53)**

**c. Tes Keterampilan *Passing* Bawah**

Tes *passing* bawah untuk mengukur inti dari penelitian ini, yaitu mengukur kemampuan *passing* bawah bolavoli. Adapun petunjuk instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Tes

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

2) Alat

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

### 3) Testor

Jumlah testor sebanyak dua orang yaitu:

- a) Pengawas 1 orang bertugas mengamati dan mengawasi jatuhnya bola pada bidang tangan dan ketinggian minimal satu meter.
- b) Pencatat hasil 1 orang bertugas mencatat hasil yang dicapai oleh atlet dan menghitung waktu.

### 4) Pelaksanaan tes

- a) Testi dipanggil satu-persatu sesuai dengan daftar yang telah disusun.
- b) Testi melakukan *passing* bawah sesuai dengan peraturan yang berlaku (PBVSI).
- c) Setiap testi mendapatkan kesempatan melakukan tes *passing* bawah sebanyak 2 kali.
- d) Setiap *passing* mendapat nilai sesuai dengan hasil yang didapat dalam waktu satu menit (60 detik).
- e) Nilai akhir adalah jumlah *passing* yang diperoleh dalam waktu satu menit (60 detik)

## 2. Teknik pengumpulan Data

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

## **E. Teknik Analisis Data**

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

### **1. Uji Prasyarat**

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan uji linieritas. Penggunaan uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh dan uji linieritas digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang liner.

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi datanya menyimpang atau tidak dari distribusi normal. Data yang baik dan layak untuk membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data yang memiliki distribusi normal. Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* adalah membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku, untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga *Asymp Sig* lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data yang diselidiki berdistribusi normal.

b. Uji Linearitas

Uji linieritas regresi bertujuan untuk menguji kekeliruan eksperimen atau alat eksperimen dan menguji model linier yang telah diambil. Untuk itu dalam uji linieritas regresi ini akan menghasilkan uji independen dan uji tuna cocok regresi linier. Hal ini dimaksudkan untuk menguji apakah korelasi antara variabel *predictor* dengan *criterium* berbentuk linier atau tidak. Regresi dikatakan linier apabila harga  $F_{hitung}$  (observasi) lebih kecil dari  $F_{tabel}$ . Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan program SPSS.

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

Keterangan:

$F_{reg}$  : Nilai garis regresi

N : Cacah kasus (jumlah respnden)

m : Cacah predictor (jumlah predictor/variabel)

R : Koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor

$RK_{reg}$  : Rerata kuadrat garis regresi

$RK_{res}$  : Rerata kuadrat garis residu.

Sumber: (Sutrisno Hadi, 1991: 4)

## 2. Uji Hipotesis

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

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

Keterangan:

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

Untuk menguji apakah harga R tersebut signifikan atau tidak dilakukan analisis varian garis regresi (Sutrisno Hadi, 1991: 26) dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

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

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

Hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

**a. Hipotesis Deskriptif**

- 1) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah pada siswa peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Negeri 4 Sleman tahun ajaran 2015/2016.
- 2) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah pada siswa peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Negeri 4 Sleman tahun ajaran 2015/2016.
- 3) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah pada siswa peserta ekstrakurikuler bolavoli putra di SMP Negeri 4 Sleman tahun ajaran 2015/2016.

**b. Hipotesis Statistik**

- 1) jika nilai  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}} (5\%)$ .
- 2) jika nilai  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}} (5\%)$ .
- 3) jika nilai  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}} (5\%)$

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan pada tehnik dasar *passing* bawah bolavoli di SMP Negeri 4 Sleman. Hasil penelitian tersebut dideskripsikan sebagai berikut:

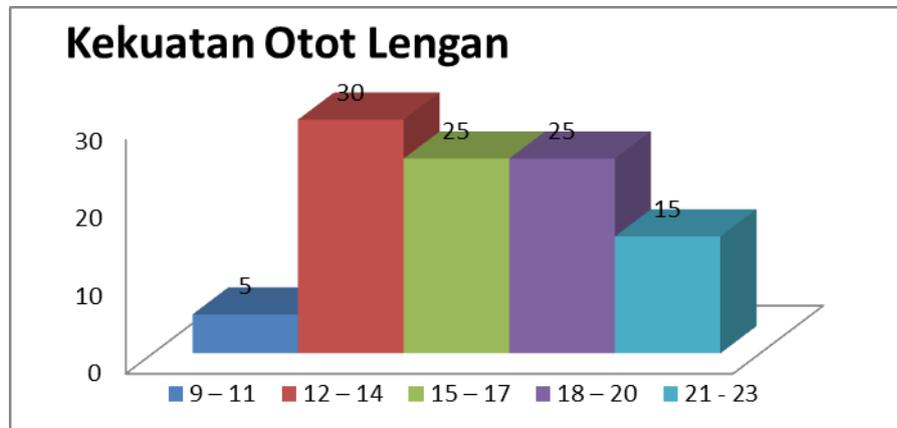
#### 1. Deskripsi Hasil Kekuatan Otot Lengan

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif sebagai berikut: nilai minimal 10; nilai maksimal 22; rerata 16,5; nilai tengah 16; nilai sering muncul 14; dan simpangan baku 3,34. Berdasarkan hasil tingkat kekuatan otot lengan tersebut maka dapat dijabarkan dalam interval sebagai berikut:

**Tabel 1. Kelas Interval Kekuatan Otot Lengan**

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase%
9 – 11	1	5
12 – 14	6	30
15 – 17	5	25
18 – 20	5	25
21 – 23	3	15
Jumlah	20	100%

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 7. Grafik hasil Tingkat Kekuatan Otot Lengan

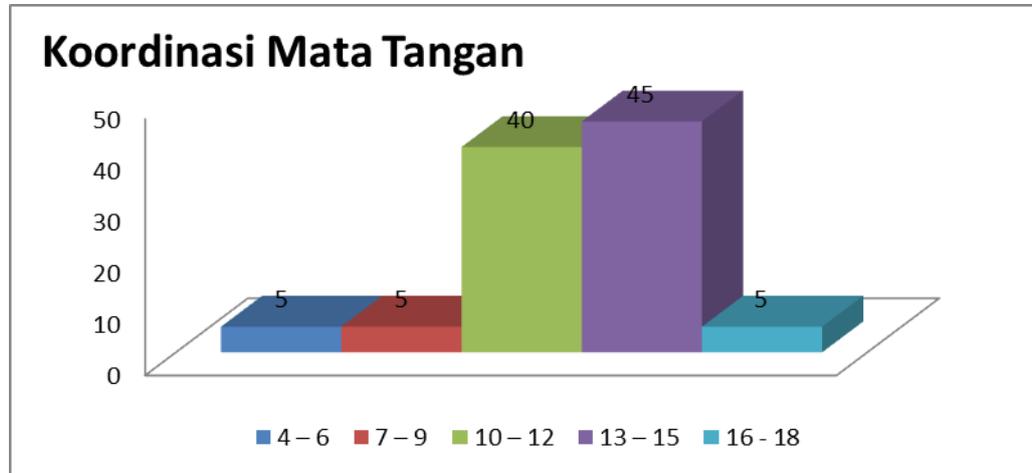
## 2. Deskripsi Hasil Koordinasi Mata Tangan

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif sebagai berikut: nilai minimal 5; nilai maksimal 17; rerata 12,3; nilai tengah 12,5; nilai sering muncul 12; dan simpangan baku 2,79. Berdasarkan hasil tingkat koordinasi mata tangan tersebut maka dapat dijabarkan dalam interval sebagai berikut:

Tabel 2. Kelas Interval Koordinasi Mata Tangan

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase%
4 - 6	1	5
7 - 9	1	5
10 - 12	8	40
13 - 15	9	45
16 - 18	1	5
Jumlah	20	100%

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 8. Grafik Hasil Koordinasi Mata Tangan

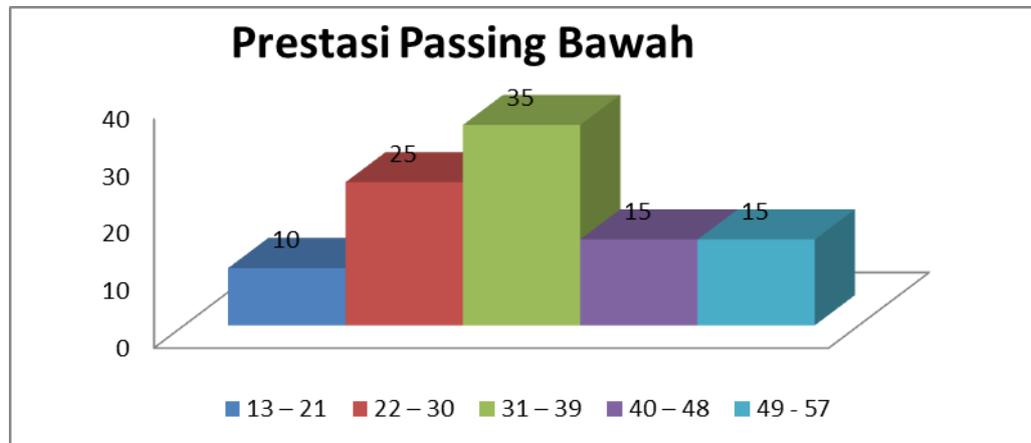
### 3. Deskripsi Hasil Prestasi *Passing* Bawah

Hasil penelitian tersebut dideskripsikan menggunakan analisis statistik deskriptif sebagai berikut: nilai minimal 15; nilai maksimal 55; rerata 34,8; nilai tengah 35,5; nilai sering muncul 28; dan simpangan baku 10,81. Berdasarkan hasil prestasi *passing* bawah tersebut maka dapat dijabarkan dalam interval sebagai berikut:

**Tabel 3. Kelas Interval Prastasi *Passing* Bawah**

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase%
13 – 21	2	10
22 – 30	5	25
31 – 39	7	35
40 – 48	3	15
49 - 57	3	15
Jumlah	20	100%

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram batang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 9. Grafik Hasil Prestasi *Passing Bawah*

## B. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan uji linieritas. Penggunaan uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh dan uji linieritas digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang liner.

### 1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Dalam uji ini akan menguji hipotesis sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga *Asymp. Sig* dengan 0,05. Kriterianya Menerima hipotesis apabila *Asymp. Sig* lebih besar dari 0,05, apabila tidak memenuhi kriteria tersebut maka hipotesis ditolak.

**Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Normalitas**

No	Variabel	<i>Asymp.Sig</i>	Kesimpulan
1	Kekuatan Otot Lengan	0,926	Normal
2	Koordinasi Mata Tangan	0,706	Normal
3	Prestasi <i>Passing</i> Bawah	0,999	Normal

Dari table di atas harga *Asymp. Sig* dari variabel semuanya lebih besar dari 0,05 maka hipotesis yang menyatakan sampel berdasarkan dari populasi yang berdistribusi normal diterima. Dari keterangan tersebut, maka data variabel dalam penelitian ini dapat dianalisis menggunakan pendekatan statistik parametrik.

## 2. Uji Linieritas

Uji Linieritas digunakan untuk mengetahui sifat hubungan linier atau tidak antara variabel bebas dan variabel terikat, regresi dikatakan linier apabila signifikansi lebih besar dari 0,05. Hasil uji linieritas dapat dilihat pada tabel ini:

**Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji Linieritas**

	Signifikansi	Kesimpulan
Kekuatan Otot Lengan - Prestasi <i>Passing</i> Bawah	0,779	Linier
Koordinasi Mata Tangan - Prestasi <i>Passing</i> Bawah	0,295	Linier

Dari hasil di atas diperoleh bahwa kedua nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang linier.

### C. Analisis Data

Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan pada tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman, maka pengujian hipotesis pertama, kedua dilakukan dengan teknik analisis korelasi, sedangkan pengujian hipotesis ketiga menggunakan teknik analisis regresi ganda.

#### 1. Pengujian Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama menyatakan terdapat hubungan kekuatan otot lengan pada tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman. Pengujian hipotesis pertama menggunakan teknik analisis korelasi sederhana, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 6. Rangkuman Hubungan antara Hubungan Kekuatan Otot Lengan pada Tehnik Dasar *Passing* Bawah di SMP Negeri 4 Sleman**

Jenis Korelasi	harga $r$		$P$	Keterangan
	hitung	tabel ( $n=20, \alpha=5\%$ )		
$X_1 - Y$	0,441	0.444	0,071	Tidak Signifikan

Koefisien korelasi yang dihasilkan adalah 0,441 dan lebih kecil dari  $r$ -tabel = 0.444, berarti dinyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan

kekuatan otot lengan pada tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman.

## 2. Pengujian Hipotesis Kedua

Hipotesis pertama menyatakan terdapat hubungan antara koordinasi mata tangan terhadap tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman. Pengujian hipotesis pertama menggunakan teknik analisis korelasi sederhana, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 7. Rangkuman Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan terhadap Tehnik Dasar *Passing* Bawah di SMP Negeri 4 Sleman**

Jenis Korelasi	harga $r$		$P$	Keterangan
	hitung	tabel ( $n=20, \alpha=5\%$ )		
$X_2 - Y$	0,239	0.444	0,310	Tidak Signifikan

Koefisien korelasi yang dihasilkan adalah 0,239 dan lebih kecil dari  $r$ -tabel = 0.444, berarti dinyatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan koordinasi mata tangan terhadap tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman.

## 3. Pengujian Hipotesis Ketiga

Hipotesis tersebut dibuktikan dengan analisis regresi ganda, koefisien regresi ganda ( $R_y$ ) yang diperoleh sebesar 0,440, berarti

korelasinya positif. Rangkuman hasil analisis korelasi ganda dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Signifikansi Regresi Berganda**

$R_y$	$R^2$	$Df$	Harga F		$p$	Keterangan
			hitung	tabel		
0,440	0,194	2 ; 17	2,045	3,59	0,160	Tidak Signifikan

Keberartian atau signifikansi koefisien regresi ganda, dilakukan dengan menggunakan harga F. Dari analisis korelasi ganda diperoleh F-hitung sebesar 2,045, kemudian dikonsultasikan dengan F-tabel pada db 2 lawan 17 dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh F-tabel sebesar 3,59. Ternyata Harga F-hitung 2,045 lebih kecil dari F-tabel 3,59, berarti regresi gandanya tidak signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman.

Analisis regresi ganda disertai dengan harga koefisien determinasi ( $R^2$ ). Koefisien determinasi yang diperoleh adalah 0,194, artinya  $(0,194 \times 100\%) = 19,4\%$  naik-turunnya tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman ditentukan oleh kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan, sedangkan sisanya 80,6% ditentukan oleh faktor atau variabel lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini. Uji regresi ganda disertai dengan persamaan regresi sebagai berikut:

**Tabel . 9 Rangkuman Persamaan Regresi**

<b>Model</b>	<b>B</b>
(constant)	7,019
Kekuatan Otot Lengan	1,221
Koordinasi Mata Tangan	0,621

Berdasarkan rangkuman di atas maka diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Y &= \beta_0 + \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \varepsilon \\ &= 7,019 + 1,221 X_1 + 0,621 X_2 \end{aligned}$$

Dari persamaan regresi tersebut maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Konstanta sebesar 7,019 ; artinya jika kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), koordinasi mata tangan ( $X_2$ ), nilainya adalah 0, maka prestasi *passing* bawah sebesar 7,019.
- b. Koefisien regresi variabel kekuatan otot lengan 1,221; artinya jika variabel independen lain nilainya tetap dan kekuatan otot lengan mengalami kenaikan 1%, maka *passing* bawah (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 1,221.
- c. Koefisien regresi variabel koordinasi mata tangan 0.621; artinya jika variabel independen lain nilainya tetap dan koordinasi mata tangan mengalami kenaikan 1%, maka *pssing* bawah (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,621.

#### D. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan pada tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan (X1) dengan tehnik dasar *passing* bawah (Y), tidak ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan (X2) dengan tehnik dasar *passing* bawah (Y).

Sedangkan pada regresi ganda menunjukkan bahwa terdapat tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan (X1) dan koordinasi mata-tangan (X2) dengan tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman (Y). Koefisien determinasi yang diperoleh adalah 0,194, artinya  $(0,194 \times 100\%) = 19,4\%$  naik-turunnya tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman ditentukan oleh kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan, sedangkan sisanya 80,6% ditentukan oleh faktor atau variabel lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan belum mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap prestasi *passing* bawah bagi siswa SMP Negeri 4 Sleman. Hal ini di tunjukkan berdasarkan koefisien determinasi yang di peroleh yaitu 0,194 atau 19,4 % . Sedangkan sisanya 80,6 % di tentukan oleh beberapa faktor seperti, Faktor lingkungan, faktor validitas alat ukur yang kurang tepat atau variabel yang tidak di kaji dalam penelitian ini seperti,

kelentukan, kelincahan, kondisi fisik, keseimbangan, panjang lengan, dan lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa teknik *passing* bawah memiliki faktor pendukung yang lebih besar diluar kedua variabel independen tersebut. Selain itu, pola latihan dan proses latihan juga dapat mempengaruhi tingkat kemampuan *passing* bawah siswa. Keterampilan tidak akan baik jika tidak diciptakan melalui latihan.

Menurut Suharno (1981: 15), *passing* adalah usaha ataupun upaya seorang pemain bolavoli dengan cara menggunakan suatu teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk menyajikan bola yang dimainkannya kepada teman seregunya yang selanjutnya agar dapat untuk melakukan serangan terhadap regu lawan ke lapangan lawan. Sejalan dengan pendapat tersebut bahwa teknik *passing* bawah berguna untuk mengatur dan menyusun pola serangan yang teratur sehingga lawan kesulitan untuk menebak serangan yang dilakukan. Teknik *passing* bawah sendiri merupakan teknik yang paling dasar untuk memulai serangan bagi sebuah tim. Kerjasama yang baik akan didukung dengan adanya pola serangan yang baik melalui kombinasi *passing* bawah yang akurat dan mudah untuk dioleh oleh toaser.

Begitu pentingnya *passing* bawah dalam permainan bolavoli menunjukkan bahwa semakin baik *passing* bawah akan semakin baik pula permainan yang diperagakan oleh pemain. Kerjasama akan terbentuk dengan maksimal jika dimulai dengan *passing* yang baik dan diterukan dengan *passing* ke spiker untuk melakkan smash yang baik. Selain itu, kualitas servis lawa

terkadang menjadi penghambat bagi tim untuk memulai serangan dengan mulus. Hal ini dikarenakan setiap pemain memiliki keterampilan servis yang khas dan berupaya untuk mematikan lawan sedini mungkin. Dengan dilakukannya servis yang sulit diterima ini akan menyulitkan tim penerima untuk memulai serangan dengan *passing* bawah atau *passing* atas yang sulit.

Kualitas servis dan smash yang baik kebanyakan mampu diterima dengan teknik bawah sehingga setiap pemain harus memiliki teknik bawah yang baik. Misalnya server melakukan *jumping service* maka bola akan melesat dengan kencang dan menukik sehingga sulit untuk diterima dengan *passing* atas. Hal ini menuntut pemain untuk memiliki *passing* bawah yang baik agar dapat menerima servis yang sulit dengan baik. Memiliki teknik *passing* bawah yang baik perlu adanya pola latihan dan dukungan yang maksimal dari pemain. Teknik *passing* bawah dilakukan dengan melakukan kombinasi gerak yang kompleks sehingga setiap pemain harus memiliki faktor pendukung yang maksimal secara menyeluruh.

Keterampilan gerak dan kekuatan memiliki pengaruh bagi pemain untuk dapat melakukan *passing* bawah dengan maksimal. Hal ini dikarenakan *passing* bawah memerlukan gerakan yang tepat agar perkenaan bola tepat dibagian lengan sehingga laju bola dapat terarah dengan baik. Selain itu, kualitas smash dan servis pemain lawan yang keras maka pemain harus memiliki kekuatan yang baik agar mampu membendung atau menerima servis dan smash yang keras dengan mudah. Tidak cukup kekuatan tetapi bisa didukung dengan ketepatan lengan dalam menerima bola agar perkenaan

lengan pada bola tidak meleset. Selain itu ketrampilan lain yang mendukung keberhasilan *passing* bawah seperti kelentukan dan kelincahan, yang memungkinkan seorang pemain bisa bergerak dengan mudah dan cepat dalam waktu yang singkat. Keadaan ini menuntut pemain agar mampu meningkatkan kemampuan secara menyeluruh agar mampu mendukung teknik *passing* bawah yang maksimal.

Selain itu ada beberapa kesalahan yang sering terjadi saat melakukan *passing* bawah dalam bolavoli, sehingga *passing* yang dilakukan tidak berhasil atau tidak sesuai dengan tujuan, antara lain:

- 3) Ketika menerima bola lengan terlalu tinggi, kemudian lanjutan lengan berada di atas bahu
- 4) Tubuh terlalu rendah karena pinggang ditekuk sehingga operan terlalu rendah dan kencang. Seharusnya yang ditekuk adalah lutut
- 5) Lengan terpisah sesaat, sebelum, pada saat, atau sesaat sesudah menerima bola
- 6) Bola mendarat di lengan daerah siku.

Sedangkan Menurut Barbara (2000: 21) kesalahan-kesalahan *passing* bawah adalah sebagai berikut;

- 1) lengan terlalu tinggi ketika memukul bola. Lanjutan lengan berada di atas bahu;
- 2) merendahkan tubuh dengan menekuk pinggang bukan lutut, sehingga bola yang di *passing* terlalu rendah dan terlalu kencang;

- 3) tidak memindahkan berat badan ke arah sasaran, sehingga bola tidak bergerak ke muka;
- 4) lengan terpisah sesbelum, pada saat, atau sesaat sesudah menerima bola, sehingga operan salah;
- 5) bola mendarat di lengan daerah siku, atau menyentuh tubuh.

Dari beberapa pendapat tentang kesalahan-kesalahan teknik *passing* bawah di atas, dapat disimpulkan tentang kesalahan-kesalahan teknik *passing* bawah sebagai berikut:

1. Sikap siap dan bergerak ke arah bola
  - a. Siap dengan lutut lurus
  - b. Tangan lengan berada di samping tubuh
  - c. Siap dengan lengan ditekuk
  - d. Jari tangan sudah berpegang sebelum bergerak mendekati bola
  - e. Langkah pertama panjang
  - f. Ketika bergerak ke arah bola, tangan tidak berada di depan bawah bola
  - g. Ketika bergerak ke depan satu kaki di depan terus
2. Sikap saat perkenaan
  - a. Saat perkenaan kaki menyilang
  - c. Kaki segaris (depan belakang atau kiri kanan)
  - d. Ayunan diawali dengan siku ditekuk
  - e. Didahului mengayunkan lengan ke bawah

- f. Perkenaan bola terlalu tinggi atau rendah sehingga bola ke belakang atau mendatar ke depan
  - g. Sentuhan tidak tepat atau bola berputar.
3. Sikap setelah perkenaan
- b. Lengan membuka
  - c. Lengan diayun keatas melebihi bahu
  - d. Kaki sejajar dan tidak siap untuk bergerak

## **BAB V KESIMPULAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman. Koefisien determinasi yang diperoleh adalah 0,194, artinya  $(0,194 \times 100\%) = 19,4\%$  naik-turunnya tehnik dasar *passing* bawah di SMP Negeri 4 Sleman ditentukan oleh kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan, sedangkan sisanya 80,6% di tentukan oleh beberapa faktor seperti, Faktor lingkungan, faktor validitas alat ukur yang kurang atau variabel yang tidak di kaji dalam penelitian ini seperti, kelentukan, kelincahan, kondisi fisik, keseimbangan, panjang lengan, dan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa tehnik *passing* bawah memiliki faktor pendukung yang lebih besar diluar kedua variabel independen tersebut. Selain itu, pola latihan dan proses latihan juga dapat mempengaruhi tingkat kemampuan *passing* bawah siswa. Keterampilan tidak akan baik jika tidak diciptakan melalui latihan.

### **B. Implikasi**

Hasil penelitian ini mempunyai implikasi praktis bagi pihak-pihak yang terkait dengan bidang pendidikan.

1. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat menjadi tolok ukur dan evaluasi bagaimana usaha untuk meningkatkan tehnik *passing* bawah.

2. Bagi pemain, bahwa kemampuan pendukung yang lebih kompleks sangat berpengaruh terhadap teknik *passing* bawah.

### **C. Saran**

1. Guru harus mampu memebrikan program latihan yang lebih efektif dalam peningkatan teknik *passing* bawah.
2. Pemain harus mau berlatih lebih keras untuk dapat memiliki kemampuan bermain yang maksimal.
3. Bagi pelaku olahraga bolavoli, bahwa berlatih secara disiplin dan meningkatkan kemampuan secara menyeluruh akan membantu dalam meraih prestasi yang tinggi.

### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur ilmiah, namun masih memiliki keterbatasan antara lain:

1. Instrumen penelitian kurang luas lingkupnya sehingga memungkinkan ada unsur-unsur yang lebih penting tidak masuk/tidak terungkap dalam instrumen penelitian.
2. Pengambilan data tidak dilakukan oleh pihak yang ahli dibidangnya.
3. Peneliti mengakui adanya keterbatasan dalam hal waktu, biaya, maupun kemampuan berpikir dan bekerja. Namun besar harapan semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.Sarumpet. (1992). *Teknik Dasar dan teknik Permainan Bola Voli Permainan Besar*. Jakarta: Depaertemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Bachtiar. (1999). *Permainan Besar II Bolavoli dan Bola Tangan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Barbara Vierra. (2000). *Bolavoli Tingkat Pemula*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bompa. (1983). *Theory and Methodologi of Training*. Toronto: Kendal/Hunt Publishing Company.
- Depdikbud. (1994). *Pendidikan Jasmani SMA*. Jakarta: PT. Rajasa Rasdakarya.
- Durrwatcher.(1986). *Belajar dan Berlatih Sambil Bermain*. Jakarta: Gramedia.
- Djoko Pekik Irianto. 2004. *Dasar Kepelatihan*. Diktat FIK UNY, Yogyakarta.
- Drs. Nuril Ahmadi. 2007. *Panduan Olahraga Bolavoli*. Surakarta: Era Pustaka Utama.
- Gempur Safar. (2010). “[Metode Kolmogorov Smirnov untuk Uji Normalitas](http://exponensial.wordpress.com/2010/04/21/metode-kolmogorov-smirnov-untuk-uji-normalitas/)”. Artikel. <http://exponensial.wordpress.com/2010/04/21/metode-kolmogorov-smirnov-untuk-uji-normalitas/>. (Diunduh 2 Juli 2016).
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek Psikologi dalam Coaching*. Dirjen Dikti: Jakarta.
- Herry Koesyanto. (2003) . Belajar Bermain Bolavoli.FIK UNNES Semarang <http://sunarnosblog.blogspot.com/2010/06/norma-test-dan-pengukuran.html>
- Hurlock, Elizabeth B. (2000). Jilid 1. *Perkembangan Anak* Edisi keenam (Med. Meitasari Tjandrasa. Terjemahan). Jakarta: Erlangga.

- Ibnu Hajar. (1999). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*. Jakarta: PT Raya Grafindo Persada.
- Ismaryati. (2006). *Tes Pengukuran Olahraga*. UNS: Surakarta.
- PBVSI, (2001- 2004). *Peraturan Internasional Permainan Bolavoli* . Jakarta : PBVSI.
- Pate RR. Mc., Clengham B., Rotella R., (1994). *Scientific Foundation of Coaching*, (alih bahasa oleh Kasiyo Dwijo Winoto) IKIP Semarang Press, Semarang.
- Sajoto. (1988). *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik*. Semarang: IKIP Semarang.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R &D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharno. (1981). *Metodik Melatih Permainan Bola Volley*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- . (1982). *Teknik Permainan Bolavoli*. Bandung: Arkola.
- . (1985). *Ilmu Coaching Umum*. (diktat). Yogyakarta.
- Rusli Lutan. 1988. *Belajar Ketrampilan Motorik, Pengantar Teori dan Praktek*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti Proyek Pengembangan LPTK. <http://kebugarandanjasmani.blogspot.co.id/2015/12/pengertian-kekuatan-otot-lengan-manfaat.html>
- Suharsimi Arikunto. (1998). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- . (2002). *Managemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- . (2006). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukadiyanto. (2002). *Teori dan Metodologi Melatih Fisik Petenis*. Yogyakarta: Penerbit UNY.

Sukintaka. (1992). *Permainan dan Metodik*. Depdikbud: Jakarta.

Sutrisno Hadi. (1991). *Analisis Butir untuk Instrumen*. Yogyakarta: Andi Offset.

Syarifuddin. (2002). *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Dikti, Jakarta.

Tim Anatomi. (2003). *Diktat Anatomi Manusia*. Yogyakarta: Laboratorium Anatomi FIK UNY

Yunus. (1992). *Olahraga Pilihan Bolavoli*. Jakarta: Depdikbud Deroktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

# LAMPIRAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

Nomor : 055/UN.34.16/PP/2016. 01 Februari 2016.  
Lamp : 1 Eks.  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian.

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

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

Nama : Nurhadi Khomeini.  
NIM : 12601244169.  
Program Studi : Pendidikan Jasmanin Kesehatan dan Rekreasi (PJKR).

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Februari s.d Maret 2016.  
Tempat/obyek : SMP Negeri 4 Sleman.  
Judul Skripsi : Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata - Tangan Dengan Kemampuan Passing Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Putra SMP Negeri 4 Sleman.

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

Dekan,



Suherman S. Suherman, M.Ed.  
0707 198812 1 001

Tembusan :

1. Kepala Sekolah SMP N 4 Sleman.
2. Kaprodi PJKR.
3. Pembimbing TAS.
4. Mahasiswa ybs.



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
KANTOR KESATUAN BANGSA

Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta, 55511  
Telepon (0274) 864650, Faksimile (0274) 864650  
Website: www.slemankab.go.id, E-mail: kesbang.sleman@yahoo.com

Sleman, 16 Februari 2016

Nomor : 070 /Kesbang/ 607 /2016  
Hal : Rekomendasi  
Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala Bappeda  
Kabupaten Sleman  
di Sleman

REKOMENDASI

Memperhatikan surat :  
Dari : Dekan FIK UNY  
Nomor : 055/UN.34.16/PP/2016  
Tanggal : 1 Februari 2016  
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan rekomendasi dan tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dengan judul "HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN DENGAN KEMAMPUAN PASSING BAWAH PESERTA EKSTRAKULIKULER BOLA VOLI PUTRA SMP NEGERI 4 SLEMAN" kepada:

Nama : Nurhadi Khomeini  
Alamat Rumah : Beran Lor Tridadi Sleman  
No. Telepon : 087839771729  
Universitas / Fakultas : UNY / FIK  
NIM / NIP : 12601244169  
Program Studi : S1  
Alamat Universitas : Karangmalang Yogyakarta  
Lokasi Penelitian : SMPN 4 Sleman  
Waktu : 16 Februari - 16 April 2016

Yang bersangkutan berkewajiban menghormati dan menaati peraturan serta tata tertib yang berlaku di wilayah penelitian. Demikian untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Kantor Kesatuan Bangsa





PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511  
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800  
Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 650 / 2016

TENTANG  
PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata,  
Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.  
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman  
Nomor : 070/Kesbang/607/2016 Tanggal : 16 Februari 2016  
Hal : Rekomendasi Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada :  
Nama : NURHADI KHOMEINI  
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 12601244169  
Program/Tingkat : S1  
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta  
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang Yogyakarta  
Alamat Rumah : Beran Lor Tridadi Sleman  
No. Telp / HP : 087839771729  
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul  
HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI  
MATA-TANGAN DENGAN KEMAMPUAN PASSING BAWAH PESERTA  
EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI PUTRA SMP NEGERI 4 SLEMAN  
Lokasi : SMP N 4 Sleman  
Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 16 Februari 2016 s/d 17 Mei 2016

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat / Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 16 Februari 2016

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris  
u.b.

Kepala Bidang Statistik, Penelitian, dan Perencanaan

ERNY MARYATUN, S.IP, MT  
Pembina, IV/a

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman
4. Camat Sleman
5. Kepala UPT Pelayanan Pendidikan Kec. Sleman
6. Ka. SMP N 4 Sleman
7. Dekan FIK UNY
8. Yang Bersangkutan

**DATA HASIL PENGUKURAN TES KEKUATAN OTOT LENGAN  
PESERTA EKSTRAKULIKULER BOLA VOLI PUTRA SMP NEGERI 4  
SLEMAN TAHUN AJARAN 2015/2016**

NO	Nama Siswa	Kelas	Kekuatan otot lengan (kg)		
			Percobaan 1	Percobaan 2	Hasil Terbaik
1	Sdm	8 B	16	14	16
2	Frd	8B	14	13	14
3	Dw	8B	12	14	14
4	Nng	8C	18	16	18
5	Ok	8B	22	19	22
6	Dms	8C	12	11	12
7	Rny	8B	17	20	20
8	Ivn	8D	18	15	18
9	Rzk	8B	10	10	10
10	Kk	8A	21	22	22
11	Eo	8A	13	11	13
12	Ysf	8A	16	14.5	16
13	Ptt	8C	14	11	14
14	Rmdn	8C	19	17.5	19
15	Tn	8C	17	14	17
16	Ptm	8D	15	10	15
17	By	8D	21	18.5	21
18	Rnd	8D	19	19	19
19	Bm	8D	12	14	14
20	Dfk	8A	16	9	16

**DATA HASIL PENGUKURAN TES KEMAMPUAN PASSING BAWAH  
PESERTA EKSTRAKULIKULER BOLA VOLI PUTRA SMP NEGERI 4  
SLEMAN TAHUN AJARAN 2015/2016**

NO	Nama Siswa	Kelas	Kemampuan passing bawah 60 detik		
			Percobaan 1	Percobaan 2	Hasil terbaik
1	Sdm	8 B	55	44	55
2	Frd	8B	33	36	36
3	Dw	8B	17	23	23
4	Nng	8C	28	22	28
5	Ok	8B	38	35	38
6	Dms	8C	28	27	28
7	Rny	8B	55	46	55
8	Ivn	8D	44	49	49
9	Rzk	8B	9	15	15
10	Kk	8A	29	34	34
11	Eo	8A	41	38	41
12	Ysf	8A	34	36	36
13	Ptt	8C	27	19	27
14	Rmdn	8C	27	32	32
15	Tn	8C	16	22	22
16	Ptm	8D	35	30	35
17	By	8D	32	38	38
18	Rnd	8D	41	43	43
19	Bm	8D	36	40	40
20	Dfk	8A	19	21	21

**DATA HASIL PENGUKURAN TES KOORDINASI MATA-TANGAN  
PESERTA PUTRA EKSTRAKULIKULER BOLA PUTRA SMP NEGERI 4  
SLEMAN TAHUN AJARAN 2015/2016**

NO	Nama Siswa	Kelas	Koordinasi Mata-Tangan (kali)		
			Tangan Kanan	Tangan kiri	Jumlah
1	Sdm	8 B	8	7	15
2	Frd	8B	3	2	5
3	Dw	8B	9	5	14
4	Nng	8C	8	7	15
5	Ok	8B	9	6	15
6	Dms	8C	10	2	12
7	Rny	8B	10	7	17
8	Ivn	8D	4	4	8
9	Rzk	8B	6	4	10
10	Kk	8A	7	6	13
11	Eo	8A	6	8	14
12	Ysf	8A	7	5	12
13	Ptt	8C	8	4	12
14	Rmdn	8C	5	5	10
15	Tn	8C	7	6	13
16	Ptm	8D	6	6	12
17	By	8D	7	3	10
18	Rnd	8D	8	5	13
19	Bm	8D	9	6	15
20	Dfk	8A	4	7	11

Lampiran 5. Diskripsi Statistik

**STATISTIK**

		KEKUATAN _OTOT_LEN GAN	KOORDINA SI_MATA_T ANGAN	PASSING_B AWAH
N	Valid	20	20	20
	Missing	0	0	0
Mean		16.5000	12.3000	34.8000
Median		16.0000	12.5000	35.5000
Mode		14.00	12.00 <sup>a</sup>	28.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation		3.34821	2.79285	10.81227
Range		12.00	12.00	40.00
Minimum		10.00	5.00	15.00
Maximum		22.00	17.00	55.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

### KEKUATAN\_OTOT\_LENGAN

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 10	1	5.0	5.0	5.0
12	1	5.0	5.0	10.0
13	1	5.0	5.0	15.0
14	4	20.0	20.0	35.0
15	1	5.0	5.0	40.0
16	3	15.0	15.0	55.0
17	1	5.0	5.0	60.0
18	2	10.0	10.0	70.0
19	2	10.0	10.0	80.0
20	1	5.0	5.0	85.0
21	1	5.0	5.0	90.0
22	2	10.0	10.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

### KOORDINASI\_MATA\_TANGAN

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5	1	5.0	5.0	5.0
8	1	5.0	5.0	10.0
10	3	15.0	15.0	25.0
11	1	5.0	5.0	30.0
12	4	20.0	20.0	50.0
13	3	15.0	15.0	65.0
14	2	10.0	10.0	75.0
15	4	20.0	20.0	95.0
17	1	5.0	5.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

**PASSING\_BAWAH**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15	1	5.0	5.0	5.0
	21	1	5.0	5.0	10.0
	22	1	5.0	5.0	15.0
	23	1	5.0	5.0	20.0
	27	1	5.0	5.0	25.0
	28	2	10.0	10.0	35.0
	32	1	5.0	5.0	40.0
	34	1	5.0	5.0	45.0
	35	1	5.0	5.0	50.0
	36	2	10.0	10.0	60.0
	38	2	10.0	10.0	70.0
	40	1	5.0	5.0	75.0
	41	1	5.0	5.0	80.0
	43	1	5.0	5.0	85.0
	49	1	5.0	5.0	90.0
	55	2	10.0	10.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Lampiran 6. Uji Normalitas

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		KEKUATA N_OTOT_L ENGAN	KOORDIN ASI_MATA _TANGAN	PASSING_ BAWAH
N		20	20	20
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	16.5000	12.3000	34.8000
	Std. Deviation	3.34821	2.79285	10.81227
Most Extreme Differences	Absolute	.122	.157	.085
	Positive	.122	.117	.085
	Negative	-.078	-.157	-.071
Kolmogorov-Smirnov Z		.547	.703	.381
Asymp. Sig. (2-tailed)		.926	.706	.999
a. Test distribution is Normal.				

Lampiran 7. Uji Linieritas

**ANOVA Table**

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PASSING_	Between	(Combined)	1166.533	11	106.048	.804	.640
*_BAWAH	Groups						
		Linearity	376.005	1	376.005	2.852	.130
KEKUATAN_		Deviation					
OTO		from	790.529	10	79.053	.600	.779
T LENGAN		Linearity					
	Within Groups		1054.667	8	131.833		
	Total		2221.200	19			

**ANOVA Table**

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PASSING_	Between	(Combined)	1114.783	8	139.348	1.385	.301
BAWAH *	Groups						
KOORDINASI_		Linearity	127.016	1	127.016	1.263	.285
MATA		Deviation					
TANGAN		from	987.767	7	141.110	1.403	.295
		Linearity					
	Within Groups		1106.417	11	100.583		
	Total		2221.200	19			

Lampiran 8. Uji Penghitungan SE dan SR

**Correlations**

		KEKUATA N_OTOT_L ENGAN	KOORDIN ASI_MATA _TANGAN	PASSING_ BAWAH
KEKUATAN_OTOT _LENGAN	Pearson Correlation	1	.208	.411
	Sig. (2-tailed)		.378	.071
	N	20	20	20
KOORDINASI_MA TA_TANGAN	Pearson Correlation	.208	1	.239
	Sig. (2-tailed)	.378		.310
	N	20	20	20
PASSING_BAWAH	Pearson Correlation	.411	.239	1
	Sig. (2-tailed)	.071	.310	
	N	20	20	20

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	KOORDINA SI_MATA_T ANGAN, KEKUATAN _OTOT_LEN GAN <sup>a</sup>		.Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: PASSING\_BAWAH

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.440 <sup>a</sup>	.194	.099	10.26279

a. Predictors: (Constant),  
KOORDINASI\_MATA\_TANGAN,  
KEKUATAN\_OTOT\_LENGAN

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	430.677	2	215.339	2.045	.160 <sup>a</sup>
	Residual	1790.523	17	105.325		
	Total	2221.200	19			

a. Predictors: (Constant), KOORDINASI\_MATA\_TANGAN,  
KEKUATAN\_OTOT\_LENGAN

b. Dependent Variable: PASSING\_BAWAH

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.019	14.353		.489	.631
	KEKUATAN_OTOT_LENGAN	1.221	.719	.378	1.698	.108
	KOORDINASI_MATA_TANGAN	.621	.862	.160	.720	.481

a. Dependent Variable:  
PASSING\_BAWAH

Lampiran 9. Tabel r pada  $\alpha$  5%

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

Lampiran 10. Tabel Distribusi F untuk Alpha 5%

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

Lampiran 11. Gambar Dokumentasi



Kemampuan Passing Bawah



55



Tes Koordinasi Mata –Tangan





Tes Kekuatan Otot Lengan