

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN
DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI SISWA KELAS XI JURUSAN
PEDALANGAN DI SMK NEGERI 1 KASIHAN BANTUL TAHUN AJARAN
2021/2022**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan



Oleh:
Oris Zuhdi Amrullah
NIM : 18601244040

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Oris Zuhdi Amrullah

NIM : 18601244040

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Judul TAS : Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi mata-tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bola voli siswa Kelas XI Jurusan Pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis adalah hasil penelitian 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, 20 Oktober 2022
Yang menyatakan,



Oris Zuhdi Amrullah
NIM. 18601244040

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI SISWA KELAS XI JURUSAN PEDALANGAN DI SMK NEGERI 1 KASIHAN BANTUL TAHUN AJARAN 2021/2022

Disusun oleh:
Oris Zuhdi Amrullah
NIM 18601244040

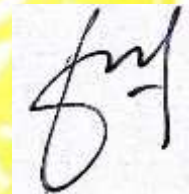
Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Mengetahui,
Koordinasi Program Studi



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

Yogyakarta, 21 November 2022
Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Yuyun Ari Wibowo, M.Or.NIP.
198305092008121002

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN
DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI SISWA KELAS XI JURUSAN
PEDALANGAN DI SMK NEGERI 1 KASIHAN BANTUL TAHUN AJARAN
2021/2022**

Disusun oleh:

Oris Zuhdi Amrullah
NIM. 18601244040

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

Pada tanggal Oktober 2022

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Yuyun Ari Wibowo, M.Or. Ketua Penguji/Pembimbing		13/12/22
Danang Pujo Broto, S.Pd.Jas., M.Or. Sekertaris		13/12/22
Dr. Suhadi, M.Pd. Penguji		12/12/22

Yogyakarta, 12 Desember 2022

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.
NIP.19640707 198812 1 001

MOTTO

1. Kehidupan terasa indah dan bermakna jika kita dapat menikmatinya dengan syukur.
(Penulis)
2. Banyak orang tidak mengumpulkan keberanian untuk menghidupkan impian mereka karena mereka takut mati." - Les Brown

PERSEMBAHAN

Dengan hikmat dan penuh rasa syukur, Skripsi ini Kupersembahkan kepada:

- 1) Kedua orangtuaku Agus saparudin dan Mujiem yang telah memberikanku Doa dan semangat kepadaku untuk melanjutkan sekolah sampai tingkat perguruan tinggi. Terimakasih untuk pengorbanan dan kasih sayangnya sehingga anakmu mampu menyelesaikan kuliahnya dan mendapatkan gelar sarjana.
- 2) Adik kandung saya Oris Hendrawan Pasha yang selalu ada di saat susah maupun senang selalu ada menemani sampai saat ini.

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-
TANGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI SISWA
KELAS XI JURUSAN PEDALANGAN DI SMK NEGERI 1
KASIHAN BANTUL TAHUN AJARAN 2021/2022**

Oleh:

Oris Zuhdi Amrullah
NIM. 18601244040

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata- tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

Desain penelitian ini menggunakan metode penelitian ini menggunakan penelitian korelasional. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul yang terletak di JL.PG.Madukismo Bugisan,Kec.Kasihan, Kab.Bantul Prov. D.I. Yogyakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI jurusan Pedalangan yang berjumlah 14 siswa. Instrumen penelitian ini adalah tes kekuatan otot lengan, tes koordinasi mata tangan dan tes servis. Analisis data penelitian ini menggunakan rumus *person product moment* dan regresi ganda.

Hasil penelitian diperoleh bahwa Tidak terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022. Tidak terdapat hubungan yang signifikan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022. Tidak terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

Kata kunci: kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan ketetapan servis

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala limpahan nikmat dan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata- tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022” dimaksud untuk mengetahui ketersediaan sarana dan prasarana sebagai penunjang pembelajaran.

Skripsi dapat terwujud dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak, teristimewa pembimbing. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Yuyun Ari Wibowo, M.Or. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi, yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga dan waktunya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto H, M.Or. selaku Ketua Program Studi PJKR, beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Bapak Ahmad Rithaudin, S.Pd.Jas., M.Or. Penasehat Akademik, yang telah ikhlas memberikan ilmu kepada penulis.

5. Bapak Drs. Ardani, M.Pd selaku kepala sekolah SMK Negeri 1 Kasihan Bantul yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi.
6. Para guru dan staf SMK Negeri 1 Kasihan Bantul yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Teman-teman Kelas PJKR D yang telah memberikan semangat serta motivasi selama perkuliahan.
8. Semua pihak, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan kepada saya selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak diatas semoga menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang ingin membaca dan membutuhkan.

Yogyakarta 13 September
2022 Penulis,



Oris Zuhdi Amrullah
NIM. 18601244040

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori	9
1. Pengertian Permainan Bolavoli	9
2. Haikat Servis	12
3. Kekuatan Otot Lengan	16
4. Koordinasi Mata Tangan	24
B. Penelitian Yang Relevan	27
C. Kerangka Berpikir	29
D. Hipotesis Penelitian	33

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian	35
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	35
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	35
E. Instrumen Penelitian dan Pengambilan Data.....	36
F. Teknik Pengumpulan Data	39
G. Validitas dan Reliabilitas Intrumen	39
H. Teknik Analisis Data	41

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	45
B. Uji Prasyarat	49
C. Uji Hipotesis.....	50
D. Pembahasan	54
E. Keterbatasan Penelitian	59

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	60
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	60
C. Saran-Saran	60

DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Deskripsi Statistik Kekuatan Otot Lengan	45
Tabel 2. Kategorisasi Kekuatan Otot Lengan.....	46
Tabel 3. Deskripsi Statistik Koordinasi Mata Tangan.....	47
Tabel 4. Kategorisasi Koordinasi Mata Tangan	47
Tabel 5. Deskripsi Statistik Ketepatan Servis Atas	48
Table 6. Kelas Interval Ketepatan Servis Atas.....	49
Table 7. Uji Normalitas	50
Tabel 8. Uji Linieritas	50
Tabel 9. Rangkuman Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli.....	51
Tabel 10. Rangkuman Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli.....	52
Tabel 11. Rangkuman Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli	52
Tabel 12. Koefisien Beta	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Rangkaian Gerakan Servis Atas..... 14 (Destriana, dkk 2021:24)	14
Gambar 2. Otot Bagian Superfisial pd siku dan lengan bawah..... 19 (sumber : Purnomo, 2019:79)	19
Gambar 3. Bagan Faktor Keadaan Otot Memengaruhi Kekuatan Kontraksi (Sumber: Bafirman & Wahyuni, 2019: 77)	22
Gambar 4. Kerangka berpikir.....	32
Gambar 5. Desain Penelitian	34
Gambar 6. Daerah Sasaran Servis dari AAHPERD (Richad H, Cox, 1980 :102	39
Gambar 7. Diagram Batang Kekuatan Otot Lengan	46
Gambar 8. Diagram Batang Koordinasi Mata Tangan	48
Gambar 9. Diagram Batang Ketepatan Servis Atas	49

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Pengesahan Judul Skripsi	65
Lampiran 2. Kartu Bimbingan	66
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian	67
Lampiran 4. Hasil Rekapitulasi.....	68
Lampiran 5. Hasil Olah Data	69
Lampiran 6. Dokumentasi.....	75

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang telah berkembang dan meluas di masyarakat, baik di sekolah-sekolah maupun di desa-desa. Tidak dapat dipungkiri bahwa bolavoli telah menjadi olahraga yang sangat digemari oleh masyarakat luas.. Sehingga sangat mudah sekali ditemukan lapangan voli di lingkungan masyarakat kota maupun pedesaan. Dalam permainan bolavoli mempunyai beberapa teknik dasar yang harus dikuasai, Adapun teknik dasar dalam permainan bolavoli adalah *smash, passing, block* dan *service*. Selain itu dari beberapa bentuk teknik dasar permainan bolavoli teknik *service* merupakan hal terpenting dalam permainan bolavoli, tentunya para pemain harus benar-benar menguasainya.

Servis merupakan salah satu teknik dalam permainan bolavoli. Pada dasarnya servis merupakan pukulan awalan untuk memulai suatu permainan, tetapi jika dilihat dari segi taktik sudah merupakan suatu serangan awal yang bertujuan mendapatkan point dan suatu regu meraih kemenangan. Karena sangat penting teknik servis dalam bolavoli tersebut maka dari itu pemain harus memiliki syarat tertentu sebagai modal dalam melakukan servis yaitu memiliki kondisi fisik yang memadai berupa kekuatan dan kecepatan. Misalnya kecepatan gerak lengan ketika memukul bola, kekuatan otot lengan untuk tenaga, ayunan lengan agar bola mampu melaju dengan cepat dan keras.

Kekuatan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam unjuk kerja dan sangat menentukan kualitas kondisi fisik seseorang. Pendapat Jusran (2019: 53) bahwa kekuatan merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitasnya. Berdasarkan penelitian terdahulu, Studi Rambu & Karim (2020) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan servis atas pada siswa putra kelas VIII SMP Negeri 5 Mimika. Kekuatan otot lengan adalah gerakan yang dilakukan secara eksplosif. Maksudnya, kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan otot lengan yang dikerahkan secara maksimum dalam waktu sependek-pendeknya ketika melakukan servis dalam permainan bola voli. Kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Pemain dengan memiliki kekuatan otot lengan, akan lebih menguntungkan pada saat akan melakukan servis (Ertanto, dkk., 2021: 9).

Selain harus memiliki kekuatan otot yang baik, keberhasilan dalam melakukan servis juga memerlukan koordinasi yang baik. Koordinasi merupakan salah satu komponen kondisi fisik di dalam permainan bola voli yang keberadaannya tidak dapat dipandang sebelah mata. Berdasarkan penelitian terdahulu, Suparman (2020) menunjukkan bahwa terdapat kontribusi antara koordinasi matatangan dan kekuatan otot lengan terhadap servis permainan bola voli peserta ekstrakurikuler putra SMPIT AL-Fityan Gowa. Koordinasi dalam hal ini adalah koordinasi mata-tangan yang merupakan komponen dimana tubuh mampu melakukan gerakan pengkoordinasian antara beberapa gerakan menjadi satu gerakan yang kompleks dalam permainan bola voli. Koordinasi mata-tangan

merupakan kemampuan untuk mengkombinasikan penglihatan dan tangan untuk mengarahkan sesuatu ke dalam sasaran dengan tepat (Khaidir & Aziz, 2020: 3).

Sebagai contoh dalam permainan bola voli 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. Semakin tinggi tingkat koordinasi seseorang akan semakin mudah untuk mempelajari teknik dan taktik yang baru maupun yang kompleks.

Telah dikemukakan di atas bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan saat melakukan servis atas bolavoli menunjukkan adanya hubungan dari satu variabel ke variabel lainnya. Di harapkan seorang pemain memiliki kedua variabel tersebut guna untuk menunjang ketrampilan dalam bermain bolavoli dan terkhusus untuk menunjang ketepatan servis atas bolavoli. Dan perlu diperhatikan kembali saat melakukan servis yang baik harus mempunyai ketrampilan khusus. Misalnya kecepatan gerak lengan ketika memukul bola, kekuatan otot lengan untuk tenaga saat memukul, dan mengayunkan lengan supaya bola mampu melaju dengan cepat dan keras.

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul, sekolah tersebut merupakan sekolah jenjang menengah kejuruan yang berada di Yogyakarta yang khusus mengajarkan di bidang kesenian adapun jurusan yang ada disekolah tersebut tari, pedalangan , karawitan , pemeranan. Dan kemarin kebetulan saya melakukan PPL di sekolah tersebut dan diberi tugas untuk mengajar di kelas karawitan dan

pedalangan. Dalam pembelajaran penjas di kelas pedalangan, karawitan antusias siswa dalam mengikuti pelajaran sangat tinggi dikarenakan keterbiasaan siswa yang sering melakukan pembelajaran didalam kelas dan ketika pembelajaran tersebut dilakukan di luar kelas siswa lebih aktif dan senang.

Setelah melakukan observasi saya tertarik ingin meneliti di kelas pedalangan, sebelumnya di kelas pedalangan itu harus memiliki kekuatan otot lengan dan koordinasi gerak mata-tangan yang baik dikarenakan ketika praktik pedalangan sumbangan kekuatan otot lengan dalam mempraktikan wayang sangat diperlukan untuk menggerakkan wayang, bahkan dilakukan bisa sampai berjam-jam. Selain harus memiliki kekuatan otot lengan yang baik koordinasi mata tangan dalam memainkan wayang juga harus dimiliki seorang pedalang dikarenakan ketika melakukan perpindahan wayang 1 ke wayang selanjutnya untuk pergantian tokoh dalam cerita pedalang harus dilakukan secara cepat dan spontan agar selaras dengan alur cerita dalam penampilan wayang, maka dari itu seorang pedalang harus memiliki kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan yang baik. Dan secara pengelihatannya langsung siswa jurusan pedalangan memiliki kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan yang bagus, akan tetapi walaupun siswa memiliki kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan yang baik secara pengelihatannya belum tentu bisa melakukan teknik servis atas pada permainan bola voli

Dikarenakan ketika siswa mengikuti pembelajaran penjas khususnya pelajaran permainan bolavoli siswa masih banyak yang asal-asalan dalam melakukan servis khususnya servis atas, namun ada beberapa siswa yang bisa melakukan servis. Dengan demikian kemampuan siswa dalam mempraktikan servis bola voli memiliki kemampuan yang berbeda-beda.

Di samping itu faktor yang mempengaruhi ketepatan servis atas tersebut antara lain panjang lengan, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan. Siswa masih menganggap bahwa servis hanyalah sebuah awalan dari suatu permainan. Dari diskripsi diatas peneliti terdorong untuk melakukan penelitian mengenai hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata- tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1Kasih Bantul tahun ajaran 2021/2022.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Siswa kelas XI jurusan pedalangan Di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul dalam melakukan servis atas masih banyak yang kesulitan
2. Siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul mempunyai kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata-tangan yang bagus secara pengelihatan.
3. Belum di ketahuinya Hubungan Kekuatan Otot lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan servis atas bola voli pesertadidik kelas XI Jurusan Pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan-permasalahan yang telah dikemukakan di atas, sesuai dengan kesanggupan peneliti maka penelitian ini hanya akan membahas tentang hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022?
2. Adakah hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022?
3. Adakah hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata- tangan dengan ketepatan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.
2. Untuk mengetahui hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.
3. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-

tangan dengan ketepatan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

F. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Secara Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat mengenai kejelasan hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul.

2. Secara Praktis

- a. Bagi siswa, dapat mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan DI SMK Negeri 1 Kasihan Bantul
- b. Bagi pihak guru pendidikan jasmani sebagai masukan dan alternatif untuk dapat menciptakan bentuk latihan meningkatkan koordinasi mata tangan dalam usaha mengembangkan kemampuan servis atas dalam permainan bolavoli.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Permainan Bola Voli

Bolavoli merupakan permainan beregu yang dimainkan oleh dua regu, masing-masing regu terdiri dari enam orang pemain, masing-masing tim diberikan kesempatan tiga kali pantulan bola setelah itu harus diseberangkan di area lawan . Tujuan dari masing-masing regu adalah berusaha untuk membuat lawan tidak dapat menahan serangan dan mendapatkan skor atau point tertinggi. Permainan bol voli ini sangat memerlukan dukungan dari semua pihak untuk dapat berkembang dengan baik, khususnya anak-anak usia sekolah pada usia tersebut permainan ini merupakan materi bola voli mini dengan baik pada sekolah (Rithaudin & Hartati, 2016: 52).

Pendapat Agus, dkk., (2021: 3) bahwa permainan bola voli termasuk salah satu olahraga beregu yang dimainkan oleh dua regu, setiap regu terdiri dari enam orang. Menurut Nuril Ahmadi (2007:20) permainan bola voli merupakan suatu permainan yang kompleks yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang. Sebab dalam permainan bola voli dibutuhkan koordinasi gerak yang benar-benar bisa diandalkan untuk melakukan semua gerakan yang ada dalam permainan bola voli. Dalam bermain bola voli, ada prinsip dasar yang harus diperhatikan. Sedangkan menurut Barbara L. Viera & Bonnie J. Freguson (2004: 2), bolavoli dimainkan oleh dua tim di mana tiap tim beranggotakan dua sampai enam orang dalam suatu lapangan berukuran 30 kaki persegi (9 meter persegi) bagi setiap tim, dan kedua tim dipisahkan oleh net. Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa

bolavoli adalah permainan yang terdiri atas dua tim yang masing-masing beranggotakan enam pemain, dan permainan diawali dengan servis yang harus dilewatkan di atas net agar mendapatkan point, namun masing - masing tim diberikan kesempatan tiga kali sentuhan untuk mengembalikan bola.

Bola voli adalah olahraga yang dapat dimainkan semua kalangan mulai dari anak-anak sampai orang dewasa pria maupun wanita. Bermain bola voli akan berkembang secara baik unsur-unsur daya pikir kemampuan dan perasaan. Disamping itu, kepribadian juga dapat berkembang dengan baik terutama kontrol pribadi, disiplin, kerjasama, dan rasa tanggung jawab terhadap apa yang diperbuatnya (Syamsuryadin, dkk., 2021: 193). Pendapat saputra & Aziz (2020: 32) bahwa permainan bola voli adalah olahraga yang berbentuk bolak-balik diudara 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.

Olahraga pendidikan bola voli berguna dalam pemeliharaan kesegaran jasmani dan juga berperan dalam pembentukan kerja siswa. Sebagaimana seperti cabang-cabang olahraga yang lain, bola voli juga dapat digunakan untuk pembinaan sportifitas dan pengembangan sifat-sifat positif lainnya (Wulandari, dkk., 2021: 11). 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).

Pendapat Guntur (2013: 22) 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. Permainan bola voli adalah permainan beregu diatas lapangan beregu 9m x 18m. Ukuran tinggi net putra 2.43 meter dan untuk putri 2.24 meter. Garis batas untuk penyerangan pemain belakang jarak 3 meter dari garis tengah (sejajar dengan net), ukuran garis tepi lapangan adalah 5 cm (Septiani, 2021: 2).

Permainan bola voli adalah salah satu cabang olahraga yang dimainkan oleh 2 regu, masing-masing regu berjumlah 6 orang yang bertujuan untuk menjatuhkan bola ke daerah lawan. Sistem pertandingan bola voli; setiap regu berisi 10 pemain dengan rincian 6 pemain inti dan 4 pemain cadangan, paling tidak minimal terdapat 4 pemain yang bermain di lapangan, jika jumlah pemain yang kurang dari 4 orang, maka otomatis tim dinyatakan gugur, tidak ada batasan pergantian pemain, pertandingan berlangsung selama 3 babak (2 kemenangan) atau 5 babak (3 kemenangan) (Pratiwi, 2022:2).

Berdasarkan pendapat ahli diatas, 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 mendapat angka, namun tiap regu dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola. Permainan dilakukan di atas lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9x 18 meter dengan ketinggian net 2,24 m untuk putri dan 2.23 untuk putra yang memisahkan kedua bidang lapangan.

2 Hakikat Servis

a. Pengertian servis

Teknik servis adalah sentuhan pertama dengan bola yang dilakukan oleh pemain. 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 mendapat poin (Hidayat & Wardaya, 2015: 2). Servis yang baik akan sangat berpengaruh pada jalannya pertandingan. Pentingnya fungsi servis, maka pelatih dalam membentuk sebuah tim pasti akan berusaha melatih atletnya untuk dapat menguasai teknik servis dengan baik. Tujuannya adalah untuk mendapat poin dari serangan pertama. 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 hand service*), servis mengambang (*floating service*), servis *topspin*, *jumping floating service*, dan servis lompat *spin (jumping topspin service)* (Chan & Indrayeni, 2018: 186).

Dari beberapa pendapat diatas merupakan teori yang harus dipelajari oleh pemain bola voli untuk menjadikan servis yang dilakukan berhasil dengan baik. Teori tersebut akan berhasil jika dilaksanakan dengan latihan yang teratur dan terencana dengan sebaik mungkin.

b. Teknik servis atas Bola voli

Salah satu teknik dasar dalam bola voli yaitu teknik servis. Servis adalah suatu upaya memasukan bola ke daerah lawan dengan cara memukul bola menggunakan satu tangan atau lengan oleh pemain baris belakang yang dilakukan di daerah servis (Suparman, 2020: 2). Servis adalah awal mula dimulainya suatu

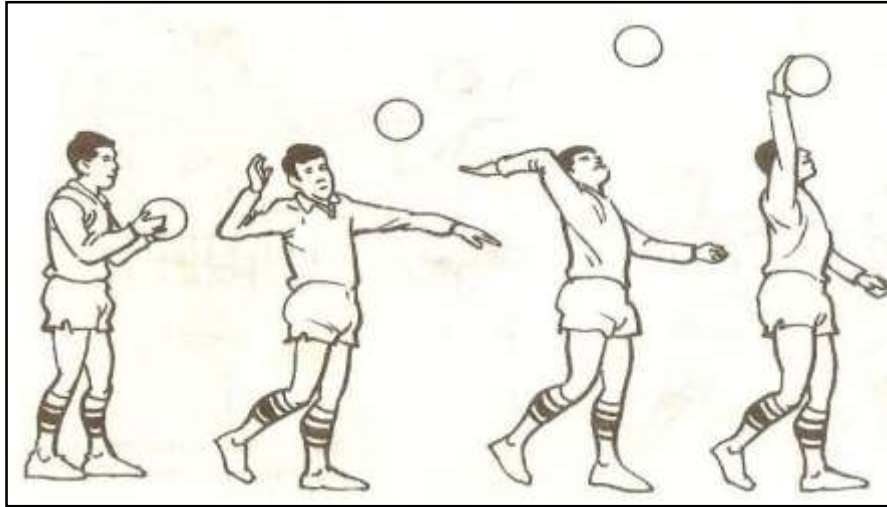
permainan bola voli dengan cara mengarahkan bola ke daerah lawan yang kosong sehingga mendapatkan point.

Servis atas adalah serangan awal atau permulaan permainan. Prinsipnya bola menuju daerah lawan dan menyulitkan lawan. Servis atas merupakan salah satu jenis servis yang cenderung paling hebat, sebab servis ini hampir bersifat menyerang, apabila dilakukan oleh seorang server yang handal. Servis atas ini dapat mempercepat laju bola, dan dapat membuat jalannya bola menjadi menukik dari atas ke bawah yakni ke daerah lawan, apalagi jika ketika memukul bola server sambil meloncat tinggi, sehingga akan membuat bola sulit untuk di terima oleh lawan (Devi, 2019:87).

Sesuai dengan perkembangan kemajuan teknik dalam permainan bola voli, maka teknik servis merupakan suatu serangan awal untuk mendapatkan nilai agar suatu regu mendapatkan suatu kemenangan. Apabila seorang pemain sudah terbiasa dari sejak pemula dan terus berlatih, sehingga ketika bermain langsung mampu menguasai bola dan tidak grogi, maka hasil akan cenderung baik dan serangan lebih akurat. Minimal hasil dari servis atas ini, antara lain dapat menggetarkan mental para lawan pemain, meski bola dapat diterima namun biasanya tidak stabil, sehingga bola bisa melenceng dan kadang-kadang tidak terkendali yang pada akhirnya terus mati. Destriana, dkk., (2021:24) menjelaskan spesifik mengenai tahapan servis bola sebagai berikut.

- a. Pemain berdiri dengan kaki kiri berada lebih ke depan dan kedua lutut agak ditekuk. Tangan kiri dan kanan bersama-sama memegang bola, tangan kiri menyangga bola sedangkan yang kanan memegang bagian atas bola.
- b. Bola dilambungkan dengan tangan kiri ke atas sampai ketinggian kurang lebih 1 meter di atas kepala di depan bahu dan telapak tangan kanan menghadap ke depan, berat badan dipindahkan.
- c. Setelah tangan berada di belakang atas kepala dan berada sejangkauan tangan pemukul, maka bola segera dipukul dengan telapak tangan, lengan harus tetap lurus dan seluruh tubuh ikut bergerak.

- d. Bola dipukul dan diarahkan dengan gerakan pergelangan tangan, berat badan dipindahkan ke kaki bagian depan. Gerakan lengan terus dilanjutkan ke samping melewati paha yang lainnya.



**Gambar 1. Rangkaian Gerakan Servis Atas
(Sumber: Destriana, dkk., 2021: 24)**

Dalam permainan bol voli, servis merupakan serangan awal jika pemain dapat mengarahkan bola ke titik yang sulit dijangkau pemain lawan. Pendapat Sita & Pranatahadi (2019:2) hal-hal yang harus diperhatikan agar berhasil melakukan servis dalam permainan bola voli, antara lain: (1) konsentrasi pada saat melakukan servis, (2) bola yang dipukul harus masuk ke daerah tim lawan, (3) dalam melakukan servis dilakukan dengan cepat, keras dan tepat, (4) melihat dan mempelajari pemain lawan yang lemah terhadap pukulan servis, (5) arah bola pada tempat yang kosong atau posisi pemain team lawan yang lemah.

Keberhasilan suatu servis tergantung pada ketepatan bola, jalan dan putaran bola serta penempatan bola ke tempat kosong, kepada pemain garis belakang kepada pemain yang melakukan perpindahan tempat (Andi , dkk., 2021: 2). Pendapat Firdaus, dkk., (2021: 2) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi ketepatan servis

atas berbagai macam yaitu: (1) koordinasi tinggi, (2) besar kecilnya sasaran, (3) ketajaman indera dan pengaturan saraf, (4) jauh dekatnya sasaran, (5) penguasaan teknik yang benar akan mempunyai sumbangan baik terhadap ketepatan mengarahkan gerakan. Berdasarkan hasil penelitian Adhawiyah & Allsabab (2020: 33) bahwa ada hubungan antara koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut dengan ketepatan servis atas atlet bola voli. Kuncoro (2021: 118) berpendapat bahwa kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis atas bola voli.

Karakteristik pemain bola voli ini sangat membutuhkan kekuatan, kecepatan, kelincahan dan daya tahan tubuh yang baik, hal-hal tersebut harus dimiliki oleh para pemain karena dalam permainan bola voli lebih cenderung berlangsung dalam tempo yang cepat. Selain dari pada kekuatan, kelincahan dan daya tahan tubuh unsur lainnya yang harus dimiliki yaitu waktu reaksi dan juga keseimbangan. Pemain bola voli tidak hanya mengandalkan fisik yang kuat akan tetapi juga harus memiliki teknik bermain yang benar seperti teknik memukul bola, teknik menghadang pukulan, teknik *passing* dan teknik servis (Rifa'i, 2021: 3).

Berdasarkan dari definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa servis merupakan suatu usaha untuk memasukan bola ke daerah lawan oleh seorang pemain yang berhak melakukan servis. Upaya yang dimaksud, jika bisa harus langsung mematikan tim lawan. Seorang server yang telah diatur dan ditentukan dengan peraturan-peraturan pemain bola voli.

3. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

a. Pengertian Kekuatan

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. 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 (2017: 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:

- 1) 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.
- 2) Kekuatan khusus (*Specific Strength*)
Kekuatan khusus ini berkenaan dengan otot yang dipergunakan dalam penampilan gerak sesuai cabang olahraganya.
- 3) 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.
- 4) 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.
- 5) Daya (*Power*)
Merupakan hasil dari dua komponen “kecepatan kali kekuatan” dan dianggap sebagai kekuatan maksimum relatif singkat.
- 6) Kekuatan absolut (*Absolute Strength*)
Merupakan kekuatan dalam menggunakan kekuatan maksimal tanpa dipengaruhi oleh berat badannya.
- 7) 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. 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 humerale*, 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.

- 1) ***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.
- 2) ***Supinator***: *Supinator* berorigo dari ulna dan berinsersio pada bagian proksimal radius. Nama otot ini menunjukkan fungsinya: supinasi lengan.
- 3) ***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 2. 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:

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) Muskulus *supraspinatus* (otot atas *scapula*). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah atas menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsi otot ini adalah untuk mengangkat lengan.

- 4) Muskulus *infraspinatus* (otot bawah *scapula*). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah bawah *scapula* dan menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan keluar.
- 5) Muskulus *teres major* (otot lengan bulat besar). Otot ini berpangkal di siku bawah *scapula* dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya bisa memutar lengan ke dalam.
- 6) 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.

b. Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Otot

Di samping biomekanika unsur-unsur anatomis dan fisiologis yang dimiliki seseorang, terdapat faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kekuatan. Hqiyah, et al.,(2017:212) menyatakan bahwa fisiologis faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot adalah: (1) usia, sampai usia 12 tahun peningkatan kekuatan otot disebabkan oleh peningkatan ukuran otot, pada pria dan wanita sama, (2) jenis kelamin, kekuatan otot dasar panggul wanita 80% dari kekuatan otot pria, dan kekuatan otot lengan wanita hanya 55% dari kekuatan otot-otot lengan seorang pria, (2) suhu otot, otot kontraksi akan lebih kuat dan lebih cepat ketika suhu otot sedikit lebih tinggi dari suhu normal.

Pendapat senada diungkapkan Bafirman & Wahyuni (2019: 76-80) bahwa

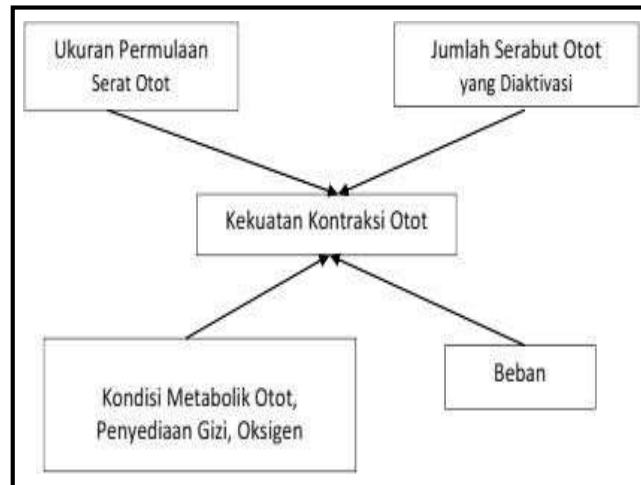
faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot adalah:

1) Faktor Biomekanika

Faktor biomekanika sangat dimungkinkan bahwa dari dua orang yang mempunyai jumlah tegangan yang sama akan jauh berbeda kemampuannya waktu mengangkat beban, contoh: Yudi dan Asep mempunyai ketegangan otot dengan daya yang sama, yaitu 200 *pound*. Keduanya mempunyai panjang lengan bawah 12 inch, tetapi Yudi mempunyai panjang jarak antara titik *insertion musculus biceps* dan *musculus triceps* dengan sudut siku 1,5 *inch*. Asep panjang jarak antara titik *insertion musculus biceps* dan *musculus triceps*-nya dengan sudut siku 2 *inch*. Maka benda yang dapat diangkat dengan fleksi sudut pada siku 90° berbeda jumlahnya. Dengan pengertian yang lain bahwa kekuatan adalah kemampuan otot tergantung pada keadaan biomekanika yang terjadi pada saat itu.

2) Faktor Ukuran Otot

Diameter otot sangat berpengaruh terhadap kekuatan otot. Makin besar diameter otot, maka makin kuat pula otot tersebut. Faktor ukuran otot ini, baik besar maupun panjangnya sangat dipengaruhi oleh bawaan atau keturunan. Walaupun beberapa penelitian mengemukakan bahwa latihan kekuatan dapat menambah jumlah serabut otot, yang diperkirakan melalui proses pemecahan serabut otot pada waktu latihan. Namun, para ahli fisiologi sependapat bahwa pembesaran otot disebabkan luasnya serabut otot akibat latihan. Disamping itu, kekurangan zat-zat gizi pada masa pertumbuhan cepat akan menghasilkan jumlah serat-serat otot yang lebih kurang sebagai mekanisme adaptasi dari tubuh terhadap kekurangan tersebut. Pada gilirannya tentu akan mempengaruhi pada kapasitas tampung cadangan glikogen otot samping akan berkurangnya kekuatan bila dibandingkan dengan yang tidak kekurangan, digambarkan sesuai dengan bagan berikut:



Gambar 3. Bagan Faktor Keadaan Otot Memengaruhi Kekuatan Kontraksi
(Sumber: Bafirman & Wahyuni, 2019: 77)

3) Faktor Jenis Kelamin

Kekuatan otot laki-laki dan wanita awalnya sebelum memasuki masa puber adalah sama. Tetapi setelah memasuki puber anak laki-laki mulai memiliki ukuran otot lebih besar dibandingkan wanita. Berarti, latihan kekuatan akan memberi keuntungan lebih baik bagi laki-laki dari anak wanita. Jadi perubahan yang relatif pada kekuatan dan hipertrofi otot untuk latihan beban pada pria dan wanita adalah sama. Tetapi pada derajat keuntungan dan hipertrofi otot pada laki-laki pada dasarnya lebih besar dari otot wanita.

4) Faktor Usia

Unsur kekuatan laki-laki dan wanita diperoleh melalui proses kematangan atau proses kedewasaan. Apabila mereka tidak berlatih beban, maka pada usia 25 tahun kekuatannya akan mengalami penurunan. Larson (Bafirman & Wahyuni, 2019:78) dalam penelitiannya ditemukan kekuatan statistik dan dinamik terlihat secara bermakna pada usia 20-29 tahun. Sisa-sisa peningkatan kekuatan dilanjutkan

hampir konstan sampai pada umur 40-49 tahun, dan kemudian kekuatan dimulai pada umur 50-59 tahun. Selanjutnya kekuatan menurun secara bermakna searah dengan bertambahnya umur.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kekuatan yaitu faktor biomekanika, faktor ukuran otot, faktor jenis kelamin, dan faktor usia. Seorang atlet harus memiliki kekuatan otot yang baik, karena memiliki kekuatan otot yang baik dapat mengembangkan biomotor yang lainnya.

4 Koordinasi Mata Tangan

a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan

Koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa unsur gerakan menjadi suatu gerakan yang selaras dengan tujuannya(Suharno HP.1992; 39). 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). Koordinasi adalah

kemampuan untuk mengeksekusi urutan secara berulang-ulang gerakan dengan lancar dan akurat. 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.

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.

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 uraian di atas, koordinasi mata tangan adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk memadukan penglihatan mata terhadap suatu objek dengan kekuatan tangan dalam melakukan pukulan sehingga gerakan yang terjadi akan selaras dengan yang diinginkan oleh orang tersebut berupa mendapatkan hasil servis yang baik.

b. Faktor yang Mempengaruhi 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 lainnya. 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). Koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk memproduksi kinerja baru sebagai ramuan dari berbagai gerak sebagai sistem syaraf dan otot yang bekerja secara harmonis (Boihaqi & Ikhvani, 2020:3).

Terkait 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 termuka 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 seseorang.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan adalah penelitian yang sudah dibuktikan kebenarannya, validitasnya, dan realibilitasnya untuk membandingkan skripsi yang dituliskan oleh penelitian tersebut adalah :

1. Prihatin S., (2007) yang berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan

Panjang lengan dengan Hasil Servis Bawah Bolavoli Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler SMP Negeri 9 Semarang Tahun Pelajaran 2006/2007”. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui: (1) apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah, (2) apakah ada hubungan antara panjang lengan dengan hasil servis bawah, (3) apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah, dan (4) apakah ada sumbangan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis bawah. Metode penelitian menggunakan survei dengan teknik tes. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa putra kelas IX SMP N 9 Semarang yang berjumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Variabel penelitian meliputi variabel bebas (prediktor) terdiri dari (1) kekuatan otot lengan (X1), (2) panjang lengan (X2), dan variabel tergantungan (kriterium) atau Y adalah hasil servis bawah. Populasi penelitian sebanyak 30 orang, dengan menggunakan teknik *total sampling* diperoleh sampel sebanyak 30 orang. Data kemampuan penelitian diolah menggunakan teknik regresi tunggal dan regresi ganda menggunakan program SPSS versi 10, menggunakan taraf signifikansi 5%. Hasil analisis data penelitian dengan uji $F_{X1-Y} = 10,811 \geq F_{tabel} 4,20$ atau signifikansi 0,003; uji F untuk $r_{X2-Y} = 4,880 \geq F_{tabel} 4,20$ atau signifikansi 0,036; dan $r_{X12-Y} = 7,773 \geq F_{tabel} 3,25$ atau signifikansi 0,002, dan sumbangan r_{X12} terhadap Y sebesar 36,5%.

2. Duwi Yanto (2009) yang berjudul “Hubungan Antara Tinggi Badan Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Servis Atas Bolavoli Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra SMA N 1 Sanden Kabupaten Bantul”. Hasil

penelitian menyimpulkan bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan antara tinggi badan dengan kemampuan servis atas bolavoli pada peserta ekstrakurikuler, panjang lengan sumbangan efektif (SE) yang diberikan ketiga varian secara keseluruhan sebesar 55,925% dengan perincian tinggi badan memberikan sumbangan 21,30% kekuatan otot lengan 8,739% dan panjang lengan 25,879%.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan kajian teoritik, untuk memiliki ketepatan servis atas dengan baik seorang pemain bolavoli harus mempunyai tinggi badan, kekuatan otot lengan dan akurasi yang baik. Permainan bolavoli ini merupakan permainan yang kompleks yang aktivitasnya meliputi gabungan dari teknik *service*, *passing*, *smash* dan *block*. Passing dalam permainan bolavoli sangat penting karena passing berfungsi untuk menerima bola servis dari lawan, untuk menyerang dan untuk menerima serangan.

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 atas didukung oleh koordinasi gerak seluruh tubuh yang berakhir dalam bentuk gerakan ayunan yang didukung oleh kekuatan otot lengan dan pergelangan tangan.

1. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Servis Atas

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk melawan beban pada suatu usaha, dalam hal ini usaha dalam melakukan teknik servis atas pada permainan bolavoli. Saat melakukan ayunan lengan ke belakang dalam

keadaan stabil sangat bergantung pada kekuatan otot lengan, sedangkan kondisi fisik yang lainnya sebagai pendukung saja. Saat ayunan ke depan dan perkenaan tangan terhadap bola sangat memerlukan sumbangan dari kekuatan otot lengan, terutama untuk mengayun lengan dari belakang ke depan dan untuk memberikan dorongan kepada bola sehingga menjadi servis yang tepat dan memiliki power yang keras.

Pentingnya kekuatan otot lengan dalam pelaksanaan servis atas bolavoli dikarenakan menurut M. Sajoto (1995:8), kekuatan merupakan komponen kondisi fisik seseorang untuk dapat mempergunakan otot guna menerima beban sewaktu bekerja jadi pemain yang memiliki otot lengan yang kuat sangat memungkinkannya untuk dapat melakukan servis dengan baik, sehingga diduga ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan servis atas bolavoli.

2. Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Servis

Atas Menurut M. Sajoto (1995) mengatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan seseorang, dalam mengintegrasikan gerakan-gerakan yang berbeda ke dalam suatu pola gerakan tunggal secara efektif seperti dalam melakukan teknik pukulan servis atas dalam bolavoli, seorang pemain akan kelihatan mempunyai koordinasi gerak yang baik, bila ia dapat mengarahkan servis atas pada bidang lapangan lawan yang kosong sehingga menyulitkan lawan dalam mengembalikannya.

Sedangkan menurut Hidayat (1997:138) mengatakan koordinasi adalah bilamana kekuatan yang dikerahkan untuk memberikan kecepatan gerak pada suatu benda atau badan berakhir, saat itulah kecepatan geraknya mencapai maksimum,

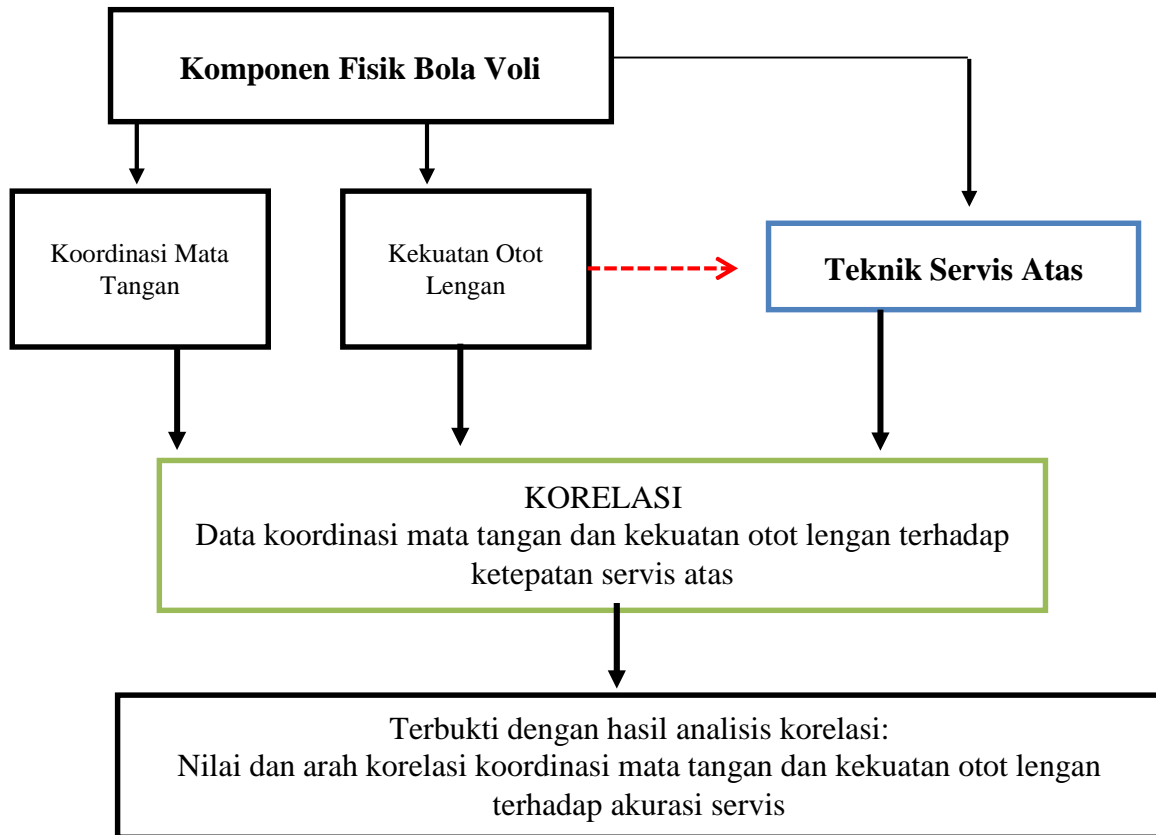
koordinasi merupakan gerakan anggota tubuh yang satu terhadap yang lain harus bekerjasama dengan berurutan, begiturupe sehingga masing-masing akan mencapai kecepatan maksimal pada waktu yang bersamaan, dengan kata lain: Percepatan (kekuatan yang bekerja untuk menambah kecepatan gerak) dari setiap anggota tubuh yang satu, harus berakhir pada saat yang sama dengan anggota tubuh berikutnya.

3. Hubungan Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas

Gerakan dalam melakukan servis atas bolavoli merupakan gerakan yang kompleks dan melibatkan banyak anggota tubuh, baik untuk memukul bola maupun untuk mengarahkan bola ke area sulit lawan. Dalam pelaksanaan memukul bola servis atas bolavoli agar keras dan tajam diperlukan kekuatan otot lengan yang besar dan baik. Dengan memiliki kekuatan otot lengan yang keras maka pukulan tangan pada bola akan semakin keras sehingga laju bola akan semakin cepat.

Peranan koordinasi mata tangan dalam pelaksanaan servis atas adalah dalam memukul bola saat diudara dan saat memutuskan kearah mana bola akan dipukul dengan memiliki koordinasi mata tangan yang baik maka bola tersebut ketika di pukul akan terarah dan sesuai yang diinginkan. Dengan demikian sesuai pernyataan diatas kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan memiliki hubungan secara signifikan dengan kemampuan ketepatan servis atas pada permainan bolavoli.

Mempermudah dalam pemahaman, kerangka berpikir dapat dilihat pada kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 4. Kerangka Berpikir

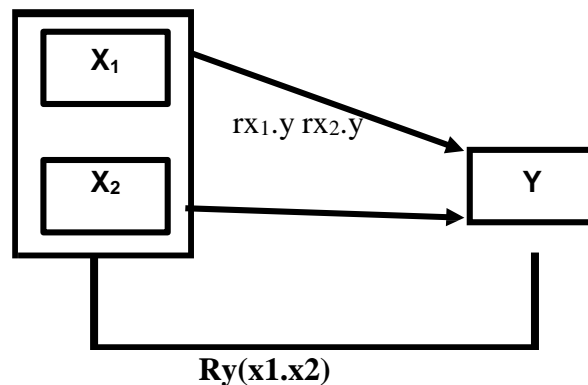
D. Hepotesis Penelitian

1. Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bolavolipada siswa kelas XI jurusan Pedalangan di SMK Negeri 1 kasihan Bantul tahunajaran 2021/2022.
2. Ada hubungan antara koordinasi mata tangandengan ketepatan servis atas bola voli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.
3. Ada hubungan antarakekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangandengan ketepatan servis atas bola voli pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua variabel atau beberapa variable (Suharsimi Arikunto 2002:247). Metode yang digunakan adalah metode survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes, pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas bolavoli pada siswa kelas XI jurusan Pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022. Adapun desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 5. Desain Penelitian

Keterangan :

X_1 : Kekuatan Otot Lengan

X_2 : Koordinasi Mata Tangan

Y : Ketepatan Servis

R_{X_1Y} : Korelasi Kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis

R_{X_2Y} : Korelasi Koordinasi mata tangan dengan ketepatan servi

$R_{Y(X_1.X_2)}$: korelasi Kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul yang terletak di JL.PG. Madukismo Bugisan, Kec. Kasihan, Kab.Bantul Prov. D.I. Yogyakarta. Untuk waktu akan dilaksanakan pada hari Rabu 10 Agustus 2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2016) populasi adalah keseluruhan wilayah yang terdiri atas obyek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI jurusan Pedalangan yang berjumlah 14 siswa. Karena jumlah populasi dalam penelitian ini relatif kecil yang berjumlah 14 siswa sehingga teknik sampling yang digunakan adalah *Total Sampling*

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Menurut Sumadi Suryabrata (1983:76) definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati. Setiap penelitian mempunyai objek yang dijadikan sasaran dalam penelitian. Agar tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran penelitian ini maka akan dikemukakan definisi operasional sebagai berikut:

1. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot lengan pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022 untuk mengatasi beban saat melakukan aktivitas gerak, yang diukur dengan *Tes Push Up* dengan hitungan repetisi.
2. Koordinasi mata tangan adalah kecakapan pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022 untuk melakukan hubungan

yang mempengaruhi dari pada gerakan otot selama kerja, yang ditunjukkan dengan berbagai tingkat ketrampilan. 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 servis adalah kemampuan pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022 untuk mengarahkan suatu gerakan ke sasaran sesuai dengan tujuannya yang dilakukan dengan menggunakan teknik servis atas. Dalam penelitian cara pengukurannya menggunakan instrumen tes pengukuran servis permainan bolavoli dari AAHPERD.

E. Instrumen Penelitian dan Pengambilan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data agar lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah untuk pengolahan data (Suharsimi Arikunto, 2011). Adapun instrumen yang digunakan sebagai berikut:

a. Tes Kekuatan Otot Lengan

Pengukuran kekuatan otot lengan menggunakan *test Push Up*

Adapun prosedur pelaksanaan sebagai berikut:

1. Alat dan Fasilitas: permukaan datar, stopwatch dan alat tulis.
2. Pelaksanaan :
 - Testi bersiap pada .posisi *push up*
 - Pada saat ada aba-aba, peserta langsung melakukan gerakan push up sebanyak mungkin dalam waktu 30 detik

-Penilaian : catat jumlah Push Up yang dilakukan selama 30 detik

b. Tes Koordinasi MataTangan

Pengukuran koordinasi mata tangan dilakukan dengan tes lempar tangkap bola , tujuan tes lempar tangkap bola adalah untuk mengukur koordinasi mata tangan. Dalam hal ini untuk tes koordinasi mata tangan tidak menggunakan bolavoli akan tetapi menggunakan bola tenis yang ukurannya lebih kecil agar tingkat koordinasi mata tangan lebih tinggi. Adapun prosedur pelaksanaan sebagai berikut:

1) Alat :

- a. Bola tenis
- b. Tembok sasaran
- c. Garis pembatas dengan jarak 3 meter dari tembok sasaran
- d. Blangko daftar sampel dan alat tulis

2) Pelaksanaan

Pertama-tama melempar bola tenis dengan satu tangan dan ditangkap dengan tangan yang lain. Tiap lemparan yang masuk kedalam sasaran dan tertangkap mendapatkan nilai satu. Untuk memperoleh nilai satu, bola harus dilempar dari arah bawah(under arm) , bola harus dapat langsung ditangkap tangan, teste tidak beranjak atau berpindah keluar garis batas untuk menangkap bola.

3) Penilaian

Banyaknya lemparan adalah 10 kali menggunakan tangan kanan dan 10 kali menggunakan tangan kiri. Lemparan yang dapat ditangkap diberi nilai 1 dan lemparan yang tidak dapat ditangkap diberi nilai 0.

c. Tes Servis

Adapun petunjuk instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Tes

Dalam penelitian ini adalah untuk mengukur kemampuan servis atas dalam permainan bolavoli , maka instrumen tes pengukuran yang digunakan untuk pengukuran servis atas permainan bolavoli dari AAHPER (Richard H,Cox,1980:102) dengan ketentuan saat servis harus dibelakang posisi satu yang sudah ditentukan. Tujuan tes ini untuk mengukur ketepatan dan ketrampilan dalam melakukan servis atas.

2) Alat

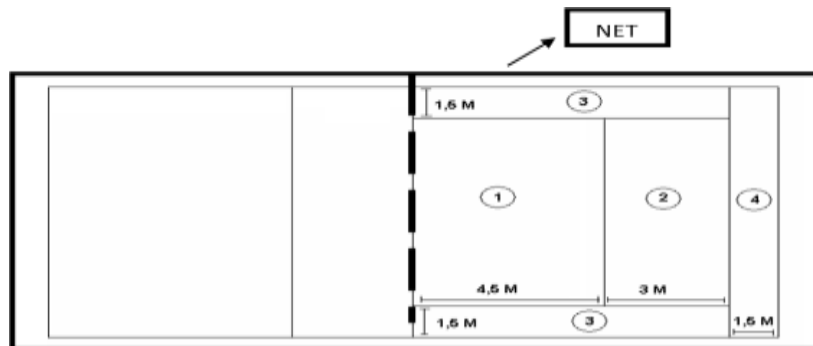
Alat dan perlengkapan yang dipakai yaitu : (a) Lapangan bolavoli, (b) Bolavoli, (c) Peluit, (d) Net, (e) Meteran, (f) Kapur putih, (g) Formulir dan alat tulis

3) Testor

Jumlah testor sebanyak dua orang yaitu:

- a) Pengawas 1 orang yang bertugas mengamati dan mengawasi jatuhnya bola pada petak sasaran.
 - b) Pencatat hasil 1 orang yang bertugas mencatat hasil yang dicapai oleh siswa
- 4) Pelaksanaan tes
- a) Sampel dipanggil satu-persatu sesuai dengan daftar yang telah dibuat
 - b) Sampel melakukan servis sesuai dengan peraturan yang berlaku
 - c) Setiap sampel melakukan servis sebanyak 10 repetisi
 - d) Setiap servis mendapat nilai sesuai dengan nilai petak tempat jatuhnya bola, jika bola jatuh pada garis maka nilai yang diambil yaitu pada garis terdekat (point tinggi)

- e) Nilai akhir adalah jumlah point yang diperoleh dalam 10 repetisi melakukan servis



Gambar 6. Daerah Sasaran Servis dari AAHPERD (Richad H, Cox, 1980 :102)

F. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik survei dengan pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Sebelum dilakukan pengambilan data dan pengukuran alat yang akan digunakan untuk tes sebelumnya dilakukan pengecekan untuk mengetahui apakah alat tersebut masih baik atau tidak .

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas adalah suatu alat yang menunjukkan seberapa jauh suatu instrumen memiliki ketepatan dan kecermatan dalam melakukan fungsi ukurnya. Arikunto (2006: 168-169) mengatakan, tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

Validitas dalam penelitian ini merupakan jenis validitas isi, dimana hal ini sesuai dengan pendapat Djameludin Ancok (Masri Singarimbun, 1989:128) yang menyatakan bahwa validasi isi sesuai alat pengukur ditentukan oleh sejauh mana

isi alat pengukur tersebut mewakili semua aspek yang dianggap sebagai spek kerangka konsep.

Untuk menguji validitas instrumen ini menggunakan rumus korelasi *product moment* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah responden

$\sum XY$ = Jumlah perkalian antara skor variabel X dan skor variabel Y

$\sum X$ = Jumlah skor variabel X

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel Y

(Suharsimi Arikunto, 2006 : 170)

Menurut Duwi Proyanto,2008:17-18, untuk menentukan instrumen valid atau tidaknya adalah dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika r hitung $\geq r$ tabel dengan taraf signifikansi 0,05, maka instrumen tersebut dikatakan valid.
- b. Jika r hitung $< r$ tabel dengan taraf signifikansi 0,05, maka instrumen tersebut dikatakan tidak valid.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Selain harus memiliki instrumen yang valid, instrumen juga harus memenuhi standar reliabilitas. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika dapat dipercaya untuk mengumpulkan data penelitian. Suharsimi Arikunto (2006:178) menyatakan bahwa reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat

dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah cukup baik. Suatu hasil pengukuran dapat dikatakan reliabel jika alat pengukur tersebut dapat dipercaya, sehingga mendapatkan hasil yang tetap dan konsisten. Dalam penelitian ini rumus untuk menghitung reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*. Rumus *Cronbach's Alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya berbentuk skala. Rumus reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyak butir

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varian butir

σ_1^2 = varian total

H. Teknik Analisis Data

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

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi datanya menyimpang atau tidak dari distribusi normal. Data yang baik dan layak untuk

membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data yang memiliki distribusi normal. Konsep dasar dari uji normalitas *kolmogorov smirnov* adalah membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat yang lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. Uji normalitas ini dianalisis dengan bantuan program SPSS.

b. Uji Linearitas

Uji linearitas regresi bertujuan untuk menguji kekeliruan eksperimen atau alat eksperimen dan menguji model linier yang telah diambil. Untuk itu dalam uji linearitas regresi ini akan menghasilkan uji independen dan uji tuna cocok regresi linier. Hal ini dimaksudkan untuk menguji apakah korelasi antara variabel *predictor* dengan *criterium* berbentuk linier atau tidak. Regresi dikaatakan linier apabila harga F_{hitung} (observasi) lebih kecil dari F_{tabel} . Dalam penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS 16.

2. Uji Hipotesis

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

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

Keterangan:

X = Variabel Prediktor

Y = Variabel Kriteria

N = Jumlah pasangan skor Σxy = Jumlah skor kali x dan y Σx = Jumlah skor x

Σy = Jumlah skor y

Σx^2 = Jumlah kuadrat skor x Σy^2 = Jumlah kuadrat skor y $(\Sigma x)^2$ = Kuadrat jumlah skor x $(\Sigma y)^2$ = Kuadrat jumlah skor y

(Sutrisno Hadi, 1991:5)

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

Keterangan :

F : Harga F

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

N : Cacah kasus

M : Cacah prediktor

R : Koefisien korelasi antara kriteria dengan

Sumber: (Sutrisno Hadi, 1991: 5)

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

a. Hipotesis Deskriptif

1) H_0 : Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri

1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

Ha : Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri

1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

- 2) H₀ : Tidak ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri

1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

Ha : Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri

1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

- 3) H₀ : Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan laju bola dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

Ha : Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan laju bola dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

b. Hipotesis Statistik

- 1) H₀ : jika nilai r hitung < r tabel (5%) Ha : jika nilai r hitung > r tabel (5%)
- 2) H₀ : jika nilai r hitung < r tabel (5%) Ha : jika nilai r hitung > r tabel (5%)
- 3) H₀ : jika nilai r hitung < r tabel (5%) Ha : jika nilai r hitung > r tabel (5%)

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata- tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilakukan pada Rabu, 10 Agustus 2022 dan diperoleh responden sebanyak 14 orang. Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan maka dapat diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Deskripsi Kekuatan Otot Lengan

Dari hasil analisis data penelitian yang dilakukan maka dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Deskripsi Statistik Kekuatan Otot Lengan

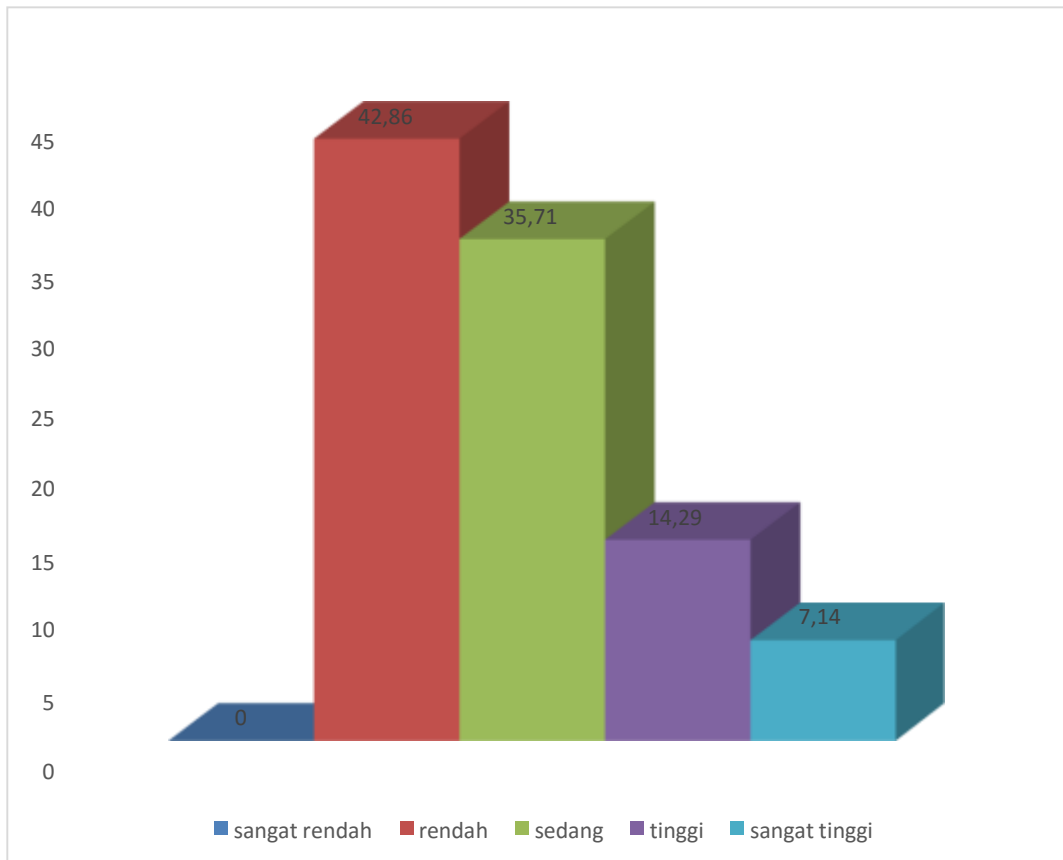
Statistik	Skor
<i>Mean</i>	19,1429
<i>Median</i>	20,0000
<i>Mode</i>	15,00 ^a
<i>Std. Deviation</i>	4,14835
<i>Minimum</i>	13,00
<i>Maximum</i>	27,00

Dari data di atas dapat dideskripsikan tingkat kekuatan otot lengan dengan rerata sebesar 19,14, nilai tengah sebesar 20, nilai sering muncul sebesar 15 dan simpangan baku sebesar 4,15. Sedangkan skor tertinggi sebesar 27 dan skor terendah sebesar 13. Dari hasil penelitian maka disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Kategorisasi Kekuatan Otot Lengan

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	$25,37 < X$	1	7,14	Sangat Tinggi
2	$21,22 < X \leq 25,37$	2	14,29	Tinggi
3	$17,07 < X \leq 21,22$	5	35,71	Sedang
4	$12,92 < X \leq 17,07$	6	42,86	Rendah
5	$X \leq 12,92$	0	0,00	Sangat Rendah
Jumlah		14	100	

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa kategorisasi kekuatan otot lengan berada pada kategori rendah dengan pertimbangan frekuensi terbanyak sebesar 6 orang atau 42,86%. Berikut adalah grafik kelas interval kekuatan otot lengan :



Gambar 7. Diagram Batang Kekuatan Otot Lengan

2. Deskripsi Koordinasi Mata Tangan

Dari hasil analisis data penelitian yang dilakukan maka dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Deskripsi Statistik Koordinasi Mata Tangan

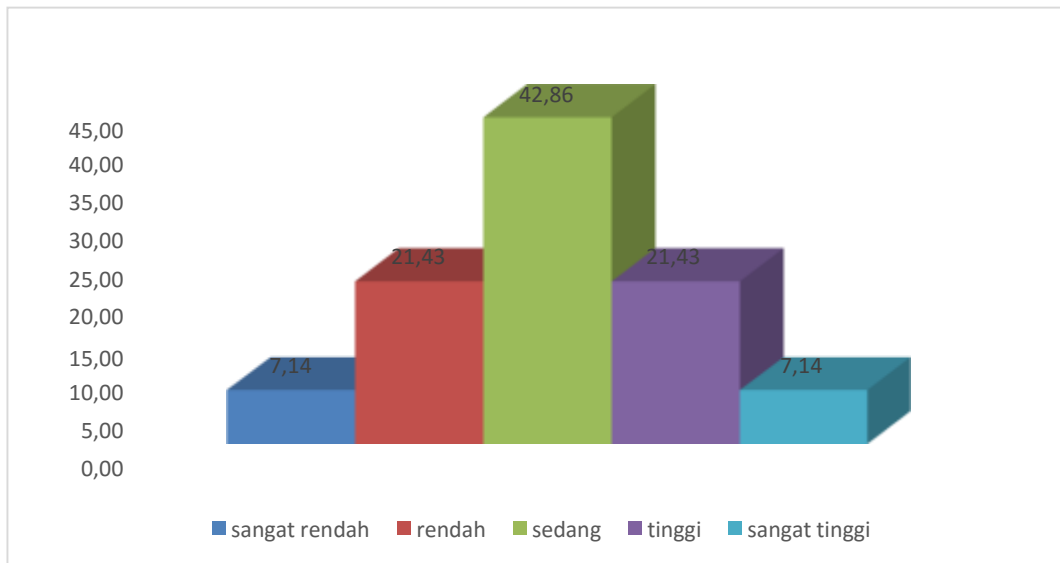
Statistik	Skor
<i>Mean</i>	13,2857
<i>Median</i>	13,5000
<i>Mode</i>	14,00
<i>Std. Deviation</i>	2,64367
<i>Minimum</i>	9,00
<i>Maximum</i>	18,00

Dari data di atas dapat dideskripsikan tingkat koordinasi mata tangan dengan rerata sebesar 13,28, nilai tengah sebesar 13,5, nilai sering muncul sebesar 14 dan simpangan baku sebesar 2,64. Sedangkan skor tertinggi sebesar 18 dan skor terendah sebesar 9. Dari hasil penelitian maka disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4. Kategorisasi Koordinasi Mata Tangan

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	$17,24 < X$	1	7,14	Sangat Tinggi
2	$14,60 < X \leq 17,24$	3	21,43	Tinggi
3	$11,96 < X \leq 14,60$	6	42,86	Sedang
4	$9,32 < X \leq 11,96$	3	21,43	Rendah
5	$X \leq 9,32$	1	7,14	Sangat Rendah
Jumlah		14	100	

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa kategorisasi koordinasi mata tangan berada pada kategori sedang dengan pertimbangan frekuensi terbanyak sebesar 6 orang atau 42,86%. Berikut adalah grafik kelas interval koordinasi mata tangan :



Gambar 8. Diagram Batang Koordinasi Mata Tangan

3. Deskripsi Ketepatan Servis Atas

Dari hasil analisis data penelitian yang dilakukan maka dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Deskripsi Statistik Ketepatan Servis Atas

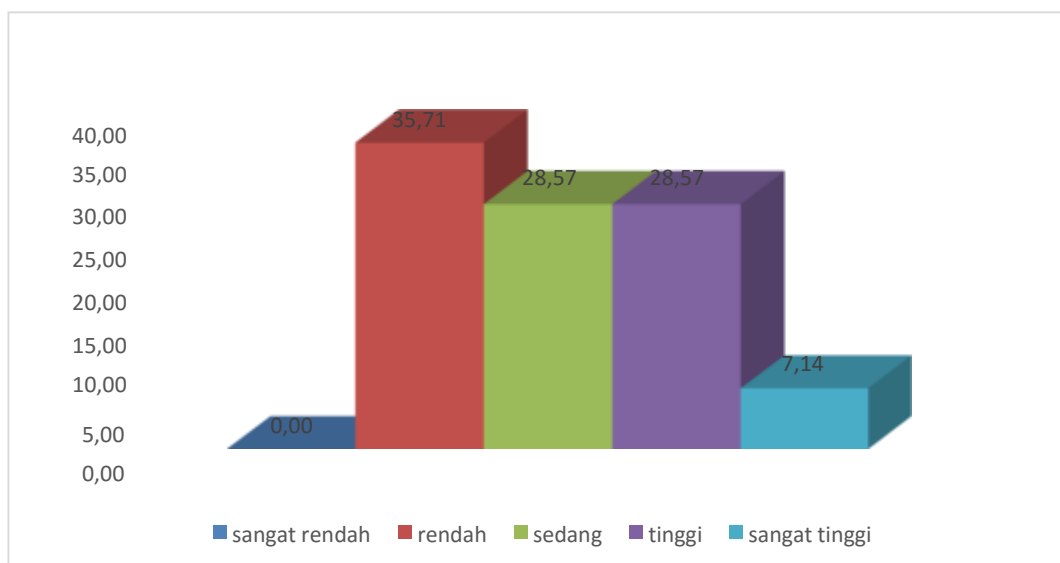
Statistik	Skor
<i>Mean</i>	11,1429
<i>Median</i>	11,5000
<i>Mode</i>	4,00 ^a
<i>Std. Deviation</i>	5,64129
<i>Minimum</i>	4,00
<i>Maximum</i>	20,00

Dari data di atas dapat dideskripsikan tingkat ketepatan servis atas dengan rerata sebesar 11,14, nilai tengah sebesar 11,5, nilai sering muncul sebesar 4 dan simpangan baku sebesar 5,64. Sedangkan skor tertinggi sebesar 20 dan skor terendah sebesar 4. Dari hasil penelitian maka disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 6. Kelas Interval Ketepatan Servis Atas

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	$19,60 < X$	1	7,14	Sangat Tinggi
2	$13,96 < X \leq 19,60$	4	28,57	Tinggi
3	$8,32 < X \leq 13,96$	4	28,57	Sedang
4	$2,68 < X \leq 8,32$	5	35,71	Rendah
5	$X \leq 2,68$	0	0,00	Sangat Rendah
Jumlah		14	100	

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa kategorisasi ketepatan servis atas berada pada kategori rendah dengan pertimbangan frekuensi terbanyak sebesar 5 orang atau 35,71%. Berikut adalah grafik kelas interval ketepatan servis atas :



Gambar 9. Diagram Batang Ketepatan Servis Atas

B. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Data yang baik dan layak digunakan dalam penelitian ini adalah data yang berdistribusi normal, dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Berikut

adalah hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 7. Uji Normalitas

Variabel	Signifikansi	Keterangan
Kekuatan Otot Lengan	0,897	Normal
Koordinasi Mata Tangan	0,992	Normal
Ketepatan Servis Atas	0,778	Normal

Berdasarkan hasil tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh variable memiliki nilai signifikansi $> 0,05$ maka dinyatakan bahwa semua variabel berdistribusi normal.

2. Uji Linieritas

Pengujian linieritas hubungan dilakukan uji F. Hubungan antara variabel dengan Y dinyatakan linier apabila nilai signifikansi $> 0,05$. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Uji Linieritas

Variabel	Signifikansi	Keterangan
kuatan Otot Lengan – Servis	0,060	Linier
ordinasi Mata Tangan - Servis	0,381	Linier

Berdasarkan hasil tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh variable memiliki nilai signifikansi $> 0,05$ maka dinyatakan bahwa ada hubungan yang linier.

C. Uji Hipotesis

1. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli

Analisis data yang digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan yaitu ada tidaknya hubungan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran

2021/2022. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya hubungan kekuatan ototlengan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan diSMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022, maka pengujian hipotesis dengan korelasi *product moment*. Pengujian hipotesis menggunakan teknik analisis *product moment*, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Rangkuman Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli

harga r		P	Keterangan
hitung	Tabel		
0,022	0,532	0,940	Tidak Signifikan

Analisis yang dihasilkan adalah r hitung sebesar 0,22 lebih kecil dari r tabel sebesar 0,532 serta nilai signifikansi $0,940 > 0,05$, berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

2. Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli

Analisis data yang digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan yaitu ada tidaknya hubungan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya hubungan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022, maka pengujian hipotesis dengan korelasi *product moment*. Pengujian hipotesis menggunakan teknik analisis *product moment*, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Rangkuman Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli

harga r		P	Keterangan
Hitung	Tabel		
0,028	0,532	0,924	Tidak Signifikan

Analisis yang dihasilkan adalah r hitung sebesar 0,28 lebih kecil dari r tabel sebesar 0,532 serta nilai signifikansi $0,942 > 0,05$, berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

3. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli

Analisis data yang digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan yaitu ada tidaknya hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022, maka pengujian hipotesis dengan teknik analisis regresi ganda. Pengujian hipotesis menggunakan teknik analisis regresi ganda, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Rangkuman Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli

R xy	R square	harga F		P	Keterangan
		hitung	Tabel		
0,035	0,001	0,007	3,98	0,993	Signifikan

Koefisien R_{xy} yang dihasilkan adalah 0,035 dan F hitung sebesar 0,007 lebih kecil dari F tabel 3,98 serta nilai signifikansi $0,993 < 0,05$, berarti tidak terdapat

hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

Sedangkan berdasarkan R square sebesar 0,001 x 100% menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas bolavoli memiliki sumbangan sebesar 1%, sedangkan sisanya 99% dipengaruhi oleh faktor yang yang tidak termasuk dalam penelitian ini.

Adapun persamaan regresinya sebagai berikut:

$$Y = 9,858 + 0,028X1 + 0,057X2$$

Dari persamaan regresi tersebut maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Konstanta sebesar 9,858; artinya jika kekuatan otot lengan (X1) dan koordinasi mata tangan (X2) tetap maka harga ketepatan servis atas bola voli adalah 9,858.
- b. Koefisien regresi variabel kekuatan otot lengan (X1) sebesar 0,028, artinya jika variabel kekuatan otot lengan mengalami kenaikan 1% maka ketepatan servis atas bola voli akan mengalami peningkatan sebesar 0,028.
- c. Koefisien regresi variabel koordinasi mata tangan (X2) sebesar 0,057, artinya jika variabel koordinasi mata tangan mengalami kenaikan 1% maka ketepatan servis atas bolavoli akan mengalami peningkatan sebesar 0,057.

Sedangkan berdasarkan koefisien Beta yang bertujuan untuk mengetahui variabel yang lebih dominan. Adapun koefisien beta sebagai berikut:

Tabel 12. Koefisien Beta

Variabel	Beta
Kekuatan Otot Lengan	0,020
Koordinasi Mata Tangan	0,027

Berdasarkan data di atas peroleh bahwa variabel koordinasi mata tangan

memiliki kontribusi yang paling tinggi terhadap ketepatan servis atas bolavoli. Sedangkan kontribusi kedua diberikan oleh variabel kekuatan otot lengan.

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022 diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli

Berdasarkan hasil penelitian terkait hubungan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022 diperoleh hasil bahwa r hitung sebesar 0,22 lebih kecil dari r tabel sebesar 0,532 serta nilai signifikansi $0,940 > 0,05$, berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan pada siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022 belum mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap ketepatan servis atas bola voli. Karakteristik siswa kelas XI jurusan pedalangan memiliki ciri khas dalam memainkan peran pewayangan dengan menggunakan kedua tangannya. Akan tetapi, kemampuan kekuatan otot tangan yang dimiliki siswa belum mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap ketepatan servis atas bola voli. Keadaan ini dikarenakan Sebagian besar siswa yang memiliki

tingkat kemampuan kekuatan otot lengan baik tetapi ketetapan servis atasnya kurang baik.

Kekuatan otot lengan yang dimiliki oleh siswa kelas XI jurusan Pedalangan tentunya tidak jauh dengan kemampuannya menggunakan kedua tangannya dalam praktik pewayangan. Sehingga ketika siswa mempraktikkan servis atas bola voli siswa masih memiliki kesulitan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memiliki keterampilan ketepatan servis atas yang kurang. Menurut Sulistyanto (2013; 48) bahwa Pendidikan jasmani dan olahraga dalam pelaksanaannya bukan melalui pengajaran konvensional di dalam kelas yang bersifat kajian teoritis, namun melibatkan unsur fisik, mental, intelektual, emosi dan sosial. Aktivitas yang diberikan dalam pengajaran harus mendapatkan sentuhan didaktik-metodik, sehingga aktivitas yang dilakukan dapat mencapai tujuan pengajaran. Sejalan dengan pendapat tersebut menunjukkan bahwa ketetapan servis atas juga membutuhkan latihan yang tepat untuk dapat memiliki keterampilan yang baik. Sehingga faktor kekuatan otot lengan saja belum cukup untuk dapat memiliki tingkat ketetapan servis atas yang baik. Hal ini dipengaruhi bahwa ketepatan servis atas tidak semudah hanya asal masuk di bidang lawan. Tetapi memiliki ketetapan pada daerah sasaran yang sulit dijangkau oleh lawan. Keadaan ini menjadikan bahwa kekuatan otot lengan saja tidak cukup untuk dapat mengarahkan maupun memukul bola tetap pada sasarannya.

2. Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli

Berdasarkan hasil penelitian terkait hubungan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1

Kasih Bantul tahun ajaran 2021/2022 diperoleh hasil bahwa r hitung sebesar 0,28 lebih kecil dari r tabel sebesar 0,532 serta nilai signifikansi $0,942 > 0,05$, berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa koordinasi mata tangan yang dimiliki oleh siswa kelas XI jurusan Pedalangan belum mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap ketetapan servis atas dalam permainan bola voli. Keadaan ini dipengaruhi oleh tingkat koordinasi mata tangan yang dimiliki oleh siswa cenderung dalam penggunaan dalam keahliannya dalam dunia pewayangan atau dalang. Keadaan ini menunjukkan bahwa koordinasi mata tangan yang dimiliki belum memberikan kontribusi terhadap ketetapan servis atas dikarenakan dalam servis atas memiliki karakteristik untuk memindahkan bola pada bidang yang jauh. Keadaan ini juga dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan koordinasi mata tangan dalam dunia pewayangan dan dalam praktik permainan bola voli. Hal ini tentunya memiliki perbedaan antara praktik olahraga dengan koordinasi dalam pewayangan.

Menurut Sridadi (2014;4) bahwa koordinasi tersebut dapat disimpulkan bahwa koordinasi adalah kemampuan organ tubuh atau sekelompok otot yang dapat menciptakan gerakan yang selaras, serasi dan kompleks menjadi gerak yang utuh dan dinamis. Sejalan dengan pendapat tersebut bahwa untuk memiliki koordinasi yang baik maka seseorang harus mampu menciptakan kombinasi gerak antara organ secara baik sesuai dengan tujuannya. Hasil penelitian ini menunjukkan

tidak terdapatnya hubungan yang signifikan koordinasi mata tangan dan ketepatan servis atas bolavoli ini memberikan jawaban bahwa koordinasi mata tangan saja belum cukup dalam memberikan kontribusi terhadap ketetapan servis atas. Hal ini mengingat bahwa ketetapan servis atas membutuhkan kemampuan melakukan servis itu sendiri ditambah dengan ketetapan pada sasaran.

3. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Bolavoli

Berdasarkan hasil penelitian terkait hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022 diperoleh hasil bahwa koefisien R_{xy} yang dihasilkan adalah 0,035 dan F hitung sebesar 0,007 lebih kecil dari F tabel 3,98 serta nilai signifikansi $0,993 < 0,05$, berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.

Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa kedua kemampuan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan belum mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap ketetapan servis atas dalam permainan bolavoli. Keadaan ini dipengaruhi oleh karakteristik siswa yang belum mampu memiliki keterampilan ketepatan servis atas yang baik. Tingkat kekuatan otot lengan dimana siswa cenderung memiliki kemampuan yang lebih baik dengan didukung oleh karakteristik dirinya yang terbiasa melakukan gerakan tangan ini tentu lengan memiliki daya tahan dan kekuatan yang cukup. Akan tetapi, adanya tingkat keterampilan yang dikatakan masih kurang ini menyebabkan kekuatan otot lengan

yang dimilikinya belum berkontribusi secara maksimal.

Keadaan ini juga dipengaruhi oleh koordinasi mata tangan yang lumayan cukup bagi seorang siswa kejuruan Pedalangan yang memiliki karakteristik yang berbeda dalam penggunaannya dalam permainan bola voli. Ketetapan bola voli membutuhkan faktor lain seperti keterampilan teknik servis. Ketepatan sendiri memiliki tingkat kesulitan yang lebih sulit dibandingkan dengan penguasaan teknik servis itu sendiri. Menurut Pranatahadi dalam Beni Fahmi Firdaus (2021; 5) servis atas adalah tindakan memukul bola ke lapangan lawan, sehingga bola bergerak melewati atas jaring atau net sehingga mengakibatkan pihak lawan sulit mengembalikan. Dalam meningkatkan ketepatan servis atas pemain melakukan latihan ekstra keras dengan mencoba metode-metode latihan. Sejalan dengan pendapat tersebut menunjukkan bahwa keterampilan servis memerlukan latihan yang keras dan menggunakan metode yang bervariasi. Akan tetapi, dalam penelitian ini hanya terdapat koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan saja sehingga faktor yang dimiliki masih dikatakan kurang. Keadaan ini dipengaruhi oleh keadaan di mana kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan akan dimiliki dengan minimal tanpa latihan. Akan tetapi, keterampilan ketepatan servis ini memerlukan proses latihan yang khusus. Sehingga tingkat kesulitan servis atas dengan tepat sasaran menjadikan Teknik yang sulit dilakukan.

Berdasarkan hasil dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil dari penelitian ini pengaruh kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dalam permainan bola voli di kelas XI jurusan pedalangan tidak signifikan dikarenakan memiliki kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan yang baik belum menjamin bisa melakukan teknik servis bola voli. Ada beberapa faktor yang

mempengaruhi antara lain dari faktor kurangnya jumlah porsi latihan dalam permainan bola voli khususnya pada teknik dasarnya.

E. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dan proses penelitian maasih terdapat keterbatasan penelitian sebagai berikut:

1. Siswa kesulitan dalam melakukan tes ketepatan servis atas bola voli.
2. Penelitian ini hanya fokus pada faktor kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan sehingga masih banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi ketepatan servis atas tetapi tidak dalam penelitian ini.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Tidak terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.
2. Tidak terdapat hubungan yang signifikan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022.
3. Tidak terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bolavoli siswa kelas XI jurusan pedalangan di SMK Negeri 1 Kasihan Bantul tahun ajaran 2021/2022

B. Implikasi

Dengan diketahuinya hasil penelitian yang tidak terdapat pengaruh yang signifikan ini menunjukkan bahwa untuk memiliki keterampilan ketepatan servis atas harus didukung oleh banyak hal selain dalam keterampilan servis itu sendiri tetapi juga membutuhkan faktor pendukung lainnya.

C. Saran

Berdasarkan hasil analisis dan simpulan penelitian, maka penulis ajukan saran. Sebagai berikut:

1. Bagi para siswa pedalangan untuk dapat berlatih yang lebih giat untuk dapat memiliki keterampilan bermain yang baik.
2. Bagi guru, pembelajaran Pendidikan jasmani bagi siswa diharapkan dapat ditingkatkan dalam melatih keterampilan bermain siswa.

3. Bagi peneliti selanjutnya, hendaknya perlu penelitian ini dikembangkan dalam melihat pada faktor – faktor yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- 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), 1-9.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Barbara L. Viera & Bonnie J. Freguson. (2004). *Bolavoli Tingkat Pemula*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Beni Fahmi Firdaus. 2021. Upaya Meningkatkan Ketepatan Servis Atas Melalui Latihan Pengulangan Servis Atas (Drill Servis Atas) Pada Tim Voli Parigi. *Jurnal Pendidikan Dasar Setiabudhi Volume 5 (1) Juli 2021*
- Destriana, M. P., Destriani, M. P., Yusfi, H., & Muslimin, M. P. (2021). *Model pembelajaran permainan bola voli*. Palembang: Bening Media Publishing.
- Ertanto, R., Supriyadi, M., & Syafutra, W. (2021). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis bawah bola voli siswa. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(1), 9-21.
- Firdaus, B. F., Sudirman, R., Arini, I., & Usmaedi, U. (2021). Upaya meningkatkan ketepatan servis atas melalui latihan pengulangan servis atas (drill servis atas) pada tim voli Parigi. *Jurnal Pendidikan Dasar Setiabudhi*, 5(1), 1-7.
- Jusran, S. (2019). Kontribusi daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot tangan terhadap open smash bola voli siswa SMP Negeri 6 Kotabaru. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), 53-58.
- Khaidir, F., & Aziz, I. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet Club Sultanika Putri Minas. *Jurnal Patriot*, 2(1), 2714-6596.
- M. Yunus. (1992). *Bola Voli Olahraga Pilihan*. Jakarta : Depdikbud Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- M. Sajoto,1996. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Prize.
- M. Sajoto,1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Prize.
- Nuril Ahmadi. (2007). *Panduan Olahraga Bola Voli*. Solo: Era Pustaka Utama.
- Paturusi, A. (2020). Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada siswa putra kelas XI SMA N 1 Maesaan Kecamatan Maesaan. *PHYSICAL: Jurnal Ilmu Kesehatan Olahraga*, 1(1), 1-8.
- Rambu, R., & Karim, A. A. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis bola voli. *Journal of Physical Education and Sport Science*, 2(2), 17-23.

- _____ (1984). Ilmu Coaching Umum. (diktat). Yogyakarta.
- Sadoso, 1986. Pengetahuan Praktis Kesehatan dalam Olahraga . Jakarta: PT Gramedia.
- Sridadi. 2014. Penyusunan Norma Penilaian Tes Koordinasi Mata, Tangan Dan Kaki. Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia Volume 10, Nomor 1, April 2014
- Suharno HP. (1979). Dasar-dasar permainan Bola Voli. Yogyakarta : Penerbit Kaliwangi.
- Sudarno. 1991. Materi Pokok penilaian Pembelajaran Penjaskes. Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Suharsimi Arikunto. (2002). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R dan D. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyanto. 2013. Kontribusi Kekuatan Otot Anggota Gerak Atas Fleksibilitas Togok Dan Power Tungkai Terhadap Kemampuan Senam Loncat Harimau Siswa Putra. Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia Volume 9, Nomor 1, April 2013
- Sutrisno Hadi. (1991). Analisis Butir untuk Instrumen. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sumadi Suryabrata. (1983). Metodologi Penelitian. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sutrisno Hadi. (1991). Analisis Butir untuk Instrumen. Yogyakarta: Andi Offset.
- Suharsimi Arikunto. (2011) Prosedur Penelitian. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Suparman, S. (2020). Kontribusi koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan servis bawah permainan bola voli peserta ekstrakurikuler putra SMPIT Al-Fityan Gowa. *UNIMUDA Sport Jurnal*, 1(1).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengesahan Judul Skripsi

FORM PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

Nama : Oris Zuhdi Amrullah
 NIM : 18601244040 *Yuzun*

NO	JUDUL	PERMASALAHAN SINGKAT	METODE
1	"HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI SISWA KELAS XI JURUSAN PEDALANGAN DI SMK NEGERI 1 KASIHAN BANTUL TAHUN AJARAN 2021/2022"	Pembelajaran permainan bola voli khususnya teknik servis atas sudah menjadi teknik dasar yang ada di permainan bola voli , untuk itu disini peneliti ingin mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bola voli pada siswa kelas XI jurusan Pedalangan di Smk Negeri 1 kasihan Bantul.	Metode Kuantitatif
2	"MENGKAJI MINAT SISWA KELAS X DAN XI DALAM MENGIKUTI PEMBELAJARAN PENJAS DI SMK NEGERI 1 KASIHAN BANTUL JURUSAN PEDALANGAN TAHUN AJARAN 2021/2022"	SMK Negeri 1 Kasihan Bantul merupakan salah satu sekolah di yogyakarta yang mengajarkan khusus di bidang kesenian adapun salah satunya jurusan Pedalangan, akan tetapi apakah minat siswa terhadap pembelajaran penjas itu banyak atau malah tidak sama sekali dikarenakan ketika orang awam melihat seorang pedalang itu ketika tampil hanya duduk dan berbicara tanpa mengeluarkan gerak otot-otot besar beda dengan melakukan aktivitas olahraga maka dari itu disini akan dilakukan penelitian terkait minat siswa terhadap pembelajaran penjas khususnya jurusan pedalangan.	Metode Kuantitatif
3	TINGKAT PEMAHAMAN SISWA KELAS XII TERHADAP PEMBELAJARAN PJOK SELAMA PANDEMI COVID-19 DI SMK NEGERI 1 KASIHAN BANTUL	Pada masa Pandemi Covid-19 pembelajaran PJOK terpaksa dilakukan secara daring, maka dari itu banyak siswa yang tidak dapat mengikuti praktik khususnya pembelajaran olahraga, untuk itu dengan kondisi seperti sekarang apakah siswa mampu memahami mata	Metode Kualitatif

Lampiran 2. Kartu Bimbingan

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Oris Zuhdi Amrullah
 NIM : 18601244040
 Program Studi : PJKR
 Pembimbing : Yuyun Ari Wibowo M.Or

No.	Tanggal	Pembahasan	Tanda-Tangan
1	2 Juli 2022	Konkritasi Judul Penelitian	ft.
2	8 Juli 2022	Latar belakang + rumusan masalah dan tujuan penelitian	ft.
3	13 Juli 2022	Kajian teori	ft.
4	21 Juli 2022	Penelitian yang relevan	ft.
5	29 Juli 2022	Kerangka berpikir	ft.
6	5 Agustus 2022	Metodologi Penelitian	ft.
7	16 Agustus 2022	Teknik analisis data	ft.
8	25 Agustus 2022	Instrumen	ft.
9	5 September 2022	Revisi Instrumen penelitian	ft.
10	14 September 2022	Hasil Penelitian	ft.
11	21 September 2022	Bab V	ft.
12	28 September 2022	Abstrak + hasil kesimpulan	ft.
13	19 Oktober 2022	acc ujian	ft.


AM Ketua Jurusan POR,

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

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian/eUd

218



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 766/UN34.16/PT.01.04/2022 9 Agustus 2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian


Yth . Kepala SMK Negeri 1 Kasihan Bantul
Jl. Bugisan Selatan, Jomogatan, Ngestiharjo, Kapanewon Kasihan, Kabupaten Bantul,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55184

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

Nama	: Oris Zuhi Amrullah
NIM	: 18601244040
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 SERVIS ATAS BOLA VOLI SISWA KELAS XI JURUSAN PEDALANGAN DI SMK NEGERI 1 KASIHAN BANTUL TAHUN AJARAN 2021/2022
Waktu Penelitian	: Selasa - Jumat, 9 - 12 Agustus 2022

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

1 dari 1 09/08/2022 09

Lampiran 4. Hasil Rekapitulasi

NO	PUSH UP	KOORDINASI		SERVIS
		KANAN	KIRI	
1	25	8	7	19
2	20	5	6	6
3	16	8	9	19
4	21	9	5	12
5	15	7	9	4
6	27	8	10	5
7	15	9	5	6
8	21	6	4	11
9	23	7	5	14
10	15	8	4	4
11	17	5	9	12
12	20	7	4	14
13	20	5	4	10
14	13	8	5	20

Lampiran 5. Hasil Olahdata

Statistics

		KEKUATAN OTOT LENGAN	KOORDINA SI MATA TANGAN	SERVIS
N	Valid	14	14	14
	Missing	0	0	0
	Mean	19,1429	13,2857	11,1429
	Median	20,0000	13,5000	11,5000
	Mode	15,00 ^a	14,00	4,00 ^a
	Std. Deviation	4,14835	2,64367	5,64129
	Minimum	13,00	9,00	4,00
	Maximum	27,00	18,00	20,00

a, Multiple modes exist, The smallest value is shown

KEKUATAN OTOT LENGAN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	13	1	7.1	7.1	7.1
	15	3	21.4	21.4	28.6
	16	1	7.1	7.1	35.7
	17	1	7.1	7.1	42.9
	20	3	21.4	21.4	64.3
	21	2	14.3	14.3	78.6
	23	1	7.1	7.1	85.7
	25	1	7.1	7.1	92.9
	27	1	7.1	7.1	100.0
Total		14	100.0	100.0	

KOORDINASI MATA TANGAN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9	1	7.1	7.1	7.1
	10	1	7.1	7.1	14.3
	11	2	14.3	14.3	28.6
	12	2	14.3	14.3	42.9
	13	1	7.1	7.1	50.0
	14	3	21.4	21.4	71.4
	15	1	7.1	7.1	78.6
	16	1	7.1	7.1	85.7
	17	1	7.1	7.1	92.9
	18	1	7.1	7.1	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

SERVIS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	2	14.3	14.3	14.3
	5	1	7.1	7.1	21.4
	6	2	14.3	14.3	35.7
	10	1	7.1	7.1	42.9
	11	1	7.1	7.1	50.0
	12	2	14.3	14.3	64.3
	14	2	14.3	14.3	78.6
	19	2	14.3	14.3	92.9
	20	1	7.1	7.1	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KEKUATAN OTOT LENGAN	KOORDINASI MATA TANGAN	SERVIS
N		14	14	14
Normal Parameters ^a	Mean	19.1429	13.2857	11.1429
	Std. Deviation	4.14835	2.64367	5.64129
Most Extreme Differences	Absolute	.153	.115	.176
	Positive	.133	.115	.176
	Negative	-.153	-.106	-.133
Kolmogorov-Smirnov Z		.574	.431	.659
Asymp. Sig. (2-tailed)		.897	.992	.778
a. Test distribution is Normal.				

Correlations

		KEKUATAN OTOT LENGAN	KOORDINASI MATA TANGAN	SERVIS
KEKUATAN OTOT LENGAN	Pearson Correlation	1	.066	.022
	Sig. (2-tailed)		.822	.940
	N	14	14	14
KOORDINASI MATA TANGAN	Pearson Correlation	.066	1	.028
	Sig. (2-tailed)	.822		.924
	N	14	14	14
SERVIS	Pearson Correlation	.022	.028	1
	Sig. (2-tailed)	.940	.924	
	N	14	14	14

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
SERVIS	11.1429	5.64129	14
KEKUATAN OTOT LENGAN	19.1429	4.14835	14
KOORDINASI MATA TANGAN	13.2857	2.64367	14

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	KOORDINASI MATA TANGAN, KEKUATAN OTOT LENGAN ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: SERVIS

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.035 ^a	.001	-.180	6.12907	.001	.007	2	11	.993

a. Predictors: (Constant), KOORDINASI MATA TANGAN, KEKUATAN OTOT LENGAN

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.494	2	.247	.007	.993
	Residual	413.220	11	37.565		
	Total	413.714	13			

a. Predictors: (Constant), KOORDINASI MATA TANGAN, KEKUATAN OTOT LENGAN

b. Dependent Variable: SERVIS

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
		1	(Constant)	9.858			11.353	
	KEKUATAN OTOT LENGAN	.028	.411	.020	.067	.948	.996	1.004
	KOORDINASI MATA TANGAN	.057	.644	.027	.088	.931	.996	1.004

a. Dependent Variable: SERVIS

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	KEKUATAN OTOT LENGAN	KOORDINASI MATA TANGAN
1	1	2.950	1.000	.00	.00	.00
	2	.036	9.023	.00	.63	.44
	3	.014	14.620	1.00	.37	.56

a. Dependent Variable: SERVIS

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
SERVIS *	Between Groups	(Combined)	378.548	8	47.318	6.728	.025
KEKUATAN OTOT LENGAN	Linearity		.202	1	.202	.029	.872
	Deviation from Linearity		378.346	7	54.049	7.685	.060
	Within Groups		35.167	5	7.033		
	Total		413.714	13			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
SERVIS *	Between Groups	(Combined)	307.714	9	34.190	1.290	.432
KOORDINASI MATA TANGAN	Linearity		.324	1	.324	.012	.917
	Deviation from Linearity		307.390	8	38.424	1.450	.381
	Within Groups		106.000	4	26.500		
	Total		413.714	13			

Lampiran 6. Dokumentasi





