

**HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT  
LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN *PASSING* BAWAH PESERTA  
EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMP NEGERI 4 NGAGLIK**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

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



Oleh:  
Ardi Afrian Nugroho Raharjo  
NIM 18601244059

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI  
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN REKREASI  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2022**

## PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

### **HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT LINGKAR TERHADAP KEMAMPUAN *PASSING* BAWAH PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMP NEGERI 4 NGAGLIK**

Disusun Oleh:  
Ardi Afrian Nugroho Raharjo  
NIM 18601244059

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, September 2022

Mengetahui,  
a.n Ketua Program Studi

Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or.  
NIM 197702182008011002

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,

Yuyun Ari Wibowo, S.Pd.Jas., M.Or.  
NIP. 198305092008121002

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardi Afrian Nugroho Raharjo  
NIM : 18601244059  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Judul TAS : Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Passing* Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, September 2022  
Yang Menyatakan,



Ardi Afrian Nugroho Raharjo  
NIM 18601244059

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN *PASSING* BAWAH PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMP NEGERI 4 NGAGLIK




Disusun Oleh:

Ardi Afrian Nugroho Raharjo  
NIM 18601244059

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi  
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 12 Oktober 2022

#### TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Yuyun Ari Wibowo, S.Pd.Jas., M.Or. Ketua Penguji		25/10/2022
Herka Maya Jatmika, M.Pd. Sekretaris Penguji		25/10/2022
Dr. Sujarwo, M.Or. Penguji Utama		25/10/2022

Yogyakarta, Oktober 2022  
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.  
NIP. 196407071988121001 *WKS*

## **MOTTO**

1. “Pengetahuan yang baik adalah yang memberikan manfaat, bukan hanya diingat.” – Imam Syafi’i
2. “Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad.” – Abu Hamid Al Ghazali

## **PERSEMBAHAN**

Karya ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang punya makna sangat istimewa bagi kehidupan penulis, diantaranya:

1. Kedua orang tua Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan dukungan baik berupa semangat dan doa yang tiada henti sehingga akhirnya terselesaikannya skripsi ini.
2. Saudaraku yang selalu memberikan semangat dan nasihat.

# HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN *PASSING* BAWAH PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMP NEGERI 4 NGAGLIK

**Oleh:**

Ardi Afrian Nugroho Raharjo  
NIM 18601244059

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Hubungan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik. (2) Hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik. (3) Hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.

Jenis penelitian ini yaitu kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik yang berjumlah 41 peserta didik. Teknik *sampling* dilakukan dengan *purposive sampling*, dengan kriteria (1) peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik, (2) masih aktif berlatih, (3) berjenis kelamin laki-laki, (4) bersedia mengikuti tes yang dilakukan, dan (5) tidak dalam keadaan sakit. Berdasarkan hal tersebut yang memenuhi berjumlah 27 peserta didik. Instrumen koordinasi mata tangan menggunakan lempar tangkap bola tenis, kekuatan otot lengan yaitu tes gantung angkat tubuh, dan keterampilan *passing* bawah dalam permainan bola voli diukur menggunakan instrumen tes dari. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi berganda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik, dengan nilai nilai  $r_{hitung}$  0,891. (2) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik, dengan nilai  $r_{hitung}$  0,845. (3) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik, dengan nilai  $F_{hitung}$  57,338.

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Passing* Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Yuyun Ari Wibowo, S.Pd.Jas., M.Or., selaku Pembimbing Skripsi yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Herka Maya Jatmika, M.Pd., selaku Sekretaris dan Dr. Sujarwo, M.Or., Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Olahraga dan Rekreasi yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Pembimbing Akademik yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik selama ini.
6. Kepala Sekolah SMP Negeri 4 Ngaglik, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Guru dan siswa di SMP Negeri 4 Ngaglik yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Untuk sahabat saya yang selalu memberi semangat kepada saya dan selalu menjadi pendengar yang baik dalam keadaan suka maupun duka.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, September 2022  
Penulis,



Ardi Afrian Nugroho Raharjo  
NIM 18601244059

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah .....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	10
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori .....	10
1. Hakikat Permainan Bola Voli .....	10
a. Pengertian Bola Voli.....	10
b. Teknik Dasar Bola Voli.....	13
2. Teknik Dasar <i>Passing</i> Bawah Bola Voli .....	17
3. Hakikat Koordinasi Mata Tangan.....	22
a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan .....	22
b. Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan...	29
4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan .....	31
5. Hakikat Ekstrakurikuler .....	36
a. Pengertian Ekstrakurikuler .....	36
b. Tujuan Ekstrakurikuler .....	39
c. Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik...	40
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	41
C. Kerangka Berpikir.....	45
D. Hipotesis Penelitian .....	48
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	49
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	50

C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	50
D. Definisi Operasional Variabel .....	51
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	52
F. Validitas dan Reliabilitas .....	59
G. Teknik Analisis Data .....	60
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	65
1. Deskriptis Data Hasil Penelitian .....	65
2. Hasil Uji Prasyarat .....	70
3. Hasil Uji Hipotesis .....	71
4. Analisis Regresi Linear Berganda .....	72
5. Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) .....	76
B. Pembahasan .....	77
C. Keterbatasan Penelitian .....	82
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	83
B. Implikasi .....	83
C. Saran .....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	85
<b>LAMPIRAN</b> .....	91

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Fase Persiapan.....	20
Gambar 2. Fase Pelaksanaan .....	21
Gambar 3. Gerak Lanjutan .....	22
Gambar 4. Otot Bagian Superfisial pada Siku dan Lengan Bawah.....	35
Gambar 5. Kerangka Berpikir.....	47
Gambar 6. Desain Penelitian .....	49
Gambar 7. Tes Koordinasi Mata Tangan.....	55
Gambar 8. Sikap Gantung Angkat Tubuh .....	57
Gambar 9. Instrumen Pelaksanaan Tes <i>Passing</i> Bawah.....	59
Gambar 10. Diagram Batang Koordinasi Mata Tangan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.....	66
Gambar 11. Diagram Batang Kekuatan Otot Lengan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.....	68
Gambar 12. Diagram Batang Kemampuan <i>Passing</i> Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.....	69

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Populasi Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.....	50
Tabel 2. Norma Tes Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan, dan Kemampuan Passing Bawah .....	61
Tabel 3. Deskriptif Statistik Koordinasi Mata Tangan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik .....	65
Tabel 4. Norma Penilaian Koordinasi Mata Tangan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik .....	66
Tabel 5. Deskriptif Statistik Kekuatan Otot Lengan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik .....	67
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik .....	67
Tabel 7. Deskriptif Statistik Kemampuan <i>Passing</i> Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik .....	68
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kemampuan <i>Passing</i> Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik .....	69
Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji Normalitas .....	70
Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji Linieritas.....	71
Tabel 11. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda .....	71
Tabel 12. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan <i>Passing</i> Bawah.....	73
Tabel 13. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan <i>Passing</i> Bawah.....	74
Tabel 14. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan <i>Passing</i> Bawah.....	75
Tabel 15. Hasil Analisis Koefisien Determinasi (R <sup>2</sup> ).....	76

Tabel 16. Hasil Analisis Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif..... 76

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. SK Pembimbing TAS .....	92
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari Fakultas .....	93
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah .....	94
Lampiran 4. Data Penelitian.....	95
Lampiran 5. Deskriptif Statistik.....	98
Lampiran 6. Uji Normalitas .....	100
Lampiran 7. Uji Linieritas .....	101
Lampiran 8. Uji Hipotesis .....	102
Lampiran 9. Tabel r.....	104
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	105

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Olahraga merupakan kebutuhan manusia yang merupakan unsur pokok dan sangat berpengaruh dalam pembentukan jiwa (rohani) dan jasmani (raga atau tubuh) yang kuat. Setiap manusia yang sering melakukan kegiatan olahraga akan memiliki kesehatan rohani dan jasmani yang lebih baik dibanding manusia yang jarang atau tidak pernah melakukan kegiatan olahraga (Widodo, 2018: 54). Salah satu kegiatan olahraga di lingkungan sekolah yaitu ekstrakurikuler. Litardiansyah & Hariyanto (2020: 331) menyatakan bahwa kegiatan ekstrakurikuler dapat diartikan kegiatan berbentuk non-akademik maupun akademik yang dilaksanakan dalam naungan sekolah di luar waktu kelas normal dan bukan bagian dari kurikulum.

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 4 Ngaglik Kabupaten Sleman merupakan salah satu sekolah yang mengadakan ekstrakurikuler olahraga dan non olahraga. Ekstrakurikuler non olahraga di antaranya: tartil, bahasa inggris, pramuka, baris berbaris, dan lain-lain, sedangkan ekstrakurikuler olahraga di antaranya: bola basket, sepakbola, bola voli, dan pencak silat. Ekstrakurikuler olahraga yang banyak diminati peserta didik yaitu bola voli

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak digemari semua lapisan masyarakat Indonesia. Olahraga ini dapat dimainkan mulai dari tingkat anak-anak sampai orang dewasa, baik pria maupun wanita (Candra dkk., 2019: 73). Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan

beregu, yang bisa dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdapat 6 orang pemain (Adnan & Arlidas, 2019: 90). Teknik-teknik dasar yang ada dalam permainan bola voli yaitu: *service*, *passing*, *smash*, dan *block*, selain teknik dasar dalam permainan bola voli kemenangan juga sangat bergantung pada teknik, fisik, taktik dan mental seorang pemain (Sovenski, 2018: 129).

*Passing* merupakan salah satu teknik dasar bola voli yang harus dikuasai oleh setiap pemain, karena teknik ini merupakan awal pembentukan serangan atau dasar bagi pelaksanaan suatu serangan/*smash*. Selain manfaat utama yaitu *passing* bawah juga berperan dalam ritme permainan (Atsani, 2020: 88). Mengatur tempo permainan merupakan strategi untuk memenangkan pertandingan (Abrasyi dkk., 2018: 168). Jahrir (2019: 5) menyatakan *passing* bawah adalah salah satu teknik memainkan bola yang dilakukan oleh seorang pemain dengan satu atau dua tangan, dengan tujuan untuk mengarahkan bola kesuatu tempat atau teman regu untuk selanjutnya dimainkan kembali.

Selain penguasaan teknik, kondisi fisik pemain sangat berperan penting dalam pencapaian prestasi olahraga. Permainan bola voli, pemain akan menonjol jika didukung oleh kondisi fisik yang baik, karena kondisi fisik merupakan kapasitas fungsional dari sistem tubuh yang memungkinkan pemain mencapai prestasi yang lebih baik. Tanpa kondisi fisik yang memadai, maka teknik gerakan *passing* bawah tidak akan dapat dilakukan secara sempurna karena mudah mengalami penurunan kemampuan konsentrasi, sehingga hal ini akan berpengaruh terhadap usaha penampilan gerakanya dalam melakukan *passing* bawah. Komponen kondisi fisik meliputi daya tahan kardiovaskuler, daya tahan

otot, kekuatan otot (*strength*), kelentukan (*flexibility*), kecepatan, stamina, kelincahan (*agility*), koordinasi mata tangan, dan *power* (Sahabuddin, 2019: 27).

Selain faktor fisik, faktor lain yang mempengaruhi passing bawah yaitu (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 sebelum, pada saat, atau sesaat sesudah menerima bola, sehingga operan salah; (5) bola mendarat di lengan daerah siku, atau menyentuh tubuh. Penelitian ini difokuskan pada komponen fisik yang mempengaruhi *passing* bawah. Komponen-komponen fisik yang menunjang permainan bola voli terutama pada saat menguasai teknik *passing* bawah antara lain kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan.

Koordinasi mata tangan merupakan gerak yang ditimbulkan akibat informasi diintegrasikan dalam berbagai gerak pada tubuh (Darmawan, dkk., 2020: 861). Pergerakan tangan dapat terkontrol secara visual yang disesuaikan urutan gerak terencana pada *passing* bawah bola voli (Ikadarny & Karim, 2020: 65). Teknik gerak *passing* bawah ataupun teknik lainnya dibutuhkan rangkaian input untuk dilihat, *input* tersebut dimasukkan sebagai *output* ke dalam gerak motorik, sehingga hasilnya adalah gerakan terkoordinasi yang fleksibel (Nasriani & Mardela, 2019: 876).

Koordinasi mata tangan adalah suatu kemampuan biometrik yang kompleks yang mempunyai hubungan erat dengan kecepatan, kekuatan, daya

tahan dan kelentukan. Koordinasi mata dan tangan penting dalam perkembangan fisik secara keseluruhan. Keterampilan melempar, memukul, mendorong, maupun menarik, membutuhkan koordinasi mata tangan. Koordinasi mata tangan mengkombinasikan kemampuan melihat dan kemampuan tangan. Koordinasi mata dan tangan akan menghasilkan *timing* dan akurasi. *Timing* berorientasi pada ketepatan waktu, akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. Melalui *timing* yang baik, perkenaan antara tangan dengan objek akan sesuai dengan keinginan, sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat tidaknya objek kepada sasaran yang dituju.

Gerakan *passing* bawah banyak didominasi oleh gerakan otot lengan. Oleh karena itu, perlu koordinasi gerak yang baik dari gerakan seperti pada *passing* bawah. Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan dari otot untuk membangkitkan tegangan dalam suatu tahanan dan mengangkat beban. Kekuatan adalah kemampuan untuk mengembangkan kekuatan maksimal (Oktariana & Hardiyono, 2020: 12) dengan kontraksi yang maksimal untuk mengatasi resistensi atau stres. Sebagian besar pertunjukan olahraga melibatkan gerakan yang disebabkan kemampuan kekuatan yang diciptakan kontraksi otot (Saptiani, dkk., 2019: 25). Kontraksi otot digunakan untuk menghasilkan tenaga internal yang mengatur gerakan bagian-bagian badan seperti pada otot lengan.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 4 Ngaglik, menunjukkan bahwa teknik *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik masih rendah. Permasalahan lain pada saat pengamatan kegiatan ekstrakurikuler di antaranya pada saat melakukan *passing* bawah yaitu posisi

kedua lengan terlalu tinggi, ketika menerima bola, kedua lutut tidak ditekuk, kedua lengan tidak rapat, perkenaan bola pada bagian lengan atas. Hal tersebut mengakibatkan tidak akuratnya bola yang di-*passing*. Latihan yang diberikan pelatih hanya diperbanyak pada *game* dan *drill* teknik smash, sehingga teknik *passing* bawah jarang dilatihkan.

Rendahnya kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik dikarenakan rendahnya koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan yang dimiliki. Kekuatan otot lengan yang lemah ditunjukkan pada saat melakukan *smash* dan servis. Pada saat melakukan *smash* dan servis, bola terlihat lemah dan gampang untuk diterima oleh lawan. Bahkan pada saat servis, bola sering menyangkut di net dan tidak sampai ke lapangan lawan karena terlalu lemah. Pada melakukan *passing* bawah ayunan lengan masih lemah dan bola kurang akurat mengarah pada *tosser*. Kurang akuratnya bola dikarenakan kurangnya koordinasi mata tangan.

Berdasarkan pemaparan hasil observasi tersebut, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui lebih dalam mengenai “Hubungan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Teknik *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik masih rendah.

2. Permasalahan saat melakukan *passing* bawah yaitu posisi kedua lengan terlalu tinggi, ketika menerima bola, kedua lutut tidak ditekuk, kedua lengan tidak rapat, perkenaan bola pada bagian lengan atas.
3. Koordinasi mata tangan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik masih rendah.
4. Kekuatan otot lengan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik masih lemah.
5. Pada saat melakukan loncatan *smash* dan blok, loncatan peserta ekstrakurikuler kurang tinggi.
6. Latihan yang diberikan pelatih hanya diperbanyak pada *game* dan *drill* teknik *smash*.
7. Hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik belum diketahui.

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar masalah tidak terlalu luas maka perlu adanya batasan-batasan sehingga ruang lingkup penelitian menjadi jelas. Maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini perlu dibatasi pada hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu:

1. Apakah ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik?
2. Apakah ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik?
3. Apakah ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik?

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

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Hubungan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.
2. Hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.
3. Hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.

#### **F. Manfaat Penelitian**

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

1. Secara Teoretis

Dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan mengenai hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.

2. Secara Praktis

- a. Dengan penelitian ini pelatih ekstrakurikuler diharapkan mampu memahami dan menambah pengetahuan dalam upaya meningkatkan pemahaman mengenai hubungan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi pihak sekolah untuk meningkatkan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.
- c. Penelitian ini akan menjadi acuan bagi peneliti untuk melakukan pembaharuan menyikapi masalah mengenai hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Kajian Teori**

#### **1. Hakikat Permainan Bola Voli**

##### **a. Pengertian Bola Voli**

Olahraga bola voli, ditemukan pada tahun 1895 di YMCA di Holyoke, Massachusetts telah menjadi salah satu olahraga paling populer di dunia (Reynaud, 2015: 6). Permainan bola voli adalah sebuah permainan yang mudah dilakukan menyenangkan dan bisa dilakukan di halaman/lapangan. Permainan bola voli ini sangat memerlukan dukungan dari semua pihak untuk dapat berkembang dengan baik, khususnya anak-anak usia sekolah dan pada usia tersebut permainan ini merupakan materi bola voli mini dengan baik pada sekolah (Rithaudin & Hartati, 2016: 52). Pendapat Agus, dkk., (2021: 3) bahwa permainan bola voli termasuk salah satu olahraga beregu yang dimainkan oleh dua regu, setiap regu terdiri dari enam orang. Praktiknya kedua regu harus melewatkan bola di atas net serta menjatuhkannya pada daerah pertahanan lawan guna meraih kemenangan.

Pendapat lain menurut Mawarti (2005: 13) permainan bola voli adalah permainan beregu yang dimainkan oleh dua regu dalam tiap lapangan dengan dipisahkan oleh net. Tujuan dari permainan ini adalah agar setiap regu melewatkan bola secara teratur (baik) melalui atas net sampai bola tersebut menyentuh lantai (mati) di daerah lawan, dan mencegah agar bola yang dilewatkan tidak menyentuh lantai dalam lapangan sendiri. Bola voli merupakan

suatu permainan yang dimainkan dalam bentuk *team work* atau kerjasama tim, dimana daerah masing-masing tim dibatasi oleh net. Setiap tim berusaha untuk melewati bola secepat mungkin ke daerah lawan, dengan menggunakan teknik dan taktik yang sah dan memainkan bolanya (Mawarti, 2009: 69).

Permainan bola voli juga sudah sangat familiar di Indonesia. Bola voli adalah salah satu olahraga kompetitif dan rekreasi yang paling sukses dan populer di dunia. Ini cepat, menarik dan aksinya eksplosif. Namun bola voli terdiri dari beberapa yang penting elemen yang tumpang tindih yang interaksi gratisnya menjadikannya unik di antara *game* reli. Permainan bola voli adalah olahraga yang berbentuk bolak-balik di udara di atas jaring. Jaring dengan maksud untuk menjatuhkan bola ke dalam plot bidang berlawanan untuk mencari kemenangan. Dalam permainan bola voli bisa digunakan bagian tubuh dan permainan bola voli bisa dimainkan oleh dua tim, masing-masing tim terdiri dari enam pemain (Ginanjar, dkk., 2021: 4).

Pendapat Lubis, dkk., (2017: 62) bahwa bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh sebuah net, permainan menggunakan tangan dengan cara dipantulkan”. Sedangkan tujuan dari permainan bola voli yakni melewati bola dari atas net agar dapat jatuh menyentuh dasar (lantai) wilayah lapangan lawan serta untuk mencegah bola yang sama dari lawan. Setiap tim dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola di luar perkenaan blok. Memantulkan bola merupakan salah satu karakteristik permainan bola voli yang dilakukan maksimal tiga kali, setelah itu bola harus segera

diseberangkan ke wilayah lawan. Seluruh permainan melibatkan keterampilan dalam mengolah bola dengan kedua tangan.

Pendapat lain menurut Dearing (2019: vi) bahwa untuk bola voli wanita, jarak jaringnya adalah 2,24 meter (7 kaki, 4-1 / 8 inci) tinggi; untuk bola voli putra, netnya adalah 2,43 meter (7 kaki, 11-5 / 8 inci) tinggi. Jaring harus digantung erat untuk menghindari kendur dan untuk memungkinkan bola didorong ke gawang untuk memantul dengan bersih, bukan jatuh langsung ke lantai. Pada pertandingan bola voli ketinggian net pria adalah 2,43 meter dan untuk perempuan adalah 2,24 meter.

Bachtiar (2017: 2.3) menyatakan bola voli yaitu “suatu cabang olahraga beregu, dimainkan oleh 2 regu yang masing-masing regu menempati petak lapangan permainan yang dibatasi oleh jaring atau net”. Bola voli adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa wanita maupun pria. Dengan bermain bola voli 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 tanggung jawab terhadap apa yang diperbuatnya.

Bola voli merupakan suatu permainan yang dimainkan dalam bentuk *team work* atau kerjasama tim, dimana daerah masing-masing tim dibatasi oleh net. Setiap tim berusaha untuk melewatkan bola secepat mungkin ke daerah lawan, dengan menggunakan teknik dan taktik yang sah dan memainkan bolanya (Mawarti, 2009: 69).

Guntur (2013: 22) menyatakan bahwa permainan bola voli yang diajarkan di sekolah termasuk dalam permainan net (*net games*) dimana pemain yang berhadapan dipisahkan dalam lapangan yang berbeda oleh adanya. Karakteristik permainan ini sifatnya tim, sehingga tiap individu harus mampu menguasai keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan untuk menguasai bola, dan bekerjasama dengan kawan satu tim dengan mengumpankan bola, bahkan bekerjasama bagaimana menciptakan suatu pertahanan daerahnya dari serangan lawan, sehingga lawan mati maka akan tercetak skor untuk tim sebagai tujuan utamanya.

Bola voli membutuhkan berbagai keterampilan dan kemampuan motorik untuk melompat, mengayunkan atau berbagai cara penggerak seperti kekuatan, kelincahan, fleksibilitas, dan kecepatan reaksi (Lehnert et al., 2017: 206). Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa bola voli adalah permainan yang terdiri atas dua regu yang beranggotakan enam pemain, dengan diawali memukul bola untuk dilewatkan di atas net agar mendapatkan angka, namun tiap regu dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola. Permainan dilakukan di atas lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9 x 18 meter dan dengan ketinggian net 2,24 m untuk putri dan 2,43 m untuk putra yang memisahkan kedua bidang lapangan.

#### **b. Teknik Dasar Bola Voli**

Bermain bola voli dengan baik, diperlukan penguasaan teknik dasar. Beutelstahl (2015: 9) menyatakan “Teknik adalah prosedur yang dikembangkan berdasarkan praktik dan bertujuan mencari penyelesaian suatu problema gerakan

tertentu dengan cara yang paling ekonomis dan berguna”. Permainan bola voli dikenal ada dua pola permainan, yaitu pola penyerangan dan pola pertahanan. Kedua pola tersebut dapat dilaksanakan dengan sempurna, pemain harus benar-benar dapat menguasai teknik dasar bola voli dengan baik.

Hal senada, dikemukakan Pujianto & Insanstyo (2015: 33) bahwa permainan bola voli terdapat beberapa teknik dasar dalam bermain antara lain; servis, *passing*, *smash* dan *blocking*. Junaidi, dkk., (2021: 807) menyatakan teknik yang harus dikuasai dalam permainan bola voli, yaitu terdiri atas *service*, *passing* bawah, *passing* atas, *block*, dan *smash*. Teknik dasar dalam permainan bola voli yang perlu dikuasai adalah servis, *passing*, *smash*, dan *block* (Agus, dkk., 2021: 2). Pendapat senada diungkapkan Wulandari, dkk., (2021: 11) bahwa dalam permainan bola voli terdapat beberapa teknik yang harus dikuasai oleh seorang pemain bola voli agar dapat bermain dengan baik dan benar. Teknik dasar tersebut yaitu: (1) servis, (2) pas atau *passing*, (3) *set-up* atau umpan, (4) *smash* dan (5) *blocking*. Masing-masing teknik dijelaskan sebagai berikut:

#### 1) Teknik Servis

Teknik servis adalah sentuhan pertama dengan bola yang dilakukan oleh atlet (Beutelsthal, 2015: 8). Pada mulanya servis hanya dianggap sebagai pukulan permulaan yang bertujuan untuk memulai permainan. Tetapi pada perkembangannya servis berkembang menjadi sebuah teknik untuk melakukan serangan pertama untuk mendapatkan poin. Servis yang baik akan sangat berpengaruh pada jalannya pertandingan. Karena pentingnya fungsi servis, maka pelatih dalam membentuk sebuah tim pasti akan berusaha melatih atletnya untuk

dapat menguasai teknik servis dengan baik. Tujuannya adalah untuk mendapatkan poin dari serangan pertama. Reynaud (2015: 27) menyatakan ada beberapa jenis servis dalam permainan bola voli antara lain; servis tangan bawah (*underhand service*), servis tangan samping (*side hand service*), servis atas kepala (*over head service*), servis mengambang (*floating service*), servis *topspin*, *jumping floating service*, dan servis lompat *spin* (*jumping topspin service*).

## 2) Teknik *Passing*

Teknik *passing* dalam permainan bola voli terbagi menjadi dua yaitu *passing* bawah dan *passing* atas. *Passing* dalam permainan bola voli adalah usaha ataupun upaya seseorang atlet bola voli dengan menggunakan suatu teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk mengoperkan bola yang dimainkannya itu kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri (Suharno, 1993: 15). Reynaud (2015: 81) menyatakan *passing* merupakan sebuah teknik yang bisa digunakan dalam berbagai variasi baik untuk menerima bola dari servis, bola serangan atau untuk mengumpan. Berdasarkan definisi di atas dapat diketahui bahwa teknik *passing* khususnya *forearm passing* (*passing* bawah) sangat berperan dalam proses penyusunan dan keberhasilan serangan. Karena penyusunan serangan dimulai dari penerimaan bola pertama dari servis baik menggunakan *passing* bawah ataupun *passing* atas tergantung dari arah datangnya bola.

## 3) Teknik *Set-Up* atau Umpan

Umpan adalah sebuah teknik yang bertujuan memberikan bola kepada teman agar bisa dilakukan serangan dengan teknik *smash*. Umpan dalam

permainan bola voli *modern* sangat identik dengan tugas seorang *tosser*. Perbedaan utama seorang *tosser* adalah atlet yang memiliki kelebihan dalam melakukan umpan dengan teknik *passing* atas dengan akurasi tinggi, sehingga memudahkan teman untuk melakukan pukulan (Suhadi & Sujarwo, 2009: 37).

#### 4) Teknik *Smash*

Teknik *smash* adalah salah satu cara mendapatkan poin melalui pukulan keras dan akurat. Reynaud (2015: 44) menyatakan serangan dalam permainan bola voli disebut *smash*. *Smash* merupakan salah satu teknik paling populer dalam olahraga bola voli. Sebagian besar atlet voli berlatih keras untuk menguasai teknik *smash* agar mampu menyumbang poin dalam tim. Teknik *smash* secara umum merupakan sebuah teknik memukul bola dengan keras dan terarah yang bertujuan untuk mendapatkan poin.

#### 5) Teknik *Blocking*

Teknik *blocking* (bendungan) adalah gerakan membendung serangan lawan pada lapisan pertama pertahanan tim bola voli (Reynaud, 2015: 69). Teknik *block* adalah tindakan melompat dan menempatkan tangan di atas dan melewati net untuk menjaga bola di tim lawan sisi lapangan. Teknik *block* merupakan teknik yang sulit dan memiliki tingkat keberhasilan rendah karena banyak faktor yang mempengaruhi. *Block* mempunyai keberhasilan yang sangat kecil karena bola *smash* yang akan di-*block* arahnya dikendalikan oleh lawan (lawan selalu berusaha menghindari *block*). Jadi teknik *block* merupakan teknik individu yang membutuhkan koordinasi dan *timing* yang bagus dalam membaca arah serangan *smash* lawan.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa teknik dasar bola voli merupakan suatu gerakan yang dilakukan secara efektif dan efisien untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam permainan untuk mencapai suatu hasil yang optimal. Menguasai teknik dasar permainan bola voli merupakan faktor fundamental agar mampu bermain bola voli dengan baik. Menguasai teknik dasar bola voli akan menunjang penampilan dan dapat menentukan menang atau kalahnya suatu tim.

## **2. Teknik Dasar *Passing* Bawah Bola Voli**

Teknik dasar pada bola voli yang sering digunakan pada penerimaan bola dari servis dan penyerangan (*smash*) dari lawan yaitu *passing* bawah, penerimaan bola dari *smash* lawan memungkinkan untuk menggunakan *passing* bawah, karena *passing* bawah sangat bagus mengatasi penyerangan dari lawan dan apabila dilakukan secara efisien maka bola akan terarah ke rekan satu tim. Prinsip dasar *passing* bola voli yaitu upaya seorang pemain untuk memainkan bola dengan tujuan diumpun kepada teman seregunya atau dimainkan di lapangan permainan sendiri. Berkaitan dengan *passing*, Daulay & Daulay (2018: 2) menyatakan bahwa *passing* adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan.

Simbolon, dkk., (2021: 116) menyatakan bahwa *passing* adalah usaha ataupun upaya seorang pemain bola voli 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 kelapangan lawan. *Passing* adalah keterampilan yang paling sering digunakan dan diperlukan, tanpa adanya *passing*, permainan tidak akan berjalan dengan lancar pada permainan. Teknik *passing* merupakan teknik untuk menentukan kesuksesan permainan, apabila dikuasai dengan baik maka dalam permainan akan memiliki kesempatan untuk memenangkan permainan (Abrasyi, dkk., 2018: 168).

*Passing* adalah suatu teknik memberikan bola kepada teman dalam satu regu sebagai langkah awal melakukan serangan kepada regu lawan. Terdapat dua macam *passing* yaitu *passing* atas dan *passing* bawah. *Passing* bawah bola voli adalah teknik dalam permainan bola voli yang tujuannya adalah untuk mengoper bola ke suatu tempat atau ke temannya sendiri dalam sebuah tim, untuk bermain kembali dan juga bisa dikatakan sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan terhadap tim lawan. Selain itu, *passing* bawah juga digunakan untuk menahan serangan atau pukulan keras dari lawan. *Passing* bawah digunakan untuk menerima bola servis, menerima bola *smash* atau serangan dari lawan, untuk mengambil bola setelah terjadi *block* atau bola pantul dari net, untuk menyelamatkan bola yang terpantul keluar menjauhi lapangan permainan dan untuk mengambil bola rendah yang datang secara tiba-tiba. Oleh karena itu, *passing* bawah secara khusus dilakukan dalam upaya untuk menahan segala jenis serangan yang dilancarkan tim lawan. Hal ini dikarenakan, jika pemain tidak memiliki keterampilan *passing* yang baik dan tidak mampu menerima pukulan atau serangan dengan baik dan benar maka poin akan ditambahkan ke tim lawan.

Oleh karenan itu, *passing* bawah perlu diberikan latihan dan diajarkan lebih awal dari pada teknik yang lain (Irwanto & Nuriawan, 2021: 2).

*Passing* bawah adalah umpan yang diberikan kepada teman satu tim yang menggunakan lengan yang lurus dan dikunci, dengan telapak tangan menyilang, telapak tangan ditekan oleh ibu jari dan telapak tangan menghadap ke atas (Abrasyi, dkk., 2018: 110). Kegunaan dari *passing* bawah bola voli antara lain untuk menerima bola servis, menerima bola *smash* atau serangan dari lawan. *Passing* adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan. *Passing* sebagai penunjang sukses tidaknya permainan bola voli baik pada saat melakukan serangan atau bertahan. *Passing* pada dasarnya merupakan kunci dasar dalam suatu permainan bola voli maka *passing* mutlak untuk dikuasai oleh semua pemain (Kresnapati, 2020: 10).

Yunus (1992: 80) menyatakan bahwa teknik *passing* bawah sebagai berikut:

- a. Sikap permulaan  
Ambil sikap siap normal dalam permainan bola voli, yaitu kedua lutut ditekuk dengan badan dibongkokkan ke depan, berat badan menumpu pada telapak kaki depan untuk mendapatkan keseimbangan labil agar dapat lebih mudah dan lebih cepat bergerak kesegala arah. Kedua tangan saling berpegangan dengan punggung tangan kanan diletakkan di atas telapak tangan kiri kemudian saling berpegangan dengan posisi ibu jari sejajar sama panjang, sehingga kedua lengan sejajar membentuk seperti papan pantul.
- b. Gerakan pelaksanaan  
Ayunkan kedua lengan kearah bola dengan sumbu gerak pada persendian bahu dan siku benar-benar dalam kondisi lurus. Perkenaan bola pada proksimal dari lengan bawah, di atas dari pergelangan tangan dan pada waktu lengan membentuk sudut kurang lebih  $45^{\circ}$  dengan badan lengan diayunkan dan diangkat hampir lurus setinggi bahu.

c. Gerakan lanjutan

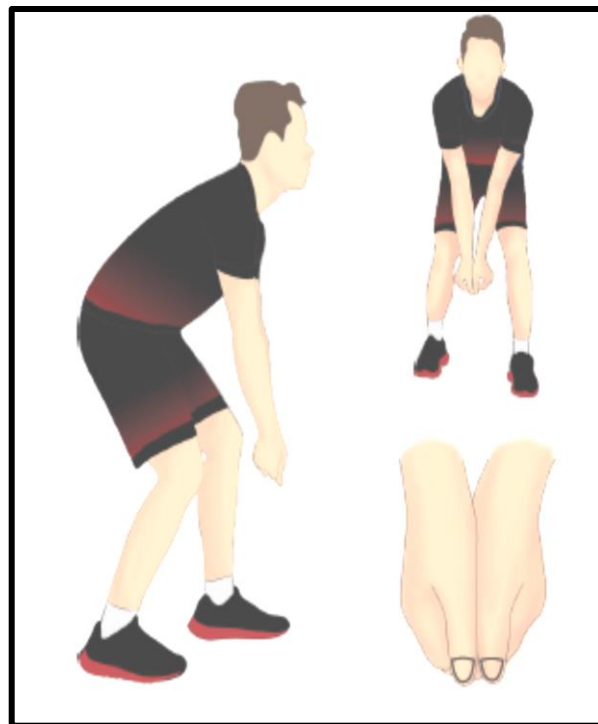
Setelah ayunan lengan mengenai bola, kaki belakang melangkah kedepan untuk mengambil posisi siap kembali dan ayunan lengan untuk *passing* bawah ke depan tidak melebihi sudut  $90^0$  dengan bahu atau badan.

Selanjutnya Rosyid & Wicaksono (2016: 12) Teknik *passing* dijelaskan

sebagai berikut:

a. Persiapan

- 1) Kaki aktif bergerak ke arah datangnya bola
- 2) Kedua tangan lurus sejajar saling berdekatan di depan badan
- 3) Kaki dibuka selebar bahu dengan salah satu posisi kaki sedikit di depan
- 4) Tekuk lutut dan tahan tubuh dalam posisi rendah
- 5) Punggung lurus dan pandangan fokus ke arah bola

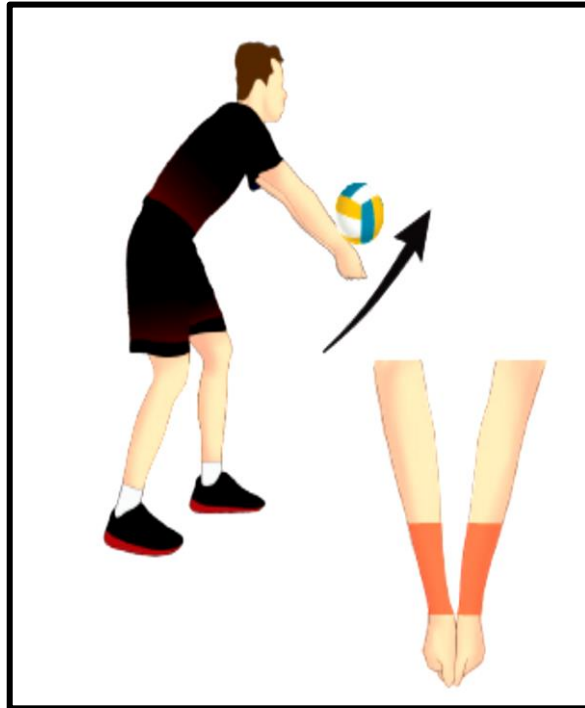


**Gambar 1. Fase Persiapan**  
(Sumber: Rosyid & Wicaksono, 2016: 12)

b. Pelaksanaan

- 1) Pastikan menerima bola di depan badan
- 2) Lengan diayun pada bahu, sementara pergelangan tangan, siku tidak melakukan gerakan atau tetap lurus terkunci.

- 3) Lutut bergerak meluruskan bersamaan mengayunkan lengan (satu kali ayunan lengan)
- 4) Perkenaan bola di antara siku dan pergelangan tangan
- 5) Perhatikan dan rasakan saat bola menyentuh lengan



**Gambar 2. Fase Pelaksanaan**  
(Sumber: Rosyid & Wicaksono, 2016: 13)

c. Gerak Lanjutan

- 1) Pastikan menerima bola di depan badan
- 2) Lengan diayun pada bahu, sementara pergelangan tangan, siku tidak melakukan gerakan atau tetap lurus terkunci.
- 3) Lutut bergerak meluruskan bersamaan mengayunkan lengan (satu kali ayunan lengan)
- 4) Perkenaan bola di antara siku dan pergelangan tangan
- 5) Perhatikan dan rasakan saat bola menyentuh lengan
- 6) Jari tangan tetap di genggam dan siku tetap terkunci
- 7) Lengan lurus maksimal setinggi bahu
- 8) Perhatikan bola bergerak ke arah sasaran
- 9) Pindahkan berat badan ke arah sasaran
- 10) Siap bergerak untuk rangkaian gerakan selanjutnya



**Gambar 3. Gerak Lanjutan**  
(Sumber: Rosyid & Wicaksono, 2016: 14)

Berdasarkan batasan *passing* yang dikemukakan ahli di atas dapat disimpulkan pengertian *passing* bawah adalah teknik dasar memainkan bola dengan menggunakan kedua tangan, yaitu perkenaan bola pada kedua lengan bawah yang bertujuan untuk mengoperkan bola kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri atau sebagai awal untuk menyusun serangan.

### **3. Hakikat Koordinasi Mata Tangan**

#### **a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan**

Komponen biomotor koordinasi diperlukan hampir di semua cabang olahraga pertandingan maupun perlombaan. Pendapat Irianto (2018: 77) bahwa koordinasi adalah kemampuan melakukan gerak pada berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan tepat secara efisien. Tingkatan baik atau tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan

dengan terampil. 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 pada prinsipnya adalah keterampilan gerak yang berasal dari gerakan sekelompok otot yang harmonis. Koordinasi merupakan gerakan yang kompleks, oleh sebab itu semakin besar tingkat koordinasi, maka semakin pula tingkat ketangkasan seseorang (Ikadarny & Karim, 2020: 60). Pipal, et al., (2015: 640) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk mengeksekusi urutan secara berulang-ulang gerakan dengan lancar dan akurat. Senada dengan pendapat di atas, Akbari, et al., (2018: 58) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan tubuh untuk memadukan berbagai gerakan menjadi satu, harmonis dan gerakan yang efektif. Koordinasi adalah kemampuan melakukan gerakan atau pekerjaan dengan sangat tepat dan efisien.

Syafruddin (2017: 118-119) berpendapat bahwa koordinasi merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang relatif sulit didefinisikan secara tepat karena fungsinya terkait dengan elemen-elemen kondisi fisik yang lain dan ditentukan oleh kemampuan atlet. Lebih lanjut diungkapkan bahwa koordinasi pada prinsipnya adalah penyatuan syaraf-syaraf pusat dan tepi secara harmonis dalam menggabungkan gerak-gerak otot sinergis dan antagonis secara selaras. Koordinasi adalah kemampuan untuk menampilkan gerak yang halus dan tepat, seringkali melibatkan penggunaan perasaan dan dihubungkan dengan serangkaian kontraksi otot yang mempengaruhi gabungan anggota tubuh dan posisi tubuh (Hambali & Sobarna, 2019: 27).

Koordinasi adalah sebagai komponen yang memiliki pengaruh diantara beberapa kelompok otot dalam melakukan aktivitas kerja (Handayani, 2018: 256). Maka dari itu koordinasi mata tangan merupakan kemampuan seseorang dalam melakukan penglihatan untuk mengkoordinasikan/ mengelola informasi yang diperoleh melalui salah satu bagian panca indra yaitu mata untuk dapat mengarahkan dan memprediksikan gerakan tangan sesuai dengan tugas yang akan diberikan. Bujang et al., (2019: 42) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat koordinasi, semakin mudah untuk mempelajari keterampilan teknis dan taktis yang baru dan rumit. Koordinasi mata tangan akan menghasilkan waktu dan akurasi.

Selaras dengan itu, Sukadiyanto (2011: 149) mengemukakan koordinasi adalah kemampuan otot dalam mengontrol gerak dengan tepat agar dapat mencapai satu tugas fisik khusus. Koordinasi adalah perpaduan gerak dari dua atau lebih persendian, yang satu sama lainnya saling berkaitan dalam menghasilkan satu keterampilan gerak. Setiap orang untuk dapat melakukan gerakan atau keterampilan baik dari yang mudah, sederhana sampai ke yang rumit diatur dan diperintah dari sistem syaraf pusat yang sudah disimpan di dalam memori terlebih dahulu.

Pada dasarnya koordinasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu koordinasi umum dan khusus (Bompa & Haff, 2019: 332). Koordinasi umum merupakan kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara simultan pada saat yang bersamaan. Koordinasi khusus merupakan koordinasi antar beberapa anggota badan, yaitu kemampuan untuk mengkoordinasikan gerak

dari sejumlah anggota badan secara bersama-sama. Koordinasi adalah menggabungkan sistem syaraf terpisah dengan mengubahnya menjadi suatu pola gerak yang efisien. Semakin kompleks suatu gerakan, maka semakin tinggi tingkat koordinasinya. Suharjana (2013: 148) membagi koordinasi menjadi dua, yaitu:

- 1) Koordinasi umum  
Koordinasi umum adalah kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara simultan pada saat melakukan gerak. Dalam setiap gerakan yang dilakukan melibatkan semua atau sebagian otot-otot, sistem syaraf, dan persendian. Karena itu pada koordinasi umum diperlukan adanya keteraturan gerak dari beberapa anggota badan yang lainnya, agar gerak yang dilakukan dapat harmonis dan efektif sehingga dapat menguasai keterampilan gerak yang dilakukan. Dengan demikian koordinasi umum merupakan dasar untuk mengembangkan kemampuan koordinasi khusus.
- 2) Koordinasi khusus  
Koordinasi khusus merupakan pengembangan dari koordinasi umum yang dikombinasikan dengan biomotor lain yang sesuai karakteristik cabang olahraga. Setiap teknik dalam cabang olahraga merupakan hasil kerja antara pandangan mata-tangan (*hand eye-coordination*) dan kerja kaki (*footwork*). Ciri-ciri orang yang memiliki koordinasi khusus yang baik dalam menampilkan keterampilan teknik dapat secara harmonis, cepat, mudah, sempurna, tepat, dan luwes.

Koordinasi yang baik akan dapat melakukan berbagai gerakan-gerakan dengan berbagai tingkat kesulitan secara cepat, penuh sasaran dan tentunya efisien dalam gerakannya (Syafutra, 2020: 203). Koordinasi merupakan kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa gerakan menjadi satu pola gerakan yang efektif dan efisien. Bertolak pengertian koordinasi tersebut dapat dirumuskan pengertian koordinasi mata-tangan yaitu, kemampuan seseorang untuk mengintegrasikan rangsangan yang diterima melalui mata dan tangan sebagai fungsi penggerak utama untuk melakukan gerakan yang halus dan efisien sesuai rangsangan yang diterima (Kusuma, 2020: 11).

Koordinasi gerak antara mata dan tangan adalah gerakan yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan ke dalam anggota badan. Semua gerakan harus dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat, sesuai dengan urutan yang direncanakan dalam pikiran (Alimin, 2019: 81). Dengan kata lain, gerakan mata saling berhubungan dengan gerakan ekstremitas bawah, saat mata mulai dan selesai proses pengenalan mereka lebih cepat daripada tangan (Barany, et al., 2020: 2235). Proses koordinasi mata-tangan terjadi dengan cara yang terorganisir, pertama-tama, visual menemukan objek atau target yang difokuskan, maka proses memusatkan perhatian pada target itu, diikuti oleh persepsi pengenalan lokasi, proses kognitif, dan skema mencapai target, dan akhirnya eksitasi sistem otot ekstremitas untuk memulai gerakan proses (Batmas, et al., 2017: 2).

Subarna, et al., (2019: 126) menjelaskan bahwa koordinasi mata-tangan adalah faktor penting yang perlu dipertimbangkan. Itu melengkapi dengan kemampuan visual yang diterima mata sebagai informasi. Selain itu, informasi tersebut selanjutnya akan diolah untuk pengambilan keputusan menggunakan tangan dalam pertandingan tertentu. Keputusan dapat dilihat oleh atlet dari pertandingan tertentu dan menggerakkan tangan untuk menyelesaikan keputusan tertentu. Sinyal gerakan tangan untuk keputusan tertentu dalam sebuah pertandingan. Koordinasi mata-tangan adalah kemampuan sistem penglihatan untuk mengkoordinasikan informasi yang diterima melalui mata untuk mengontrol, membimbing, dan pikiran mengarahkan tangan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Mendapatkan gerakan yang akurat dari kemampuan melihat

dan kemampuan tangan tentunya sangat bergantung pada sinyal retinal dan ekstraretinal.

Koordinasi gerakan mata dan lengan sangat penting dalam perilaku alami. Koordinasi mata-tangan bergantung pada kombinasi sinyal retinal dan ekstra retinal yang diperlukan untuk pergerakan yang akurat. Dalam aspek Koordinasi mata-tangan, fungsi mata memiliki peran yang sangat sentral, mengingat gerakan-gerakan itu tubuh akan bekerja tergantung pada kecepatan mata untuk menangkap benda yang merangsang. Koordinasi mata-tangan adalah hasil penggabungan reaksi kecepatan mata dan diikuti dengan gerakan pukulan tangan yang tepat dan kuat, sehingga dapat dipukul dengan baik dan kuat. Jadi koordinasi mata-tangan adalah gerakan yang terkoordinasi dengan kecepatan reaksi antara mata dengan tangan, sehingga gerakan pukulan yang tepat sesuai dengan arah yang diinginkan (Tangkudung, et al., 2020: 3).

Mata adalah indera yang dipergunakan untuk melihat. Mata bergerak untuk mengumpulkan informasi visual dengan tujuan memandu perilaku. Panduan ini mengambil bentuk interaksi motorik persepsi dalam rentang waktu yang singkat untuk perilaku seperti penggerak dan koordinasi tangan-mata. Perilaku yang lebih kompleks memerlukan interaksi motor persepsi pada rentang waktu yang lebih lama yang dimediasi oleh memori. Koordinasi adalah kemampuan menjalankan tugas gerak dengan melibatkan unsur mata, tangan, dan kaki. Koordinasi adalah kemampuan untuk menyatukan berbagai sistem syaraf gerak ke dalam suatu keterampilan gerak yang efisien (Suharjana, 2013: 147).

Abudurahman, dkk., (2019: 8) mengemukakan bahwa “Koordinasi mata tangan adalah suatu kemampuan *biometric* yang kompleks yang mempunyai hubungan erat dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelentukan”. Koordinasi mata dan tangan penting dalam perkembangan fisik secara keseluruhan. Keterampilan melempar, memukul, mendorong, maupun menarik, membutuhkan koordinasi mata tangan. Koordinasi mata tangan mengkombinasikan kemampuan melihat dan kemampuan tangan, sebagai contoh dalam permainan tenis meja sebelum adanya gerakan memukul mata harus mengarah ke sasaran atau objek yang dituju. Koordinasi mata dan tangan akan menghasilkan *timing* dan akurasi. *Timing* berorientasi pada ketepatan waktu, akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. Melalui *timing* yang baik, perkenaan antara tangan dengan objek akan sesuai dengan keinginan sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat tidaknya objek kepada sasaran yang dituju.

Bompa & Haff (2019: 327) menyatakan bahwa dasar fisiologis koordinasi terletak pada koordinasi proses syaraf pusat atau *Central Nervous System* (CNS). Dengan demikian untuk mencapai tujuan koordinasi yang baik perlu adanya latihan yang dapat mengembangkan kemampuan koordinasi, latihan yang baik untuk memperbaiki koordinasi adalah dengan melakukan berbagai variasi gerak dan keterampilan antara lain kombinasi berbagai latihan senam kombinasi dengan permainan, latihan keseimbangan dengan mata tertutup, latihan lari rintang, dan lain-lain.

Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kecepatan koordinasi mata-tangan tidak bisa dilakukan dengan sempurna oleh atlet mengalami cedera pada leher, tanpa gerakan mata dibantu putaran leher yang gesit, mata-tangan yang baik koordinasi tidak bisa didapatkan, sehingga atlet juga akan mengalami kesulitan melakukan pukulan (Mutasim, et al., 2019: 5). Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa koordinasi mata tangan dalam penelitian ini adalah mengkoordinasikan indera penglihatan “mata” dan “tangan” dengan hasil ketepatan pukulan dalam olahraga bulutangkis, dan diukur menggunakan tes lempar tangkap bola Tennis.

#### **b. Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan**

Tingkat koordinasi atau baik tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat (*precis*), dan efisien. Atlet dengan koodinasi yang baik juga tidak mudah kehilangan keseimbangan, misalnya pada lapangan yang licin, mendarat setelah melakukan lompatan dan sebagainya (Suharjana, 2013: 147). Seseorang yang mempunyai koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, tetapi juga mudah dan cepat melakukan keterampilan-keterampilan baru. Harsono (2015: 221) menyatakan, ”kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelentukan, *kinesthetic sense*, *balance*, dan *ritme*, semua menyumbang dan berpadu di dalam koordinasi gerak, oleh karena satu sama lainnya mempunyai hubungan yang erat. Kalau salah satu unsur tidak ada, atau kurang berkembang, maka hal ini akan berpengaruh terhadap kesempurnaan koordinasi”.

Faktor pembawaan dan kemampuan kondisi fisik khususnya kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, daya tahan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan koordinasi yang dimiliki seseorang (Widodo, 2021: 41). Dengan kata lain jika kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, dan daya tahan baik, maka tingkat koordinasinya juga baik. Dengan demikian latihan yang bertujuan meningkatkan komponen kondisi fisik tersebut, maka secara tidak langsung akan meningkatkan kemampuan koordinasinya pula. Pusat pengaturan koordinasi di otak kecil (*cerebellum*) dengan proses dari pusat saraf tepi ke indera dan terus ke otot untuk melaksanakan gerak yang selaras dan utuh otot *synergies* dan antagonis. Koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk memproduksi kinerja baru sebagai ramuan dari berbagai gerak sebagai sistem syaraf dan otot yang bekerja secara harmonis (Boihaqi & Ikhwani, 2020: 3).

Mengenai indikator koordinasi, Sukadiyanto (2011: 139) menyatakan bahwa indikator utama koordinasi adalah ketepatan dan gerak yang ekonomis. Kualitas koordinasi mata-tangan yang ditandai dengan penggunaan persepsi kognitif penglihatan yang menyiratkan gerakan tangan terkemuka seperti menangkap dan jangkauan adalah dasar untuk ketangkasan ekstremitas atas. Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi koordinasi seseorang yaitu faktor pembawaan dan kemampuan kondisi fisik khususnya kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, daya tahan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan koordinasi yang dimiliki seseorang. Tingkat koordinasi seseorang menentukan terhadap

penguasaan suatu ketepatan olahraga, apalagi ketepatan itu tergolong kepada penguasaan teknik pukulan dalam olahraga bola voli.

#### **4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan**

Salah satu elemen penting dalam kebugaran fisik adalah kekuatan otot. Memiliki kekuatan otot prima merupakan dasar untuk sukses dalam olahraga dan optimalisasi kemampuan fisik lainnya. Kekuatan merupakan salah satu komponen fisik yang harus dimiliki oleh seorang atlet. Pomatahu (2018: 8) menyatakan bahwa kekuatan adalah kemampuan kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Bafirman & Wahyuni (2019: 74) berpendapat bahwa kekuatan adalah menggunakan atau mengerahkan daya dalam mengatasi suatu tahanan atau hambatan tertentu. Aktivitas seorang atlet tidak bisa lepas dari pengerahan daya untuk mengatasi hambatan atau tahanan tertentu, mulai mengatasi beban tubuh, alat yang digunakan, serta hambatan yang berasal dari lingkungan atau alam. Kekuatan merupakan komponen yang sangat penting dari kondisi fisik secara keseluruhan, karena merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik.

Kekuatan otot ialah kemampuan otot atau kelompok otot untuk melakukan kerja dengan menahan beban yang diangkatnya. Otot yang kuat akan membuat kerja otot sehari-hari efisien dan akan membuat bentuk tubuh menjadi lebih baik. Otot-otot yang tidak terlatih karena sesuatu sebab, misalnya kecelakaan, akan menjadi lemah oleh karena serat-seratnya mengecil (atrofi), dan bila hal ini dibiarkan maka kondisi tersebut dapat mengakibatkan kelumpuhan otot. Kekuatan

otot sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi, sehingga semakin banyak serat otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut (Agusrianto & Rantesigi, 2020: 62).

Harsono (2015: 177) menyatakan bahwa kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena (1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik; (2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet/ orang dari kemungkinan cedera; dan (3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien. Meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kelentukan atau fleksibilitas, kecepatan, daya ledak dan sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik.

Bafirman & Wahyuni (2019: 75) menjelaskan jenis-jenis kekuatan sebagai berikut:

- a. Kekuatan umum (*General Strength*)  
Kekuatan umumnya berhubungan dengan kekuatan seluruh sistem otot. Kekuatan umum ini merupakan dasar program latihan kekuatan secara keseluruhan dikembangkan selama dalam tahap persiapan dan bagi atlet pemula dikembangkan selama tahun pertama.
- b. Kekuatan khusus (*Specific Strength*)  
Kekuatan khusus ini berkenaan dengan otot yang dipergunakan dalam penampilan gerak sesuai cabang olahraganya.
- c. Kekuatan maksimal (*Maximum Strength*)  
Kekuatan maksimal adalah merupakan kekuatan tertinggi yang dapat ditampilkan oleh sistem selama kontraksi maksimal. Kekuatan ini ditampilkan dengan beban tertinggi yang dapat diangkat dalam satu kali.

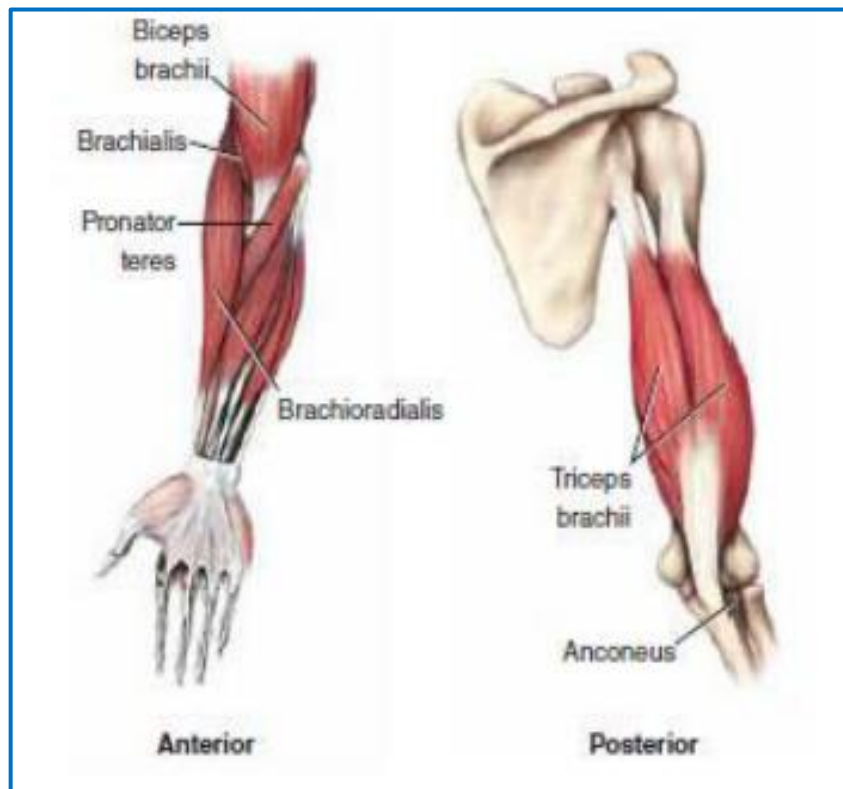
- d. Kekuatan daya tahan (*Muscular Endurance*)  
Diartikan sebagai kemampuan otot untuk mempertahankan kekuatan kerja dalam periode waktu yang lama. Hal ini merupakan hasil terpadu antara kekuatan dan daya tahan.
- e. Daya (*Power*)  
Merupakan hasil dari dua komponen “kecepatan kali kekuatan” dan dianggap sebagai kekuatan maksimum relatif singkat.
- f. Kekuatan absolut (*Absolute Strength*)  
Merupakan kekuatan dalam menggunakan kekuatan maksimal tanpa dipengaruhi oleh berat badannya.
- g. Kekuatan relatif (*Relative Strength*)  
Perbandingan antara kekuatan absolut dan berat badan dengan rumus: kekuatan absolut : berat badan.

Lengan adalah anggota badan dari pergelangan tangan sampai bahu, sedangkan bahu adalah pundak antara leher dan pangkal lengan. Struktur otot tersebut tergantung dari besar kecilnya serabut otot yang membentuk struktur kelompok otot-otot, oleh karena itu kekuatan otot lengan adalah kemampuan yang dipengaruhi kontraksi otot. Siku dan lengan terdiri dari tiga tulang: humerus, ulna, dan jari-jari. Bersama-sama ketiga tulang ini membentuk empat sendi, tiga di ujung proksimal lengan bawah (*radiohumerales*, *ulna humerales*, dan *radio ulna reproximal*) dan satu di ujung lengan bawah (*radio ulnare distal*). Sendi siku (artikulasi antara *trochlea humerus* dan *proses coronoideus ulna*) adalah sendi monoaksial yang mampu melakukan gerakan fleksi dan ekstensi pada bidang sagital. Lima otot utama menghasilkan gerakan fleksi dan ekstensi pada sendi siku. Adapun otot-otot yang berperan adalah *brachialis* (fleksi), *brachioradialis* (fleksi), *biceps brachii* (fleksi), *triceps brachii* (ekstensi), dan *anconeus* (ekstensi). Otot *brachialis*, *brachioradialis*, dan *biceps brachii* berada di *anterior* sendi siku, dan otot-otot *triceps brachii* dan *anconeus* adalah *posterior* dari sendi. Empat otot yang bertanggung jawab atas gerakan *supinasi* dan *pronasi* lengan bawah. *Biceps*

*brachii* (supinasi) telah disebutkan dalam peran lainnya pada sendi siku (fleksi). Tiga otot lain yang terlibat dengan gerakan lengan bawah adalah otot *supinatoris* (supinasi), *pronator quadratus* (pronasi), dan *pronator teres* (pronasi) (Purnomo, 2019: 72).

Purnomo (2019: 78-79) menambahkan bahwa otot lengan bawah meliputi dua otot *pronator* dan dua *supinator*. Semuanya adalah menghasilkan gerakan utama lengan bawah. Hanya *biceps brachii* yang memiliki fungsi lain, yaitu fleksi siku.

- a. ***Pronator teres***: berorigo di *prosesus coronoideus* ulna dan berinsersio di permukaan lateral radius, *pronator teres*, sebagaimana ditunjukkan oleh namanya, bertanggung jawab untuk melakukan pronasi lengan bawah.
- b. ***Supinator***: Supinator berorigo dari ulna dan berinsersio pada bagian proksimal radius. Nama otot ini menunjukkan fungsinya: supinasi lengan.
- c. ***Pronator quadratus***: Otot ini berorigo pada radius dan berinsersio pada ulna di bagian proksimal pergelangan tangan. Namanya mencerminkan fungsi dan bentuknya. Karena ulna adalah tulang yang stabil dalam *artikulasi radioulnaris distalis*, ketika otot *pronator quadratus* berkontraksi, radius ditarik menuju ulna, dan terjadi gerakan pronasi lengan bawah.



**Gambar 4. Otot Bagian Superfisial pada Siku dan Lengan Bawah  
(Sumber: Purnomo, 2019: 79)**

Wahyuningsih & Kusmiyati (2019: 30) menjelaskan bahwa otot bahu hanya meliputi sebuah sendi saja dan membungkus tulang pangkal lengan dan scapula. Otot bahu dijelaskan sebagai berikut:

- a. Muskulus *deltoid* (otot segi tiga), otot ini membentuk lengkung bahu dan berpangkal di bagian lateral *clavicula* (ujung bahu), scapula, dan tulang pangkal lengan. Fungsi dari otot ini adalah mengangkat lengan sampai mendatar.
- b. Muskulus *subkapularis* (otot depan scapula). Otot ini dimulai dari bagian depan *scapula*, menuju tulang pangkal lengan. Fungsi dari otot ini adalah menengahkan dan memutar humerus (tulang lengan atas) ke dalam.

- c. Muskulus *supraspinatus* (otot atas *scapula*). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah atas menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsi otot ini adalah untuk mengangkat lengan.
- d. Muskulus *infraspinatus* (otot bawah *scapula*). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah bawah *scapula* dan menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan keluar.
- e. Muskulus *teres major* (otot lengan bulat besar). Otot ini berpangkal di siku bawah *scapula* dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya bisa memutar lengan ke dalam.
- f. Muskulus *teres minor* (otot lengan bulat kecil). Otot ini berpangkal di siku sebelah luar *scapula* dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan ke luar.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot yaitu kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas seperti gerakan menahan atau memindahkan beban. Seseorang yang mempunyai kekuatan otot baik dapat melakukan dan memikul pekerjaan yang berat dalam waktu yang lama.

## **5. Hakikat Ekstrakurikuler**

### **a. Pengertian Ekstrakurikuler**

Sebuah pendidikan kegiatan sekolah terdiri dari intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler adalah bagian dari sekolah yang dijadikan tempat untuk peserta didik mengembangkan bakat dan minatnya. Hastuti (2011: 63), menyatakan bahwa ekstrakurikuler adalah suatu

kegiatan yang diselenggarakan untuk memenuhi tuntutan penguasaan bahan kajian dan pelajaran dengan lokasi waktu yang diatur secara tersendiri berdasarkan pada kebutuhan. Kegiatan ekstrakurikuler dapat berupa kegiatan pengayaan dan kegiatan perbaikan yang berkaitan dengan program kurikuler atau kunjungan studi ke tempat-tempat tertentu.

Farida & Munib (2020: 79) menyatakan bahwa ekstrakurikuler digunakan untuk memperluas pengetahuan peserta didik. Peserta didik membutuhkan keterlibatan langsung dalam cara, kondisi, dan peristiwa pendidikan di luar jam tatap muka di kelas. Pengalaman ini yang akan membantu proses pendidikan nilai-nilai sosial melalui kegiatan yang sering disebut ekstrakurikuler. Ekstrakurikuler adalah program kurikuler yang alokasinya tidak dicantumkan dikurikulum. Kegiatan ekstrakurikuler menjembatani kebutuhan perkembangan peserta didik yang berbeda; seperti perbedaan sense akan nilai moral dan sikap, kemampuan, dan kreativitas.

Ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan di luar jam pelajaran (tatap muka) baik dilaksanakan di sekolah maupun di luar sekolah dengan maksud untuk lebih memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya dari berbagai bidang studi. Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilaksanakan di luar jam pelajaran. Kegiatan ini bertujuan untuk membentuk manusia yang seutuhnya sesuai dengan pendidikan nasional (Zulfiani, 2021: 37).

Kegiatan ekstrakurikuler olahraga di samping untuk memperdalam dan memperluas pengetahuan para peserta didik juga dapat membentuk upaya

pembinaan, pemantapan, dan pembentukan nilai-nilai kepribadian antara lain: kerjasama, saling menghargai, sportivitas, semangat dan percaya diri. Semua tujuan tersebut sering diajarkan kepada peserta didik dalam kegiatan pembelajaran ekstrakurikuler olahraga tetapi kemampuan itu dipengaruhi oleh Pembina atau pelatih ekstrakurikuler olahraga dalam memberikan atau menyampaikan materi latihan pada saat kegiatan ekstrakurikuler olahraga (Suhardi & Nurcahyo, 2014: 21).

Santoso & Pambudi (2016: 87) menjelaskan kegiatan ekstrakurikuler pada satuan pendidikan dikembangkan dengan prinsip sebagai berikut:

- 1) Individual, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler yang sesuai dengan potensi, bakat dan minat peserta didik masing-masing.
- 2) Pilihan, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler yang sesuai dengan keinginan dan diikuti secara sukarela oleh peserta oleh peserta didik.
- 3) Keterlibatan aktif, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler yang menuntun keikutsertaan peserta didik secara penuh.
- 4) Menyenangkan, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler dalam suasana yang disukai dan menggemblirakan peserta didik.
- 5) Etos kerja, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler yang membangun semangat peserta didik untuk bekerja dengan baik dan berhasil.
- 6) Kemanfaatan sosial, yaitu prinsip kegiatan ekstrakurikuler yang dilaksanakan untuk kepentingan masyarakat.

Penjelasan para ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrakurikuler adalah tempat belajarnya peserta didik di luar jam belajar sekolah dengan minat dan bakat yang dimiliki masing-masing. Selain itu, juga alat untuk menambah nilai dalam rapor dan nilai yang akan menjadi bekal dalam kehidupan di masyarakat nanti. Selain itu, ekstrakurikuler dapat dijadikan tempat untuk bersosialisasi dan berinteraksi secara langsung dan rutin karena ada beberapa ekstrakurikuler yang terprogram.

## **b. Tujuan Ekstrakurikuler**

Setiap sekolah memiliki tujuan dan target dari kegiatan ekstrakurikuler yang berbeda antara sekolah satu dengan yang lainnya. Beberapa sekolah mengunggulkan ekstrakurikuler olahraga saja, dan di sisi yang lain terdapat beberapa sekolah yang hendak mencapai prestasi pada semua kegiatan ekstrakurikuler. Suatu kegiatan yang dilakukan tanpa jelas tujuannya, kegiatan tersebut akan sia-sia. Begitu pula dengan kegiatan ekstrakurikuler pasti memiliki tujuan tertentu. Ekstrakurikuler atau kegiatan fisik manusia yang berpengaruh terhadap kepribadian dari pelakunya. Ekstrakurikuler dapat membentuk pribadi seseorang yang mampu bersikap sportif, bertanggung jawab, mandiri, dan mau melaksanakan tugas sehari-hari (Bangun, 2019: 30). Abdurrahman, dkk., (2019: 7), menyatakan bahwa tujuan ekstrakurikuler adalah (1) meningkatkan dan memantapkan pengetahuan peserta didik, (2) mengembangkan bakat, (3) mengenal hubungan antara mata pelajaran dengan kehidupan bermasyarakat.

Kegiatan ekstrakurikuler olahraga adalah kegiatan olahraga yang dilaksanakan di luar jam pelajaran dan kegiatan ini merupakan kegiatan yang sifatnya pilihan. Dalam kegiatan yang bersifat pilihan dijelaskan bahwa kegiatan ekstrakurikuler diperuntukkan bagi peserta didik yang ingin mengembangkan bakat dan kegemarannya dalam cabang olahraga serta lebih membiasakan hidup sehat (Subekti, 2015: 111). Kegiatan ekstrakurikuler olahraga pada sekolah diatur dalam Permendikbud Nomor 62 tahun 2014 tentang kegiatan ekstrakurikuler pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Prestasi tidak selalu menjadi tolak ukur kegiatan ekstrakurikuler olahraga. Nilai-nilai pendidikan yang terkandung

dalam aktivitas olahraga lebih banyak ditekankan dalam ekstrakurikuler pada tingkat sekolah dasar. Adapun nilai-nilai yang diberikan antara lain kedisiplinan, sportivitas, *fair play*, dan kejujuran (Fajri & Prasetyo, 2015: 89).

Nurchayo & Hermawan (2016: 96) menyatakan bahwa tujuan kegiatan ekstrakurikuler:

- 1) memperluas dan mempertajam pengetahuan para peserta didik terhadap program kurikuler serta saling keterkaitan antara mata pelajaran yang bersangkutan,
- 2) menumbuhkan dan mengembangkan berbagai macam nilai, kepribadian bangsa, sehingga terbentuk manusia yang berwatak, beriman dan berbudi pekerti luhur,
- 3) membina bakat dan minat, sehingga lahir manusia yang terampil dan mandiri, dan
- 4) peranan ekstrakurikuler di samping memperdalam dan memperluas wawasan dan pengetahuan para peserta didik yang berkaitan dengan mata pelajaran sesuai dengan program kurikulum, juga suatu pembinaan pemantapan dan pembentukan nilai-nilai kepribadian para peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan ekstrakurikuler yang diadakan setiap sekolah adalah sama pada umumnya. Untuk mencapai kemandirian, kepribadian, dan kerjasama dapat dikembangkan melalui ekstrakurikuler kepramukaan, sedangkan untuk mengembangkan potensi, bakat, minat, maupun kerjasama, maka dapat melalui ekstrakurikuler pilihan yang isinya bermacam-macam.

### **c. Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

Salah satu sekolah yang menyelenggarakan kegiatan ekstrakurikuler olahraga bola voli adalah SMP Negeri 4 Ngaglik. Kegiatan ekstrakurikuler bola voli dilaksanakan satu kali dalam Seminggu, yaitu hari Selasa dijadwalkan pukul 15.30-17.30 WIB. Jumlah peserta yang antusias dan berminat mengikuti

ekstrakurikuler bola voli cukup banyak, bisa dilihat dari peserta didik yang mengikuti latihan yaitu sekitar kurang lebih 40 orang peserta.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Hasanuddin (2017) berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Kemampuan *Passing* Bawah dalam Permainan Bola Voli Siswa SMP Negeri 1 Pulau Laut Timur”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing pada permainan bola voli. (2) Untuk mengetahui apakah ada hubungan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah pada bola voli. (3) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli siswa SMP Negeri 1 Pulau Laut Timur. Populasinya adalah Siswa SMP 1 Pulau Laut timur. sampel yang digunakan adalah siswa putra SMP Negeri 1 Pulau Laut timur sebanyak 30 orang. Teknik dari penentuan sampel dilakukan dengan cara pemilihan secara acak dengan metode pengundian (*Simple Random*). Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial melalui program SPSS 22 pada taraf signifikan 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; (1) ada hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah pada permainan

bola voli siswa SMP Negeri 1 Pulau Laut timur, 62,4%, (2) ada hubungan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah dalam siswa permainan bola voli SMP Negeri 1 Pulau Laut Timur sebesar 27,2%, (3) ada ada hubungan yang signifikan secara bersama-sama kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli siswa SMP Negeri 1 Pulau Laut timur, dengan nilai F: 38,439 dan sig (p) = 0,000.

Persamaan penelitian Hasanuddin (2017) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan kemampuan *passing* bawah, serta metode penelitian yang digunakan. Perbedaannya pada subjek dan objek yang diteliti.

2. Penelitian yang dilakukan Jahrir (2019) berjudul “Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan dan Panjang Lengan terhadap Kemampuan *Passing* Bawah Bola voli Siswa”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan terhadap kemampuan kemampuan *passing* bawah bola voli siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah korelasional, sampel penelitian sebanyak 30 orang siswa di SMP Negeri 11 Makassar, hasil penelitian ini menunjukkan ada kontribusi yang ditimbulkan oleh kekutan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bola voli siswa SMP Negeri 11 Makassar. Memiliki kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bola voli dalam permainan bola voli, kontribusi yang signifikan antara koordinasi mata tangan

terhadap kemampuan *passing* bawah bola voli dalam permainan bola voli. Serta kontribusi yang signifikan antara panjang lengan terhadap kemampuan *passing* bawah bola voli dalam permainan bola voli.

Persamaan penelitian Jahrir (2019) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan kemampuan *passing* bawah, serta metode penelitian yang digunakan. Perbedaannya pada variabel panjang lengan, serta subjek dan objek yang diteliti.

3. Penelitian yang dilakukan Abdurrahman, dkk., (2019) berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan *Passing* Bawah Siswi Ekstrakurikuler MTS Negeri 1 Sukabumi”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah permainan bola voli siswi ekstrakurikuler MTs Negeri 1 Sukabumi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode korelasional. Sampel penelitian adalah siswi ekstrakurikuler bola voli MTs Negeri 1 Sukabumi yang berjumlah 18 orang, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan sampel jenuh. Hasilnya terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah permainan bola voli siswi ekstrakurikuler MTs Negeri 1 Sukabumi. Hasil perhitungan menggunakan teknik korelasi ganda diperoleh hasil  $F_{hitung}$  lebih besar dari pada  $F_{tabel}$ , yaitu  $F_{hitung}$  (149,153) >  $F_{tabel}$  (4,49) dengan taraf signifikan 0,05 maka  $H_0$  ditolak artinya terdapat

hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah permainan bola voli siswi ekstrakurikuler MTs Negeri 1 Sukabumi.

Persamaan penelitian Abdurrahman, dkk., (2019) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan kemampuan *passing* bawah, serta metode penelitian yang digunakan. Perbedaannya pada subjek dan objek yang diteliti.

4. Penelitian yang dilakukan Aprilianto, dkk., (2017) berjudul “Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Keterampilan *Passing* Bawah Bola Voli”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Deskriptif Korelasional. Populasi dan sampel pada penelitian ini berjumlah 30 siswa putra. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan Uji Korelasi *Pearson Product Moment*. Hasil perhitungan uji korelasi variabel koordinasi matatangan (X1) dengan *passing* bawah bola voli (Y) diperoleh 0,542. Hasil perhitungan kekuatan otot lengan (X2) dengan keterampilan *passing* bawah bola voli (Y) diperoleh 0,354. Hasil perhitungan analisis korelasi ganda dengan uji F menunjukkan hasil 15,80 dengan Ftabel 3,28 dengan taraf signifikansi 5% (0,05). Dapat disimpulkan bahwa ke dua variabel bebas mempunyai hubungan yang signifikan dengan variabel terikat. Persamaan penelitian Aprilianto, dkk., (2017) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan,

dan kemampuan *passing* bawah, serta metode penelitian yang digunakan. Perbedaannya pada subjek dan objek yang diteliti.

5. Penelitian yang dilakukan Pranata (2018) berjudul “Hubungan Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan *Passing* Bawah dalam Permainan Bola Voli pada Siswa Putra Kelas VII SMP Negeri 2 Sukawati”. Penelitian ini merupakan penelitian korelasi karena dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan kekuatan otot lengan dan Panjang lengan terhadap dengan kemampuan *passing* bawah bola voli. Hasil dari penelitian ini adalah (1) ada hubungan panjang lengan dengan kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli, hal ini dapat dibuktikan hasil  $r_{X_2 Y} = 0,516$  setelah dibandingkan dengan (tabel interpretasi koefisien korelasi *product moment* hasil yang didapat adalah cukup) sebesar 0,361 sedangkan nilai  $r$  hitung yang diperoleh dalam penelitian ini sebesar 0,516. Hal ini berarti nilai yang didapat lebih besar dari angka batas penolakan hipotesis nol. Jadi hipotesis nol ditolak. (2) Ada hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli, hal ini dapat dibuktikan hasil  $r_{X_1 Y} = 0,517$  setelah dibandingkan dengan (tabel interpretasi koefisien korelasi *product moment* hasil yang didapat adalah cukup) sebesar 0,361 sedangkan nilai  $r$  hitung yang diperoleh dalam penelitian ini sebesar 0,517. Hal ini berarti nilai yang didapat lebih besar dari angka batas penolakan hipotesis nol, berarti hipotesis nol ditolak. (3) Ada hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli, hal ini dapat

dibuktikan hasil  $R_{X_1 X_2 Y} = 0,482$  setelah dibandingkan dengan (tabel interpretasi koefisien korelasi *product moment* hasil yang didapat cukup) sebesar 0.361, sedangkan nilai  $r$  hitung yang diperoleh dalam penelitian ini sebesar Hal ini berarti nilai yang didapat lebih besar dari angka batas penolakan hipotesis nol, maka hipotesis nol ditolak. Disimpulkan bahwa ada hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 2 Sukawati.

Persamaan penelitian Pranata (2018) dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pada variabel kekuatan otot lengan dan kemampuan *passing* bawah, serta metode penelitian yang digunakan. Perbedaannya pada variabel panjang lengan dan koordinasi mata tangan subjek dan objek yang diteliti.

### **C. Kerangka Berpikir**

Teknik dasar merupakan hal yang paling penting dalam cabang olahraga bola voli, karena teknik dasar akan menentukan cara melakukan suatu gerakan dasar yang baik. Dari beberapa teknik dalam permainan bola voli, teknik yang sangat menentukan dalam jalannya permainan bola voli adalah teknik *passing* bawah oleh karena itu teknik *passing* bawah adalah teknik yang paling penting dalam permainan bola voli yang harus dikuasai dan dipahami. *Passing* berarti mengumpan atau mengoper, teknik ini adalah teknik dasar yang cukup sulit dalam permainan bola voli. Begitu pula dalam kegiatan ekstrakurikuler penguasaan *passing* bawah harus dikuasai oleh seorang peserta didik, karena penerimaan

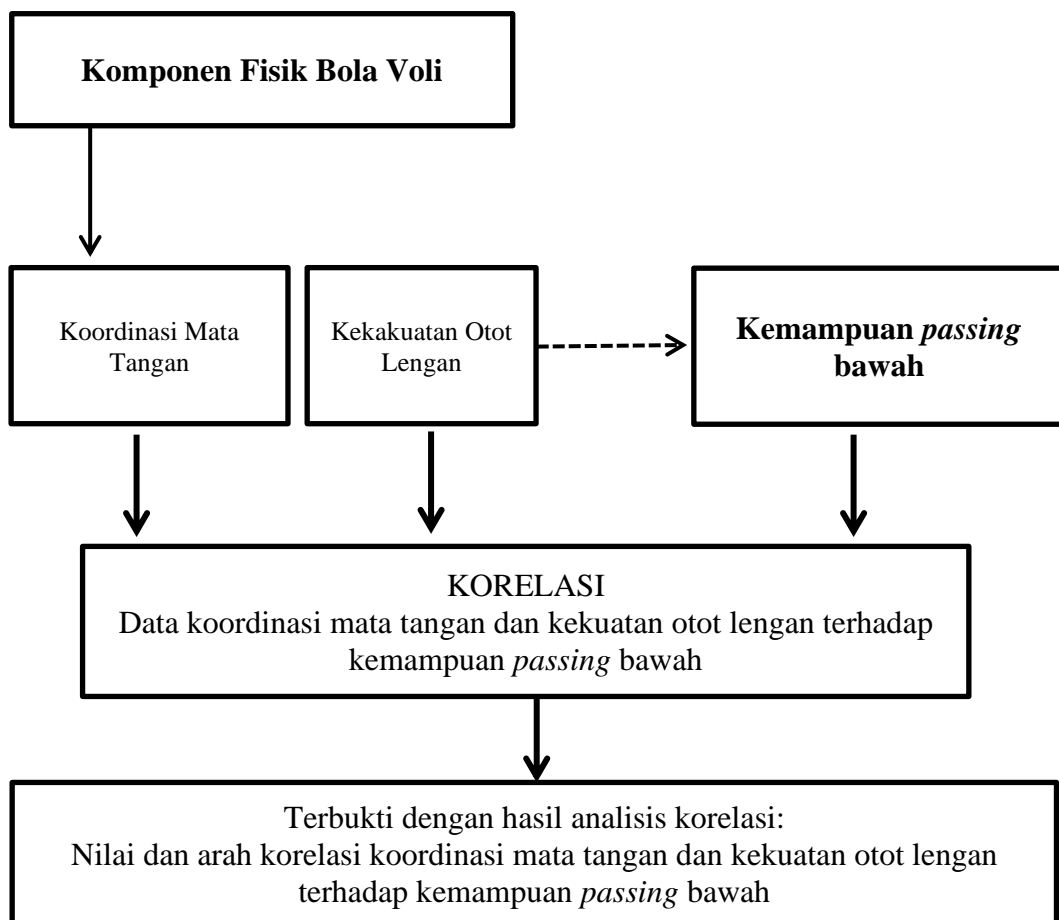
*passing* yang baik adalah awal dari keberhasilan smash dan apabila *passing* baik maka permainan akan berjalan dengan baik juga.

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 *passing* bawah didukung oleh koordinasi gerak seluruh tubuh yang berakhir dalam bentuk gerak ayunan yang didukung oleh kekuatan otot lengan dan pergelangan tangan. Koordinasi mata tangan sangat penting dalam suatu permainan, karena dalam permainan membutuhkan berbagai macam gerakan-gerakan yang kompleks.

Kemampuan *passing* bawah didukung oleh koordinasi gerak seluruh tubuh yang berakhir dalam bentuk gerak ayunan yang didukung oleh kekuatan otot lengan dan pergelangan tangan. Pada saat mengantisipasi datangnya bola, maka dengan segera peserta didik menempatkan diri sebaik mungkin di bawah bola dan melakukan posisi siap *passing* bawah serta mengarahkan bola pada sasaran yang diinginkan. Untuk melakukan serangkaian gerakan keterampilan *passing* bawah tersebut dibutuhkan kecermatan pandangan dan keakuratan pukulan (mengayun kedua lengan). Kecermatan pandangan dan keakuratan lengan memantulkan bola dan mengarahkan bola pada sasaran yang diinginkan dibutuhkan koordinasi mata-tangan serta kekuatan otot lengan.

Lengan merupakan bagian tubuh yang sangat dominan dalam permainan bola voli. Keberadaan lengan, baik proporsi maupun kemampuannya harus dimanfaatkan pada teknik yang benar untuk mendukung penguasaan teknik dasar

keterampilan passing bawah dalam permainan bola voli. Kekuatan otot lengan dalam *passing* bawah dibutuhkan untuk mengontrol kekerasan ayunan lengan atau ayunan pukulan bola, sehingga bola dapat diarahkan pada bidang yang diinginkan. Mempermudah dalam pemahaman, kerangka berpikir dapat dilihat pada kerangka berpikir sebagai berikut.



**Gambar 5. Kerangka Berpikir**

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

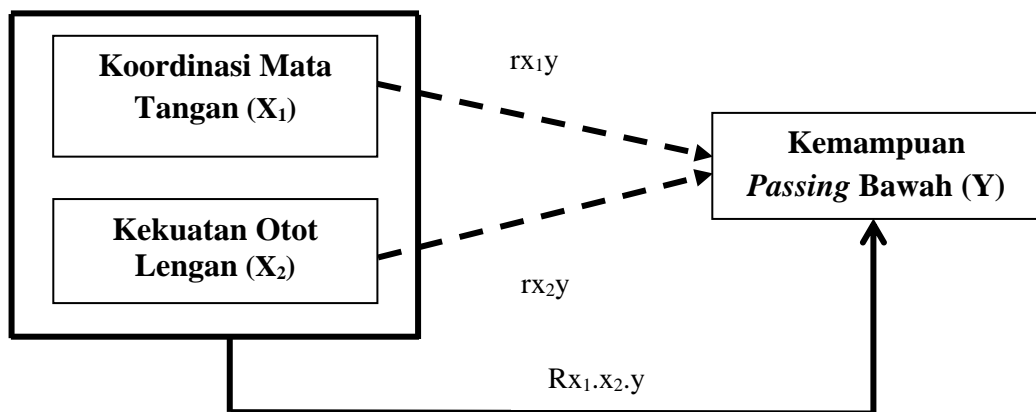
Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir di atas, maka dapat diajukan hipotesis penelitian ini yaitu:

1. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.
3. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua atau beberapa variabel (Arikunto 2016: 247). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, sedangkan teknik dan pengumpulan data menggunakan tes psikomotor. Metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari kekurangan-kekurangan secara faktual (Arikunto, 2016: 56). Lebih mudah memahami, maka desain penelitian dapat dilihat dalam bagan di bawah ini:



Gambar 6. Desain Penelitian

**Keterangan:**

- $r_{x_1y}$  : hubungan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah
- $R_{x_2y}$  : hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah
- $R_{x_1.x_2.y}$  : hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu di SMP Negeri 4 Ngaglik yang beralamat di Wonorejo, Sariharjo, Kec. Ngaglik, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55581. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2022.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Siyoto & Sodik (2015: 64) menyatakan bahwa populasi adalah merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sesuai dengan pendapat tersebut, yang menjadi populasi dalam penelitian adalah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik yang berjumlah 41 peserta didik.

**Tabel 1. Populasi Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

No	Peserta Ekstrakurikuler	Jumlah
1	Laki-Laki	27
2	Perempuan	14
<b>Jumlah</b>		<b>41</b>

### 2. Sampel Penelitian

Sebagaimana karakteristik populasi, sampel yang mewakili populasi adalah sampel yang benar-benar terpilih sesuai dengan karakteristik populasi itu. Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan *sampling* (Hardani, dkk., 2020: 363). Teknik *sampling* dilakukan dengan *purposive sampling*, dengan kriteria (1) peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik, (2) masih aktif berlatih, (3) berjenis kelamin

laki-laki, (4) bersedia mengikuti tes yang dilakukan, dan (5) tidak dalam keadaan sakit. Berdasarkan hal tersebut yang memenuhi berjumlah 27 peserta didik.

#### **D. Definisi Operasional Variabel**

Variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan (variabel bebas) dan kemampuan *passing* bawah (variabel terikat). Definisi operasional variabel yaitu:

1. Koordinasi mata tangan merupakan gerakan yang terkoordinasi dengan kecepatan reaksi antara mata dengan tangan, sehingga gerakan pukulan yang tepat sesuai dengan arah yang diinginkan. Diukur menggunakan tes lempar-tangkap bola Tennis dengan melakukan lemparan 20 kali, tangan kanan 10 kali dan tangan kiri 10 kali kemudian dijumlahkan.
2. Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas seperti gerakan menahan atau memindahkan beban. Seseorang yang mempunyai kekuatan otot baik dapat melakukan dan memikul pekerjaan yang berat dalam waktu yang lama. Kekuatan otot lengan diukur menggunakan tes gantung angkat tubuh.
3. Kemampuan *smash* adalah teknik dasar memainkan bola dengan menggunakan kedua tangan, yaitu perkenaan bola pada kedua lengan bawah yang bertujuan untuk mengoperkan bola kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri atau sebagai awal untuk menyusun serangan yang diukur menggunakan tes dari Depdiknas (1999: 9).

## **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Mengumpulkan data koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan, dan kemampuan *passing* bawah diperoleh melalui tes langsung dengan syarat peserta didik mematuhi protokol kesehatan yang telah diterapkan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan tes atau persiapan pengumpulan data. Persiapan pengumpulan data adalah memberikan pengertian kepada peserta didik tentang tes yang akan dilakukan. Tujuan persiapan pengumpulan data adalah untuk melakukan pengumpulan data disesuaikan dengan masalah yang ada. Dalam penelitian ini persiapan yang harus dilakukan adalah menyiapkan alat-alat dan menyiapkan bahan-bahan untuk tes. Di antaranya adalah meteran, alat tulis, dan lain-lain.
- b. Pelaksanaan tes. Dalam tahap pelaksanaan tes, terlebih dahulu peserta didik dikumpulkan/dibariskan untuk berdoa, dilanjutkan dengan pemberian penjelasan petunjuk pelaksanaan tes, kemudian dilakukan pemanasan. Peserta didik diinstruksikan untuk melakukan tes secara bergantian. Data yang diperoleh kemudian dicatat.
- c. Pencatatan data tes. Pada tahap ini merupakan proses terakhir dari pengumpulan data, di mana data dalam pengukuran dicatat secara sistematis. Penelitian ini dibantu oleh 2 orang testor.

Penelitian ini dilaksanakan pada saat pandemi Covid-19, sehingga peneliti menerapkan protokol kesehatan dengan ketat. Sebelumnya peserta didik sudah

mengisi dan menandatangani angket pernyataan kesanggupan melakukan penelitian. Protokol yang diterapkan saat penelitian yaitu selalu mengecek suhu tubuh sebelum memulai penelitian, menyediakan air dan sabun agar selalu mencuci tangan terlebih dahulu, jarak antar peserta didik tidak terlalu dekat, dan semua yang terlibat dalam penelitian ini selalu menggunakan masker/*face shield*. Diharapkan dengan menerapkan protokol ini, tidak terjadi penularan Covid-19.

## **2. Instrumen Penelitian**

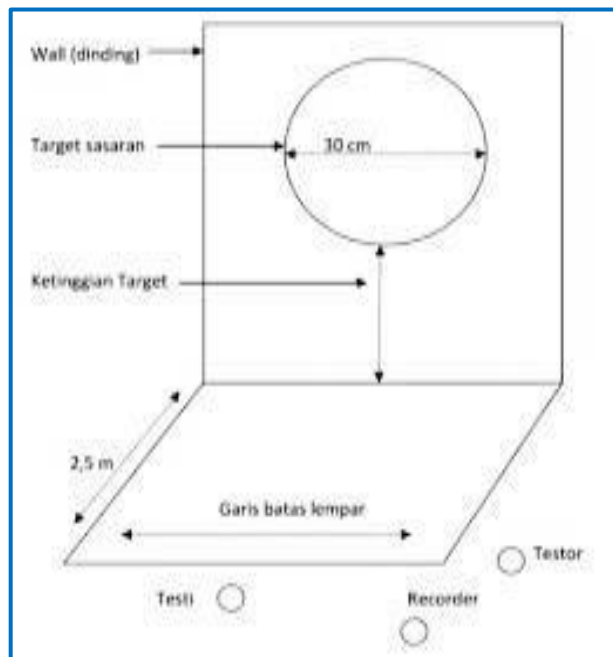
Pendapat Arikunto (2016: 192), menyatakan bahwa “Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya”. Instrumen yang digunakan yaitu sebagai berikut:

### **a. Tes Koordinasi Mata Tangan**

Mengukur koordinasi mata tangan menggunakan cara lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran (Hermawan & Rachman, 2018: 102). Adapun prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut:

- a. Tujuan: untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- b. Sasaran: laki-laki dan perempuan yang berusia 10 tahun ke atas.
- c. Perlengkapan: Bola tenis, kapur atau pita untuk membuat garis.
- d. Sasaran berbentuk bulat (terbuat dari kertas atau karton berwarna kontras), dengan garis tengah 30 cm.
- e. Buatlah 3 (tiga) buah atau lebih sasaran dengan ketinggian berbeda-beda, agar pelaksanaan tes lebih efisien di tembok.

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



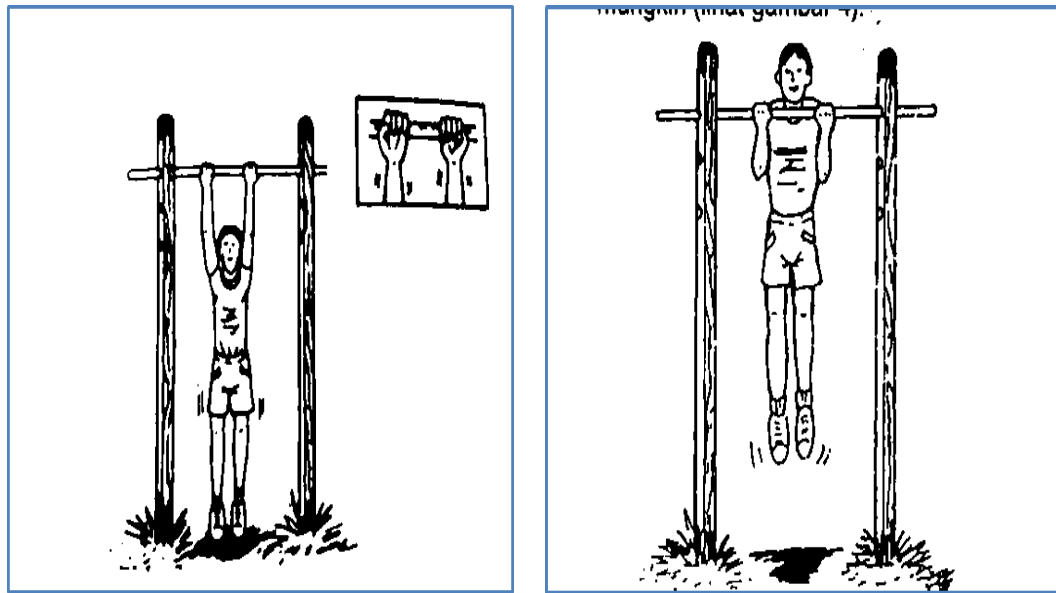
**Gambar 7. Tes Koordinasi Mata Tangan**  
(Sumber: Ismaryati, 2015: 46)

#### **b. Tes Kekuatan Otot Lengan**

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan yaitu tes gantung angkat tubuh (Depdiknas, 2012: 25). Prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut:

- 1) Tujuan: Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan dan ketahanan otot lengan dan otot bahu.
- 2) Alat dan fasilitas
  - a) Palang tunggal yang dapat diturunkan dan dinaikkan.
  - b) *Stopwatch*
  - c) Formulir tes dan alat tulis.
  - d) Nomor dada
  - e) Serbuk kapur atau magnesium karbonat
- 3) Petugas tes: Pengukur waktu merangkap pencatat hasil

- 4) Pelaksanaan: Palang tunggal dipasang dengan ketinggian sedikit di atas kepala peserta.
- a) Sikap permulaan: Peserta berdiri di bawah palang tunggal, kedua tangan berpegangan pada palang tunggal selebar bahu. Pegangan telapak tangan menghadap ke belakang.
  - b) Gerakan: Siswa mengangkat tubuh dengan membengkokkan kedua lengan, sehingga dagu menyentuh atau berada di atas palang tunggal kemudian kembali ke sikap permulaan. Gerakan ini dihitung satu kali. Selama melakukan gerakan, mulai dari kepala sampai ujung kaki tetap merupakan satu garis lurus. Gerakan ini dilakukan berulang-ulang, tanpa istirahat, sebanyak mungkin selama 60 detik.
  - c) Angkatan dianggap gagal apabila: (1) Pada waktu mengangkat badan peserta melakukan gerakan mengayun, (2) Pada waktu mengangkat badan posisi dagu lebih rendah dari palang tunggal, (3) Pada waktu kembali ke sikap permulaan kedua lengan tidak lurus.
  - d) Pencatatan waktu.
    - a) Yang dihitung adalah angkatan yang dilakukan dengan sempurna.
    - b) Yang dicatat adalah jumlah angkatan yang dapat dilakukan dengan sikap sempurna tanpa istirahat selama 60 detik.
    - c) Peserta yang tidak mampu melakukan tes mendapat nilai 0 (nol).



**Gambar 8. Sikap Gantung Angkat Tubuh**  
(Sumber: Depdiknas, 2012: 25)

**c. Tes Kemampuan *Passing* Bawah Bola voli**

Keterampilan *passing* bawah dalam permainan bola voli diukur menggunakan instrumen tes dari Depdiknas (1999: 9). Tes ini memiliki banyak kelebihan atau kemudahan diantaranya dapat dilaksanakan di lapangan yang tidak begitu luas, peserta tes lebih mudah dalam pengawasan, dan sesuai dengan karakteristik siswa SMP yang ber-usia 13-15 tahun. Prosedur pelaksanaan tes *passing* bawah sebagai berikut:

- 1) Tujuan: untuk mengukur keterampilan dalam melakukan *pass* bawah selama 60 detik.
- 2) Alat dan perlengkapan: tiang berukuran 2,30 m untuk putra dan 2,15 m untuk putri dan bola voli, *stopwatch*, lapangan dengan bentuk segi empat sama sisi dengan ukuran 4,5 x 4,5 m.
- 3) Bangku/*box* yang bisa diatur tinggi rendahnya agar petugas tes yang berdiri di atasnya, pandangannya segaris (*horizontal*) dengan tinggi *net*.

4) Petugas tes

Petugas tes terdiri dari 2 orang yang masing-masing bertugas sebagai berikut:

a) Petugas tes I:

- (1) Berdiri bebas di dekat area peserta tes.
- (2) Menghitung waktu selama 60 detik.
- (3) Memberi aba-aba.
- (4) Mengamati kaki peserta tes jika keluar arena.

b) Petugas tes II:

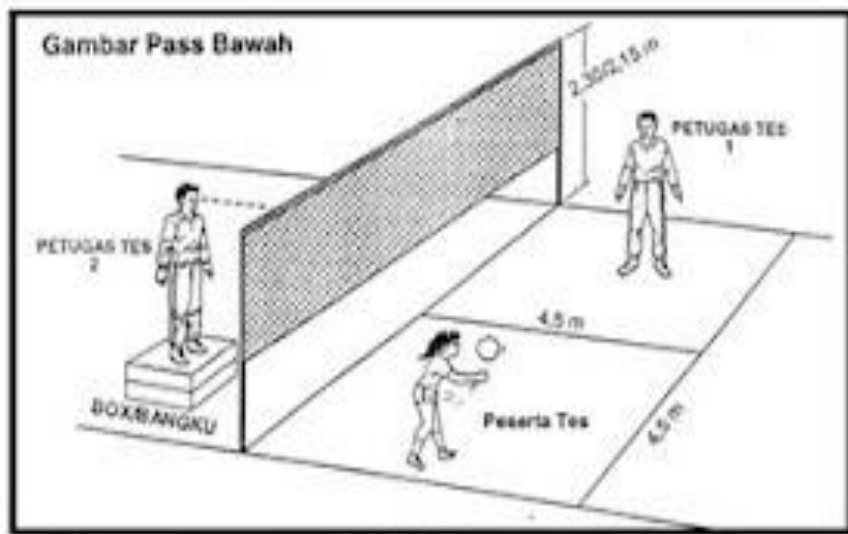
- (1) Berdiri di atas bangku/*box*.
- (2) Menghitung *passing* bawah yang benar.

5) Pelaksanaan

- a) Peserta tes berdiri di tengah area ukuran 4,5 x 4,5 m.
- b) Untuk memulai tes, bola dilambungkan sendiri oleh peserta tes, setelah mendengar aba-aba “Ya”
- c) Setelah bola dilambungkan, peserta tes melakukan *passing* bawah dengan ketinggian minimal 2,30 m untuk putra dan 2,15 m untuk putri.
- d) Bila peserta tes gagal melakukan *pass* bawah dan bola keluar area, maka peserta tes segera mengambil bola tersebut dan melanjutkan *pass* bawah kembali.
- e) Bila kedua kaki peserta tes berada di luar area, maka petugas tes I memerintahkan agar peserta tes segera kembali ke area, dan bola yang terpantul sewaktu kedua kaki berada di luar area tidak dihitung.

f) Pencatatan Hasil

*Passing* bawah yang dianggap benar dan dihitung adalah bila bola mencapai ketinggian minimal 2,30 m untuk putra dan 2,15 untuk putri dan dilakukan di dalam area selama 60 detik.



**Gambar 9. Instrumen Pelaksanaan Tes *Passing* Bawah**  
(Sumber: Depdiknas, 1999: 9)

## F. Validitas dan Reliabilitas

### 1. Uji Validitas

Pendapat Arikunto (2016: 96) bahwa “validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen”.

Validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tes gantung siku tekuk dan gantung angkat tubuh mempunyai validitas sebesar 0,897 dan reliabilitas sebesar 0,911 (Depdiknas, 2012: 25).
2. Validitas tes koordinasi mata tangan sebesar 0,976 (Hermawan & Rachman, 2018: 102).

3. Instrumen tes kemampuan *passing* bawah memiliki validitas tes sebesar 0,733 (Depdiknas, 1999: 9).

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen mengacu pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2016: 41). Reliabilitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Tes gantung siku tekuk dan gantung angkat tubuh memiliki reliabilitas sebesar 0,852 (Widiastuti, 2015: 87).
- b. Validitas tes koordinasi mata tangan sebesar 0,976 dan reliabilitas sebesar 0,987 (Hermawan & Rachman, 2018: 102).
- c. Instrumen tes kemampuan *passing* bawah memiliki realibilitas tes sebesar 0,758 (Depdiknas, 1999: 9).

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Statistik Deskriptif

Setelah semua data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis data, sehingga data-data tersebut dapat ditarik suatu kesimpulan. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif persentase (Sugiyono, 2015: 112). Rumus sebagai berikut (Sudijono, 2015: 40):

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase yang dicari (Frekuensi Relatif)

F = Frekuensi

N = Jumlah Responden

**Tabel 2. Norma Tes Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan, dan Kemampuan *Passing Bawah***

No	Kategori	Koordinasi Mata Tangan	Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan <i>Passing Bawah</i>
1	Baik Sekali	> 16	16 ke atas	> 47
2	Baik	12-15	11 – 15	40 - 46
3	Sedang	8-11	06 – 10	27 - 39
4	Kurang	4-7	02 – 05	17 - 26
5	Kurang Sekali	< 3	00 – 01	< 16

## 2. Statistik Inferensial

### a. Uji Prasyarat

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Seperti diketahui bahwa uji t dan uji F mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal. Kalau asumsi ini dilanggar, maka uji statistik menjadi tidak valid untuk jumlah sampel kecil (Ghozali, 2018: 40). Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov Smirnov*, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi di bawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal
- b) Jika signifikansi di atas 0,05 maka berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, berarti data tersebut normal (Ghozali, 2018: 42).

#### 2) Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen dan variabel dependen dalam penelitian ini mempunyai hubungan yang linear jika

kenaikan skor variabel independen diikuti kenaikan skor variabel dependen (Ghozali, 2018: 47). Uji linearitas dengan menggunakan uji Anova (uji F). Perhitungan ini akan dibantu dengan SPSS versi 23. Dasar pengambilan keputusan dalam uji linearitas adalah:

- 1) Jika nilai probabilitas  $\geq 0,05$ , maka hubungan antara variabel X dengan Y adalah linear.
- 2) Jika nilai probabilitas  $\leq 0,05$ , maka hubungan antara variabel X dengan Y adalah tidak linear.

### **3. Uji Hipotesis**

#### **a. Persamaan Regresi Linear Berganda**

Analisis regresi linear berganda merupakan analisis untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (independen) yang jumlahnya lebih dari satu terhadap satu variabel terikat (dependen). Model analisis regresi linear berganda digunakan untuk menjelaskan hubungan dan seberapa besar pengaruh variabel-variabel bebas (independen) terhadap variabel terikat (dependen) (Ghozali, 2018: 67). Guna menguji pengaruh beberapa variabel bebas dengan variabel terikat dapat digunakan model matematika sebagai berikut (Sugiyono, 2015: 303)

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

Keterangan :

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Y                                 | = Variabel <i>response</i> atau variabel akibat ( <i>dependent</i> )             |
| X <sub>1</sub> dan X <sub>2</sub> | = Variabel <i>predictor</i> atau variabel faktor penyebab ( <i>independent</i> ) |
| a                                 | = konstanta  |
| b <sub>1</sub> dan b <sub>2</sub> | = koefisien regresi  |
| e                                 | = residu   |

### **b. Uji F (Simultan)**

Uji statistik F dilakukan dengan tujuan untuk menunjukkan semua variabel bebas dimasukkan dalam model yang memiliki pengaruh secara bersama terhadap variabel terikat (Ghozali, 2018: 72). Dua kriteria pengambilan keputusan Uji-F adalah:

- 1) Apabila nilai probabilitas lebih kecil dari signifikansi ( $\text{Sig} < 0,05$ ), maka secara simultan variabel independen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.
- 2) Apabila nilai probabilitas lebih besar dari nilai signifikansi ( $\text{Sig} > 0,05$ ), maka secara simultan variabel independen tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.

### **c. Uji t (Parsial)**

Uji statistik t dilakukan untuk dapat mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen pada variabel dependen (Ghozali, 2018: 77). Pada saat uji statistik t, nilai t hitung akan dibandingkan dengan nilai pada t tabel. Adapun kriteria dari uji statistik t (Ghozali, 2018: 78):

- 1) Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Artinya tidak ada pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.
- 2) Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya terdapat pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.

### **d. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )**

Pengujian koefisien determinasi ( $R^2$ ) digunakan untuk mengukur persentase sumbangan variabel independen yang diteliti terhadap naik turunnya

variabel terikat. Koefisien determinasi berkisar antara nol sampai dengan satu ( $0 \leq R^2 \leq 1$ ) yang berarti bahwa bila  $R^2 = 0$  berarti menunjukkan tidak adanya pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat, dan bila  $R^2$  mendekati 1 menunjukkan bahwa semakin kuatnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) dapat dilihat pada kolom *Adjusted R Square* pada tabel *Model Summary* hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS (Ghozali, 2018: 58). Rumus untuk menghitung sumbangan efektif dan sumbangan relatif masing-masing variabel sebagai berikut:

$$SE(X)\% = \text{Beta}_x \times \text{Koefisien Korelasi} \times 100\%$$

ATAU

$$SE(X)\% = \text{Beta}_x \times r_{xy} \times 100\%$$

$$SR(X)\% = \frac{\text{Sumbangan Efektif}(X)\%}{R_{\text{Square}}}$$

ATAU

$$SR(X)\% = \frac{SE(X)\%}{R^2}$$

*Rumus sumbangan relatif*

## BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini terdiri atas koordinasi mata tangan yang diukur menggunakan tes lempar-tangkap bola Tenis dengan melakukan lemparan 27 kali, tangan kanan 10 kali dan tangan kiri 10 kali kemudian dijumlahkan, kekuatan otot lengan diukur menggunakan tes gantung angkat tubuh, dan kemampuan *passing* bawah diukur menggunakan tes dari Depdiknas (1999: 9). Data koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik dijelaskan sebagai berikut:

##### a. Koordinasi Mata Tangan

Deskriptif statistik koordinasi mata tangan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

**Tabel 3. Deskriptif Statistik Koordinasi Mata Tangan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

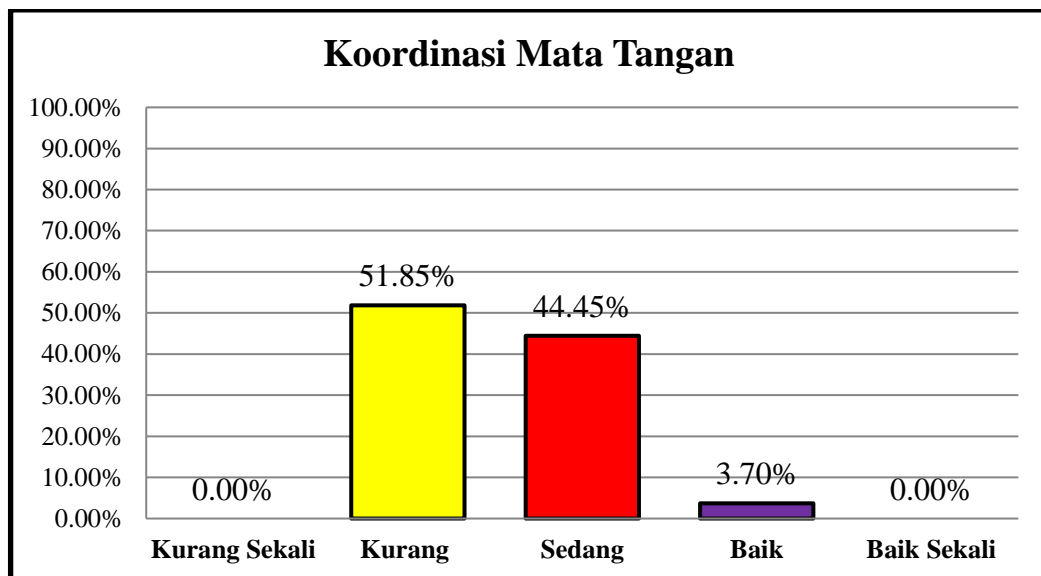
Statistik	
<i>N</i>	27
<i>Mean</i>	7,56
<i>Median</i>	7,00
<i>Mode</i>	6,00
<i>Std, Deviation</i>	2,03
<i>Minimum</i>	4,00
<i>Maximum</i>	12,00

Apabila ditampilkan dalam bentuk Norma Penilaian, koordinasi mata tangan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik disajikan pada tabel 4 sebagai berikut:

**Tabel 4. Norma Penilaian Koordinasi Mata Tangan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	> 16	Baik Sekali	0	0,00%
2	12-15	Baik	1	3,70%
3	8-11	Sedang	12	44,45%
4	4-7	Kurang	14	51,85%
5	< 3	Kurang Sekali	0	0,00%
<b>Jumlah</b>			<b>27</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Norma Penilaian pada tabel 4 tersebut di atas, koordinasi mata tangan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik dapat dilihat pada gambar 10 sebagai berikut:



**Gambar 10. Diagram Batang Koordinasi Mata Tangan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

Berdasarkan tabel 4 dan gambar 10 di atas menunjukkan bahwa koordinasi mata tangan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 0,00% (0 peserta), “kurang” sebesar 51,85% (14 peserta), “sedang” sebesar 44,45% (12 peserta), “baik” sebesar 3,70% (1 peserta), dan “baik sekali” sebesar 0,00% (0 peserta).

## b. Kekuatan Otot Lengan

Deskriptif statistik kekuatan otot lengan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

**Tabel 5. Deskriptif Statistik Kekuatan Otot Lengan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

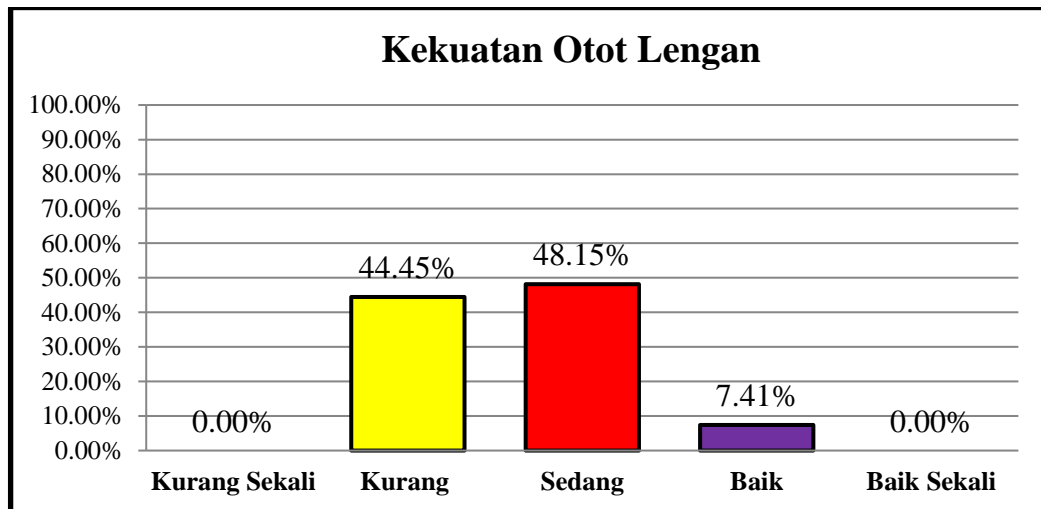
Statistik	
<i>N</i>	27
<i>Mean</i>	6,37
<i>Median</i>	6,00
<i>Mode</i>	5,00
<i>Std, Deviation</i>	1,96
<i>Minimum</i>	4,00
<i>Maximum</i>	11,00

Apabila ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, kekuatan otot lengan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik disajikan pada tabel 6 sebagai berikut:

**Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	16 ke atas	Baik Sekali	0	0,00%
2	11 – 15	Baik	2	7,41%
3	06 – 10	Sedang	13	48,15%
4	02 – 05	Kurang	12	44,45%
5	00 – 01	Kurang Sekali	0	0,00%
<b>Jumlah</b>			<b>27</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel 6 tersebut di atas, kekuatan otot lengan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik dapat disajikan pada gambar 11 sebagai berikut:



**Gambar 11. Diagram Batang Kekuatan Otot Lengan Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

Berdasarkan tabel 6 dan gambar 11 di atas menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 0,00% (0 peserta), “kurang” sebesar 44,45% (12 peserta), “sedang” sebesar 48,15% (13 peserta), “baik” sebesar 7,41% (2 peserta), dan “baik sekali” sebesar 0,00% (0 peserta).

**c. Kemampuan *Passing* Bawah**

Deskriptif statistik kemampuan *passing* bawah pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut:

**Tabel 7. Deskriptif Statistik Kemampuan *Passing* Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

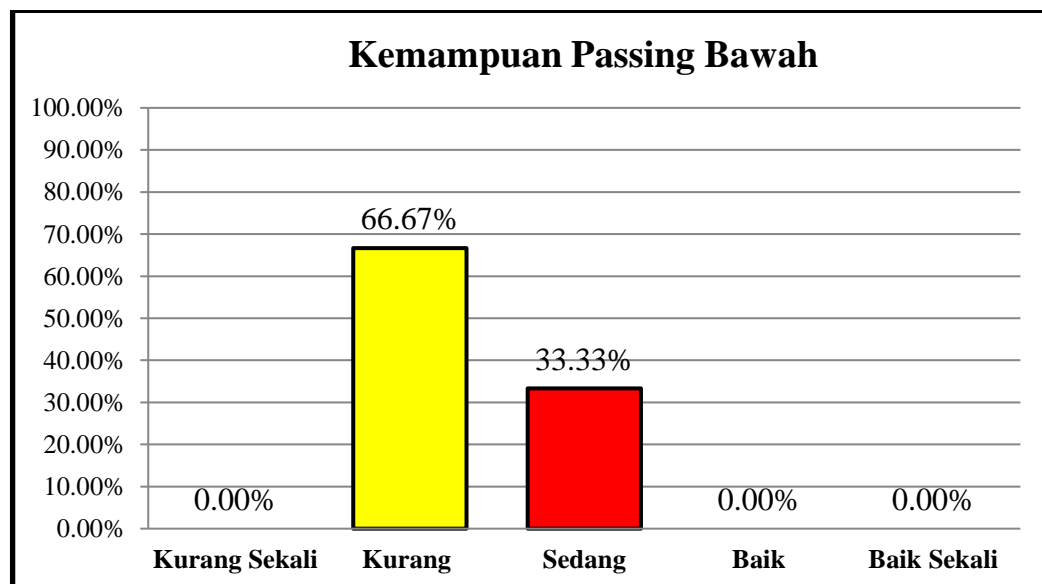
Statistik	
<i>N</i>	27
<i>Mean</i>	24,30
<i>Median</i>	25,00
<i>Mode</i>	25,00
<i>Std. Deviation</i>	4,94
<i>Minimum</i>	17,00
<i>Maximum</i>	35,00

Apabila ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, kemampuan *passing* bawah pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik disajikan pada tabel 8 sebagai berikut:

**Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kemampuan *Passing* Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

No	Interval	Kategori Kebugaran	Frekuensi	Persentase
1	> 47	Baik Sekali	0	0,00%
2	40 - 46	Baik	0	0,00%
3	27 - 39	Sedang	9	33,33%
4	17 - 26	Kurang	18	66,67%
5	< 16	Kurang Sekali	0	0,00%
<b>Jumlah</b>			<b>27</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel 8 tersebut di atas, kemampuan *passing* bawah pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik dapat disajikan pada gambar 12 sebagai berikut:



**Gambar 12. Diagram Batang Kemampuan *Passing* Bawah Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 4 Ngaglik**

Berdasarkan tabel 8 dan gambar 12 di atas menunjukkan bahwa kemampuan *passing* bawah pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 0,00% (0 peserta), “kurang” sebesar 66,67% (18 peserta), “sedang” sebesar 33,33% (9 peserta), “baik” sebesar 0,00% (0 peserta), dan “baik sekali” sebesar 0,00% (0 peserta).

## 2. Hasil Uji Prasyarat

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

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas variabel dilakukan dengan menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov*. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah  $p > 0,05$  sebaran dinyatakan normal, dan jika  $p < 0,05$  sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut:

**Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji Normalitas**

Variabel	<i>p</i>	<i>Sig.</i>	Keterangan
Koordinasi Mata Tangan ( $X_1$ )	0,586	0,05	Normal
Kekuatan Otot Lengan ( $X_2$ )	0,209		Normal
Kemampuan <i>Passing</i> Bawah (Y)	0,823		Normal

Dari tabel 9 di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*p*) variabel koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan, dan kemampuan *passing* bawah  $> 0,05$ , jadi, data berdistribusi normal. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 100.

b. Uji Linearitas

Pengujian linieritas hubungan dilakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel X dengan Y dinyatakan linier apabila nilai sig > 0,05. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel 10 sebagai berikut:

**Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji Linieritas**

<b>Hubungan</b>	<b><i>p</i></b>	<b><i>Sig.</i></b>	<b>Keterangan</b>
Kemampuan <i>Passing</i> Bawah (Y) * Koordinasi Mata Tangan (X <sub>1</sub> )	0,683	0,05	Linier
Kemampuan <i>Passing</i> Bawah (Y) * Kekuatan Otot Lengan (X <sub>2</sub> )	0,996	0,05	Linier

Dari tabel 10 di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi (*p*) > 0,05. Jadi, hubungan variabel bebas dengan variabel terikatnya dinyatakan linear. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 101.

**3. Analisis Regresi Linier Berganda**

Analisis regresi adalah teknik statistika yang berguna untuk memeriksa dan memodelkan hubungan diantara variabel-variabel. Hasil analisis linear berganda hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik disajikan pada Tabel 11 sebagai berikut:

**Tabel 11. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda**

<b><i>Model</i></b>		<b><i>Unstandardized Coefficients</i></b>		<b><i>Standardized Coefficients</i></b>
		<b><i>B</i></b>	<b><i>Std. Error</i></b>	<b><i>Beta</i></b>
1	(Constant)	7,687	1,620	
	Koordinasi Mata Tangan (X <sub>1</sub> )	1,491	0,377	0,612
	Kekuatan Otot Lengan (X <sub>2</sub> )	0,839	0,389	0,334

Berdasarkan Tabel 11 di atas, maka dapat ditentukan persamaan regresi linier berganda yang dihasilkan dari penelitian ini, sebagai berikut:

$$Y = 7,687 + 1,491X_1 + 0,839X_2$$

Hasil persamaan linear berganda di atas berarti bahwa:

- a. Konstanta sebesar 7,687 yang berarti jika variabel koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dianggap nol, maka variabel kemampuan *passing* bawah hanya sebesar 7,687.
- b. Koefisien regresi variabel koordinasi mata tangan diperoleh nilai sebesar 1,491 yang berarti jika variabel koordinasi mata tangan mengalami kenaikan, sementara variabel kekuatan otot lengan diasumsikan tetap, maka kemampuan *passing* bawah akan mengalami kenaikan sebesar 1,491.
- c. Koefisien regresi variabel kekuatan otot lengan diperoleh nilai sebesar 0,839 yang berarti jika variabel kekuatan otot lengan mengalami kenaikan, sementara variabel koordinasi mata tangan diasumsikan tetap, maka kemampuan *passing* bawah akan mengalami kenaikan sebesar 0,839.

#### **4. Hasil Uji Hipotesis**

Teknik analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis menggunakan teknik analisis uji r, uji F, dan uji determinasi. Hasil uji hipotesis dipaparkan sebagai berikut:

##### **a. Hipotesis 1**

Hipotesis pertama yang akan diuji yaitu:

- H<sub>a1</sub> Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP

Negeri 4 Ngaglik

H<sub>01</sub> Tidak ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik

Kaidah analisis apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dan nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka H<sub>a</sub> diterima dan sebaliknya. Hasil analisis dijelaskan pada Tabel 12 sebagai berikut:

**Tabel 12. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan *Passing* Bawah**

Hubungan	r hitung	r tabel (df 27-1)	sig	Keterangan
Koordinasi mata tangan terhadap kemampuan <i>passing</i> bawah	0,891	0,374	0,001	Signifikan

Berdasarkan Tabel 12 di atas, menunjukkan bahwa koefisien korelasi koordinasi mata tangan didapatkan nilai  $r_{hitung}$  0,891 dan nilai signifikansi (sig) 0,000. Karena nilai  $r_{hitung}$  0,891  $>$   $r_{tabel}$  0,374 dan nilai signifikansi 0,001  $<$  0,05, maka H<sub>0</sub> ditolak, artinya H<sub>a1</sub> yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik” **diterima**. Koefisien korelasi tersebut bernilai negatif, artinya jika koordinasi mata tangan semakin baik, maka kemampuan *passing* bawah akan semakin baik.

## b. Hipotesis 2

Hipotesis kedua yang akan diuji yaitu:

H<sub>a2</sub> Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik

H<sub>02</sub> Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik

Kaidah analisis apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dan nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka H<sub>a</sub> diterima dan sebaliknya. Hasil analisis dijelaskan pada Tabel 13 sebagai berikut:

**Tabel 13. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Passing* Bawah**

Hubungan	r hitung	r tabel (df 27-1)	sig	Keterangan
Kekuatan otot lengan terhadap kemampuan <i>passing</i> bawah	0,845	0,374	0,041	Signifikan

Berdasarkan Tabel 13 di atas, menunjukkan bahwa koefisien korelasi kekuatan otot lengan didapatkan nilai  $r_{hitung}$  0,845 dan nilai signifikansi (sig) 0,041. Karena nilai  $r_{hitung}$  0,845  $>$   $r_{tabel}$  0,374 dan nilai signifikansi 0,041  $<$  0,05, maka H<sub>0</sub> ditolak, artinya H<sub>a2</sub> yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik” **diterima**. Koefisien korelasi tersebut bernilai

negatif, artinya jika kekuatan otot lengan semakin baik, maka kemampuan *passing* bawah akan semakin rendah.

**c. Hipotesis 3**

Hipotesis ketiga yang akan diuji yaitu:

H<sub>a2</sub> Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik

H<sub>o2</sub> Tidak ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik

Kaidah analisis apabila nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka H<sub>a</sub> diterima dan sebaliknya. Hasil analisis pada Tabel 14 sebagai berikut:

**Tabel 14. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Passing* Bawah**

	<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig,</i>
1	<i>Regression</i>	523,970	2	261,985	57,338	0,000 <sup>a</sup>
	<i>Residual</i>	109,659	24	4,569		
	<i>Total</i>	633,630	26			

Berdasarkan Tabel 14 di atas diperoleh koefisien  $F_{hitung}$  57,338 dan nilai *sig.* 0,000  $< 0,05$  maka H<sub>0</sub> ditolak, sehingga H<sub>a3</sub> yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik”, hipotesis **diterima**.

## 5. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) pada intinya digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model regresi dalam menerangkan variasi variabel dependen. Hasil analisis pada Tabel 15 sebagai berikut:

**Tabel 15. Hasil Analisis Koefisien Determinasi ( $R^2$ )**

<i>Model Summary</i>				
<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	0,909 <sup>a</sup>	0,827	0,813	2,13755

Dari Tabel 15 di atas diketahui bahwa *Adjusted R Square* ( $R^2$ ) adalah sebesar 0,827 ( $0,827 \times 100\% = 82,70\%$ ). Hal tersebut berarti bahwa sebesar 82,70% dari variabel koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan mempengaruhi variabel kemampuan *passing* bawah, sedangkan sisanya 17,30% dipengaruhi variabel lain di luar penelitian ini.

Sumbangan efektif (SE) dan sumbangan relatif (SR) koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik disajikan pada tabel 16 sebagai berikut:

**Tabel 16. Hasil Analisis Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif**

<b>Variabel</b>	<b>Sumbangan Efektif</b>	<b>Sumbangan Relatif</b>
Koordinasi Mata Tangan	54,92%	66,41%
Kekuatan Otot Lengan	27,78%	33,59%
<b>Jumlah</b>	<b>82,70%</b>	<b>100,00%</b>

## **B. Pembahasan**

### **1. Hubungan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik. Artinya jika koordinasi mata tangan semakin baik, maka kemampuan *passing* bawah akan semakin baik. Besarnya sumbangan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah yaitu 54,92%. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Ikadarny & Karim (2020); Hakim (2021); Syafruddin (2019); Jährir (2019); Abdurrahman, dkk., (2019); Limbong, dkk., (2020); Ikadarny (2021) bahwa terbukti koordinasi mata tangan berkontribusi terhadap kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli. Koordinasi mata tangan merupakan salah satu faktor yang menopang dalam kerja fisik, termasuk dalam kemampuan *passing* bawah. Pemain dengan koordinasi mata tangan yang baik, akan membantu pada saat melakukan *passing* bawah permainan bola voli.

Koordinasi merupakan kerjasama sistem persarafan pusat sebagai sistem yang telah diselaraskan oleh proses rangsangan dan hambatan serta otot rangka pada waktu jalannya suatu gerakan secara terarah. Kemampuan yang ditentukan oleh proses pengendalian dan pengaturan gerakan. Salah satu faktor penting dalam mempraktikkan gerakan keterampilan olahraga adalah koordinasi antara mata dengan anggota tubuh lain, seperti tangan, kaki, dan kepala. Untuk dapat

melakukan *passing* bawah (operan) yang tepat sangat bergantung dari keserasian gerak mata dan gerak tangan yang disebut koordinasi mata-tangan.

Irianto (2018: 77) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan melakukan gerak pada berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan tepat secara efisien. Tingkatan baik atau tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan dengan terampil. 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 gerak mata dan tangan adalah yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan ke dalam gerak anggota badan. Semua gerakan tangan harus dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat sesuai dengan urutan yang direncanakan untuk melakukan *passing* bawah.

Koordinasi mata tangan mengkombinasikan kemampuan melihat dan kemampuan tangan, sebagai contoh dalam permainan tenis meja sebelum adanya gerakan memukul mata harus mengarah ke sasaran atau obyek yang dituju. Koordinasi mata dan tangan akan menghasilkan *timing* dan akurasi. *Timing* berorientasi pada ketepatan waktu, akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. Melalui *timing* yang baik, perkenaan antara tangan dengan objek akan sesuai dengan keinginan, sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat tidaknya obyek kepada sasaran yang dituju (Abdurrahman, dkk., 2019: 7).

## **2. Hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik. Artinya jika kekuatan otot lengan semakin baik, maka kemampuan *passing* bawah akan semakin baik. Besarnya sumbangan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah yaitu 27,78%. Hasil penelitian didukung beberapa penelitian diantaranya oleh Ikadarny & Karim (2020); Hakim (2021); Jahrir (2019); Abdurrahman, dkk., (2019); Limbong, dkk., (2020); Ikadarny (2021) bahwa terbukti kekuatan otot lengan berkontribusi terhadap kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli. Artinya bahwa pemain dengan kekuatan otot lengan yang baik, maka kemampuan *passing* bawah bola voli juga semakin baik.

Pada prinsipnya kekuatan otot lengan merupakan kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan otot lengan yang dikerahkan secara maksimum dalam waktu sependek-pendeknya (Ikadarny, 2021: 106). Pemain ketika melakukan *passing* bawah dalam olahraga bola voli, sehingga menghasilkan kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli yang optimal. Kekuatan otot lengan yang dimiliki secara memadai pada saat melakukan kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli, maka tentu akan berkontribusi untuk memberikan hasil yang maksimal. Apabila kekuatan otot lengan diperhatikan, maka secara fisiologi akan menghasilkan kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli yang lebih baik. Kekuatan otot lengan merupakan prakondisi

yang menunjang dalam berbagai cabang olahraga termasuk olahraga bola voli khususnya *passing* bawah.

Di samping itu, gerakan-gerakan dasar dalam permainan bola voli semuanya dilakukan dengan menggunakan lengan sebagai penggerak utama pada proses pelaksanaannya. Oleh karena itu *passing* bawah yang merupakan salah satu teknik yang paling sering digunakan harus memiliki kemampuan fisik kekuatan otot lengan. Dengan demikian kekuatan otot lengan memiliki kontribusi terhadap kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli. Oleh karena dengan kekuatan otot lengan yang baik sangat mendukung tercapainya hasil *passing* bawah yang optimal.

### **3. Hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik. Besarnya sumbangan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah yaitu 82,70%. Hasil penelitian didukung beberapa penelitian diantaranya oleh Ikadarny & Karim (2020); Hakim (2021); Jahrir (2019); Abdurrahman, dkk., (2019); Limbong, dkk., (2020); Ikadarny (2021) bahwa terbukti kekuatan otot lengan berkontribusi terhadap kemampuan *passing* bawah pada permainan bola voli.

Permainan bola voli merupakan cabang olahraga yang dapat dilatih secara optimal, jika pemain menguasai teknik dasar yang efektif dan efisien (Hambali

2019). *Passing* merupakan salah satu teknik dasar bola voli yang harus dikuasai oleh setiap pemain, karena teknik ini menurut Jahrir (2019: 2) adalah “salah satu teknik memainkan bola yang dilakukan oleh seorang pemain dengan satu atau dua tangan, dengan tujuan untuk mengarahkan bola kesuatu tempat atau teman regu untuk selanjutnya dimainkan kembali”. Saat bermain bola voli, *passing* bawah khusus digunakan sebagai *passing* menyerang pertama.

Komponen-komponen kebugaran yang menunjang permainan bola voli terutama pada saat menguasai teknik *passing* antara lain kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan. Koordinasi mata tangan merupakan gerak yang ditimbulkan akibat informasi diintegrasikan dalam berbagai gerak pada tubuh (Darmawan, dkk., 2020: 860). Pergerakan tangan dapat terkontrol secara visual yang disesuaikan urutan gerak terencana pada *passing* bawah bola voli. Teknik gerak *passing* bawah ataupun teknik lainnya dibutuhkan rangkaian *input* untuk dilihat, *input* tersebut dimasukkan sebagai *output* ke dalam gerak motorik sehingga hasilnya adalah gerakan terkoordinasi yang fleksibel (Nasriani & Mardela, 2019: 876). Seorang pemain harus memperhatikan gerak laju bola untuk mem-*passing* dengan baik. Dengan demikian koordinasi mata tangan memiliki kontribusi terhadap kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli

Kekuatan adalah kemampuan untuk mengembangkan kekuatan maksimal (Oktariana & Hardiyono 2020: 14) dengan kontraksi yang maksimal untuk mengatasi resistensi atau stres. Sebagian besar pertunjukan olahraga melibatkan gerakan yang disebabkan kemampuan kekuatan yang diciptakan kontraksi otot (Saptiani, dkk., 2019: 42). Kontraksi otot digunakan untuk menghasilkan tenaga

internal yang mengatur gerakan bagian-bagian badan seperti pada otot lengan. Oleh karena itu *passing* bawah yang merupakan salah satu teknik yang paling sering digunakan harus memiliki kemampuan fisik kekuatan otot lengan.

### **C. Keterbatasan Hasil Penelitian**

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

1. Tidak memperhatikan makanan yang dikonsumsi dan waktu mengkonsumsi makanan orang coba sebelum tes.
2. Pandemi yang sedang terjadi menjadikan prosedur pelaksanaan tes harus sesuai protokol kesehatan.
3. Peneliti tidak melakukan kalibrasi *stopwatch* dan meteran yang digunakan untuk penelitian.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

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

1. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik, dengan nilai  $r_{hitung}$  0,891.
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik Kretek, dengan nilai  $r_{hitung}$  0,845.
3. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik, dengan nilai  $F_{hitung}$  57,338.

#### **B. Implikasi Hasil Penelitian**

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian memiliki implikasi, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peserta ekstrakurikuler bola voli, hasil dapat menjadi acuan untuk meningkatkan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan karena mempengaruhi kemampuan *passing* bawah bola voli.
2. Terdapat hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 4 Ngaglik, dengan demikian hal tersebut dapat digunakan oleh pelatih

untuk meningkatkan kualitas dari faktor-faktor tersebut, sehingga mampu meningkatkan kemampuan *passing* bawah bola voli.

### **C. Saran**

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

1. Bagi peserta ekstrakurikuler bola voli yang memiliki kemampuan *passing* bawah bola voli yang kurang diharapkan untuk meningkatkan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan menambah porsi latihan di luar kegiatan ekstrakurikuler.
2. Bagi peneliti lain menambah variabel bebas lain dan populasi dalam jumlah yang besar, sehingga variabel yang mempengaruhi kemampuan *passing* bawah bola voli dapat teridentifikasi lebih banyak lagi dan hasilnya dapat digeneralisirkan.
3. Bagi pelatih pada umumnya dan khususnya pelatih ekstrakurikuler bola voli, disarankan untuk melatih unsur koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan, dan kemampuan *passing* bawah bola voli karena dalam permainan bola voli sangat diperlukan kemampuan *passing* bawah bola voli untuk menciptakan kemenangan. Dalam mengatasi masalah tersebut, diperlukan adanya usaha dan upaya dari pihak peserta ekstrakurikuler yang bersangkutan dan pelatih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M., Septiadi, F., & Wijaya, R. A. (2019). Hubungan kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah siswi ekstrakurikuler MTS Negeri 1 Sukabumi. *Indonesia Sport Journal*, 2(2), 7-11.
- Abrasyi, R., Hernawan, H., Sujiono, B., & Dupri, D. (2018). Model latihan passing bawah bola voli pada peserta didik sekolah menengah pertama. *Journal Sport Area*, 3(2), 168-178.
- Abrasyi, R., Sujiono, B., Hernawan, H., & Dupri, D. (2018, November). Model latihan passing bawah bola voli pada peserta didik sekolah menengah pertama. In *Prosiding Seminar dan Lokakarya Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta* (Vol. 3, No. 01, pp. 110-120).
- Adnan, A., & Arlidas. (2019). Kontribusi daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kelentuan pinggang terhadap kemampuan smash. *Jurnal Performa*, 4 (2), 89-91.
- Afdi, R. B., Zulman, Z., & Asmi, A. (2019). Pengaruh model latihan passing terhadap kemampuan passing bawah dan passing atas pemain bola voli. *Sport Science*, 19(1), 33-40.
- Aguss, R. M., Fahrizqi, E. B., & Wicaksono, P. A. (2021). Efektivitas vertical jump terhadap kemampuan smash bola voli putra. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(1).
- Aprilianto, D., Husin, S., & Suranto. (2017). Koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan keterampilan passing bawah bola voli. *JUPE (Jurnal Penjaskesrek)*, 5(1).
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: PT Bina Aksara.
- Atsani, M. R. (2020). Meningkatkan kemampuan passing bawah bola voli menggunakan metode bermain. *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education*, 1(2), 88-96.
- Bachtiar. (2017). *Permainan besar ii: bola voli dan bola tangan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.

- Beutelstahl, D. (2015). *Belajar bermain bola voli*. Bandung: Pionir Jaya.
- Bangun, S. Y. (2019). Peran pelatih olahraga ekstrakurikuler dalam mengembangkan bakat dan minat olahraga pada peserta didik. *Jurnal Prestasi*, 2(4), 29-37.
- Bompa, T. O., & Haff, G. (2019). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.
- Candra, J., Pasaribu, A. M. N., & Fauzan, A. (2019). Pembuatan mesin pelontar bola (penbal) alat bantu pembelajaran dan latihan olahraga bola voli. *Jurnal Prestasi*, 3(6), 73.
- Darmawan, R. Z., Padli, P., Alnedral, A., & Masrun, M. (2020). Kontribusi antara motivasi dan koordinasi mata-tangan dengan keterampilan servis bawah bola voli. *Jurnal Patriot*, 2(3), 860-873.
- Daulay, B., & Daulay, S. S. (2018). Pengembangan variasi latihan kombinasi passing dan smash dalam bola voli. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 20(1).
- Dearing, J. (2019). *Volleyball fundamentals, second edition*. Illinois: Human Kinetics.
- Fajri, S. A., & Prasetyo, Y. (2015). Pengembangan busur dari paralon untuk pembelajaran ekstrakurikuler panahan peserta didik sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 11(2).
- Farida, S., & Munib, M. (2020). Sinergi sekolah dan masyarakat dalam pengelolaan ekstra kurikuler di SMP Islam Nurudz Dholam Kedungdung Sampang. *Widya Balina*, 5(9), 78-92.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ginanjar, A., Kharisma, Y., Ramadhan, R., Effendy, F., Or, S., & Indramayu, S. N. U. (2021). *Mengetahui, mengenal, mempraktikkan, dan merancang sport education menggunakan cabang olahraga bola voli*. Yogyakarta: Deepublish.
- Guntur. (2013). Pengembangan sistem asesmen hasil belajar peserta didik sekolah menengah atas dalam penjasorkes materi permainan bola voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 9(1).

- Hakim, H. (2021). Kontribusi kekuatan otot lengan, daya tahan otot tungkai, dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah bola voli. *Journal Coaching Education Sports*, 2(2), 235-250.
- Hambali, S. (2019). Implementasi metode bermain dalam pembelajaran passing bawah bola voli di Sekolah Dasar. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 33(1), 27-32.
- Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiwaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*. Wonosari: CV. Pustaka Ilmu.
- Hasanuddin, M. I. (2017). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli siswa SMP Negeri 1 Pulau Laut Timur. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(2).
- Hastuti, T. A. (2011). Pemahaman mahapeserta didik program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY angkatan 2010 terhadap peraturan permainan bolabasket. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10, (2).
- Herman, H. (2019). Kontribusi kondisi fisik terhadap kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli pada peserta didik Man 2 Kota Makassar. *Exercise*, 1(1), 313228.
- Hermawan, D. A., & Rachman, H. A. (2018). Pengaruh pendekatan latihan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan shooting peserta ekstrakurikuler basket. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 100-109.
- Ikadarny, I. (2021). Kontribusi koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan dan kelentukan terhadap kemampuan passing bawah permainan bola voli SMA Negeri 14 Gowa. *Jendela Olahraga*, 6(1), 106-112.
- Ikadarny, I., & Karim, A. (2020). Kontribusi koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan, dan keseimbangan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli. *Jendela Olahraga*, 5(1), 65-72.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cahaya (Anggota IKAPI).
- Irwanto, E., & Nuriawan, R. (2021, November). Passing, pengumpan dan serangan pada permainan bola voli. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)*.

- Jahrir, A. S. (2019). Kontribusi kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan terhadap kemampuan passing bawah bola voli siswa. *Exercise, 1*(1), 313231.
- Junaidi, S., Nurhasan, N., & Mintarto, E. (2020). Penerapan pendekatan situasi pertandingan untuk meningkatkan teknik passing atas dan passing bawah permainan bola voli pada atlet elit putri. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran, 6*(3), 807-820.
- Kresnapati, P. (2020). Perbedaan latihan passing berpasangan dengan perubahan tinggi net berat bola terhadap kemampuan passing bawah. *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education, 1*(1), 9-15.
- Limbong, H., Ikadarny, I., & Asri, A. (2020). Hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap keterampilan passing bawah dalam permainan bola voli peserta didik SMA Negeri 4 Makassar. *Sports Review Journal, 1*(1), 76-83.
- Litardiansyah, B. A., & Hariyanto, E. (2020). Survei kondisi fisik peserta ekstrakurikuler futsal putra dan putri sekolah menengah atas. *Sport Science and Health, 2*(6), 331-339.
- Lubis, A. E., Agus, M., Olahraga, S. T., Bina, K., Medan, G., Alumunium, J., & No, R. (2017). Peningkatan hasil belajar passing atas pada permainan bola voli melalui variasi pembelajaran siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia, 13*(2), 58-64.
- Mawarti, S. (2005). Tactical games approach dalam pembelajaran bola voli peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia, 3*(1).
- \_\_\_\_\_. (2009). Permainan bola voli mini untuk anak sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia, 6*(2).
- Nasriani, A., & Mardela, R. (2019). Kecepatan reaksi dan koordinasi mata-tangan berhubungan dengan kemampuan smash bola voli. *Jurnal Patriot, 1*(3), 876-888.
- Nurchahyo, F., & Hermawan, H. A. (2016). Pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler olahraga di Sd/Mi/Sederajat di wilayah kerja Kabupaten Kulonprogo Yogyakarta Tahun 2015. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia, 12*(2), 93-104.
- Oktariana, D., & Hardiyono, B. (2020). Pengaruh daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot perut terhadap hasil smash bola voli pada peserta didik SMK Negeri 3 Palembang. *Journal Coaching Education Sports, 1*(1).

- Pranata, I. K. Y. (2018). Hubungan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 2 Sukawati. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 4(2), 74-81.
- Pujianto, D., & Insanisty, B. (2015). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe team game tournament untuk meningkatkan hasil belajar mata kuliah bola voli II pada mahasiswa semester ganjil Prodi Penjaskes FKIP UNIB. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 11(1).
- Purnomo, E. (2019). *Anatomi fungsional*. Yogyakarta: Lintang Pustaka Utama Yogyakarta.
- Reynaud, C. (2015). *The volleyball coaching bible, volume II*. Human Kinetics.
- Rithaudin, A., & Hartati, B. S. (2016). Upaya meningkatkan pembelajaran passing bawah permainan bola voli dengan permainan bola pantul pada peserta didik kelas IV SD Negeri Glagahombo I Tempel Sleman Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 12(1).
- Sahabuddin, S. (2019). Pengaruh latihan model pembelajaran pukulan bola ke tembok terhadap kemampuan servis atas bola voli pada peserta didik SMK Negeri 2 Makassar. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Keperawatan Olahraga*, 10(1), 28-36.
- Santoso, N., & Pambudi, A. F. (2016). Survei manajemen program ekstrakurikuler olahraga di SMA sebagai faktor pendukung olahraga prestasi di Kabupaten Klaten. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 12(2).
- Saptiani, D. (2019). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap akurasi servis atas bola voli pada peserta putri ekstrakurikuler di SMAN 2 Seluma. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 3(1), 42-50.
- Simbolon, M. D., Wahjoedi, W., & Spyanawati, N. L. P. (2021). Pengembangan media video pembelajaran materi passing bola voli SMP kelas VII. *Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Undiksha*, 8(3), 116-123.
- Siyoto, S & Sodik, A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sovensy, E. (2018). Ketepatan smash pemain bola voli peserta didik SMA ditinjau dari koordinasi mata-tangan dan ekstensi togok. *Gelombang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 2(1), 129-139.

- Subekti, T. (2015). Minat peserta didik SMA Negeri di Kabupaten Kulonprogo terhadap kegiatan ekstrakurikuler olahraga. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 2(1).
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar statistik pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardi & Nurcahyo, F. (2014). Persepsi peserta didik SMK Negeri 2 Kabupaten Wonosobo terhadap nilai-nilai sosial dalam kegiatan ekstrakurikuler permainan sepakbola. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10(2).
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Syafruddin, M. A. (2019). Pengaruh struktur tubuh dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli atlet Kota Makassar. *Jendela Olahraga*, 4(2), 20-36.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Widodo, A. (2018). Makna dan peran pendidikan jasmani dalam pembentukan insan. *Jurnal Motion*, 9(1), 53–60.
- Wulandari, T. A., Henjilito, R., & Sunardi, S. (2020). Upaya meningkatkan ketrampilan passing bawah bola voli dengan menggunakan model pembelajaran student teams achievement division (stad) siswa kelas IV SDN 005 Bukit Jaya Kecamatan Ukui Kabupaten Pelalawan. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. 17(1).
- Zulfiani, L. F. (2021). Pengaruh ekstrakurikuler bola basket terhadap prestasi belajar mata pelajaran olahraga. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 5(2), 36-39.

# **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. SK Pembimbing TAS



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA  
Alamat : Jl. Colombo No. 1, Yogyakarta Telp. 513092, 586168 Psw. 1341

Nomor : 015.a/POR/II/2022  
Lamp. : 1 bendel  
Hal : Pembimbing Proposal TAS

23 Februari 2022

Yth. Yuyun Ari Wibowo, M.Or.  
Jurusan POR FIK Universitas Negeri Yogyakarta

Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun TAS untuk persyaratan ujian TAS, dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi pembimbing penulisan TAS saudara :

Nama : Ardi Afrian Nugroho Raharjo  
NIM : 18601244059  
Judul Skripsi : HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN *PASSING* BAWAH PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMP NEGERI 4 NGAGLIK



Bersama ini pula kami lampirkan proposal penulisan TAS yang telah dibuat oleh mahasiswa yang bersangkutan, topik/judul tidaklah mutlak. Sekiranya kurang sesuai, mohon kiranya diadakan pembenahan sehingga tidak mengurangi makna dari masalah yang diajukan.

Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.



Ketua Jurusan POR,

Dr. Jaka Sunardi, M.Kes.  
NIP. 19610731 199001 1 001

## Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari Fakultas

SURAT IZIN PENELITIAN	<a href="https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian">https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian</a>
	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> <b>FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN</b> Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281 Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092 Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id
Nomor : 824/UN34.16/PT.01.04/2022	19 Mei 2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal	
Hal : Izin Penelitian	
<b>Yth . Kepala SMP N 4 NGAGLIK</b> Wonorejo,Sariharjo,Kec.Ngaglik,Kab.Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (55581)	
Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:	
Nama	: Ardi Afrian Nugroho Raharjo
NIM	: 18601244059
Program Studi	: Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi - S1
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN PASSING BAWAH PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMP N 4 NGAGLIK
Waktu Penelitian	: Senin - Sabtu, 23 - 28 Mei 2022
Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.	
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.	
	 Wakil Dekan Bidang Akademik, Dan Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes. NH 19820815 200501 1 002
Tembusan :	
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;	
2. Mahasiswa yang bersangkutan.	
1 dari 1	19/05/2022 11.47

Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah

	<b>PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN</b> <b>DINAS PENDIDIKAN</b> <b>SMP NEGERI 4 NGAGLIK</b> Alamat: Wonorejo, Sariharjo, Ngaglik, Sleman Telp. (0274) 869151
<b>SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN</b>	
<b>NOMOR : 423.3/ 189 / 2022</b>	
<b>Yang bertanda tangan di bawah ini :</b>	
1. Nama lengkap	: Dra. Hewi Murdaningsih, M. Pd.Si
2. NIP	: 19680229 199601 2 001
3. Pangkat /Golongan	: Pembina Tk.I, IV/b
4. Jabatan	: Kepala sekolah
5. Nama sekolah	: SMP Negeri 4 Ngaglik
6. Alamat Sekolah	: Wonorejo, Sariharjo, Ngaglik, Sleman, telp.869151
<b>Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:</b>	
1. Nama	: Ardi Afran Nugroho Raharjo
2. NIM	: 18601244059
3. Program/ Tingkat	: SI
4. Instansi/Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta
5. Alamat/Perguruan Tinggi	: Karang Malang, Depok, Sleman, Yogyakarta
6. Alamat Rumah	: Gondanglutung, Donoharjo, Ngaglik, Sleman
<p>Telah melaksanakan Penelitian pada tanggal 23 Mei sampai dengan tanggal 28 Mei 2022 dengan Judul " HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN PASSING BAWAH PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMP NEGERI 4 NGAGLIK "</p> <p>Demikian Surat Keterangan ini dibuat sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya</p>	
 Dra. Hewi Murdaningsih, M.Pd.Si Pembina TK I, IV/b NIP. 19680229 199601 2 001	

Lampiran 4. Data Penelitian

**Koordinasi Mata Tangan (X<sub>1</sub>)**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Tangan Kanan</b>	<b>Tangan Kiri</b>	<b>Total</b>
1		4	2	6
2		5	3	8
3		4	3	7
4		3	4	7
5		2	3	5
6		6	3	9
7		5	4	9
8		6	2	8
9		7	3	10
10		4	3	7
11		2	3	5
12		4	5	9
13		2	3	5
14		3	3	6
15		2	4	6
16		5	1	6
17		6	2	8
18		3	1	4
19		5	2	7
20		7	5	12
21		4	2	6
22		7	3	10
23		6	3	9
24		7	4	11
25		3	5	8
26		2	4	6
27		6	4	10

### Kekuatan Otot Lengan (X<sub>2</sub>)

No	Nama	Tes 1	Tes 2	Terbaik
1		5	6	6
2		5	7	7
3		5	5	5
4		4	2	4
5		4	5	5
6		4	6	6
7		3	5	5
8		7	8	8
9		8	6	8
10		4	5	5
11		4	4	4
12		5	8	8
13		5	4	5
14		4	6	6
15		5	3	5
16		3	5	5
17		7	5	7
18		4	5	5
19		4	5	5
20		9	11	11
21		4	3	4
22		6	9	9
23		5	7	7
24		11	10	11
25		5	6	6
26		5	6	6
27		9	7	9

**Kemampuan *Passing* Bawah (Y)**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Tes 1</b>	<b>Tes 2</b>	<b>Terbaik</b>
1		24	20	24
2		25	22	25
3		25	23	25
4		18	15	18
5		17	17	17
6		28	27	28
7		22	25	25
8		25	27	27
9		28	29	29
10		20	24	24
11		21	17	21
12		26	27	27
13		17	21	21
14		17	18	18
15		14	17	17
16		19	22	22
17		23	26	26
18		15	17	17
19		24	25	25
20		34	31	34
21		18	17	18
22		29	26	29
23		20	24	24
24		30	35	35
25		25	27	27
26		23	20	23
27		30	28	30

Lampiran 5. Deskriptif Statistik

**Statistics**

		Koordinasi Mata Tangan (X1)	Kekuatan Otot Lengan (X2)	Kemampuan Passing Bawah (Y)
N	Valid	27	27	27
	Missing	0	0	0
Mean		7,56	6,37	24,30
Median		7,00	6,00	25,00
Mode		6,00	5,00	25,00
Std. Deviation		2,03	1,96	4,94
Minimum		4,00	4,00	17,00
Maximum		12,00	11,00	35,00
Sum		204,00	172,00	656,00

**Koordinasi Mata Tangan (X1)**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	4	1	3,7	3,7	3,7	
	5	3	11,1	11,1	14,8	
	6	6	22,2	22,2	37,0	
	7	4	14,8	14,8	51,9	
	8	4	14,8	14,8	66,7	
	9	4	14,8	14,8	81,5	
	10	3	11,1	11,1	92,6	
	11	1	3,7	3,7	96,3	
	12	1	3,7	3,7	100,0	
	Total		27	100,0	100,0	

**Kekuatan Otot Lengan (X2)**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	3	11,1	11,1	11,1
	5	9	33,3	33,3	44,4
	6	5	18,5	18,5	63,0
	7	3	11,1	11,1	74,1
	8	3	11,1	11,1	85,2
	9	2	7,4	7,4	92,6
	11	2	7,4	7,4	100,0
	Total		27	100,0	100,0

**Kemampuan Passing Bawah (Y)**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17	3	11,1	11,1	11,1
	18	3	11,1	11,1	22,2
	21	2	7,4	7,4	29,6
	22	1	3,7	3,7	33,3
	23	1	3,7	3,7	37,0
	24	3	11,1	11,1	48,1
	25	4	14,8	14,8	63,0
	26	1	3,7	3,7	66,7
	27	3	11,1	11,1	77,8
	28	1	3,7	3,7	81,5
	29	2	7,4	7,4	88,9
	30	1	3,7	3,7	92,6
	34	1	3,7	3,7	96,3
	35	1	3,7	3,7	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

Lampiran 6. Uji Normalitas

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Koordinasi Mata Tangan (X1)	Kekuatan Otot Lengan (X2)	Kemampuan Passing Bawah (Y)
N		27	27	27
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	7.5556	6.3704	24.2963
	Std. Deviation	2.02548	1.96406	4.93664
Most Extreme Differences	Absolute	.149	.204	.121
	Positive	.149	.204	.121
	Negative	-.095	-.132	-.106
Kolmogorov-Smirnov Z		.775	1.062	.629
Asymp. Sig. (2-tailed)		.586	.209	.823
a. Test distribution is Normal.				

Lampiran 7. Uji Linearitas

**Kemampuan Passing Bawah (Y) \* Koordinasi Mata Tangan (X1)**

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Passing Bawah (Y) * Koordinasi Mata Tangan (X1)	Between Groups	(Combined) Linearity	530.213	8	66.277	11.536	.000
		Linearity	502.669	1	502.669	87.491	.000
		Deviation from Linearity	27.544	7	3.935	.685	.683
	Within Groups		103.417	18	5.745		
	Total		633.630	26			

**Kemampuan Passing Bawah (Y) \* Kekuatan Otot Lengan (X2)**

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Passing Bawah (Y) * Kekuatan Otot Lengan (X2)	Between Groups	(Combined) Linearity	455.741	6	75.957	8.540	.000
		Linearity	452.507	1	452.507	50.875	.000
		Deviation from Linearity	3.234	5	.647	.073	.996
	Within Groups		177.889	20	8.894		
	Total		633.630	26			

Lampiran 8. Uji Hipotesis

**Correlations**

		Koordinasi Mata Tangan (X1)	Kekuatan Otot Lengan (X2)	Kemampuan Passing Bawah (Y)
Koordinasi Mata Tangan (X1)	Pearson Correlation	1	.836**	.891**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	Sum of Squares and Cross-products	106.667	86.444	231.556
	Covariance	4.103	3.325	8.906
	N	27	27	27
Kekuatan Otot Lengan (X2)	Pearson Correlation	.836**	1	.845**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	Sum of Squares and Cross-products	86.444	100.296	213.037
	Covariance	3.325	3.858	8.194
	N	27	27	27
Kemampuan Passing Bawah (Y)	Pearson Correlation	.891**	.845**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	Sum of Squares and Cross-products	231.556	213.037	633.630
	Covariance	8.906	8.194	24.370
	N	27	27	27

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

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

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatan Otot Lengan (X2), Koordinasi Mata Tangan (X1) <sup>a</sup>		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kemampuan Passing Bawah (Y)

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.909 <sup>a</sup>	.827	.813	2.13755

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan (X2), Koordinasi Mata Tangan (X1)

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	523.970	2	261.985	57.338	.000 <sup>a</sup>
	Residual	109.659	24	4.569		
	Total	633.630	26			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan (X2), Koordinasi Mata Tangan (X1)

b. Dependent Variable: Kemampuan Passing Bawah (Y)

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.687	1.620		4.746	.000
	Koordinasi Mata Tangan (X1)	1.491	.377	.612	3.955	.001
	Kekuatan Otot Lengan (X2)	.839	.389	.334	2.159	.041

a. Dependent Variable: Kemampuan Passing Bawah (Y)

Variabel	<i>b</i>	<i>cross product</i>	<i>Regression</i>	<i>R<sup>2</sup></i>
<b>Koordinasi Mata Tangan</b>	1.491	231.556	523.970	82,7
<b>Kekuatan Otot Lengan</b>	.839	213.037	523.970	82,7

**HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN EFEKTIF**

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

$$1. SE_{X_1} = \left| \frac{1,491 \times 231,556 \times 82,7}{523,970} \right| \quad SE \text{ X1} = 54,92\%$$

$$2. SE_{X_2} = \left| \frac{0,839 \times 213,037 \times 82,7}{523,970} \right| \quad SE \text{ X2} = 27,78\%$$

**HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN RELATIF**

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

$$1. SR_{X_1} = \frac{54,92}{82,7} \times 100\% \quad SR \text{ X1} = 66,41\%$$

$$2. SR_{X_2} = \frac{27,78}{82,7} \times 100\% \quad SR \text{ X2} = 33,59\%$$

Lampiran 9. Tabel r

<b>Tabel r Product Moment</b>											
<b>Pada Sig.0,05 (Two Tail)</b>											
<b>N</b>	<b>r</b>	<b>N</b>	<b>r</b>	<b>N</b>	<b>r</b>	<b>N</b>	<b>r</b>	<b>N</b>	<b>r</b>	<b>N</b>	<b>r</b>
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. Dokumentasi Penelitian



**Gambar Tes *Passing Bawah***



**Gambar Tes *Passing Bawah***



**Gambar Tes Koordinasi Mata Tangan**