

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA  
TANGAN DENGAN KETEPATAN *PASSING* BAWAH BOLA VOLI  
SISWA PUTRA EKSTRAKURIKULER DI SMP  
MUHAMMADIYAH SRANDAKAN**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar  
Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Jasmanai Kesehatan dan Rekreasi

**Oleh:  
Gigih Tri Rahmawan  
NIM 18601241089**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2023**

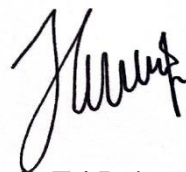
## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gigih Tri Rahmawan  
NIM : 18601241089  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Judul TAS : Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan *Passing* Bawah Bola Voli Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan

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, 26 April 2023  
Yang Menyatakan,



Gigih Tri Rahmawan  
NIM 18601241089

**PERSETUJUAN**

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA  
TANGAN DENGAN KETEPATAN *PASSING* BAWAH BOLA VOLI  
SISWA PUTRA EKSTRAKURIKULER DI SMP  
MUHAMMADIYAH SRANDAKAN**


Disusun Oleh:  
Gigih Tri Rahmawan  
NIM 18601241089


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

Yogyakarta, April 2023

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,

  
Dr. Hedi Ardiyanto H, M.Or.  
NIP 197702182008011002

  
Danang Pujo Broto, S.Pd.Jas., M.Or.  
NIP. 198802162014041001

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir Skripsi




**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA  
TANGAN DENGAN KETEPATAN *PASSING* BAWAH BOLA VOLI  
SISWA PUTRA EKSTRAKURIKULER DI SMP  
MUHAMMADIYAH SRANDAKAN**

Disusun Oleh:

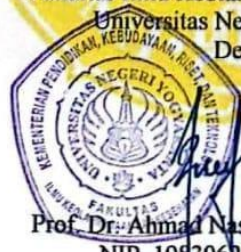
Gigih Tri Rahmawan  
NIM 18601241089

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal: 24 November 2023

**TIM PENGUJI**

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Danang Pujo Broto, S.Pd.Jas., M.Or Ketua Penguji		29/12 2023
Yuyun Ari Wibowo, S.Pd.Jas., M.Or Sekretaris Penguji		28/12 2023
Dr. Suhadi, M.Pd Penguji Utama		28/12 2023

Yogyakarta, 29 Desember 2023  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.  
NIP. 198306262008121002 †

## **MOTTO**

1. “Orang bijak akan belajar ketika mereka bisa melakukannya, namun orang bodoh belajar hanya ketika mereka harus melakukannya”. (Arthur Wellesley)
2. “Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa”. (Ridwan Kamil)
3. “Menjadi rendah hati tak membuat seseorang berkurang, justru mengisi. Kembali ke diri yang lebih sederhana akan memberi kebijaksanaan” (Gigih Tri Rahmawan)

## **PERSEMBAHAN**

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

1. Kedua orang tua saya Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan dukungan baik berupa semangat dan doa yang tiada henti sehingga akhirnya terselesaikannya skripsi ini.
2. Saudara dan teman teman dekat saya yang telah memberikan dukungan dan semangatnya.

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA  
TANGAN DENGAN KETEPATAN *PASSING* BAWAH BOLA VOLI  
SISWA PUTRA EKSTRAKURIKULER DI SMP  
MUHAMMADIYAH SRANDAKAN**

Gigih Tri Rahmawan  
NIM 18601241089

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan. (2) Hubungan antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan. (3) Hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.

Jenis penelitian ini yaitu kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan yang berjumlah 28 siswa yang diambil berdasarkan teknik *total sampling*. Instrumen koordinasi mata tangan menggunakan lempar tangkap bola tenis, kekuatan otot lengan yaitu tes *push up*, dan keterampilan *passing* bawah dalam permainan bola voli diukur menggunakan instrumen tes dari Depdiknas. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi berganda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan, dengan nilai  $r_{hitung}$  0,747 dan sumbangan sebesar 37,44%. (2) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan, dengan nilai  $r_{hitung}$  0,770 dan sumbangan sebesar 41,86%. (3) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan, dengan nilai  $F_{hitung}$  48,931 dan sumbangan sebesar 73,90%.

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

**CORRELATION OF ARM MUSCLE STRENGTH AND HAND-EYE  
COORDINATION TOWARDS THE VOLLEYBALL FOREARM  
PASSING ACCURACY OF THE MALE VOLLEYBALL  
EXTRACURRICULAR MEMBERS OF SMP MUHAMMADIYAH  
SRANDAKAN**

**Abstract**

This research aims to determine (1) the correlation between arm muscle strength and the accuracy of volleyball forearm passing of the male extracurricular members of SMP Muhammadiyah Srandakan (Muhammadiyah Srandakan Junior High School), (2) the correlation between hand-eye coordination and the accuracy of volleyball forearm passing of the male extracurricular members of SMP Muhammadiyah Srandakan, and (3) the correlation between arm muscle strength and hand-eye coordination towards the volleyball forearm passing accuracy of the male extracurricular members of SMP Muhammadiyah Srandakan.

The type of this research was a quantitative study with a correlational approach. The research population was the male volleyball extracurricular members of SMP Muhammadiyah Srandakan, totaling 28 students taken by total sampling technique. The hand-eye coordination instrument used throwing and catching a tennis ball, for the arm muscle strength used the push-up test, and forearm passing skills were measured by using test instruments from the Ministry of National Education. The data analysis technique used multiple regression analysis.

The results of the research show that (1) there is a significant correlation between arm muscle strength and the volleyball forearm passing skills of the male extracurricular members of SMP Muhammadiyah Srandakan, with a calculated  $r$  value of 0.747 and a contribution of 37.44%. (2) There is a significant correlation between hand-eye coordination and the forearm passing skills of the male extracurricular members of SMP Muhammadiyah Srandakan with a calculated  $r$  value of 0.770 and a contribution of 41.86%. (3) There is a significant correlation between arm muscle strength and hand-eye coordination towards the volleyball forearm passing skills of the male extracurricular members of SMP Muhammadiyah Srandakan, with a calculated  $F$  value of 48.931 and a contribution of 73.90%.

**Keywords:** arm muscle strength, hand-eye coordination, forearm passing



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran 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 Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan *Passing* Bawah Bola Voli Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan“ 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 Danang Pujo Broto, 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. Sekretaris Penguji dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto H, M.Or., Ketua Departemen Pendidikan Olahraga dan selaku Penguji Utama yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Pembimbing Akademik yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik selama ini.

6. Kepala Sekolah, Guru dan Peserta Ekstrakurikuler bola voli SMP Muhammadiyah Srandakan, yang telah memberi bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Untuk sahabat saya yang selalu memberi semangat kepada saya dan selalu menjadi pendengar yang baik dalam keadaan suka maupun duka.
8. 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, 26 April 2023  
Penulis,



Gigih Tri Rahmawan  
NIM 18601241089

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SURAT PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah .....	7
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Hakikat Permainan Bola Voli .....	10
2. Teknik Dasar <i>Passing</i> Bawah Bola Voli .....	17
3. Hakikat Koordinasi Mata Tangan.....	22
4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan .....	30
5. Hakikat Ekstrakurikuler.....	36
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	40
C. Kerangka Berpikir .....	46
D. Hipotesis Penelitian .....	48

BAB III METODE PENELITIAN.....	50
A. Jenis Penelitian .....	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	51
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	51
1. Populasi Penelitian.....	51
2. Sampel Penelitian .....	51
D. Definisi Operasional Variabel .....	52
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	53
1. Teknik Pengumpulan Data.....	53
2. Instrumen Penelitian .....	54
F. Validitas dan Reliabilitas .....	59
1. Uji Validitas .....	59
2. Uji Reliabilitas .....	60
G. Teknik Analisis Data .....	60
1. Statistik Deskriptif .....	60
2. Statistik Inferensial .....	61
3. Uji Hipotesis .....	62
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	65
A. Hasil Penelitian.....	65
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	65
2. Hasil Uji Prasyarat .....	70
3. Analisis Regresi Linier Berganda .....	71
4. Hasil Uji Hipotesis.....	72
5. Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).....	75
B. Pembahasan .....	76
1. Hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan <i>passing</i> bawah ...	76
2. Hubungan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan <i>passing</i> bawah .....	78
3. Hubungan antara atn otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan <i>passing</i> bawah .....	81
C. Keterbatasan Hasil Penelitian .....	83

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
A. Kesimpulan.....	84
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	84
C. Saran .....	85
DAFTAR PUSTAKA .....	86
LAMPIRAN.....	92

## DAFTAR GAMBAR

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 .....	34
Gambar 5. Kerangka Berpikir .....	48
Gambar 6. Desain Penelitian.....	50
Gambar 7. Tes Push Up .....	55
Gambar 8. Tes Koordinasi Mata Tangan .....	57
Gambar 9. Instrumen Pelaksanaan Tes Passing Bawah.....	59
Gambar 10. Diagram Batang Kekuatan Otot Lengan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan .....	66
Gambar 11. Diagram Batang Koordinasi Mata Tangan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan .....	68
Gambar 12. Diagram Batang Kemampuan Passing Bawah Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Deskriptif Statistik Kekuatan Otot Lengan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.....	65
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.....	66
Tabel 3. Deskriptif Statistik Koordinasi Mata Tangan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.....	67
Tabel 4. Norma Penilaian Koordinasi Mata Tangan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.....	67
Tabel 5. Deskriptif Statistik Kemampuan Passing Bawah Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.....	68
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kemampuan Passing Bawah Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.....	69
Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Normalitas .....	70
Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Linieritas .....	71
Tabel 9. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda .....	71
Tabel 10. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Passing Bawah.....	73
Tabel 11. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Passing Bawah.....	74
Tabel 12. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan Passing Bawah.....	75
Tabel 13. Hasil Analisis Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).....	75
Tabel 14. Hasil Analisis Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif.....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	93
Lampiran 2. Data Penelitian.....	94
Lampiran 3. Deskriptif Statistik.....	95
Lampiran 4. Uji Normalitas .....	97
Lampiran 5. Uji Linearitas .....	98
Lampiran 6. Uji Hipotesis .....	99
Lampiran 7. Tabel r.....	101
Lampiran 8. Dokumentasi.....	102



## **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.

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, terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab rendahnya tingkat akurasi atau keterampilan dan gagal dalam *passing* bawah. Atlet dalam melakukan eksekusi gerakan terkesan tergesa-gesa, sikap awal yang salah, rangkaian gerakan yang tidak luwes, perkenaan tangan pada bola tidak tepat, konsentrasi yang buyar, tingkat akurasi rendah, dan kurang konsisten pada hasil

yang diperoleh. Atlet pada saat berlatih passing bawah tidak konsentrasi dengan baik terhadap rangkaian gerak dan tujuan passing. Atlet hanya asal melakukan gerakan teknik passing bawah dan tidak memaksimalkan waktu untuk berkonsentrasi terhadap rangkaian gerak serta arah target passing bawah. Porsi untuk latihan passing bawah juga dirasa kurang jika dilihat dari porsi latihan, karena dalam waktu seminggu harus dapat membagi beberapa teknik dasar, sehingga sangat kurang dalam mematangkan teknik dasar passing terutama 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.

Ketepatan berkaitan dengan sasaran yang akan dituju dengan tujuan tertentu. Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu gerak ke suatu sasaran sesuai dengan tujuannya. (Suharno, 1985)

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan, antara lain : tingkat kesulitan, pengalaman, keterampilan sebelumnya, jenis keterampilan, perasaan dan kemampuan mengantisipasi gerak. Uraian diatas dapat digolongkan antara faktor internal maupun eksternal. Factor internal antara lain koordinasi ketajaman indera, penguasaan teknik, cepat lambatnya gerakan, *feeling* dan ketelitian, serta kuat lemahnya suatu gerakan. Faktor internal dipengaruhi oleh keadaan subjek. Sedangkan faktor eksternal antara lain besar kecilnya sasaran dan jauh dekatnya sasaran. (Sukadiyanto, 2005)

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 Muhammadiyah Srandakan, menunjukkan bahwa teknik *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan 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 siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan dikarekanakan 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 dikarekanakan kurangnya koordinasi mata tangan.

Berdasarkan pemaparan hasil observasi tersebut, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui lebih dalam mengenai “Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Teknik *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan 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 siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan masih rendah.
4. Kekuatan otot lengan siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan masih lemah.
5. Latihan yang diberikan pelatih hanya diperbanyak pada *game* dan *drill* teknik *smash*.
6. Hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan 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 kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.

### **D. Rumusan Masalah**

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

1. Apakah ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan?
2. Apakah ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan?
3. Apakah ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan?

### **E. Tujuan Penelitian**

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

1. Hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.

2. Hubungan antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.
3. Hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.

#### **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 kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.

2. Secara Praktis

- a. Dengan penelitian ini pelatih ekstrakurikuler diharapkan mampu memahami dan menambah pengetahuan dalam upaya meningkatkan pemahaman mengenai hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi pihak sekolah untuk meningkatkan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.



- c. Penelitian ini akan menjadi acuan bagi peneliti untuk melakukan pembaharuan menyikapi masalah mengenai hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.

## **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). 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 melewatkan bola secepat mungkin ke daerah lawan, dengan menggunakan teknik dan taktik yang sah dan memainkan bolanya (Mawarti, 2009: 69).

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 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.

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 (Ginjar, 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 melewatkan 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.

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 diumpan 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 karena 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,

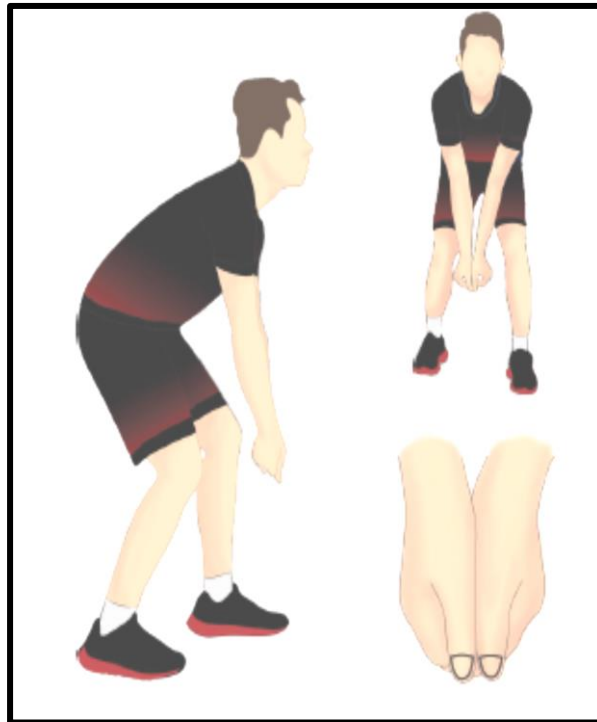
dkk., 2018: 110). Kegunaan dari *passing* bawah bola voli antara lain untuk menerima bola servis, menerima bola *smash* atau serangan dari lawan. *Passing* adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada 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 ke arah 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  $90^{\circ}$  dengan bahu atau badan.

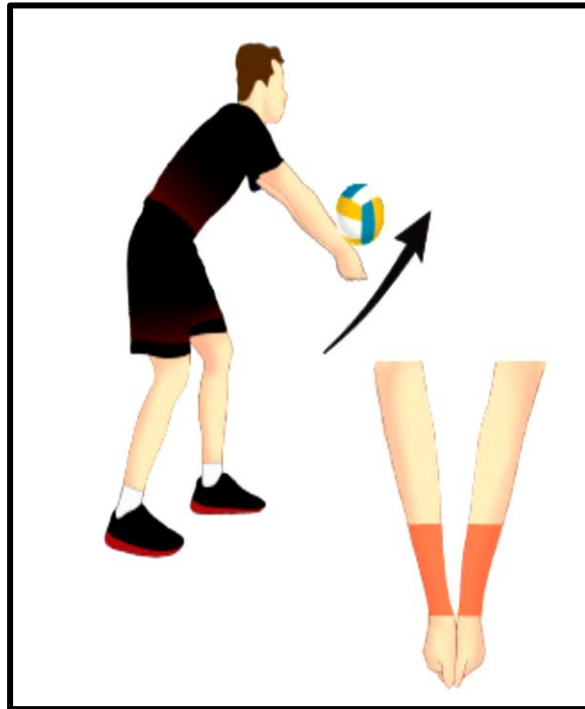
Selanjutnya Rosyid & Wicaksono (2016: 12) Teknik *passing* dijelaskan sebagai berikut:

- 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)

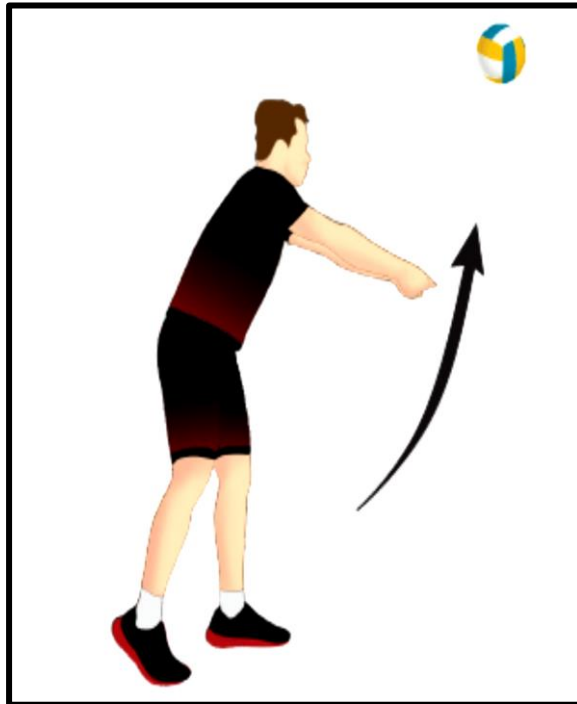
- b. Pelaksanaan
- 1) Pastikan menerima bola di depan badan
  - 2) Lengan diayun pada bahu, sementara pergelangan tangan, siku tidak melakukan gerakan atau tetap lurus terkunci.
  - 3) Lutut bergerak meluruskan bersamaan mengayunkan lengan (satu kali ayunan lengan)
  - 4) Perkenaan bola di antara siku 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 selegunya 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).

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 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.

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 koordinasi 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 mayor* (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 menggembarakan 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 Esktrakurikuler**

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).

Nurchahyo & 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. Karakteristik Peserta Esktrakurikuler Bola Voli di SMP**

#### **Muhammadiyah Srandakan**

Salah satu sekolah yang menyelenggarakan kegiatan ekstrakurikuler olahraga bola voli adalah SMP Muhammadiyah Srandakan. 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 siswa 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 kekutatan 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  $F_{tabel}$  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  $r^2$   $Y = 0,516$  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.

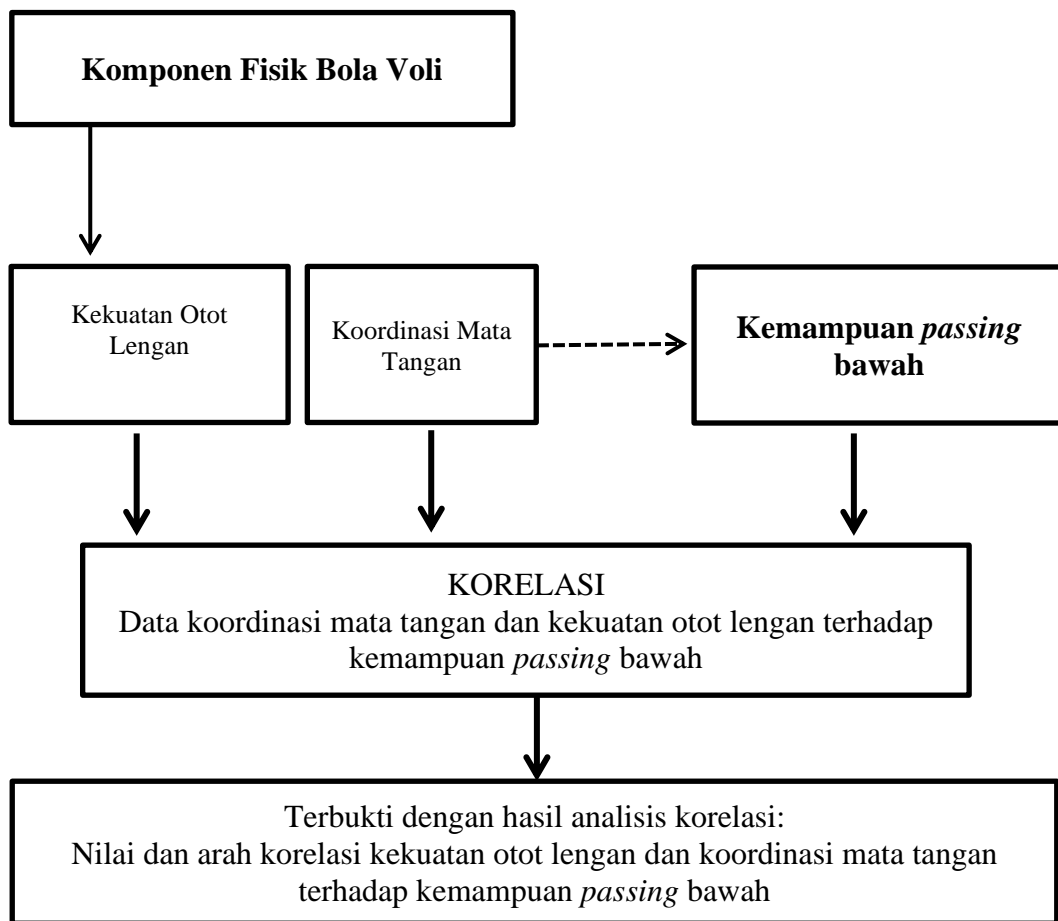
### C. Kerangka Berpikir

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.

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.

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. 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 kekuatan otot lengan terhadap ketepatan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.
2. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.

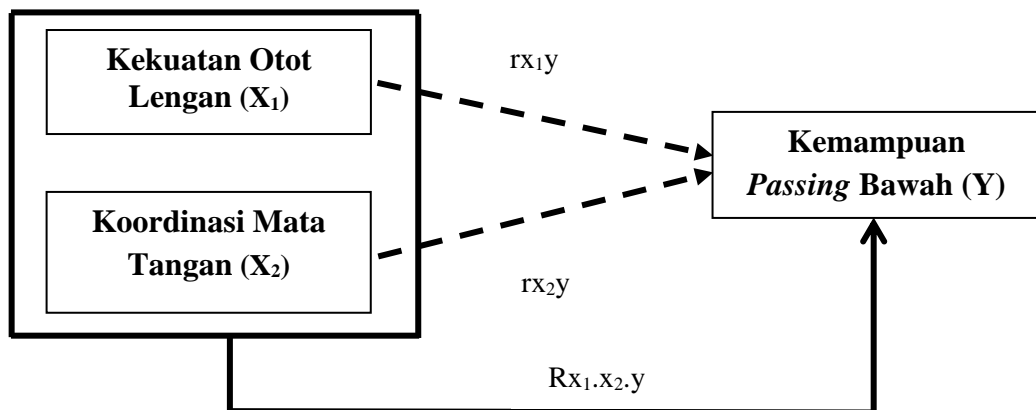


3. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan *passing* bawah bola voli siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan.

### 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 2019: 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, 2019: 56). Lebih mudah memahami, maka desain penelitian dapat dilihat dalam bagan di bawah ini:



Gambar 6. Desain Penelitian

#### Keterangan:

- $r_{X_1Y}$  : hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah
- $R_{X_2Y}$  : hubungan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah
- $R_{X_1.X_2.Y}$  : hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian yaitu di SMP Muhammadiyah Srandakan yang beralamat di Singgoto, Poncosari, Kec. Srandakan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55762. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2023.

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

### **1. Populasi Penelitian**

Hardani, dkk., (2020: 361) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian. Pendapat Sugiyono (2019: 90) bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sesuai dengan pendapat tersebut, yang menjadi populasi dalam penelitian adalah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan yang berjumlah 28 siswa.

### **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). Pendapat Arikunto (2019: 81) bahwa sampel adalah bagian populasi atau sejumlah anggota populasi yang mewakili karakteristik populasi. Teknik *sampling* dilakukan dengan *total sampling*. Adapun pengertian sensus/ *total sampling* menurut Sugiyono (2017: 140): “Sensus

atau *total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel semua.

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

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

1. 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 *push up*.
2. 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 tenis dengan melakukan lemparan 20 kali, tangan kanan 10 kali dan tangan kiri 10 kali kemudian dijumlahkan.
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 Kekuatan Otot Lengan**

Instrumen untuk mengukur kekuatan otot lengan menggunakan tes *push up* (Liani, 2018: 8). Prosedur pelaksanaan tes *push up* sebagai berikut:

- 1) Tujuan tes : Mengukur kekuatan otot lengan dan bahu. Perlengkapan: Matras atau lantai yang datar dan rata.
- 2) Pelaksanaan:
  - a) *Floor push up*: (1) Testi mengambil posisi tengkurap kaki lurus ke belakang, tangan lurus terbuka selebar bahu. (2) Turunkan badan sampai dada menyentuh matras atau lantai, kemudian dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan). (3) Lakukan sebanyak mungkin tanpa diselingi istirahat selama 30 detik.

- b) *Modified push up*: (1) Testi mengambil posisi tengkurap lutut ditekuk, tangan lurus terbuka selebar bahu, berat badan disangga oleh lengan. (2) Turunkan badan sampai dada menyentuh matras atau lantai, kemudian dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan). (3) Lakukan sebanyak mungkin tanpa diselingi istirahat.
- c) Penilaian: (1) Hitung jumlah gerakan yang dapat dilakukan dengan benar tanpa diselingi istirahat. (2) Gerakan tidak dihitung apabila: dada tidak menyentuh matras atau lantai, pada saat mendorong ke atas lengan tidak lurus, badan tidak lurus (melengkung atau menyudut).



**Gambar 7. Tes Push Up**  
(Sumber: Pasaribu, 2020: 27)

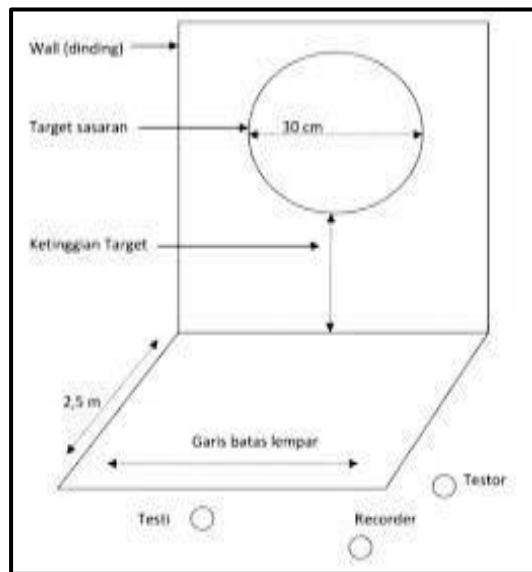
#### **b. Tes Koordinasi Mata Tangan**

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

### 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:

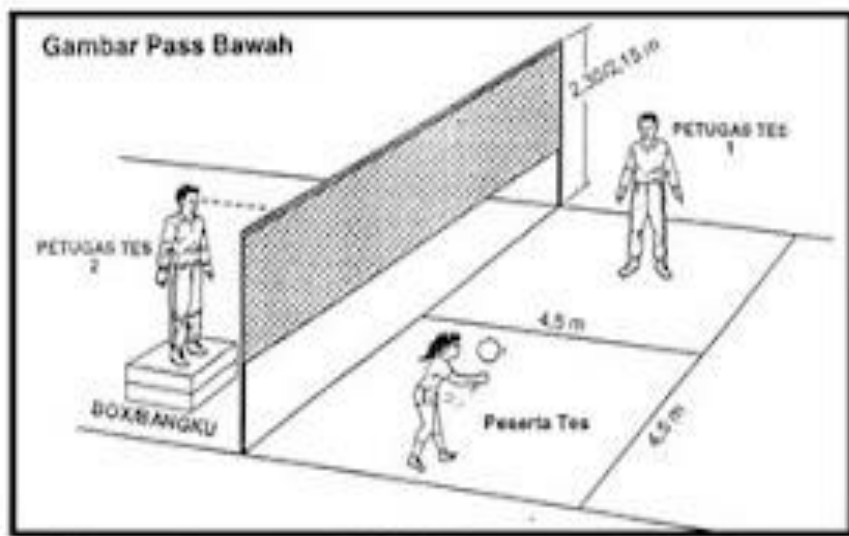
- (1) Berdiri di atas bangku/*box*.
- (2) Menghitung *passing* bawah yang benar.

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

Menurut Azwar (2018: 95) validitas atau validasi adalah cara untuk mengetahui keakuratan skala ditinjau dari rujukannya. Pendapat Arikunto (2019: 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 *push up* mempunyai validitas sebesar 0,876 (Liani, 2018: 8).
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, 2019: 41). Reliabilitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Tes *push up* memiliki reliabilitas sebesar 0,852 (Liani, 2018: 8).
- 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, 2017: 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

## **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

#### b. 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, 2017: 303)

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

Keterangan :

- Y = Variabel *response* atau variabel akibat (*dependent*)
- X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub> = Variabel *predictor* atau variabel faktor penyebab (*independent*)
- 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, kekuatan otot lengan diukur menggunakan tes *push up* selama 30 detik, koordinasi mata tangan yang diukur menggunakan tes lempar-tangkap bola tenis dengan melakukan lemparan 20 kali, tangan kanan 10 kali dan tangan kiri 10 kali kemudian dijumlahkan, dan kemampuan *passing* bawah diukur menggunakan tes dari Depdiknas (1999: 14). Data atan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah bola voli dijelaskan sebagai berikut:

##### a. Kekuatan Otot Lengan

Deskriptif statistik kekuatan otot lengan siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 1. Deskriptif Statistik Kekuatan Otot Lengan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan**

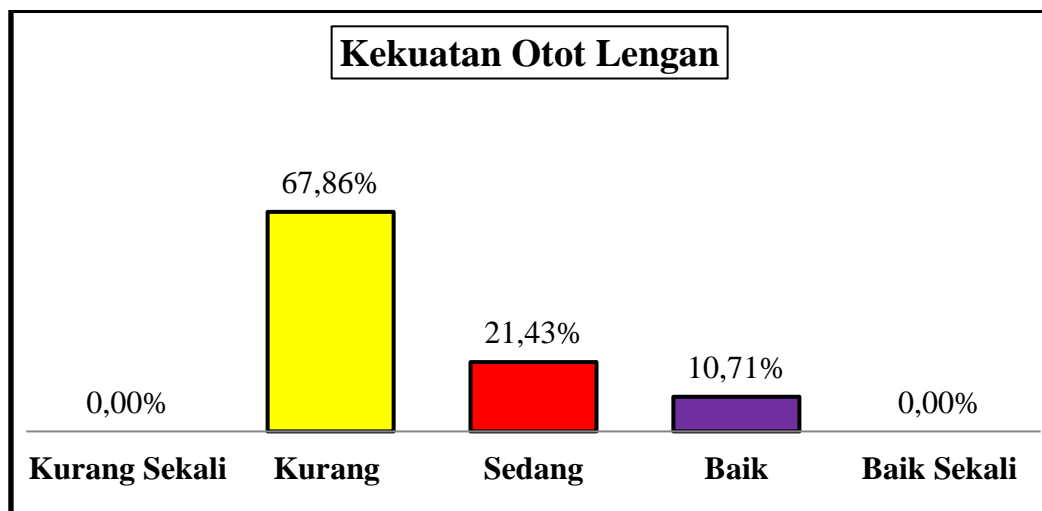
Statistik	
<i>N</i>	28
<i>Mean</i>	11,39
<i>Median</i>	10,50
<i>Mode</i>	10,00
<i>Std, Deviation</i>	3,54
<i>Minimum</i>	6,00
<i>Maximum</i>	20,00

Apabila ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, kekuatan otot lengan siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan**

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	$24 \leq$	Baik Sekali	0	0,00%
2	18 - 23	Baik	3	10,71%
3	12 - 17	Sedang	6	21,43%
4	6 - 11	Kurang	19	67,86%
5	$\leq 5$	Kurang Sekali	0	0,00%
<b>Jumlah</b>			<b>28</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel 2 tersebut di atas, kekuatan otot lengan siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan dapat disajikan pada gambar 10 sebagai berikut:



**Gambar 10. Diagram Batang Kekuatan Otot Lengan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan**

Berdasarkan tabel 2 dan gambar 10 di atas menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 0,00% (0 peserta), “kurang” sebesar 67,86% (19 peserta), “sedang” sebesar 21,43% (6 peserta), “baik” sebesar 10,71% (3 peserta), dan “baik sekali” sebesar 0,00% (0 peserta).

## b. Koordinasi Mata Tangan

Deskriptif statistik koordinasi mata tangan siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

**Tabel 3. Deskriptif Statistik Koordinasi Mata Tangan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan**

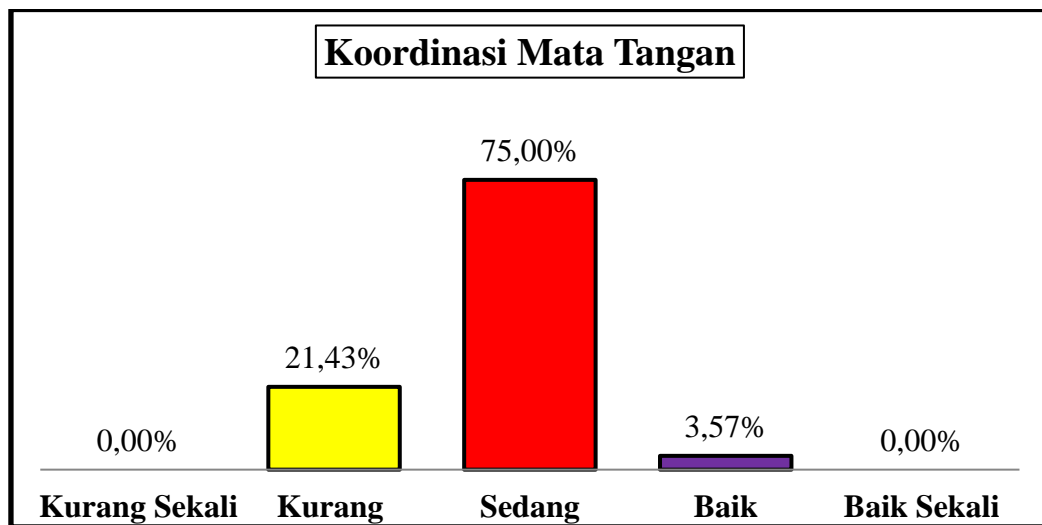
Statistik	
<i>N</i>	28
<i>Mean</i>	9,11
<i>Median</i>	10,00
<i>Mode</i>	10,00
<i>Std. Deviation</i>	1,97
<i>Minimum</i>	5,00
<i>Maximum</i>	13,00

Apabila ditampilkan dalam bentuk Norma Penilaian, koordinasi mata tangan siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan disajikan pada tabel 4 sebagai berikut:

**Tabel 4. Norma Penilaian Koordinasi Mata Tangan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan**

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	$16 \leq$	Baik Sekali	0	0,00%
2	12-15	Baik	1	3,57%
3	8-11	Sedang	21	75,00%
4	4-7	Kurang	6	21,43%
5	$\leq 3$	Kurang Sekali	0	0,00%
<b>Jumlah</b>			<b>28</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Norma Penilaian pada tabel 4 tersebut di atas, koordinasi mata tangan siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan dapat dilihat pada gambar 9 sebagai berikut:



**Gambar 11. Diagram Batang Koordinasi Mata Tangan Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan**

Berdasarkan tabel 4 dan gambar 11 di atas menunjukkan bahwa koordinasi mata tangan siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 0,00% (0 peserta), “kurang” sebesar 21,43% (6 peserta), “sedang” sebesar 75,00% (21 peserta), “baik” sebesar 3,57% (1 peserta), dan “baik sekali” sebesar 0,00% (0 peserta).

### c. Kemampuan Passing Bawah

Deskriptif statistik kemampuan *passing* bawah pada siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

**Tabel 5. Deskriptif Statistik Kemampuan Passing Bawah Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan**

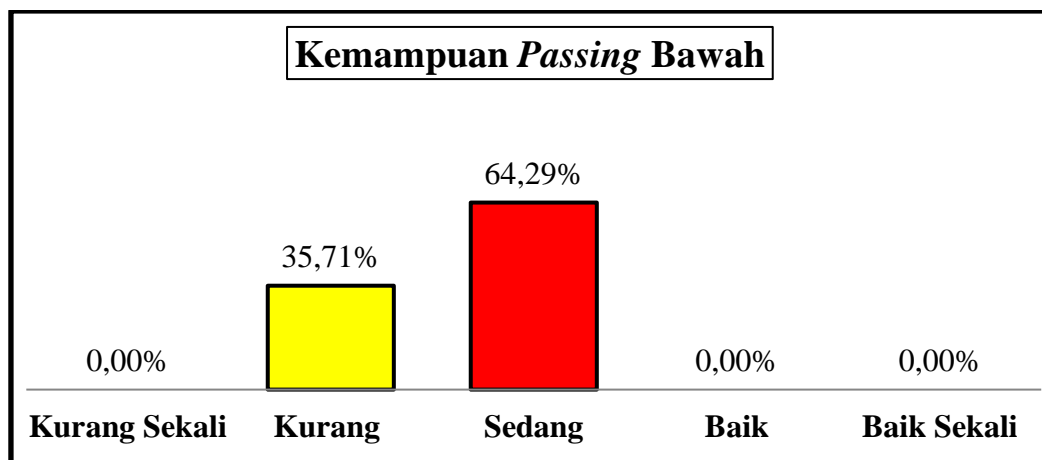
Statistik	
<i>N</i>	28
<i>Mean</i>	27,82
<i>Median</i>	27,50
<i>Mode</i>	26,00
<i>Std. Deviation</i>	2,31
<i>Minimum</i>	24,00
<i>Maximum</i>	33,00

Kemampuan *passing* bawah pada siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan disajikan pada tabel 6 sebagai berikut:

**Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kemampuan Passing Bawah Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan**

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	> 47	Baik Sekali	0	0,00%
2	40 - 46	Baik	0	0,00%
3	27 - 39	Sedang	18	64,29%
4	17 - 26	Kurang	10	35,71%
5	< 16	Kurang Sekali	0	0,00%
<b>Jumlah</b>			<b>28</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel 6 tersebut di atas, kemampuan *passing* bawah pada siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan dapat disajikan pada gambar 12 sebagai berikut:



**Gambar 12. Diagram Batang Kemampuan Passing Bawah Siswa Putra Ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan**

Berdasarkan tabel 6 dan gambar 12 di atas menunjukkan bahwa kemampuan *passing* bawah pada siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 0,00% (0 peserta), “kurang” sebesar 35,71% (10 peserta), “sedang” sebesar 64,29% (18 peserta), “baik” sebesar 0,00% (0 peserta), dan “baik sekali” 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 *Shapiro-Wilk*. 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 7 sebagai berikut:

**Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Normalitas**

Variabel	<i>p</i>	<i>Sig.</i>	Keterangan
Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )	0,124	0,05	Normal
Koordinasi Mata Tangan ( $X_2$ )	0,140		Normal
Kemampuan <i>Passing</i> Bawah ( $Y$ )	0,626		Normal

Berdasarkan tabel 7 di atas, menunjukkan bahwa variabel kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, dan kemampuan *passing* bawah didapat *p-value* > 0,05, jadi, data berdistribusi normal.

### 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 8 sebagai berikut:

**Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Linieritas**

Hubungan	<i>p</i>	<i>Sig.</i>	Keterangan
Kemampuan <i>Passing</i> bawah (Y) * Kekuatan Otot Lengan (X <sub>1</sub> )	0,105	0,05	Linier
Kemampuan <i>Passing</i> bawah (Y) * Koordinasi Mata Tangan (X <sub>2</sub> )	0,215	0,05	Linier

Berdasarkan tabel 8 di atas, terlihat bahwa hubungan variabel bebas dengan variabel terikat diperoleh *p-value* > 0,05. Jadi, hubungan variabel bebas dengan variabel terikatnya dinyatakan linear.

### 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 atan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah bola voli pada siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan disajikan pada tabel 9 sebagai berikut:

**Tabel 9. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda**

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>
1 (Constant)	18,283	1,029	
Kekuatan Otot Lengan (X <sub>1</sub> )	0,327	0,066	0,502
Koordinasi Mata Tangan (X <sub>2</sub> )	0,638	0,120	0,544

Berdasarkan tabel 9 di atas, maka dapat ditentukan persamaan regresi linier berganda yang dihasilkan dari penelitian ini, sebagai berikut:

$$Y = 18,283 + 0,327 X_1 + 0,638 X_2$$

Hasil persamaan linear berganda di atas berarti bahwa:

- a. Konstanta sebesar 18,283 yang berarti jika variabel kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dianggap nol, maka variabel kemampuan *passing* bawah hanya sebesar 18,283.
- b. Koefisien regresi variabel kekuatan otot lengan diperoleh nilai sebesar 0,327 yang berarti jika variabel kekuatan otot lengan mengalami kenaikan, sementara variabel koordinasi mata tangan diasumsikan tetap, maka kemampuan *passing* bawah akan mengalami kenaikan sebesar 0,327.
- c. Koefisien regresi variabel koordinasi mata tangan diperoleh nilai sebesar 0,638 yang berarti jika variabel koordinasi mata tangan mengalami kenaikan, sementara variabel kekuatan otot lengan diasumsikan tetap, maka kemampuan *passing* bawah akan mengalami kenaikan sebesar 0,638.

#### 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>a2</sub> Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan

H<sub>o2</sub> Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan



Kaidah analisis apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dan nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan sebaliknya. Hasil analisis dijelaskan pada Tabel 10 sebagai berikut:

**Tabel 10. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Passing Bawah**

Hubungan	r hitung	r tabel (df 28-1)	sig	Keterangan
Kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah	0,747	0,367	0,000	Signifikan

Berdasarkan tabel 10 di atas, menunjukkan bahwa koefisien korelasi kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah didapatkan nilai  $r_{hitung}$  0,747 dan *p-value* 0,000. Karena nilai  $r_{hitung}$  0,747  $>$   $r_{tabel}$  0,367 dan *p-value* 0,000  $<$  0,05, maka  $H_0$  ditolak, artinya  $H_{a1}$  yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan” **diterima**. Koefisien korelasi tersebut bernilai positif, artinya jika kekuatan otot lengan semakin baik, maka kemampuan *passing* bawah akan semakin baik.

#### **b. Hipotesis 2**

Hipotesis kedua yang akan diuji yaitu:

$H_{a1}$  Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan

$H_{o1}$  Tidak ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan

Kaidah analisis apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dan nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan sebaliknya. Hasil analisis dijelaskan pada tabel 11 sebagai berikut:

**Tabel 11. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Passing Bawah**

Hubungan	r hitung	r tabel (df 28-1)	sig	Keterangan
Koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah	0,770	0,367	0,000	Signifikan

Berdasarkan tabel 11 di atas, menunjukkan bahwa koefisien korelasi koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah didapatkan nilai  $r_{hitung}$  0,770 dan  $p-value$  0,000. Karena nilai  $r_{hitung}$  0,770  $>$   $r_{tabel}$  0,367 dan  $p-value$  0,000  $<$  0,05, maka  $H_0$  ditolak, artinya  $H_{a2}$  yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan” **diterima**. Koefisien korelasi tersebut bernilai positif, artinya jika koordinasi mata tangan semakin baik, maka kemampuan *passing* bawah akan semakin baik.

### c. Hipotesis 3

Hipotesis ketiga yang akan diuji yaitu:

$H_{a2}$  Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan

$H_{o2}$  Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan

Kaidah analisis apabila nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dan nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan sebaliknya. Hasil analisis pada tabel 12 sebagai berikut:

**Tabel 12. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan 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>	114,299	2	57,149	47,931	0,000 <sup>a</sup>
	<i>Residual</i>	29,808	25	1,192		
	<i>Total</i>	144,107	27			

Berdasarkan tabel 12 di atas diperoleh koefisien  $F_{hitung}$  47,931 dan  $p$ -value  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, sehingga  $H_{a3}$  yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan”, 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 13 sebagai berikut:

**Tabel 13. 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	0,891 <sup>a</sup>	0,793	0,777	1,09194

Dari tabel 13 di atas diketahui bahwa *Adjusted R Square* ( $R^2$ ) adalah sebesar  $0,891^2$  ( $0,793 \times 100\% = 79,30\%$ ). Hal tersebut berarti bahwa sebesar 79,30% dari variabel kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan mempengaruhi variabel kemampuan *passing* bawah, sedangkan sisanya 20,70% dipengaruhi variabel lain di luar penelitian ini.

Sumbangan efektif (SE) dan sumbangan relatif (SR) kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah bola voli pada siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan disajikan pada tabel 14 sebagai berikut:

**Tabel 14. Hasil Analisis Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif**

Variabel	Sumbangan Efektif	Sumbangan Relatif
Koordinasi Mata Tangan	37,44%	53,26%
Kekuatan Otot Lengan	41,86%	59,54%
<b>Jumlah</b>	<b>79,30%</b>	<b>100,00%</b>

## B. Pembahasan

### 1. 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 siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan. Artinya jika kekuatan otot lengan semakin baik, maka kemampuan *passing* bawah akan semakin baik. Besarnya sumbangan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah yaitu 37,44%. Hasil penelitian didukung beberapa penelitian diantaranya oleh Ikadarny & Karim (2020); Hakim (2028); Jahrir (2019); Abdurrahman, dkk., (2019); Limbong, dkk., (2020); Ikadarny (2028) 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.

Kekuatan otot lengan berfungsi sebagai penggerak dalam melaksanakan *passing* bawah. Gerakan pantulan bola akan terjadi dengan baik apabila lengan yang

dimiliki seorang pemain ditopang adanya kemampuan fisik kekuatan. Pola gerak dalam *passing* bawah yaitu pantulan bola yang dibangun pada dasarnya harus parabola, hal ini dilakukan untuk mendapatkan umpan yang lebih baik dari orang kedua atau lebih memudahkan pengumpan. Disamping 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. Peranan kekuatan otot lengan menunjang kemampuan gerak untuk menarik ke belakang kemudian dengan kontraksi maksimal melakukan gerakan refleksi pada otot lengan, sehingga menambah kekuatan pukulan *passing* bawah. Otot lengan adalah salah satu peranan terpenting untuk melakukan *passing* bawah bola voli, karena otot lengan merupakan titik pusat tenaga, sehingga kekuatan otot lengan akan menunjang tenaga pada bagian tubuh lainnya (Jahrir, 2019: 51).

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.

## **2. 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 siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan. Artinya jika koordinasi mata tangan semakin baik, maka kemampuan *passing* bawah akan semakin baik. Besarnya sumbangan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah yaitu 41,86%. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Ikadarny & Karim (2020); Hakim (2028); Syafruddin (2019); Jährir (2019); Abdurrahman, dkk., (2019); Limbong, dkk., (2020); Ikadarny (2028) 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 mata-tangan juga mempunyai peranan penting terhadap kemampuan *passing* bawah. Dimana gerakan *passing* bawah bola voli seperti melakukan ayunan lengan dan dorongan bola, sehingga kemampuan mengkoordinasikan gerakan tangan dengan bantuan penglihatan sangat menentukan efektifnya hasil pengembalian bola yang dilakukan melalui gerakan *passing* bawah. Kurangnya koordinasi mata-tangan dalam melakukan *passing* bawah bola voli akan menghasilkan gerakan yang kaku, akibatnya ayunan lengan yang dilakukan tidak pernah terarah dengan tepat. Dengan kemampuan mengkoordinasikan gerakan tangan dengan bantuan penglihatan terhadap arah sasaran atau kepada teman sangat menentukan efektifnya hasil *passing* bawah yang dilakukan.

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).

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 (Hakim, 2021: 235). Melakukan *passing* bawah maupun teknik bola voli lainnya, semua memerlukan sejumlah input yang dapat dilihat, kemudian input tadi diintegrasikan ke sejumlah input yang dapat dilihat kedalam gerak motorik sebagai *output*, agar hasilnya merupakan gerakan yang terkoordinasi. Hal ini dapat diuraikan bahwa bola yang datang,



pemain harus bergerak untuk mengantisipasi datangnya bola (Asmawi & Samsudin, 2020: 68). Seorang pemain harus memperhatikan gerak laju bola untuk melakukan *passing* dengan baik. Dengan demikian koordinasi mata tangan memiliki kontribusi terhadap kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli .

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

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara atan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan. Besarnya sumbangan atan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah yaitu 79,30%. Hasil penelitian didukung beberapa penelitian diantaranya oleh Ikadarny & Karim (2020); Hakim (2028); Jahrir (2019); Abdurrahman, dkk., (2019); Limbong, dkk., (2020); Ikadarny (2028) 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: 28). *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.

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. 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.

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.

Di samping itu bahwa kemampuan mengkoordinasikan 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 (Saputra & Gusniar, 2019: 64). Melakukan *passing* bawah maupun teknik bola voli lainnya, semua memerlukan sejumlah *input* yang dapat dilihat, kemudian *input* tadi diintegrasikan ke sejumlah input yang dapat dilihat ke dalam gerak motorik (Rithaudin & Hartati, 2016: 3) sebagai *output*, agar hasilnya merupakan gerakan yang terkoordinasi secara luwes.

### **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 mengonsumsi 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 kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan, dengan nilai nilai  $r_{hitung}$  0,747 dan sumbangan sebesar 37,44%.
2. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan, dengan nilai  $r_{hitung}$  0,770 dan sumbangan sebesar 41,86%.
3. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah siswa putra ekstrakurikuler di SMP Muhammadiyah Srandakan, dengan nilai  $F_{hitung}$  48,931 dan sumbangan sebesar 73,90%.

#### **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 kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan karena mempengaruhi kemampuan *passing* bawah.

2. Terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah bola voli, hasil tersebut dapat digunakan oleh pelatih untuk meningkatkan kualitas dari faktor-faktor tersebut, sehingga mampu meningkatkan kemampuan *passing* bawah.

### 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 kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan 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 kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, 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. (2019). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: PT Bina Aksara.
- Asmawi, M., & Samsudin, S. (2020). Kemampuan servis atas permainan bola voli (studi eksperimen model pembelajaran dan koordinasi mata tangan). *Jurnal Segar*, 8(2), 68-79.
- 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.
- Ginanjari, 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 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.
- Saputra, D. I. M., & Gusniar, G. (2019). Meningkatkan hasil belajar passing bawah bola voli melalui bermain melempar bola. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 3(1), 64-73.
- 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.

- Sovenski, 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. (2017). *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. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 566, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092  
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas\_fik@uny.ac.id

Nomor : B/892/UN34.16/PT.01.04/2023

23 Februari 2023

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth. SMP Muhammadiyah Srandakan  
Singgoto, Poncosari, Kec. Srandakan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Gigih Tri Rahmawan  
NIM : 18601241089  
Program Studi : Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi - S1  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)  
Judul Tugas Akhir : HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KETEPATAN PASSING BAWAH BOLA VOLI SISWA PUTRA EKSTRAKURIKULER DI SMP MUHAMMADIYAH SRANDAKAN  
Waktu Penelitian : 27 Februari - 3 Maret 2023

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,  
Kebudayaan, dan Mahasiswa dan Alumni,

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

Tembusan :

1. Kepala Layanan Administrasi;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.



MUHAMMADIYAH MAJLIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

**SMP MUHAMMADIYAH SRANDAKAN**

كشافة محمدية في سrandakan

Status : Terakreditasi A

Alamat : Singgelo, Pongosari, Srandakan, Bantul Pos 55762

Telp 081392372529 Email : smpmuhisrandakan@gmail.com

---

SURAT KETERANGAN

No: 098/III.4/F/2023

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Siti Fatimah, S.H  
NBM : 896 134  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMP Muhammadiyah Srandakan

Menerangkan bahwa :

Nama : Gigih Tri Rahmawan  
NIM : 18601241089  
Program Studi : Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi - S1 Universitas Negeri  
Yogyakarta (UNY)

Telah melaksanakan Penelitian di SMP Muhammadiyah Srandakan pada :

Hari, tanggal : 27 Februari - 3 Maret 2023  
Judul : Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan  
Ketepatan Bawah Bola Voli Siswa Putra Ekstrakurikuler Di SMP  
Muhammadiyah Srandakan Bantul Yogyakarta

Demikian keterangan kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Srandakan, 16 Oktober 2023

Kepala Sekolah



Siti Fatimah, S.H

NBM. 896 134

## Lampiran 2. Data Penelitian

No	Nama	Kekuatan Otot Lengan (X <sub>1</sub> )			Koordinasi Mata Tangan (X <sub>2</sub> )			Kemampuan Passing Bawah (Y)
		Tes 1	Tes 2	Terbaik	Tangan Kanan	Tangan Kiri	Total	
1		12	11	12	2	3	5	25
2		9	8	9	3	2	5	25
3		8	7	8	5	5	10	27
4		10	8	10	5	4	9	28
5		17	19	19	6	5	11	31
6		8	10	10	6	5	10	28
7		13	15	15	5	5	10	30
8		8	8	8	3	3	6	24
9		4	6	6	4	3	7	26
10		16	19	19	7	6	13	33
11		9	10	10	5	5	10	27
12		9	8	9	5	5	10	25
13		8	7	8	5	4	9	26
14		11	10	11	5	4	9	27
15		10	9	10	6	5	11	30
16		10	8	10	6	5	11	30
17		9	10	10	4	5	9	27
18		10	11	11	5	5	10	29
19		13	13	13	5	5	10	26
20		6	7	7	5	4	9	26
21		11	12	12	5	4	9	28
22		10	13	13	3	3	6	26
23		10	8	10	3	3	6	26

24		11	9	11	6	4	10	28
25		11	10	11	5	4	9	29
26		20	18	20	6	5	11	32
27		11	10	11	5	5	10	29
28		15	16	16	5	5	10	31



### Lampiran 3. Deskriptif Statistik

#### Statistics

		Kekuatan Otot Lengan (X1)	Koordinasi Mata Tangan (X2)	Kemampuan Passing Bawah (Y)
N	Valid	28	28	28
	Missing	0	0	0
Mean		11,39	9,11	27,82
Median		10,50	10,00	27,50
Mode		10,00	10,00	26,00
Std. Deviation		3,54	1,97	2,31
Minimum		6,00	5,00	24,00
Maximum		20,00	13,00	33,00
Sum		319,00	255,00	779,00

#### Kekuatan Otot Lengan (X1)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	6	1	3,6	3,6	3,6	
	7	1	3,6	3,6	7,1	
	8	3	10,7	10,7	17,9	
	9	2	7,1	7,1	25,0	
	10	7	25,0	25,0	50,0	
	11	5	17,9	17,9	67,9	
	12	2	7,1	7,1	75,0	
	13	2	7,1	7,1	82,1	
	15	1	3,6	3,6	85,7	
	16	1	3,6	3,6	89,3	
	19	2	7,1	7,1	96,4	
	20	1	3,6	3,6	100,0	
	Total		28	100,0	100,0	

#### Koordinasi Mata Tangan (X2)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	2	7,1	7,1	7,1
	6	3	10,7	10,7	17,9
	7	1	3,6	3,6	21,4
	9	7	25,0	25,0	46,4
	10	10	35,7	35,7	82,1
	11	4	14,3	14,3	96,4
	13	1	3,6	3,6	100,0
	Total		28	100,0	100,0

**Kemampuan Passing Bawah (Y)**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	24	1	3,6	3,6	3,6
	25	3	10,7	10,7	14,3
	26	6	21,4	21,4	35,7
	27	4	14,3	14,3	50,0
	28	4	14,3	14,3	64,3
	29	3	10,7	10,7	75,0
	30	3	10,7	10,7	85,7
	31	2	7,1	7,1	92,9
	32	1	3,6	3,6	96,4
	33	1	3,6	3,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

## Lampiran 4. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kekuatan Otot Lengan (X1)	Koordinasi Mata Tangan (X2)	Kemampuan Passing Bawah (Y)
N		28	28	28
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	11.3929	9.1071	27.8214
	Std. Deviation	3.54170	1.96901	2.31026
Most Extreme Differences	Absolute	.223	.264	.142
	Positive	.223	.147	.142
	Negative	-.098	-.264	-.077
Kolmogorov-Smirnov Z		1.179	1.397	.751
Asymp. Sig. (2-tailed)		.124	.140	.626

a. Test distribution is Normal.

**Lampiran 5. Uji Linearitas**

**Kemampuan Passing Bawah (Y) \* Kekuatan Otot Lengan (X1)**

**ANOVA Table**

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Passing Bawah (Y) * Kekuatan Otot Lengan (X1)	Between Groups	(Combined)	115.740	11	10.522	5.935	.001
		Linearity	80.351	1	80.351	45.321	.000
		Deviation from Linearity	35.389	10	3.539	1.996	.105
	Within Groups		28.367	16	1.773		
	Total		144.107	27			

**Kemampuan Passing Bawah (Y) \* Koordinasi Mata Tangan (X2)**

**ANOVA Table**

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Passing Bawah (Y) * Koordinasi Mata Tangan (X2)	Between Groups	(Combined)	101.262	6	16.877	8.272	.000
		Linearity	85.376	1	85.376	41.846	.000
		Deviation from Linearity	15.886	5	3.177	1.557	.215
	Within Groups		42.845	21	2.040		
	Total		144.107	27			

## Lampiran 6. Uji Hipotesis

### Correlations

		Kekuatan Otot Lengan (X1)	Koordinasi Mata Tangan (X2)	Kemampuan Passing Bawah (Y)
Kekuatan Otot Lengan (X1)	Pearson Correlation	1	,450*	,747**
	Sig. (2-tailed)		,016	,000
	Sum of Squares and Cross-products	338,679	84,821	164,964
	Covariance	12,544	3,142	6,110
	N	28	28	28
Koordinasi Mata Tangan (X2)	Pearson Correlation	,450*	1	,770**
	Sig. (2-tailed)	,016		,000
	Sum of Squares and Cross-products	84,821	104,679	94,536
	Covariance	3,142	3,877	3,501
	N	28	28	28
Kemampuan Passing Bawah (Y)	Pearson Correlation	,747**	,770**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	Sum of Squares and Cross-products	164,964	94,536	144,107
	Covariance	6,110	3,501	5,337
	N	28	28	28

\*, Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed),

\*\*, Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed),

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

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Koordinasi Mata Tangan (X2), Kekuatan Otot Lengan (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	,891 <sup>a</sup>	,793	,777	1,09194

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

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

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	114,299	2	57,149	47,931	,000 <sup>a</sup>
	Residual	29,808	25	1,192		
	Total	144,107	27			

a, Predictors: (Constant), Koordinasi Mata Tangan (X2), Kekuatan Otot Lengan (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)	18,283	1,029		17,771	,000
	Kekuatan Otot Lengan (X1)	,327	,066	,502	4,925	,000
	Koordinasi Mata Tangan (X2)	,638	,120	,544	5,336	,000

a, Dependent Variable: Kemampuan Passing Bawah (Y)

Variabel	<i>b</i>	<i>cross product</i>	<i>Regression</i>	<i>R<sup>2</sup></i>
Kekuatan Otot Lengan (X1)	,327	164,964	114,299	79,3
Koordinasi Mata Tangan (X2)	,638	94,536	114,299	79,3

**HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN EFEKTIF**

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

1.  $SE_{X_1} = 37,44\%$

2.  $SE_{X_2} = 41,86\%$

**HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN RELATIF**

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

1.  $SR_{X_1} = 53,26\%$

2.  $SR_{X_2} = 59,54\%$

Lampiran 7. 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 8. Dokumentasi**



Gambar Tes Kekuatan Otot Lengan (*Push Up*)





Gambar Tes Koordinasi Mata Tangan (Lempar Tangkap Bola Tennis)



Gambar Tes Kemampuan *Passing* Bawah