

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN
KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN PASSING
BAWAH BOLA VOLI EKSTRAKURIKULER
PUTRA SMAN 1 CANDIPURO**

(Skripsi)

Oleh

**GADING SUFAJAR
NPM 2213051054**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN PASSING BAWAH BOLA VOLI EKSTRAKURIKULER PUTRA SMAN 1 CANDIPURO

Oleh:

GADING SUFAJAR

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan *passing* bawah bola voli SMAN 1 Candipuro. Metode yang digunakan adalah metode korelasional. Sampel penelitian berjumlah 20 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah *push-up*, lempar tangkap bola dan *passing* bawah bola voli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan *passing* bawah (r hitung = 0,504 > r tabel = 0,468), 2) terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata dengan terhadap *passing* bawah (r hitung = 0,507 > r tabel = 0,468), 3) Secara simultan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan *passing* bawah (r hitung = 0,750 > r tabel = 0,468) dan kontribusi sebesar 56,35%.

Kata kunci: kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, bola voli.

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN ARM MUSCLE STRENGTH AND HAND-EYE COORDINATION IN PASSING IN EXTRACURRICULAR VOLLEYBALL PLAYERS AT SMAN 1 CANDIPURO

By:

GADING SUFAJAR

This study aims to determine the relationship between arm muscle strength and hand-eye coordination to the underhand passing of volleyball at SMAN 1 Candipuro. The method used is the correlational method. The research sample consisted of 20 people. The research instruments used were push-ups, throwing and catching the ball and underhand passing of volleyball. The research hypothesis: 1) there is a relationship between arm muscle strength and underhand passing, 2) there is a relationship between hand-eye coordination and underhand passing, 3) there is a relationship between arm muscle strength and hand-eye coordination to underhand passing. The results of the study showed that: 1) there is a significant relationship between arm muscle strength and underhand passing ($r_{count} = 0.504 > r_{table} = 0.468$), 2) there is a significant relationship between hand-eye coordination and underhand passing ($r_{count} = 0.507 > r_{table} = 0.468$), 3) Simultaneously, arm muscle strength and hand-eye coordination to underhand passing ($r_{count} = 0.750 > r_{table} = 0.468$) and a contribution of 56.35%.

Keywords: *arm muscle strength, hand eye coordination, volleyball.*

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN
KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN PASSING
BAWAH BOLA VOLI EKSTRAKURIKULER
PUTRA SMAN 1 CANDIPURO**

Oleh

GADING SUFAJAR

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai
Gelar SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

Jurusan Ilmu Pendidikan

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2026

Judul Skripsi

: Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Passing Bawah Bola Voli Ekstrakurikuler Putra SMAN 1 Candipuro

Nama

: Gading Sufajar

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2213051054

Program Studi

: S-1 Pendidikan Jasmani

Jurusan

: Ilmu Pendidikan

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Menyetujui,

1. Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Joan Siswoyo, M.Pd.
NIP 198801292019031009

Muhammad Fajril Rifaldo, M.Pd., AIFO-P
NIP 199906202024061001

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.
NIP 197412202009121001

MENGENSAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Joan Siswoyo, M.Pd.

Sekretaris : Muhammad Fajril Rifaldo, M.Pd., AIFO-P

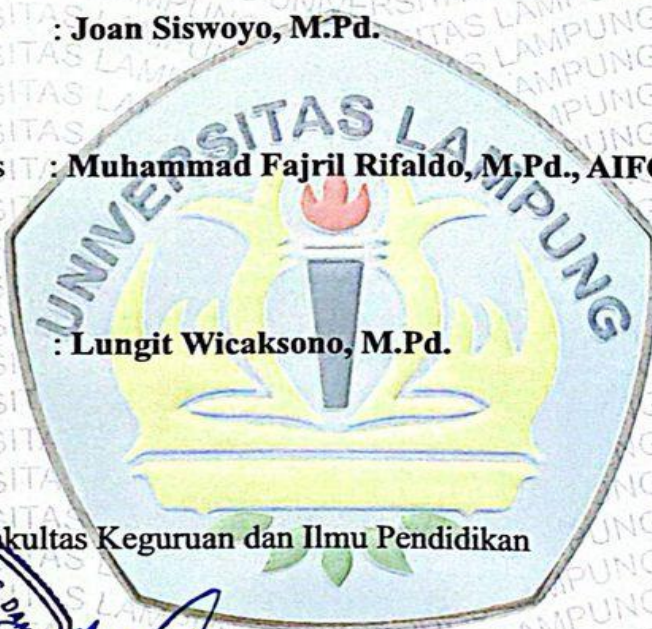
Penguji : Lungit Wicaksono, M.Pd.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19870504201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 8 April 2026



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

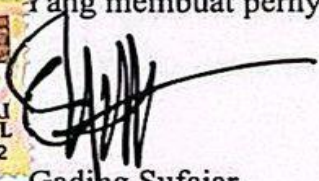
Nama : Gading Sufajar
NPM : 2213051054
Program Studi : S-1 Pendidikan Jasmani
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dan ini menyatakan skripsi yang berjudul **“Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Passing Bawah Bola Voli Ekstrakurikuler Putra SMAN 1 Candipuro”** tersebut adalah hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya anggap dituntut berdasarkan Undang-Undang dan Peraturan akademik yang berlaku di Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 8 April 2026
Yang membuat pernyataan




Gading Sufajar
NPM 2213051054

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Gading Sufajar, dilahirkan di Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan pada tanggal 13 April 2004, anak kedua dari pasangan suami istri, bapak satimin dan ibu Rusmiyati. Penulis bertempat tinggal Desa Bumi jaya, RT 08/04, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung-Selatan, Provinsi Lampung. Riwayat pendidikan di SD Negeri 1 Bumi jaya, lulus pada tahun 2016, lalu melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Candipuro, lulus pada tahun 2019 kemudian di SMA Negeri 1 Candipuro, lulus pada tahun 2022. Penulis dan kemudian penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selain itu, penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi mahasiswa di kampus di bidang olahraga, penulis bergabung dan salah satu unit kegiatan mahasiswa yaitu UKM Bola voli Unila dan sempat menjabat sebagai wakil ketua umum UKM Bola voli Unila pada tahun 2023-2024.

Pada tahun 2025, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Batang Hari, Kecamatan Rawa Pitu, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung serta melaksanakan Praktek Pengenalan Lapangan (PPL) di SDN 1 Demikian riwayat hidup penulis, semoga bermanfaat.

MOTTO

“Hidupmu adalah pilihanmu maka jalani hidupmu sebaik baiknya, lewati setiap harinya dengan penuh kebaikan”

-Gading Sufajar-

PERSEMBAHAN

Tidak ada lembar yang paling inti dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan, saya persembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua saya, Bapak (Satimin) dan Ibu (Rusmiyati) sebagai tanda bukti dan rasa terimakasih yang tak terhingga atas semua kasih sayang, pengorbanan, dukungan, doa dan cinta yang tidak terbatas. Karya ini merupakan bentuk sederhana rasa syukur saya dan perasaan bahagia dan rasa hormat, penuh cinta dan kasih sayang, mungkin selembar kertas yang saya ucapkan tidak bisa membalas segala bentuk perjuangan kedua orang tua saya yang telah melahirkan, merawat, membimbing dan bekerja keras untuk membiayai pendidikan saya serta tiada henti-hentinya mendoakan untuk keberhasilan saya karena saya percaya bahwa Ridho Allah adalah ridho kedua orang tua.

Kepada kakak/Mba(Melita setiawati) saya ingin menyampaikan beribu-ribraza terimakasih atas segala dukungan, semangat, motivasi dan bimbimbingnya selama ini yang telah di berikan kepada saya, perhatian dan pengorbanan kakak sangat berati kepada saya seperti selayaknya peran ibu ke 2 bagi saya setelah ibu tiada, semua yang kakak berikan selama ini sangat berati bagi saya dalam menyelesaikan setiap langakah studi ini.

Sahabat-sahabatku yang senantiasa selalu menemani, menghibur dan memberikan dukungan serta semangat disaat senang maupun sulit, suatu kehormatan untuk saya bisa bersama kalian dan betapa bersyukurya memiliki kalian di hidupku.

Bapak dan Ibu Dosen yang telah membekali dan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat. Semua teman seperjuangan Penjas Unila 2022

Dan Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kepada Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Penulis Berterima kasih kepada Bapak Joan Siswoyo, M.Pd., sebagai pembimbing satu dan Bapak Muhammad Fajril Rifaldo, M.Pd., AIFO-P, sebagai pembimbing dua, serta Bapak Lungit Wicaksono, M.Pd., sebagai pembahas yang memberikan kritik dan saran yang telah membimbing hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN PASSING BAWAH PERMAINAN BOLA VOLI EKSTRAKURIKULER PUTRA SMAN 1 CANDIPURO” adalah dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk pencapaian gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung. Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng. Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Joan Siswoyo, M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Lampung.
5. Bapak dan ibu Dosen serta Staf administrasi Pendidikan Jasmani Unila yang telah memberikan ilmu dan membantu saat menyelesaikan skripsi ini.
6. Keluarga, terutama kepada bapak, ibu, dan kakak saya, saya beribu-ribu mengucapkan terimakasih kepada kalian yang telah memberikan dukungan dan semangat kalian kepada saya.
7. Terimakasih kepada bapak wayan sila karma selaku guru olahraga dan wakil bidang kesiswaan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di tim ekstrakurikuler bola voli SMA Negri 1 Candipuro tersebut.
8. Terimakasih untuk Della melina yang selalu menemani saya yang selalu

mendukung saya selama perjalanan hidup saya dari SMA kls 2 sampai berada di titik ini, dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Teman-teman dan keluarga besar Penjas Angkatan 2022
10. Terimakasih atas sahabat dekat saya yang tidak bisa saya ucapkan satu persatu
11. Serta semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, Akan tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua, Aamiin.

Bandar Lampung, 8 April 2026
Penulis

Gading Sufajar

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Pembatasan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Bola Voli	10
2.2 Teknik Bola Voli	11
2.3 Peraturan Permainan Bola Voli.....	12
2.4 Sarana dan Prasarana Bola Voli	14
2.5 Hubungan Kekuatan Otot Lengan terhadap Passing Bawah	16
2.6 Hubungan Koordinasi Mata Tangan terhadap Passing Bawah.....	19
2.7 Pengertian Passing Bawah.....	21
2.8 Kerangka Berpikir	22
2.9 Hipotesis	23
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Metode penelitian	25
3.2 Populasi dan Sampel	26
3.3 Definisi Oprasional	26
3.4 Pengembangan Instrumen	26
3.4.1 Tes Kekuatan Otot Lengan (Push Up).....	27
3.4.2 Tes Koordinasi Mata Tangan (Lempar Tangkap Bola Tenis).....	28
3.4.3 Tes Passing Bawah.....	31
3.5 Teknik Pengumpulan Data	33
3.6 Teknik Analisis Data	34
3.6.1 Uji Prasyarat	34
3.6.2 Uji Hipotesis.....	35

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil Penelitian	37
4.1.1 Deskripsi Data Penelitian.....	37
4.1.2 Kekuatan Otot Lengan	38
4.1.3 Koordinasi Mata Tangan.....	39
4.1.4 <i>Passing</i> Bawah	41
4.2 Analisis Data	42
4.2.1 Uji Normalitas	42
4.2.2 Uji Linearitas	43
4.2.3 Uji Homogenitas	43
4.3 Uji Hipotesis.....	44
4.3.1 Uji Hipotesis 1.....	44
4.3.2 Uji Hipotesis 2.....	45
4.3.3 Uji Hipotesis 3.....	45
4.4 Pembahasan	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kategori <i>Push Up</i>	28
3.2. Penilaian <i>Passing Bawah</i>	33
4.1 Data Hasil Penelitian Kekuatan Otot Lengan,	337
4.2 Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan.....	38
4.3 Distribusi Frekuensi Koordinasi Mata Tangan.....	40
4.4 Distribusi Frekuensi <i>Passing Bawah</i>	41
4.5 Uji Normalitas	42
4.6 Uji Linearitas.....	43
4.7 Uji Homogenitas	43
4.8 Korelasi Kekuatan Otot Lengan dan <i>Passing Bawah</i>	44
4.9 Korelasi Koordinasi Mata Tangan dan <i>Passing Bawah</i>	45
4.10 Korelasi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Lapangan Voli	15
2.2 Bola Voli (Permana, 2008:6).....	15
2.3 Papan Skor	16
2.4 Antena Voli.....	16
2.5 Teknik Dasar Passing Bawah	22
3.1 Desain Penelitian.....	25
3.2 Ilustrasi Tes Kekuatan Otot Lengan.....	27
3.3 Tes Kordinasi Mata Tangan (Ismaryati, 2008:54).....	30
3.4 Test Passing Bawah Bola Voli.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian	54
2. Surat Balasan Penelitian.....	55
3. Hasil Penelitian	56
4. Uji Normalitas Kekuatan Otot Lengan	57
5. Uji Normalitas Koordinasi Mata Tangan	58
6. Uji Normalitas <i>Passing</i> Bawah	59
7. Uji Linearitas Kekuatan Otot Lengan dan <i>Passing</i> Bawah.....	60
8. Uji Linearitas Koordinasi Mata Tangan dan <i>Passing</i> Bawah	60
9. Korelasi Kekuatan Otot Lengan dan <i>Passing</i> Bawah	62
10. Korelasi Koordinasi Mata Tangan dan <i>Passing</i> Bawah	64
11. Korelai Ganda	66
12. Dokumentasi Penelitian	68

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu pembelajaran tentang ilmu pengetahuan, keterampilan suatu wadah yang diturunkan dari generasi satu ke generasi lainnya yang disampaikan melalui pengajaran, pelatihan atau penelitian. Pendidikan biasanya disampaikan oleh bimbingan orang lain, tetapi ada juga yang mendapatkannya secara otodidak atau sendiri. Etimologi Pendidikan berasal dari bahasa Latin yaitu "ducere" berarti kegiatan menuntun ke luar. Pendidikan umumnya dibagi menjadi beberapa tahap, seperti prasekolah, sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, dan perguruan tinggi.

Tidak bisa dipungkiri oleh siapapun bahwa adanya Pendidikan sangat berpengaruh untuk kelanjutan hidup seseorang. Namun saat ini kualitas Pendidikan di Indonesia masih sangat rendah, meskipun akses untuk Pendidikan Masyarakat dianggap sudah cukup signifikan. Hal ini disebabkan karena kurikulum yang ada di Indonesia masih timpang karena adanya pergantian kurikulum yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Tak hanya itu, ekonomi Masyarakat pun masih di bawah rata-rata hal ini membuat kebanyakan anak-anak yang seharusnya menempuh Pendidikan di usianya menjadi putus sekolah dikarenakan biaya Pendidikan yang nilainya cukup mahal bagi Masyarakat menengah kebawah. Dan mereka memilih untuk bekerja demi membantu keluarga dalam mencukupi kehidupannya.

Menteri Keuangan Sri Mulyani Indrawati mengatakan "memang kualitas Pendidikan di tanah air masih menjadi tantangan bagi pemerintah. Padahal dari sisa anggaran dana untuk Pendidikan telah mencapai Rp.444 Triliun atau

sekitar 20% dari total belanja anggaran pendapatan dan belanja negara (APBN)2018”.

Namun saat ini pemerintah masih berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Salah satunya dalam mengembangkan dan meningkatkan prestasi olahraga. Olahraga di Indonesia saat ini masih sangat populer dari partisipasinya pada ajang internasional. Olahraga juga dapat di jadikan alat pemersatu bangsa, karena olahraga memberikan rasa saling mengerti dan menimbulkan solidaritas serta tidak mementikan diri sendiri. Selain itu olahraga juga dapat membuat tubuh seseorang menjadi sehat jasmani maupun Rohani dan dapat memajukan manusia yang berkualitas. Maka pemerintah mengadakan pembinaan dan pengembangan di bidang olahraga.

Menurut Resti Utami (2021) Pada hahikatnya olahraga terbagi menjadi tiga yaitu. Olahraga Pendidikan, olahraga rekreasi, dan olahraga prestasi. Olahraga Pendidikan yaitu olahraga yang dilaksanakan dalam proses Pendidikan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, Kesehatan, dan kebugaran jasmani. Menurut undang-undang republik Indonesia (UU RI) Nomer 3 tahun 2005 tentang system ke olahraga nasional pasal 18 ayat 2 menyatakan bahwa: “olahraga Pendidikan dilaksanakan baik pada jalur Pendidikan formal maupun nonformal melalui kegiatan intrakurikuler dan ekstrakurikuler.

Menurut Haryono (1978) Olahraga rekreasi adalah olahraga kegiatan fisik yang dilakukan di waktu senggang berdasarkan keinginan atau kehendak yang timbul karna memberikan kepuasan atau kesenangan. Sedangkan menurut Davit Agus Prianto (2021:135) olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan para atlet secara terencana,bertahap, dan berkelanjutan melalui kompetensi demi mencapai sebuah prestasi olahraga. Dari sekian banyak cabang olahraga prestasi. Yang paling banyak di gemari oleh kalangan Masyarakat adalah olahraga bola voli. Peminatnya dari kalangan anak-anak hingga orang dewasa tak hanya memainkannya Masyarakat juga tertarik untuk menontonnya. Dengan peraturan permainan yang sederhana.

Bola voli merupakan olahraga permainan yang ditemukan oleh William G.

Morgan pada tanggal 9 Februari 1895 di Holyoke Massachusetts (Amerika Serikat). Pada awal penemuannya, olahraga permainan bola voli ini diberi nama Mintonette. Permainan ini dimainkan oleh dua grup berlawanan. Masing-masing grup memiliki 6 orang pemain. Terdapat pula variasi permainan. Morgan juga menjelaskan bahwa permainan tersebut adalah permainan yang dapat dimainkan oleh banyak pemain. Sedangkan sasaran dari permainan ini adalah mempertahankan bola agar tetap bergerak melewati net yang tinggi, dari satu wilayah ke wilayah lain (wilayah lawan),. Bola voli menjadi cabang olahraga permainan yang menyenangkan karena dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi yang mungkin timbul di dalamnya, dapat dimainkan dengan jumlah pemain bervariasi seperti voli pantai dengan jumlah pemain 2 orang, dan permainan dengan jumlah 6 orang yang biasa digunakan. Selain itu olahraga bola voli dapat dimainkan oleh berbagai usia dari anak-anak sampai dewasa. Olahraga bola voli dapat dimainkan di segala bentuk lapangan seperti rumput, pasir, kayu, ataupun permukaan lantai buatan, dan dapat dilakukan di dalam ataupun luar Gedung.

Menurut Resti utami (2021) Bola voli merupakan salah satu jenis cabang olahraga permainan yang terus berkembang dan sudah sangat dikenal dan disukai oleh masyarakat luas. Hal ini terlihat dengan banyaknya pertandingan-pertandingan antar klub yang dilaksanakan di tingkat daerah sampai di tingkat nasional. Berkaitan dengan perkembangan olahraga permainan bola voli permainan bola voli sangat menyenangkan, banyak orang yang melakukan salah satu kegiatan rekreasi. Sebagian lainnya melakukan untuk meningkatkan keterampilan bermain bola voli yang diarahkan melalui prestasi. Permainan bola voli jika bertujuan untuk memperoleh prestasi, maka dalam bermain harus dilakukan sungguh- sungguh dan dibutuhkan koordinasi gerak yang baik dari setiap pemain. Koordinasi dan kerjasama yang baik melalui kombinasi teknik, setiap tim.

bola voli membutuhkan latihan organisasi tim yang sesuai dengan taktik dan strategi yang diterapkan. Perkembangan bola voli di Indonesia sudah sangat baik didukung dengan banyaknya pemusatan latihan Persatuan Bola Voli

Seluruh Indonesia (PBVSI) di setiap kota dan kabupaten. Klub bola voli adalah suatu tempat pembinaan atlet usia dini yang keberadaanya sangat penting untuk mendapatkan pemain-pemain

Dalam prestasi seorang atlet yang diraih dalam event-event olahraga baik pada tingkat regional maupun internasional akan menunjukkan suatu kejayaan suatu bangsa. Tapi dalam pencapaian itu semua banyak beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi dari atlet maupun siswa tersebut, diantaranya teknik latihan yang terprogram dan sistem pembinaan yang berkesinambungan dengan ditunjang latihan fisik yang serius agar tercapainya kesuksesan. Tapi hasil prestasi yang nantinya diperoleh pada saat pertandingan dalam event-event turnamen bahkan laga internasional dipengaruhi oleh kesiapan seorang atlet baik fisik maupun mental. Bila atlet sering mengikuti event-event seperti turnamen yang diadakan secara teratur maka akan dapat dilihat dari grafik perkembangan ilmunya.

Menurut Irawati (2018) pembinaan adalah proses atau pengembangan dengan melalui bimbingan disertai usaha-usaha membenahi, penyempurnaan, dan mengembangkan. Seluruh masyarakat guna pembentukan watak, disiplin dan sportifitas dan pengembangan prestasi olahraga dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional. Peningkatan prestasi olahraga untuk menuju pencapaian sasaran yang diharapkan dalam pembinaan olahraga diperlukan proses dan waktu yang lama. Permainan bola voli dijadikan suatu kegiatan belajar dan dapat dilakukan sebagai suatu kegiatan pendidikan yang dilaksanakan di waktu senggang, kini bola voli tidak hanya sebagai rekreasi, namun sudah menjadi bagian dari olahraga pendidikan. Sebagai olahraga pendidikan selain sebagai sarana pencapaian tujuan pendidikan, hal yang utama adalah sebagai penunjang pembinaan dan pemeliharaan kesegaran jasmani, dan berperan dalam pembentukan kerjasama pada anak, serta pembinaan sportifitas dan pengembangan sifat-sifat lainnya.

Tingkat keterampilan dasar adalah derajat keberhasilan yang konsisten dalam mencapai suatu tujuan dengan efektif dan efisien Tingkat keterampilan dasar harus dimiliki oleh seseorang untuk melakukan kegiatan olahraga apapun

khususnya dalam olahraga bola voli. Seseorang dapat bermain bola voli dengan baik dituntut untuk mempunyai kemampuan atau keterampilan dalam bermain bola voli, khususnya keterampilan dasar dalam bermain bola voli. Tingkat keterampilan dasar bermain bola voli merupakan dasar yang harus dimiliki oleh seseorang untuk dapat bermain bola voli dengan baik. Hal ini dikarenakan teknik dasar bermain bola voli merupakan faktor yang sangat penting, penguasaan teknik dasar merupakan salah satu unsur yang ikut menentukan menang atau kalahnya suatu regu dalam pertandingan disamping unsur fisik, mental dan taktik. Semakin baik tingkat keterampilan dasarnya, makasemakin besar kesempatan untuk memenangkan pertandingan. Sebaliknya jika tingkat keterampilan dasarnya kurang baik, maka semakin sulit untuk memenangkan pertandingan.

Menurut (Muhaimin & Yusuf, 2018) Permainan bola voli merupakan permainan beregu. Permainan bolavoli dimainkan oleh dua regu yang pada tiap regu berjumlah enam orang pemain. Permainan bolavoli dapat dimainkan di dalam maupun di luar lapangan. Tujuan dari permainan bolavoli adalah mempertahankan bola agar tetap bergerak melewati net yang tinggi dari satu wilayah ke wilayah lawan. Permainan bolavoli masuk dalam kurikulum mata pelajaran pendidikan jasmani setiap jenjang pendidikan, mulai dari tingkat dasar sampai tingkat atas.

Menurut Widiastuti (2011:196) menjelaskan bahwa keterampilan gerak adalah gerak yang mengikuti pola atau bentuk tertentu yang memerlukan koordinasi dan kontrol sebagian atau seluruh tubuh yang bisa dilakukan melalui proses belajar. Semakin baik penguasaan keterampilan, maka pelaksanaannya akan semakin efisien untuk melakukan gerakan keterampilan. Penguasaan keterampilan bola voli diperlukan, agar permainan dapat berjalan dengan baik. Teknik dasar bola voli pada dasarnya merupakan suatu upaya seorang pemain untuk memainkan bola berdasarkan peraturan dalam permainan bola voli.

Syarat utama agar dapat bermain bola voli adalah menguasai teknik dasar

bermain bola voli. Menurut Anthony (1978) Keterampilan dasar bola voli adalah kemampuan penguasaan teknik dasar bola voli yang meliputi unsur-unsur servis, passing bawah, passing atas, block dan smash dalam permainan yang dilakukan oleh dua regu, yang masing-masing terdiri dari enam orang. Cara untuk mendapatkan pundi-pundi poin dalam pertandingan olahraga bola voli. Keterampilan tehnik dasar dalam permainan bola voli yang baik dan benar dapat dilakukan melalui proses latihan yang rutin. Olahraga Bola voli adalah olahraga permainan beregu, namun demikian penguasaan teknik dasar secara individual mutlak sangat diperlukan. Hal ini berarti dalam pembinaan pada tahap – tahap awal perlu ditekankan untuk penguasaan teknik – teknik dasar permainan. Penguasaan teknik dasar permainan bola voli harus benar– benar dilakukan, sebab penguasaan teknik dasar permainan bola voli merupakan salah satu unsur yang turut menentukan menang kalahnya suatu regu dalam pertandingan, disamping kondisi fisik, taktik, dan mental.

Menurut Resti Utami (2021) Latihan adalah proses melakukan kegiatan olahraga yang telah direncanakan secara sistematis dan terstruktur dalam jangka waktu yang lama untuk meningkatkan kemampuan gerak baik dari segi fisik, teknik, taktik dan mental untuk menunjang keberhasilan mahasiswa atau atlet dalam memperoleh prestasi olahraga yang maksimal. Latihan merupakan proses melakukan kegiatan olahraga yang dilakukan berdasarkan program latihan yang disusun secara sistematis, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam upaya mencapai prestasi semaksimal mungkin, terutama dilaksanakan untuk persiapan menghadapi suatu pertandingan.

Teknik – Teknik dasar yang di ajarkan di ajarkan di tingkat SD dan SMP dapat di tingkatkan pada tingkat SMA. Misalnya dalam melakukan passing bawah yang dulunya sekedar melakukan atau melewati net, pada usia remaja SMA akan lebih di tingkatkan ketepatan servis menuju sasaran lapangan yang sulit di jangkau lawan. Dalam melakukan passing perlu adanya ketepatan cara menggenggam tangan agar pada saat passing bola tidak melenceng dari yang di inginkan. Hal ini perlu adanya kerja sama antara otot lengan dan koordinasi mata tangan agar bola mengarah sesuai sasaran.

Berdasarkan observasi penulis di lapangan pada ekstrakurikuler putra SMAN 1 Candipuro di jumpai beberapa factor yang mempengaruhi passing bawah yang di lakukan siswa.seperti masih ada siswa yang salah dalam melakukan passing bawah karena sebelum adanya pelatih ekstarakurikuler siswa ini hanya melakukan passing bawah sesuai kemampuan mereka, kekuatan otot lengan kurang baik sehingga saat bola yang di terima tidak terarahhal ini dikarenakan kurangnya Latihan fisik untuk meningkatkan kekuatan otot lengan. Posisi badan siswa saat menerima bola belum tepat karena siswa melakukan passing bawah hanya berdiri saja seharusnya posisi badan agak condong kedepan dan kaki di tekuk, pada saat menerima bola lengan terlalu tinggi sehingga bola sulit di arahkan, kordinasi antara mata dan tangan tidak selaras sehinnnga saat menerima bola dari servis lawan bola sulit di jangkau oleh siswa. Rendahnya kemampuan pasing bawah siswa ini di sebakn oleh banyak faktor diantaranya kurangnya motivasi siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa untuk mengikuti latihan,kurangnya siswa untuk mengikuti latihan dari kehadirannya dapat di lihat pada saat mengikuti latihan strakkurikuler. Sebagian dari siswa belum dikatakan maksimal karena kemampuan passing bawahnya yang masih kurang bagus.

Melihat kenyataan seperti yang telah di uraikan di atas, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan di asumsikan memberika banyak pengaruh terhadap kemampuan pasing bawah pada siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler di SMAN 1 Candipuro. Melihat hasil observasi yang telah di uraikan di atas maka dari itu peneliti ingin meneliti seberapa besar hubungan kekuatan otot lengan dan kordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah bola voli, Maka peneliti tertarik ingin mengadakan penelitian hasil passing bawah melalui penelitian dengan judul: **Hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada siswa ekstrakurikuler putra SMAN 1 Candipuro.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pentasan masalah diatas, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah pada siswa ekstrakurikuler SMA Negri 1 Candipuro?
2. Apakah terdapat hubungan kordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada siswa ekstarakurikuler SMA Negri 1 Candipuro?
3. Apakah terdapat hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada siswa ekstrakurikuler putra SMA Negri 1 Candipuro?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka masalah dalm penelitian ini dapat di Batasi pada:

1. Hubungan kekuatan otot lengan dengan kempuan passing bawah pada siswa ekstrakurikuler SMA Negri 1 Candipuro
2. Hubungan kordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada siswa ekstrakurikuler SMA Negri 1 Candipuro
3. Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada siswa ekstrakurikuler putra SMA Negri 1 Candipuro

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah pada siswa ekstrakurikuler SMA Negri 1 Candipuro.
2. Hubungan kordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada siswa ekstrakurikuler SMA Negri 1 Candipuro.
3. Hubungan kekuatan otot lengan dan kordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada siswa ekstrakurikuler SMA Negri 1 Candipuro .

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini di harapkan memberi manfaat bagi siswa. Pelatih pada umumnya. Selanjutnya manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa dalam rangka untuk dapat menguasai kemampuan hubungan kekuatan otot lengan dan daya tahan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada siswa ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Candipuro.
2. Bagi guru Pembina ekstrakurikuler, sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kemampuan siswa ekstrakurikuler SMA Negeri Candipuro.
3. Meningkatkan prestasi siswa dalam bidang olahraga, khususnya cabang bola voli.
4. Informasi dan diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu Bagi jurusan dalam bidang olahraga bola voli.
5. Dapat di jadikan rujukan penelitian berikutnya terutama penelitian yang berhubungan dengan olahraga bola voli.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bola Voli

Bola voli merupakan olahraga permainan yang ditemukan oleh William G. Morgan pada tanggal 9 Februari 1895 di Holyoke Massachusetts (Amerika Serikat). Pada awal penemuannya, olahraga permainan bola voli ini diberi nama Mintonette. Permainan ini dimainkan oleh dua grup berlawanan. Masing-masing grup memiliki 6 orang pemain.

Bola Voli merupakan cabang olahraga prestasi yang sudah terkenal di masyarakat Indonesia dan juga sudah sangat terkenal diseluruh mancanegara. Bola voli sendiri juga terdapat di pembelajaran kurikulum mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD) hingga jenjang perkuliahan. Bola voli ini termasuk dalam cabang olahraga beregu yang dimainkan oleh 6 orang dalam setiap regunya (Rahadian, 2018). Umumnya masyarakat sangat antusias mengikuti olahraga bola voli ini karena mudah dijumpai pada sore hari entah itu didesa ataupun dikota. Bola voli ini mempunyai 6 teknik dasar yaitu *service*, *dig*, *defence*, *Volley*, *block* dan *attack (smash)*. *Service* yaitu teknik awal pada permainan bola voli yang mana bola dipukul hingga melewati *net*, *passing* yaitu teknik dasar dalam permainan bola voli digunakan untuk mengumpan, *block* yaitu teknik dasar dalam permainan bola voli yang digunakan untuk membendung serangan lawan, sedangkan teknik *smash* yaitu teknik dasar dalam permainan bola-voli yang berguna untuk melakukan serangan yang mematikan.

Tujuan utama dalam permainan ini adalah memukul bola ke arah bidang lapangan lawan sedemikian rupa sehingga lawan tidak dapat mengembalikan bola. Hal ini biasanya dapat dicapai lewat kombinasi tiga sentuhan yang terdiri dari operan lengan depan kepada pengumpan yang selanjutnya diberikan

kepada penyerang, dan sebuah *spike* yang diarahkan ke bidang lapangan lawan (Hilmi *et al.*, 2018).

Permainan bola voli adalah suatu permainan yang menggunakan bola untuk dipantulkan (di-volley) di udara hilir mudik di atas net (jaring), dengan maksud dapat menjatuhkan bola di dalam petak daerah lapangan lawan dalam rangka mencari kemenangan. Mem-volley atau memantulkan bola ke udara dapat mempergunakan seluruh anggota atau bagian tubuh dari ujung kaki sampai ke kepala dengan pantulan sempurna (Yusmar, 2017).

Permainan bola voli akan berlangsung jika ada peraturan- peraturan yang mengatur baik mengenai bola, net, perlengkapan dan lapangan yang dipergunakan, cara memainkan bola oleh pemain, wasit dan ofisial pertandingan yang membantu, sehingga permainan dapat berjalan dengan lancar (Astuti *et al.*, 2020).

2.2 Teknik Bola Voli

Bermain bola voli dengan baik, diperlukan penguasaan teknik dasar. 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 (Sahabuddin & Hakim, 2020, p. 32). Ada beberapa teknik dasar dalam permainan bola voli yang harus dikuasai oleh setiap pemain antara lain servis, *passing*, *smash*, dan *block* (Dewanti, *et al.*, 2023; Kardiyanto & Sunardi, 2020, p. 12). Keempat teknik dasar tersebut merupakan modal yang harus dipelajari sebelum bermain bola voli jika ingin berprestasi. Ada beberapa teknik dalam permainan bola voli di antaranya adalah.

1. Teknik servis adalah sentuhan pertama dengan bola yang dilakukan oleh pemain. Servis pada awalnya 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 (Tawakal, 2020, p. 24).

2. 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 pemain bola voli dengan menggunakan suatu teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk mengoperkan bola yang dimainkannya itu kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri (Mulya, 2019, p. 5).
3. Teknik *smash* adalah salah satu cara mendapatkan poin melalui pukulan keras dan akurat. *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 (Daikh., 2022, p. 76).
4. Teknik *blocking* (bendungan) adalah gerakan membendung serangan lawan pada lapisan pertama pertahanan tim bola voli. 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*) (Octariani, et al., 2023, p. 32).

2.3 Peraturan Permainan Bola Voli

Permainan bola voli akan berlangsung jika ada peraturan- peraturan yang mengatur baik mengenai bola, net, perlengkapan dan lapangan yang dipergunakan, cara memainkan bola oleh pemain, wasit dan official pertandingan yang membantu, sehingga permainan dapat berjalan dengan lancar (Astuti et al., 2020).

Peraturan resmi tersebut terkadang ada perubahan atau peraturan baru dikarenakan perkembangan teknologi. Di bawah ini adalah peraturan permainan

bola voli lengkap dan telah disederhanakan sehingga mudah untuk di baca dan diterapkan di lapangan untuk pertandingan resmi bola voli (Ishak, 2017).

Berikut adalah beberapa peraturan bola voli

1. Pemain dalam permainan bola voli harus menggunakan kaos, celana, serta kaos kaki seragam dengan menggunakan sepatu. Desain kaos, celana, serta kaos kaki harus seragam kecuali untuk pemain libero.
2. Jika susunan tim sudah diserahkan ke wasit maka susunan tersebut tidak dapat dirubah, namun ada beberapa hal pengecualian misalkan pemain libero tidak dapat bermain karena cedera kemudian mengganti susunan pemain hal itu diperbolehkan dengan syarat tidak ada cadangan pemain libero/ second libero.
3. Skor diberikan jika menempatkan bola pada area permainan lawan, tim lawan melakukan kesalahan, dan atau tim lawan mendapatkan hukuman/ penalti dari wasit.
4. Untuk memenangkan set, tim harus mendapatkan angka 25 terlebih dahulu atau jika mendapati skor sama 24-24 maka permainan akan dilanjutkan sampai salah satu tim memimpin skor dengan selisih 2 poin, dan jika ingin memenangkan pertandingan maka tim harus memenangkan 3 set secara berturut” jika skor besar menjadi 2 sama maka pertandingan di lanjutkan pada set ke 5 dengan point hanya 15 point.
5. Bola dinyatakan keluar jika jatuh di luar garis permainan menyentuh orang yang bukan pemain, atau menyentuh benda di luar area pertandingan, dan setiap tim hanya di perbolehkan melakukan 3 kali sentuhan jika lebih dari 3 kali maka akan di anggap foul dan pemain tidak boleh melakukan 2 kali sentuhan secara langsung. Bola juga tidak boleh di pegang.
6. Pemain mengganggu permainan lawan ketika kaki melewati garis di bawah net dianggap sebagai suatu pelanggaran, dan juga ketika pemain berada di belakang ingin melakukan smas maka pemain tidak di perbolehkan menginjak atau melakukan smas di area 3 meter garis tengah, rotasi pemain juga harus di perhatikan tidak boleh asal-asalan saat melakukan rotasi.

7. Pemain harus melakukan service sesuai urutan pada susunan pemain yang telah ditetapkan sebelumnya, saat melakukan servis juga bola harus dilambungkan terlebih dahulu, pemain harus melakukan servis sebelum 8 detik dari aba-aba wasit meniup peluit untuk memulai pertandingan.
8. Saat melakukan smash atau block pemain dilarang menyentuh net, jika pemain menyentuh net maka akan dianggap faul, dan jika pemain melakukan smash bola tidak boleh mengenai pembatas net yang disebut rudd.

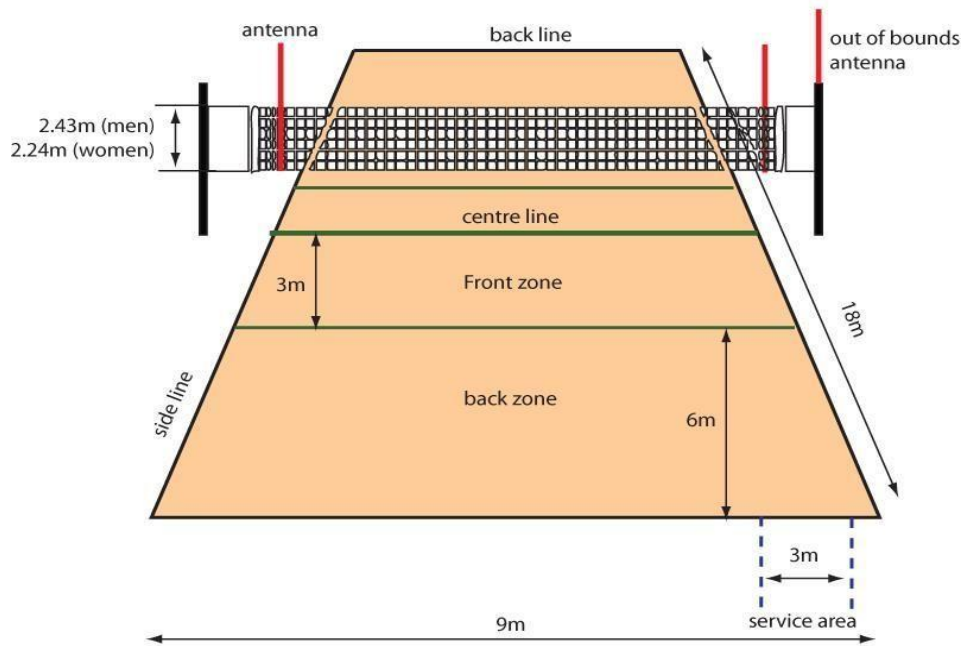
2.4 Sarana dan Prasarana Bola Voli

Sebelum melakukan permainan bola voli, seorang pemain harus mengetahui lapangan voli yang sesuai standar internasional. Hal ini digunakan agar bisa mendapatkan standar permainan yang sesuai aturan permainan bola voli. Karena bila pemain terbiasa dengan lapangan yang tidak standar akan membuat pemain kesulitan bila harus bermain di lapangan yang berukuran standar.

Untuk ukuran standar bola voli yang digunakan adalah lapangan dengan panjang 18 meter, lebar 9 meter, dan untuk ukuran garis serang yaitu batas untuk menentukan posisi pada saat melakukan pukulan *smash* dengan lebar 3 meter dari garis tengah.

Sebagai pembatas digunakan net yang dipasang pada dua buah tiang dipinggir lapangan. Ketinggian net untuk permainan putra dan putri terdapat perbedaan ketinggian. Ukuran net yang digunakan memiliki lebar yang sama, yaitu 1 meter. Sementara tinggi net putra adalah 2,43 meter dan putri 2,24 meter.

Pada net terdapat tiang yang disebut antena. Ketinggian antena pada net voli adalah 0,8 meter, sementara tinggi net voli 2,55 meter. Jarak tiang net garis samping lapangan bola voli adalah setengah sampai satu meter. Lebar pita tepian samping net 1 meter dan ketebalan garis 5 cm untuk pita tepian atas net 5 cm dengan mata jala net 10 cm.

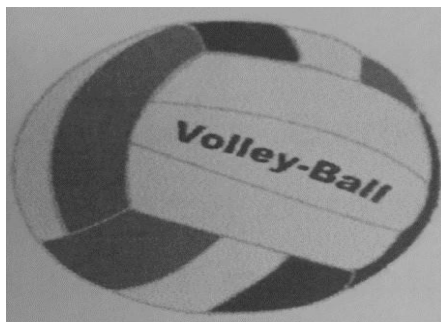


Gambar 2.1 Lapangan Voli

(Hidayat ,2017:22)

1. Bola Voli

Bola voli yang di gunakan dalam permainan bola volli terbuat dari kulit atau modifikasi yang menyerupai bahan kulit agar terkesan lebih terasa nyaman dan lembut saat di gunakan bermain dengan ukuran keliling 65-67 centimeter (Cm), serta memiliki berat 200-280 gram dan memiliki tekanan 294,3-318,82 hpa.



Gambar 2.2 Bola Voli

(Permana, 2008:6)

2. Papan Skor

Papan skor merupakan alat yang digunakan untuk menampilkan skor selama

pertandingan berlangsung. Papan skor memiliki fungsi yaitu, menampilkan skor, menunjukkan set dan waktu permainan. Papan skor memiliki beberapa jenis, papan skor manual, elektrick dan portable.



Gambar 2.3 Papan Skor

(Federation Internationale de Volleyball)

3. Antena Voli/Rudd

Antena rut berfungsi sebagai pembatas area permainan bola voli dan sebagai pembatas keluar dan masuknya pukulan serta memastikan bola tidak melewati batas yang ditentukan. Antena rut memiliki ukuran, tinggi diatas net 80 cm, panjang antena 1,8 meter dan lebar pita adalah 5 cm.



Gambar 2.4 Antena Voli

(Federation Internationale de Volleyball)

2.5 Hubungan Kekuatan Otot Lengan terhadap Passing Bawah

Menurut Pate dan Rotella (2015:193) Kekuatan diartikan sebagai tenaga yang dipakai untuk mengubah keadaan gerak atau bentuk suatu benda. Kekuatan otot

lengan merupakan kemampuan untuk melawan tahanan yang dilakukan oleh kontraksi sekelompok otot dari bahu, pangkal lengan, lengan bagian atas sampai dengan telapak tangan. Kekuatan dapat membantu meningkatkan komponen-komponen seperti kecepatan, kelincahan, dan ketepatan.

Kekuatan adalah tenaga dan gaya, sedangkan dalam bahasa Inggris kekuatan adalah *strength* yang artinya adalah suatu kemampuan otot untuk berkontraksi secara maksimal. otot-otot lengan yang bekerja dalam olahraga bola voli terdiri dari tiga bagian yaitu otot lengan bagian atas, otot lengan bagian bawah dan otot-otot tangan. Sedangkan otot-otot yang bekerja dominan adalah otot lengan seperti otot *triceps brachii*, *deltoids* dan otot *biceps brachii*, otot-otot yang peneliti sebutkan diperkuat oleh Wibowo dalam Supriyanto (2019:76).

Sedangkan menurut Nurhasan dalam Aziz (2015:3) : “kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan dalam menahan beban secara maksimal. Secara sederhana kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memberikan tenaga terhadap tekanan” Depdikbud (2002:604) mengartikan kekuatan sebagai tenaga berdasarkan jasmaninya. Maksudnya, jika seseorang memiliki jasmani atau fisik yang sehat, maka akan dapat menghasilkan kekuatan dan tenaga yang maksimal dalam melakukan suatu usaha. Dengan demikian, kondisi fisik seseorang berperan dalam menghasilkan satu atau berbagai kekuatan. (*Journal of Physical Education, Health and Sport*).

Otot yang kuat dapat melindungi persendian yang dikelilinginya dan mengurangi kemungkinan terjadinya cedera karena aktivitas fisik. Lutan dalam Supriyanto (2019:76) mengemukakan bahwa kekuatan merupakan komponen yang sangat penting untuk meningkatkan kondisi fisik seseorang secara keseluruhan. Beliau juga menyebutkan bahwa 13 kekuatan otot merupakan kemampuan badan dalam menggunakan daya. Kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik dan juga memegang peranan penting dalam melindungi atlet dari kemungkinan cedera. Kekuatan juga bisa menjadikan atlet bisa lari lebih cepat, melempar lebih jauh, mengangkat lebih berat, menarik, mendorong, memukul, menendang lebih keras dan lain-lain. Kekuatan

(*Strength*) merupakan suatu energi untuk melawan suatu tahanan beban, atau kemampuan membangkitkan suatu tegangan (*Tension*) terhadap suatu tahanan beban yang berat (*Resistance*) Harsono dalam Supriyanto (2019:76).

Menurut Irianto dalam Faqih (2015:16) kekuatan otot adalah kemampuan otot melawan beban dalam satu usaha. Menurut Kravitz dalam Faqih (2015:16) kekuatan otot adalah kemampuan otot yang menggunakan tenaga maksimal, untuk mengangkat beban. Otot-otot yang kuat dapat melindungi persendian yang dikelilinginya kemungkinan terjadinya cedera karena aktivitas fisik. Kekuatan otot lengan di dalam servis dibutuhkan untuk mengontrol kekerasan pukulan atau jauh dekatnya hasil servis, sehingga bola dapat diarahkan pada bidang yang diinginkan. Semakin kuat lengan pemukul maka semakin mudah dalam mengontrol kekerasan pukulan atau jauh dekatnya hasil servis, sehingga bola dapat diarahkan pada bidang yang diinginkan.

Menurut Harsono dalam Supriyanto (2019:76) kekuatan otot lengan adalah kemampuan dari otot lengan untuk membangkitkan tegangan dengan suatu tahanan dan mengangkat beban. Kekuatan menurut pendapat Ismaryati dalam Saptiani (2009:43) adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu tahanan. Kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam suatu aktivitas olahraga, karena kekuatan merupakan daya penggerak, dan pencegah cedera. Selain itu kekuatan memainkan peranan penting dalam komponen-komponen kemampuan fisik yang lain misalnya *power*, kelincahan dan kecepatan dengan demikian kekuatan merupakan faktor utama untuk menciptakan prestasi yang optimal.

Menurut Sofian dalam Budiyono (2017:7), “lengan dibagi dalam lengan atas, lengan bawah dan tangan”. Lengan sebagai tulang anggota gerak atas mempunyai peran penting, untuk dapat melakukan gerakan tersebut secara sistematis merupakan hasil dari gerakan yang dilakukan oleh adanya sistem penggerak yang meliputi otot, tulang, dan persendian.

Dari kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa peranan kekuatan otot lengan merupakan hal yang penting dan perlu mendapat perhatian untuk dikembangkan, karena kekuatan otot lengan merupakan faktor penting dalam melakukan gerakan passing bawah dalam permainan bola voli yang kuat dan konsisten.

2.6 Hubungan Koordinasi Mata Tangan terhadap Passing Bawah

Koordinasi merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang sangat penting dalam kehidupan terutama dalam aktifitas olahraga. Hampir seluruh aktifitas olahraga membutuhkan gerak. Gerak dalam olahraga jarang yang berdiri sendiri, melainkan rangkaian dari beberapa elemen gerak.

Menurut pendapat Syafruddin dalam Sovensi (2018:132) bahwa koordinasi merupakan kemampuan untuk menyelesaikan tugas- tugas motorik secara cepat dan terarah yang ditentukan oleh proses pengendalian dan pengaturan gerakan serta kerjasama system persyarafan pusat.

Sedangkan menurut Davis dalam Hambali (2019:27) menyatakan bahwa 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. Sedangkan Harrow dalam Hambali (2019:27) menyatakan bahwa koordinasi termasuk aktifitas yang terdiri dari dua atau lebih kemampuan dan pola gerak. Koordinasi merupakan penyesuaian yang berpengaruh terhadap sekelompok otot selama melakukan gerakan yang memberikan indikasi terhadap berbagai keterampilan. Senada dengan hal tersebut koordinasi menurut Tangkudung dalam Wardani (2020:27) adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan. Menurut Gusril dalam Wardani (2020:27) menjelaskan bahwa koordinasi adalah kemampuan untuk mempersatukan atau memisahkan dalam suatu tugas kerja yang kompleks, dengan ketentuan bahwa gerakan koordinasi meliputi kesempurnaan waktu antara otot dan sistem syaraf.

Menurut Dupri Koordinasi mata-tangan adalah keharmonisan dan kerja sama

antara komponen mata-tangan atau bagian tubuh lain dalam satu gerakan berurutan tepat dan terkendali. Dengan demikian koordinasi merupakan salah satu unsur yang sangat diperlukan untuk menguasai suatu keterampilan olahraga. Tingkat koordinasi seseorang menentukan terhadap penguasaan suatu keterampilan olahraga, apalagi keterampilan itu tergolong kepada penguasaan teknik keterampilan memukul seperti dalam pelaksanaan *smash* dan *servis* atas dalam permainan bolavoli. Memiliki koordinasi mata-tangan yang baik akan memudahkan seseorang untuk melakukan kecepatan memukul bola saat melakukan *servis* atas dalam permainan bola voli. Itu akan memudahkan pemain untuk mengarahkan bola kesasaran yang di kehendaki.

Menurut Yunus dalam Hendrik (2013:589) mengemukakan "Koordinasi mata-tangan" adalah kemampuan seseorang untuk menggabungkan daya lihat dan gerakan tangan kedalam suatu pola gerak yang efisien, kemampuan untuk melempar, memukul, menangkap dan menuntut hubungan kerja yang erat antara mata dan *System* Neomocular. Sumosardjuno dalam Mardela (2016:40) mengatakan koordinasi mata- tangan adalah integrasi antara mata sebagai pemegang utama, dan tangan sebagai pemegang fungsi yang melakukan suatu gerakan tertentu, dalam hal ini, kedua mata akan memberitahukan kapan bola berada di suatu titik agar tangan langsung mengayun untuk melakukan pukulan yang tepat.

Mahendra dalam Nasution (2015:84) menjelaskan bahwa Termasuk ke dalam kemampuan gerak terkoordinasi adalah koordinasi mata- tangan yang berhubungan dengan kemampuan memilih suatu obyek dan mengkoordinasikannya (obyek yang dilihat dengan gerakan- gerakan yang di atur).

Dari kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa peranan kordinasi mata tangan merupakan hal yang penting dan perlu mendapat perhatian untuk dikembangkan, karena kordinasi mata tangan merupakan faktor penting dalam melakukan gerakan passing bawah dalam permainan bola voli yang kuat dan konsisten.

2.7 Pengertian Passing Bawah

Bola voli adalah suatu bentuk olahraga permainan yang dimainkan oleh dua regu, dimana setiap regu berusaha memantulkan / memvoli bola dengan tangan atau lengan sebanyak tiga kali sentuhan secara bergantian dan berusaha melewatkan bola ke atas net, ke daerah lawan serta berusaha mematakannya untuk mendapatkan poin/skor.

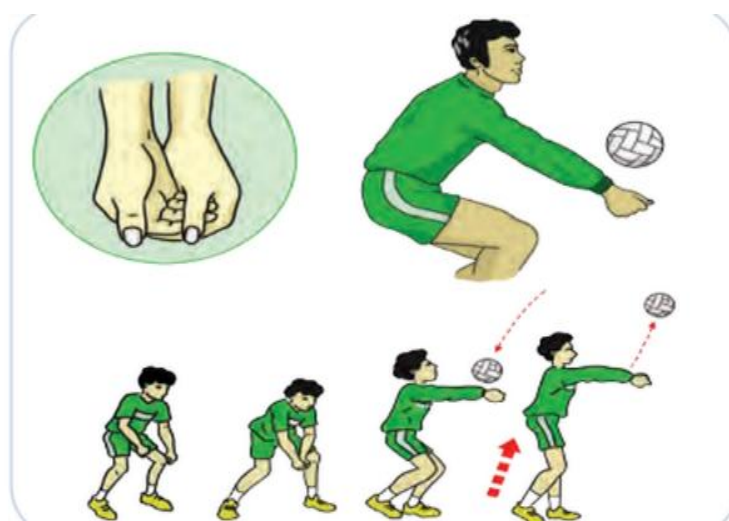
Menurut Waite dalam Abrasyi (2018:112) *Passing* adalah keterampilan yang paling sering digunakan dan diperlukan, tanpa adanya *passing*, permainan tidak akan berjalan dengan lancar pada permainan. Teknik *passing* merupakan teknik untuk menentukan kesuksesan permainan, apabila dikuasai dengan baik maka dalam permainan akan memiliki kesempatan untuk memenangkan pertandingan. Sedangkan menurut Hidayat (2017:43) *passing* adalah teknik menerima bola dan mengayunkan kembali kearah yang diinginkan. Teknik ini merupakan teknik dasar dalam permainan bolavolidan harus dikuasai oleh semua pemain. Menurut Ma'amun (2001:56) *Passing* dari bawah digunakan apabila bola yang datang di bawah ketinggian dada. Pada umumnya *passing* bawah tidak melibatkan jari- jari, akan tetapi bola menyentuh bagian diatas pergelangan tangan, bisa dilakukan dengan satu atau dua tangan.

Menurut Nuril dalam Bule (2020:27)" *passing* bawah adalah suatu teknik memainkan bola dengan sisi dalam lengan bawah".selanjutnya Menurut Erianti berpendapat dalam Bule (2020:27) "*passing* merupakan suatu teknik dalam permainan bola voli yang tujuannya adalah untuk mengoperkan bola ke suatu tempat atau ke teman sendiri dalam satu regu".

Menurut Ma'mun (2001:57) menyatakan bahwa untuk *passing* bawah mempunyai banyak model, akan tetapi kesempatan ini hanya diperkenalkan satu model saja, yaitu dikenal dengan istilah *The Dig*. Cara melakukannya yaitu:

1. Kedua ibu jari sejajar dan jari-jari tangan yang satu membungkus jari-jari tangan lainnya.
2. Semua penerimaan bola dengan teknik ini sebaiknya bola disentuh persis sedikit lebih atas dari pergelangan tangan .

3. Sikap lengan dan tangan diupayakan seluas mungkin dan kedua sikut sebaiknya difiksir untuk mencegah terjadinya pergeseran yang memberikan kemungkinan arah bola yang dikehendaki tidak melenceng.
4. Sikap kaki dibuka selebar bahu, dan salah satu kaki berada didepan.
5. Ketika bola datang cepat dan sangat menukik, maka gunakan sikap penjagaan rendah, demikian pula jika bola tidak datang terlalu cepat dan rendah gunakan sikap penjagaan menengah.



Gambar 2.5 Teknik Dasar Passing Bawah

(Ahmadi, Nuril. 2007.)

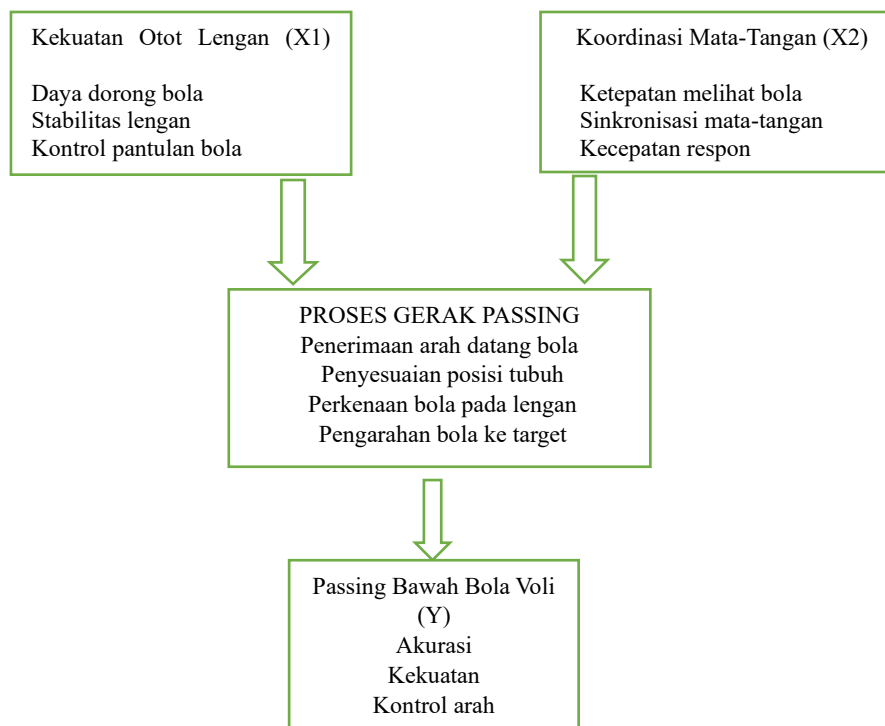
2.8 Kerangka Berpikir

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan dari sekelompok otot bagian atas atau lengan yang bertujuan untuk membangkitkan tegangan dengan suatu tahanan dan mengangkat beban dalam aktifitas tertentu serta melindungi tubuh dari cedera. Koordinasi merupakan kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas motorik secara cepat dan terarah yang ditentukan oleh proses pengendalian dan pengaturan gerakan serta kerjasama sistem saraf pusat. *Passing* adalah upaya seorang pemain dengan menggunakan suatu teknik tertentu untuk mengoper bola kepada teman seregunya untuk dimainkan dilapangan sendiri, dan ini menentukan kesuksesan permainan, apabila dikuasai dengan baik maka dalam

permainan akan memiliki kesempatan untuk memenangkan pertandingan.

Dengan demikian, *passing* sangat penting dalam permainan bola voli karena merupakan teknik mendasar yang digunakan untuk menyusun pola serangan kepada tim lawan untuk memperoleh kemenangan. Untuk mendapatkan kemampuan *passing* perlu didukung oleh komponen fisik kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan. Dimana pada saat melakukan *passing* kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan sangat diperlukan untuk mengoper bola yang baik kepada teman satu tim agar bola dapat dipukul (*smash*) dan memperoleh poin.

Bagan kerangka berfikir :



2.9 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis yang di uji dalam penelitian ini adalah:

- H1. Ada hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler putra SMAN 1 Candipuro.
- HO1. Tidak ada hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMAN 1 Candipuro.
- H2. Ada hubungan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler putra SMAN 1 Candipuro.
- HO2. Tidak ada hubungan antara koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler putra SMAN 1 Candipuro.
- H3. Ada hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler putra SMAN 1 Candipuro.
- HO3. Tidak ada Hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler putra SMAN 1 Candipuro.

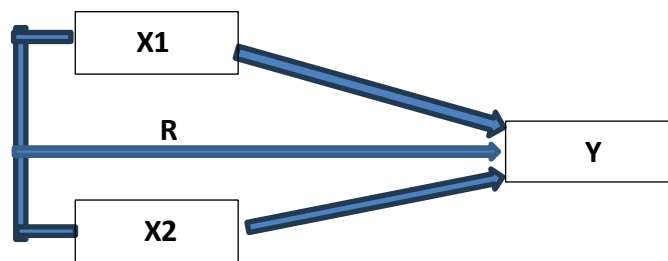
III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode korelasional yaitu membandingkan hasil pengukuran dua variable yang berbeda agar dapat menentukan tingkat hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan atau (asosiatif) dapat berupa hubungan simetris, kuasai (sebab akibat). Dimana dalam penelitian ini yang menjadi variabel (X_1) adalah kekuatan otot lengan, variable (X_2) adalah koordinasi mata-tangan dan variable terikat (Y) adalah kemampuan *passing* bawah bolavoli.

3.1.1 Desain penelitian

Desain penelitian dapat di lihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

X1 : Kekuatan otot lengan

X2 : Koordinasi mata tangan

Y : Kemampuan passing bawah

R : Gabungan X1 dan X2

3.2 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sugiyono dalam Riduwan (2012:10) menjelaskan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler putra SMAN 1 Candipuro.

2. Sampel

Menurut Arikunto dalam Riduwan (2012:11) “sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti). Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi. Namun mengingat populasi yang sedikit maka sampel penelitian ini di ambil dari keseluruhan populasi yang ada atau *total sampling*. Maka peneliti mengambil sampel sebanyak 25 Orang siswa ekstrakurikuler putra SMAN 1 Candipuro.

3.3 Definisi Oprasional

Untuk menghindari salah pengertian terhadap judul penelitian ini, maka penulis menjelaskan istilah sebagai berikut :

1. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan dari sekelompok otot bagian atas atau lengan yang bertujuan untuk membangkitkan tegangan dengan suatu tahanan dan mengangkat beban tertentu.
2. Koordinasi mata-tangan adalah kerja sama antara komponen mata- tangan atau bagian tubuh lain dalam satu gerakan berurutan tepat dan terkendali.
3. *Passing* bawah bolavoli adalah suatu teknik mengumpan atau mengopor bola kepada tim dengan tujuan agar bola tidak jatuh ke lantai/tanah untuk menghidupkan bola dan memperoleh kemenangan.

3.4 Pengembangan Instrumen

Adapun instrument penelitian ini variabel bebas (X_1) adalah kekuatan otot lengan,

variable bebas (X_2) adalah koordinasi mata-tangan dan variable terikat (Y) adalah kemampuan *passing* bawah bola voli.

3.4.1 Tes Kekuatan Otot Lengan (Push Up)

Kekuatan otot berperan penting dalam mengembangkan kekuatan otot secara maksimal dan meningkatkan kordinasi fisik secara keseluruhan.

Tujuan :Mengukur kekuatan dan daya tahan tubuh bagian atas.

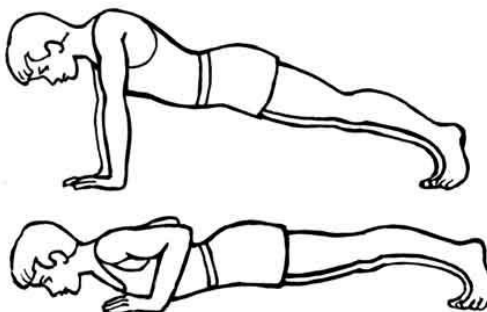
Sasaran :Laki-laki / siswa yang berusia 15 sampai 17 tahun

A. Peralatan

1. Blangko push up
2. Stopwatch
3. Alat tulis

B. Pelaksanaan

1. Peserta dalam posisi tidur menghadap lantai atau matras
2. Posisi kedua telapak tangan menempel ke lantai atau matras dan kedua siku ditekuk
3. Aba-aba dimulai dan peserta melakukan dorongan dari bawah ke atas dengan kedua tangan dan kedua ujung kaki kemudian turun dan badan tidak boleh mengenai lantai atau matras
4. Gerakan dilakukan selama 1 menit
5. Pelaksanaan dinyatakan benar jika tubuh terangkat, kedua lengan lurus, punggung, dan tungkai lurus
6. Dilakukan pengulangan selama dua kali untuk mendapatkan hasil yang baik.



Gambar 3.2 Ilustrasi Tes Kekuatan Otot Lengan
(Agustina et al., 2022)

C. Score

1. Hanya pelaksanaan yang benar yang di hitung
2. Pelaksanaan push up di lakukan sebanyak mungkin selama 1 menit.

Tabel 3.1 Kategori *Push Up*

Interval	Kategori	Skor
>38	Sempurna	5
29-37	Baik sekali	4
20-28	Baik	3
12-19	Cukup	2
4-11	Kurang	1

Sumber : (Nashrullah et al.,2022)

Validitas : Validitas isi (content validity), karena mengukur langsung komponen kekuatan otot lengan menurut Arikunto (2010) dan sugiyono (2018).

Reabilitas : Koefisien reliabilitas: **0,93 (tinggi)**

instrumen ini juga telah di gunakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya yaitu Pratama (2020) dan Widiastuti (2011). *Tes dan Pengukuran Olahraga*.

3.4.2 Tes Koordinasi Mata Tangan (Lempar Tangkap Bola Tenis)

Koordinasi adalah sebagai hubungan yang harmonis dari hubungan saling berpengaruh diantara kelompok-kelompok otot yang ditunjukkan dengan berbagai tingkat keterampilan.

Tujuan : Mengukur koordinasi mata tangan

Sasaran : Laki-laki

A. Peralatan

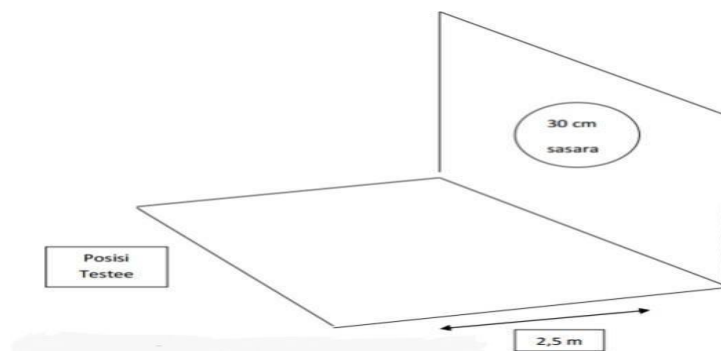
1. Ruangan yang rata dengan tembok yang rata
2. Target sasaran berbentuk lingkaran terbuat dari kertas dengan garis tengah 30 cm ditempelkan pada dinding tembok
3. Kapur atau pita untuk membuat garis batas
4. Alat pengukur jarak (Meteran)
5. Bola tenis 10 buah

6. Blanko (kertas)

7. Pensil / pulpen.

B. Pelaksanaan

1. Sasaran ditempatkan di tembok setinggi bahu sampel tes
2. Sampel tes berdiri di belakang garis batas lemparan sejauh 2,5 m
3. Sampel tes diberi kesempatan untuk melempar bola kearah sasaran dan menangkap bola kembali sebanyak 10 kali ulangan dengan menggunakan salah satu tangan
4. Sampel tes diberikan lagi kesempatan untuk melakukan lempar tangkap bola dengan menggunakan salah satu tangan dan ditangkap oleh tangan yang berbeda sebanyak 10 kali ulangan
5. Catat raihan dan ulangi sebanyak tiga kali pengulangan dan ambil jarak yang terbaik
6. Setiap peserta tes diberi kesempatan untuk melakukan percobaan agar mereka dapat beradaptasi dengan alat tes yang akan digunakan
7. Skor yang dihitung adalah lemparan yang sah yaitu lemparan yang mengenai sasaran dan dapat ditangkap kembali serta pada pelaksanaan lempar tangkap bola peserta tes tidak menginjak garis batas lemparan
8. Satu lemparan akan memperoleh skor 1 (satu) apabila lemparan tersebut mengenai sasaran dan dapat di tangkap kembali dengan benar
9. Lempar tangkap bola tidak dihitung apabila bola keluar dari bidang sasaran peserta tes menginjak garis batas lemparan pada waktu lempar tangkap bola ke sasaran.



Gambar 3.3 Tes Kordinasi Mata Tangan

(Ismaryati, 2008:54)

C. Skor

1. Skor yang dihitung adalah lemparan yang sah yaitu lemparan yang mengenai sasaran dan dapat ditangkap kembali serta pada pelaksanaan lempar tangkap bola peserta tes tidak menginjak garis batas lemparan

Tabel 3.2 Norma Kordinasi Mata Tangan

No	Kategori	Nilai
1	Sangat baik	19-22
2	Baik	15-18
3	Sedang	11-14
4	Kurang	7-10
5	Kurang sekali	3-6

Sumber (Sridadi, 2014)

Validitas : Validitas Validitas konstruk (construct validity).komponen kordinasi mata tangan menurut Sugiyono (2018) dan Sudijono (2011).

Reabilitas : Koefisien reliabilitas: **0,88 (tinggi)**

instrumen ini juga telah di gunakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya yaitu Putra (2019) dan Nurhasan (2014). *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani.*

3.4.3 Tes Passing Bawah

Pasing bawah merupakan suatu teknik paling penting dalam permainan bola voli yang di dalam unsur pasing bawah mengandung kekuatan otot lengan dan kordinasi mata tangan.

Tujuan : untuk mengetahui kemampuan passing bawah

Sasaran : Laki-laki

A. Peralatan

1. Tiang berukuran 2,30 m
2. Bola voli
3. Stopwatch
4. Lapangan dengan bentuk segi empat sama sisi dengan ukuuran 4,5m x 4,5 m
5. Bangku/meja agar petugas dapat berdiri di atas bangku dengan pandangan bisa melihat bola melewati tiang atau tidak
6. Tali/net yang di bentangkan pada tiang

B. Petugas tes

a. Petugas tes I

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

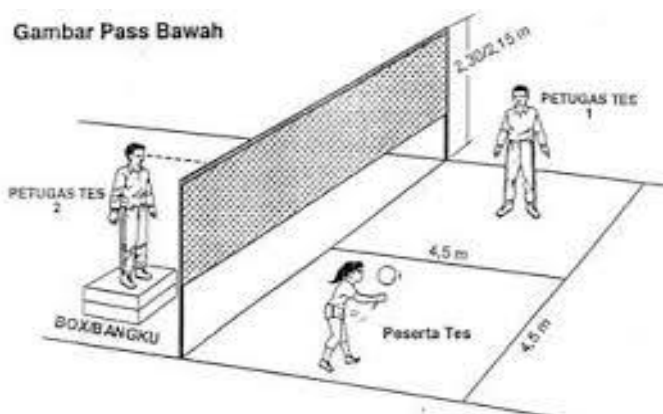
b. Petugas tes II

1. Berdiri di atas bangku/meja
2. Menghitung passing bawah peserta test yang baik dan benar

C. Pelaksanaan

1. Peserta test berdiri di tengah area berukuran 4,5 x 4,5 m
2. Untuk memulai test bola di lambungkan oleh peserta test setelah mendengarkan aba-aba ya dari petugas
3. Setelah bola di lambungkan peserta melakukan passing bawah dengan ketinggian minimal 2,30 dengan teknik yang baik dan benar

4. Bila peserta test gagal melakukan passing bawah dan bola keluar area, maka peserta test segera mengambil bola tersebut dan melanjutkan passing bawah kembali.
5. Bila kedua kaki peserta test berada di luar area maka petugas test 1 memerintahkan agar peserta test kembali ke area, dan bola yang terpantul sewaktu kedua kaki berada di luar area tidak di hitung.



Gambar 3.4 Test Passing Bawah Bola Voli

Sumber: (Rima febrianti 2016:50)

D. Score

Passing bawah yang dianggap benar dan dihitung adalah bila bola mencapai ketinggian minimal 2,30 m untuk putra dan dilakukan di dalam area selama 60 detik dengan teknik dan cara passing bawah yang baik dan benar.

Validitas : Validitas isi dan empiris..komponen passing bawah bola voli menurut Sugiyono (2018).

Reabilitas : Koefisien reliabilitas: **0,90 (tinggi)**

instrumen ini juga telah di gunakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya yaitu Nugroho (2021) dan PBVSI (2017). *Peraturan dan Teknik Dasar Bola Voli*.

Tabel 3.3. Penilaian Pasing Bawah

Passing bawah putra	Nilai
>26	Sangat baik
21-25	Baik
16-20	Sedang
11-15	Kurang
<10	Kurang sekali

Sumber (sridadi, 2014)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi ini bertujuan untuk mengetahui secara langsung lokasi penelitian guna dapat dilihat keadaan sebenarnya, Teknik observasi digunakan untuk meninjau lokasi penelitian untuk mengetahui permasalahan yang berhubungan dengan judul penelitian yang akan diteliti.

2. Kepustakaan

Kepustakaan digunakan untuk mendapat konsep dan teori-teori yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu tentang kontribusi kelincahan dan kelentukan terhadap keterampilan passing bawah dalam permainan bola voli serta cara pengukurannya.

3. Tes dan pengukuran

Dilakukan untuk memperoleh data yang diinginkan sesuai pengembangan instrument penelitian yang digunakan yaitu tes kekuatan dan kordinasi mata tangan terhadap passing bawah bola voli.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisa data secara kuantitatif untuk mengetahui besarnya pengaruh kekuatan otot lengan dan kordinasi mata-tangan terhadap hasil *passing* diolah dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment* yang dikemukakan Riduwan (2012:141).

3.6.1 Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Untuk melakukan uji normalitas data menggunakan uji kenormalan yang dikenal dengan uji lilliefors. Suatu data dikatakan berdistribusi normal bila $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% maka data tersebut berdistribusi normal. (Sudjana, 2012).

2) Linieritas

Uji linier digunakan untuk mengetahui sifat hubungan antara variable bebas dan variable terikat. Untuk keperluan uji linieritas dilakukan dengan uji f (Sugiyono, 2006: 13) dengan rumus:

$$F_{reg} = \frac{RK_{res}}{RK_{reg}}$$

Keterangan:

F: harga bilangan f garis regresi

Rk reg: harga kuadrat dari regresi

Fk res: harga kuadrat garis residu (Sugiyono, 2006: 13)

Selanjutnya harga F dikonsultasikan dengan harga tabel pada taraf signifikan 5% regresi dikatakan linier apabila F observasi lebih kecil dari F tabel.

3) Uji Homogenitas

Di samping pengujian terhadap penyebaran nilai yang akan dianalisis, perlu uji homogenitas agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen. Homogenitas dicari dengan uji

F

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Membandingkan nilai F Hitung dengan F Tabel dengan rumus :

Dk pembilang : n-1 (untuk varians terbesar).

Dk penyebut : n-1 (untuk varians terkecil).

Taraf signifikan 0.05 maka dicari pada tabel F. Dengan kriteria pengujian jika:

F Hitung > F Tabel maka tidak homogen.

F Hitung < F Tabel maka berarti homogen.

3.6.2 Uji Hipotesis

1. Menghitung korelasi dari X_1 (kekuatan otot lengan) terhadap Y (kemampuan *passing* bawah)

$$R_{x_1 y} = \frac{(n \sum X_1 F) - (\sum X_1)(\sum F)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X_1)^2\} \{n \sum F^2 - (\sum F)^2\}}}$$

Keterangan :

R_{xly} = Angka indeks korelasi "r" product moment

n = sampel

$\sum X_1 Y$ = jumlah hasil perkalian antara skor X_1 dan skor Y

$\sum X_1$ = Jumlah seluruh skor X_1

$\sum Y$ = jumlah seluruh skor Y

2. Menghitung korelasi dari X_2 (korrndinasi mata tangan) terhadap Y (kemampuan *passing* bawah)

$$R_{x_2 y} = \frac{(n \sum X_2 F) - (\sum X_2)(\sum F)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X_2)^2\} \{n \sum F^2 - (\sum F)^2\}}}$$

Keteranga :

$R_{x,y}$ = Angka indeks korelasi “r” product moment

n = sampel

$\sum X_2 Y$ = jumlah hasil perkalian antara skor X_2 dan skor Y

$\sum X_2^2$ = Jumlah seluruh skor X_2

$\sum Y$ = jumlah seluruh skor Y

3. Kemudian untuk menghitung korelasi dari X_1 (Kekuatan otot lengan) dan X_2 (Kordinasi mata tangan) terhadap Y (Kemampuan passing bawah)

$$R_{yx4x} = \frac{\sqrt{r_{yx1}^2 + r_{yx2}^2 - 2r_{yx1}r_{yx2}r_{x1x2}}}{1 - r_{x1x2}^2}$$

Keterangan :

R_{yx1x2} = Korelasi antara variabel X_1 dengan X_2 , secara bersama- sama dengan variabel Y

R_{yx1} = Korelasi *Product Moment* antara X_1 dengan Y

R_{yx2} = Korelasi *Product Moment* antara X_2 dengan Y

R_{x1x2} = Korelasi *Product Moment* antara X_1 dengan X_2

Untuk melihat besarnya hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *passing* bawah siswa ekstrakurikuler putra SMAN 1 Candipuro dengan melihat koefisien determinasi dengan rumus: $r^2 \times 100\%$.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan mengenai hubungan antara kekuatan otot lengan dan kordinasi mata tangan dengan passing bawah bola voli pada ekstrakurikuler putra SMA Negeri 1 Candipuro:

- 1) Ada hubungan yang signifikan pada kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing* bawah permainan bola voli SMAN 1 Candipuro.
- 2) Ada hubungan yang signifikan pada koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah permainan bola voli SMAN 1 Candipuro.
- 3) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *passing* bawah permainan bola voli SMAN 1 Candipuro.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai tolak ukur praktisi sebagai bahan acuan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan saling berhubungan pada kemampuan *passing* bawah bola voli SMAN 1 Candipuro. Praktisi dalam memfokuskan pelatihan terhadap kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan untuk mendapatkan hasil yang baik.
2. Penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi dan dokumentasi bagi pihak kampus sebagai bahan acuan penelitian yang akan datang. Untuk itu diharapkan agar pihak kampus lebih menambahkan referensi baik yang berupa jurnal atau buku-buku yang terkait dan kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, dan olahraga Bola Voli sehingga dapat mendukung dilaksanakannya penelitian yang

sejenis.

3. Kelemahan dari penelitian ini yaitu jumlah data yang digunakan masih relatif sedikit sehingga dianjurkan bagi penelitian selanjutnya agar dapat menggunakan data yang lebih banyak lagi, agar didapatkan hasil penelitian yang lebih baik. Dalam kaitannya dan teori yang digunakan dalam penelitian selanjutnya diharapkan agar lebih memperbanyak teori yang digunakan dalam penelitian ini agar lebih mendukung hasil penelitian.
4. Penelitian selanjutnya juga diharapkan agar menambahkan variabel lain diluar variabel yang telah digunakan karena diduga masih terdapat banyak variabel yang dapat mempengaruhi kemampuan *passing* bawah bola voli.
5. Untuk **Ekstrakurikuler Bola Voli SMAN 1 Candipuro**, pelatih/guru olahraga sebaiknya meningkatkan pelatihan ekstrakurikuler pada siswa, menambah jam latihan, dan mendukung kegiatan di setiap event agar kemampuan siswa dalam pertandingan dapat berkembang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Nuril. 2007. *Panduan Olahraga Bolavoli*. Solo: Era Pustaka Utama.
- Aziz, A. A. (2020). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Servis Atas Bola Voli Pada Siswa Ekstrakurikuler Smk Harapan Bangsa Bojonghaur Tahun 2018/2019. *Utile: Jurnal Kependidikan*, 6(1), 111-120..
- Bafirman & Apri Agus. 2008. *Buku Ajar Pembentukan Kondisi Fisik*. Padang. Budiyo, K. (2017). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Rasa Gerak Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan *Passing* Atas Pada Permainan Bola voli Pada Mahasiswa Putra Angkatan 2015 Pko Fkip Utp Surakarta. *Jurnal Ilmiah Spirit*, 17(2)
- Bule, J. (2020). Perbedaan Latihan *Passing* Target Dan Rangkaian Latihan *Passing* Terhadap Kemampuan *Passing* Bawah Atlet Bolavoli Sman 8 Padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 26-31.
- Dwi Sp. 2015. *Tingkat Keterampilan Bolavoli Pada Siswa Putra Kelas 8 Smp Negeri 4 Gamping Kabupaten Sleman Tahun Pelajaran 2014/2015*. Skripsi. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Faqih N. 2015. *Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Kemampuan Passing Bawah Pada Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Smp Negeri 4 Kalasan Sleman*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Gazali, N. (2016). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis Atas Atlet Bolavoli. *Journal Of Physical Education Health And Sport*, 3(1), 1-6.
- Hambali, S., & Sobarna, A. (2019). Keterampilan *Smash* Bolavoli (Studi Korelasi Antara *Power* Lengan, Koordinasi Mata Tangan Dan Percaya Diri Pada Atlet Club Osas Kabupaten Sumedang). *Jurnal Olympia*, 1(2), 25-32.
- Hari Nurcahyono, F.E.B.R.I. (2014). Hubungan Antara Konsentrasi Siswa Dengan Ketepatan *Passing* Bawah Dalam Permainan Bolavoli (Studi Pada Siswa Kelas X Jurusan Administrasi Perkantoran Smk Negeri 1 Boyolangu Tulungagung Tahun Ajaran 2012/2013). *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 2(1).
- Lahinda, J., & Nugroho, A. I. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Togok Belakang Dengan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan *Jump Service*. *Musamus Journal Of Physical Education And Sport (Mjpes)*, 2(01), 33-42.

- Limbong, H., Ikadarny, I., & Asri, A. (2020). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Keterampilan *Passing* Bawah Dalam Permainan Bolavoli Siswa SMA Negeri 4 Makassar. *Sports Review Journal*, 1(1), 76-83.
- Kurniawati, I. A. 2010. Hubungan Antara Koordinasi Mata-Tangan Dan Persepsi Kinestetik Dengan Kemampuan *Passing* Bawah Dalam Permainan Bolavoli Mini Pada Siswa Kelas V Di Sd Negeri Trangsan 03 Gatak Sukoharjo.
- Ma'mun, Amung & Toto Subroto, 2001. *Pendekatan Keterampilan Taktis Dalam Permainan Bolavoli*. Jakarta Pusat: Direktorat Jendral Olahraga
- Maifa, S. (2019). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Kemampuan *Smash* Dalam Permainan Bolavoli Pada Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2017/2018 Stkip Paris Berantai Kotabaru. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), 122-129.
- Mardela, R., & Syukri, A. (2016). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Ko Ordinas Mata-Tangan Dengan Kemampuan *Jump Service* Atlet Bolavoli Putra Tim Universitas Negeri Padang. *Performa*, 1(01), 28-47.
- Mylsidayu, Apta & Febi Kurniawan. *Tanpa Tahun. Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Bandung: Alfabeta.
- Nasution, N. S. (2015). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Percaya Diri Dengan Keterampilan Open Spike Pada Pembelajaran Permainan Bolavoli Atlet Pelatka Bolavoli Putri Kabupaten Karawang. *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 3(2).
- Nuryanto, A. (2019). *Kontribusi Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan Passing Atas Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler Smp Negeri 1 Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi* (Thesis, Universitas Islam Riau).
- Noviardila, I. (2018). Kontribusi Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan *Service* Atas Atlet Bolavoli Kab. Kampar. *Jurnal Bola*, 1(2), 109-118.
- Riduwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Schmidt, Richard A., Timothy D. Lee, Carolee J. Winstein, Gabriele Wulf, & Howard N. Zelaznik. (2019). *Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis* (6th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics. ISBN 9781492547754.
- Harsono, A. (2018). *Dasar-dasar keolahragaan dan latihan fisik* (hal. 61). Yogyakarta: Penerbit Ilmu Keolahragaan.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (hlm. 175). Jakarta: Rineka Cipta.

- Cahyadi, A., Sumantri, R. J., Rifaldo, M. F., Jasmani, P., & LampungAlamat, U. (2025). *Pada peserta ekstrakurikuler sepakbola SMP Negeri 1 Metro*.
- Fajril Rifaldo, M., Leksono, K., Indarto, A. V., & Wahyudi, A. (2025). *Integrasi nilai-nilai pendidikan karakter melalui aktivitas sepak bola di SD Negeri 1 Surabaya Kedaton*.
- Harsono, A. (2018). *Dasar-dasar keolahragaan dan latihan fisik* (hal. 61). Yogyakarta: Penerbit Ilmu Keolahragaan.
- Kurniawan, M. F., Sulistianta, H., Rifaldo, M. F., & Siswoyo, J. (2025). *Pengembangan model latihan variasi passing move untuk meningkatkan keterampilan passing futsal siswa SMP Negeri 16 Bandar Lampung*. *Journal of Physical Activity and Sports*, 6(2), 147–154.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito, Bandung.
- Sudjono, A. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Edisi ke-2)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto & Muluk, D. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. CV. Lubuk Agung, Bandung.
- Surisman, 2010. *Statistika Dasar. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*. Universitas Lampung, Lampung.
- Surisman. (2014). *Tes dan Pengukuran Pendidikan Jasmani*. Padang: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Lampung.