

**HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI
PESERTA PUTRA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI
DI SMA N 1 SANDEN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Mendapatkan Gelar Sarjana
Pendidikan
Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi

Oleh:
Afriansyah Eka Pratama
NIM 20601241074

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024**

**HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI
PESERTA PUTRA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI
DI SMA N 1 SANDEN**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Mendapatkan Gelar Sarjana
Pendidikan
Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi

**Oleh:
Afriansyah Eka Pratama
NIM 20601241074**

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

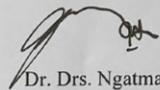
**HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI PESERTA
PUTRA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI
DI SMA N 1 SANDEN**

Disusun oleh:
Afriansyah Eka Pratama
20601241074

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

Yogyakarta, 7 Juni 2024

Mengetahui,
Koordinator Prodi PJKR



Dr. Drs. Ngatman M.Pd.
NIP. 196706051994031001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Yuyun Ari Wibowo, M.Or
NIP. 19830509200812 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afriansyah Eka Pratama
NIM : 20601241074
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Judul TAS : Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketetapan Servis Atas Bola Voli pada Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMA Negeri 1 Sanden

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

Yogyakarta, 7 Juni 2024
Yang Menyatakan,



Afriansyah Eka Pratama
NIM: 20601241074

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI

HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI PESERTA
PUTRA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI
DI SMA N 1 SANDEN

Disusun oleh:

Afriansyah Eka Pratama
20601241074

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan dan
Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta.
Pada tanggal 1 Juli 2024

TIM PENGUJI

| Nama/jabatan | Tanda Tangan | Tanggal |
|--|---|-------------|
| Yuyun Ari Wibowo, S.Pd.Jas.,M.Or Ketua Penguji/Pembimbing |  | 3 Juli 2024 |
| Danang Pujo Broto, S.Pd.Jas.,M.Or Sekretaris Penguji |  | 2 Juli 2024 |
| Dr. Amat Komari, M.Si Penguji Utama |  | 1 Juli 2024 |

Yogyakarta, 3 Juli 2024
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or.
NIP. 197702182008011002 †

MOTTO

1. “ Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan berkerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki. “-Bambang Pamungkas
2. “ Orang yang meraih kesuksesan tidak selalu orang yang pintar, tapi orang yang gigih dan pantang menyerah. “-Susi Pudjiastuti
3. “ Jangan jadikan cacian orang lain menghalangimu untuk berkembang, justru jadikan cacian itu sebagai motivasi untuk batu loncatan dirimu membuktikan bahwa kamu bisa lebih baik dari mereka yang mencacimu. ”- Afriansyah Eka Pratama

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT, karya ini saya mempersembahkan kepada orang-orang yang istimewa bagi kehidupan saya diantaranya:

1. Kakek nenek saya, Kakek Kasdiyo Raharjo dan Nenek Sarbinah yang sudah merawat, mendidik, membimbing, berjuang hingga saya sampai pada saat ini, yang selalu senantiasa memberikan dukungan baik berupa semangat dan doa yang tiada henti.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Fatrullah dan Ibu Sulistri yang senantiasa memberi dukungan baik doa yang tiada henti.
3. Paman bibi saya, Paman Atno dan Bibi Lastri yang selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi dan dorongan untuk terus semangat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
4. Almamater tercinta, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana Pendidikan dengan judul “ Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas Bola Voli Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMA N 1 Sanden “dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas akhir skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan Kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi
2. Bapak Dr. Drs. Ngatman, M.Pd., selaku Ketua Departemen Pendidikan Olahraga beserta dosen dan staf yang memberikan dukungan dan fasilitas selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
3. Bapak Yuyun Ari Wibowo, S.Pd. Jas.,M.Or., selaku Pembimbing Skripsi yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Sugeng Purwanto M.Pd., selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing sepanjang perkuliahan.
5. Kepala Sekolah SMA N 1 Sanden, yang telah memberikan izin dan membantu dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Sekripsi.
6. Guru dan siswa di SMA N 1 Sanden yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Untuk sahabat saya yang selalu memberikan semangat kepada saya dan selalu menjadi pendengar yang baik dalam keadaan suka maupun duka.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

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

Yogyakarta, 7 Juni 2024

Penulis,



Afriansyah Eka Pratama
NIM 20601241074

**HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN
DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI PESERTA PUTRA
EKSTRKURIKULER BOLA VOLI DI SMA N 1 SANDEN**

Oleh:
Afriansyah Eka Pratama
20601241074

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional, dengan 2 variabel bebas (koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan) serta 1 variabel terikat (ketepatan servis atas bola voli). Subyek dari penelitian ini adalah siswa peserta ekstrakurikuler bola voli SMA N 1 Sanden, dengan jumlah 24 siswa. Pengambilan data menggunakan survei, dengan instrument berupa lempar tangkap bola untuk tes koordinasi mata-tangan, pull and push dynamometer untuk tes kekuatan otot lengan, dan servis dengan 5 sasaran untuk tes ketepatan servis. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi dan korelasi, baik secara sederhana maupun ganda, melalui uji prasyarat normalitas, linearitas, dan multikolinearitas.

Hasil penelitian diperoleh bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden sebesar 0,409, dan sumbangan sebesar 12,1%. Ada hubungan yang positif dan signifikan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden sebesar 0,564, dan sumbangan sebesar 28,0%. Ada hubungan yang positif dan signifikan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden sebesar 0,633, dan sumbangan sebesar 40,1%.

Kata kunci: hubungan, penerapan sistem blok, minat belajar, prestasi belajar

**CORRELATION BETWEEN HAND-EYE COORDINATION AND ARM MUSCLE
STRENGTH AND OVERHEAD SERVE ACCURACY OF THE MEN'S
VOLLEYBALL EXTRACURRICULAR MEMBERS AT SMA N 1 SANDEN**

Abstract

This research aims to determine the correlation between hand-eye coordination and arm muscle strength towards the volleyball overhead serve accuracy at SMA N 1 Sanden (Sanden 1 High School).

This research was a correlational study, with 2 independent variables (hand-eye coordination and arm muscle strength) and 1 dependent variable (volleyball overhead serve accuracy). The research subjects were students participating in volleyball extracurricular activity at SMA N 1 Sanden, with a total of 24 students. The data were collected by using a survey, with instruments in the form of throwing a ball to test hand-eye coordination, a pull and push dynamometer to test arm muscle strength, and a serve with 5 targets to test serve accuracy. The data analysis techniques used regression and correlation analysis, both simple and multiple, through prerequisite tests for normality, linearity, and multicollinearity.

The research results show that there is a positive and significant correlation between hand-eye coordination and volleyball serve accuracy at SMA N 1 Sanden, amounting to 0.409, and a contribution of 12.1%. There is a positive and significant correlation between arm muscle strength and volleyball overhead serve accuracy at SMA N 1 Sanden, amounting to 0.564, and a contribution of 28.0%. There is a positive and significant correlation between hand-eye coordination and arm muscle strength towards volleyball overhead serve accuracy at SMA N 1 Sanden, amounting to 0.633, and a contribution of 40.1%.

Keywords: correlation, implementation of the block system, learning interest, learning achievement


Mengetahui
Wakil Dekan
Bidang Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni,
Prof. Dr. Cerka Rismayanthi, M. Or.
NIP 198301272006042001

Yogyakarta, 8 Juli 2024
Disetujui
Dosen Pembimbing


Yuyun Ari Wibowo, S. Pd. M. Or.
NIP 19830509200812100

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | 1 |
| LEMBAR PERSETUJUAN | II |
| SURAT PERNYATAAN | III |
| LEMBAR PENGESAHAN | IV |
| MOTTO | V |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | VI |
| KATA PENGANTAR..... | VII |
| ABSTRAK | VIII |
| DAFTAR ISI..... | IX |
| DAFTAR TABEL..... | XI |
| DAFTAR GAMBAR..... | XII |
| DAFTAR LAMPIRAN | XIII |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Idenstifikiasi Masalah | 6 |
| C. Batasan Masalah | 6 |
| D. Rumusan Masalah | 6 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 7 |
| F. Manfaat Penelitian | 7 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA..... | 9 |
| A. Kajian Teori..... | 9 |
| 1. Hakikat Permainan Bola Voli..... | 9 |
| 2. Hakikat Servis | 10 |
| 3. Koordinasi Mata Tangan | 15 |
| 4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan | 19 |
| 5. Hakikat Ekstrakurikuler..... | 29 |
| 6. Ekstrakurikuler Bola Voli SMAN 1 Sanden..... | 31 |
| 7. Karakteristik Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA N 1 Sanden..... | 32 |
| B. Kajian Penelitian yang Relevan..... | 34 |
| C. Kerangka Berpikir | 38 |
| D. Hipotesis Penelitan | 40 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 42 |
| A. Desain Penelitian | 42 |
| B. Tempat dan Waktu Pengambilan Data..... | 43 |
| C. Subjek Penelitian | 43 |
| D. Definisi Operasional Variabel | 43 |
| E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data | 44 |
| F. Teknik Analisis Data | 50 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 53 |
| A. Deskripsi Data Penelitian..... | 53 |
| B. Hasil Uji Prasyarat | 57 |
| 1. Uji Normalitas | 57 |
| 2. Uji Linieritas | 58 |
| 3. Uji Multikolinearitas | 59 |

| | |
|--|-----------|
| C. Analisis Data dan Uji Hipotesis | 61 |
| D. Pembahasan..... | 66 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 72 |
| A. Kesimpulan | 72 |
| B. Implikasi Hasil Penelitian | 72 |
| C. Keterbatasan Penelitian..... | 73 |
| D. Saran | 73 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 75 |
| LAMPIRAN..... | 79 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1 . Hasil Observasi Pra Penelitian | 4 |
| Tabel 2 . Distribusi Frekuensi Variabel Koordinasi Mata-Tangan..... | 53 |
| Tabel 3 . Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan | 54 |
| Tabel 4 . Distribusi Frekuensi Ketepatan Servis Atas | 56 |
| Tabel 5 . Hasil Perhitungan Uji Normalitas..... | 57 |
| Tabel 6 . Hasil Perhitungan Uji Linearitas | 58 |
| Tabel 7 . Hasil Perhitungan Uji Multikolinearitas..... | 59 |
| Tabel 8 . Matriks Korelasi | 60 |
| Tabel 9 . Koefisien Korelasi Ganda..... | 61 |
| Tabel 10 . Hasil Uji Hubungan Sederhana Variabel Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan Servis Atas..... | 61 |
| Tabel 11 . Hasil Uji Hubungan Sederhana Variabel Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas | 63 |
| Tabel 12 . Hasil Uji Hubungan Secara Keseluruhan | 64 |
| Tabel 13 . Analisis Regresi Dua Prediktor | 64 |
| Tabel 14 . Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif..... | 65 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1 . Rangkai Gerak Servis Atas | 13 |
| Gambar 2. Otot Bagian Superfisal pada Siku dan Lengan Bawah..... | 23 |
| Gambar 3 . Bagan Faktor Keadaan Otot Mempengaruhi Kekuatan..... | 27 |
| Gambar 4 . Alur Kerangka Berfikir | 40 |
| Gambar 5 . Desain Korelational 2 Variabel..... | 42 |
| Gambar 6 . Instrumen kekuatan otot lengan..... | 46 |
| Gambar 7 . Instrumen Tes Koordinasi Mata | 47 |
| Gambar 8 . Instrumen Tes Servis Atas | 48 |
| Gambar 9 . Histogram Variabel Koordinasi Mata-Tangan | 54 |
| Gambar 10 . Histogram Variabel Kekuatan Otot Lengan | 55 |
| Gambar 11 . Histogram Variabel Ketepatan Servis Atas | 56 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 . Surat Izin Penelitian dari Fakultas..... | 80 |
| Lampiran 2 . Surat Keterangan Penelitian dari sekolahan..... | 81 |
| Lampiran 3 . Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian..... | 82 |
| Lampiran 4 . Data Penelitian..... | 83 |
| Lampiran 5 . Ferkuensi Data..... | 85 |
| Lampiran 6 . Uji Normalitas..... | 87 |
| Lampiran 7 . Uji Linieritas, Uji T Sederhana..... | 93 |
| Lampiran 8 . Analisis Inter Korelasi..... | 96 |
| Lampiran 9 . Analisis Regresi Ganda, Uji F..... | 97 |
| Lampiran 10 . Sumbangan Relatif dan Efektif..... | 99 |
| Lampiran 11 . Dokumentasi..... | 100 |

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak digemari semua lapisan masyarakat Indonesia. Masterjon & Banat (2020: 15) bahwa olahraga bola voli dapat dimainkan mulai dari tingkat anak-anak sampai orang dewasa, baik pria maupun wanita. Permainan bola voli merupakan sebuah permainan yang mudah dilakukan, menyenangkan dan bisa dilakukan di halaman/lapangan (Ahmad Rithaudin & Bernadicta Sri Hartanti, 2016: 52). Teknik dasar bola voli terdiri atas bermacam-macam gerakan. Teknik dasar permainan bola voli yaitu, servis, passing, smash, dan block (Aguss et al., 2021: 2) (Masroni & Haryanto, 2021: 284). Salah satu teknik dasar yang harus dikuasai atau dimiliki oleh pemain bola voli adalah teknik dasar servis.

Servis adalah pukulan pertama yang dilakukan dari belakang garis lapangan permainan melampaui net ke daerah lawan. Pukulan servis dilakukan pada permulaan dan setiap terjadinya kesalahan, (Ahmadi, 2007: 20). Pukulan servis sangat berperan besar untuk memperoleh poin, maka pukulan servis harus meyakinkan, terarah, keras dan menyulitkan lawan. Pemain sangat penting untuk menguasai teknik servis dalam bola voli dengan baik, maka perlu syarat tertentu sebagai modal dalam melakukan servis di antaranya memiliki kondisi fisik. Kondisi fisik yang berpengaruh dalam kemampuan servis diantaranya kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan (Oktaviani et al., 2021: 2), (Rambu & Karim, 2020: 17), (Saptiani, 2019: 42). Kekuatan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam unjuk kerja dan sangat

menentukan kualitas kondisi fisik seseorang.

Kekuatan merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitasnya. Selain harus memiliki kekuatan otot yang baik, keberhasilan dalam melakukan koordinasi yang baik. Koordinasi merupakan salah satu komponen kondisi fisik didalam permainan bola voli yang keberadaannya tidak dapat dipandang sebelah mata. Koordinasi dalam hal ini adalah koordinasi mata-tangan yang merupakan komponen dimana tubuh mampu melakukan gerak pengkoordinasian antara beberapa gerakan menjadi satu gerakan yang kompleks dalam permainan bola voli, (Jusran, 2019: 53).

Koordinasi mata-tangan merupakan kemampuan untuk mengkombinasikan penglihatan dan tangan untuk mengarahkan sesuatu kedalam sasaran yang tepat (Khaidir & Aziz, 2020: 3). Sebagai contoh dalam permainan bola voli sebelum adanya gerakan memukul, mata harus mengarahkan ke sasaran atau obyek yang dituju. Koordinasi mata-tangan akan menghasilkan timing dan akurasi. *Timing* berorientasi pada ketepatan waktu, akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. Melalui *timing* yang baik, perkenaan antara tangan dengan objek akan sesuai dengan keinginan sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat tidaknya objek kepada sasaran yang akan dituju. Semakin tinggi tingkat koordinasi seseorang akan semakin mudah untuk mempelajari teknik dan taktik yang baru maupun yang kompleks.

Kegiatan ekstrakurikuler dapat diartikan kegiatan berbentuk non-

akademik maupun akademik yang dilaksanakan dalam sekolah diluar waktu kelas normal dan bukan bagian dari kurikulum (Litardiansyah & Hariyanto, 2020: 331). Salah satu sekolah yang fokus terhadap kegiatan ekstrakurikuler adalah Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Sanden Bantul. SMA N 1 Sanden merupakan salah satu sekolah yang mengadakan ekstrakurikuler olahraga dan non-olahraga. Ekstrakurikuler non olahraga di antaranya: PMR, Boga, PIK-R, Musik/Band, Menjahit, Tari, Seni Lukis/Rupa, Krawitan, Fiksi dan Opsi, Teater, TIK, DT, PMR, dan lain-lain, sedangkan ekstrakurikuler olahraga diantaranya: Futsal, Bola Basket, Karate, Bulutangkis.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti pada kegiatan ekstrakurikuler bola voli diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain: hasil servis peserta ekstrakurikuler bola voli SMA N 1 Sanden masih rendah. Peserta didik dalam melakukan servis masih banyak sekali yang asal-asalan dikarenakan banyak peserta didik yang masih pemula, serta peserta didik yang mengikuti club juga hanya beberapa anak sehingga keterbatasan ilmu dan latihan sangat berpengaruh terhadap hasil dalam memukul bola, dikarenakan masih banyak peserta didik yang kurang paham terkait teknik dasar servis atas sehingga banyak sekali bola yang tidak tepat pada sasaran, banyak yang nyangkut pada net, ada juga yang ke arah samping lapangan tidak masuk dalam area permainan, sehingga memudahkan lawan untuk menerima bola mendapatkan poin ketika dalam sebuah pertandingan. Peserta didik masih banyak yang menganggap servis hanyalah sebuah awalan dari suatu permainan, padahal servis merupakan serangan pertama dalam sebuah permainan. Apabila servis

yang dilakukan itu baik, tepat sasaran dan keras, kemungkinan lawan akan kesulitan menerima bola dan akan mudah mendapatkan poin hanya dari pukulan servis saja. Berdasarkan observasi yang dilakukan sebelum penelitian (pra penelitian) diperoleh hasil ketepatan servis sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Observasi Pra Penelitian

| Peserta | Servis tidak | Servis masuk | Servis keluar |
|---------|--------------|--------------|---------------|
| 1 | 2 | 2 | 1 |
| 2 | 3 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 2 | 2 |
| 4 | 1 | 1 | 3 |
| 5 | 1 | 3 | 1 |
| 6 | 3 | 1 | 1 |
| 7 | 2 | 0 | 3 |
| 8 | 3 | 1 | 1 |
| 9 | 2 | 3 | 0 |
| 10 | 2 | 1 | 2 |
| 11 | 2 | 0 | 3 |
| 12 | 2 | 1 | 2 |
| 13 | 1 | 2 | 3 |
| 14 | 2 | 1 | 2 |
| 15 | 1 | 2 | 2 |
| 16 | 2 | 1 | 2 |
| 17 | 3 | 0 | 2 |
| 18 | 2 | 1 | 2 |
| 19 | 1 | 1 | 3 |
| 20 | 1 | 2 | 2 |
| 21 | 3 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 3 |
| 23 | 0 | 2 | 3 |
| 24 | 2 | 1 | 1 |
| Jumlah | 43 | 31 | 46 |

Dari hasil observasi pra-penelitian yang sebelum penelitian ini dilakukan dapat di lihat bahwa kemampuan servis atas peserta ekstrakurikuler di SMA N 1 Sanden ini masih rendah. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan uji tes servis atas dengan 5 kali kesempatan bagi setiap peserta yang

berjumlah 24 peserta putra yang ikut kegiatan ekstrakurikuler bola voli. Dapat di lihat dari hasil yang sudah di dapat masih banyak hasil servis yang mengenai net serta bola tidak masuk ke luar pada luar lapangan dan hanya beberapa saja dari servis yang masuk.

Untuk bisa melakukan servis yang baik, servis yang tepat tentu saja dibutuhkan latihan yang baik juga. Selain itu juga perlu memperhatikan unsur-unsur atau faktor-faktor yang mendukung keberhasilan servis, khususnya ketepatan servis. Faktor fisik merupakan salah satu faktor pendukung ketepatan servis. Tanpa kondisi fisik yang baik ketepatan servis seseorang tidak akan baik. Faktor fisik tersebut diantaranya adalah koordinasi mata-tangan dan juga kekuatan otot lengan.

Dengan koordinasi mata-tangan yang baik serta kekuatan otot lengan yang baik seorang pemain akan dapat melakukan servis dengan tepat sesuai yang diinginkan. Di SMA N 1 Sanden belum pernah diadakan tes dan pengukuran tentang kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan kemampuan servis bola voli, sehingga belum diketahui penyebab kemampuan bermain bola voli di SMA N 1 Sanden rendah, khususnya pada teknik servis atas.

Berdasarkan pemaparan hasil observasi tersebut, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui lebih dalam mengenai “Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas Bola Voli pada Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli SMA N 1 Sanden.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi permasalahan seperti berikut :

1. Kemampuan servis peserta ekstrakurikuler bola voli putra di SMA N Sanden dalam melakukan servis atas tergolong rendah karena masih banyak yang melakukan servis atas bola masih kurang terarah pada sasaran yang dituju dan masih banyak juga bola yang menyangkut pada net.
2. Faktor koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan diduga berpengaruh terhadap ketepatan servis atas.
3. Belum diketahui hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden.

C. Batasan Masalah

Agar masalah ini tidak terlalu luas maka perlu adanya batasan-batasan sehingga ruang lingkup penelitian menjadi jelas. Maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini perlu dibatasi pada hubungan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden.

D. Rumusan Masalah

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

1. Apakah ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden?

2. Apakah ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden?
3. Apakah ada hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden?

E. Tujuan Penelitian

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

1. Hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden.
2. Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden.
3. Hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden.

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

Dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan mengenai hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan

servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden.

2. Secara Praktis

- a. Bagi pihak pelatih ekstrakurikuler, diharapkan mampu memahami dan menambah pengetahuan dalam upaya meningkatkan pemahaman mengenai hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden.
- b. Bagi pihak sekolah diharapkan dapat memberikan masukan untuk meningkatkan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan, dan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden.
- c. Penelitian ini akan menjadi acuan bagi peneliti untuk melakukan pembaruan menyikapi masalah mengenai hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan atau lengan dengan kecepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Permainan Bola Voli

a. Pengertian Bola Voli

Bola voli merupakan permainan beregu yang dimainkan oleh dua regu, masing-masing regu terdiri dari enam orang pemain. Seluruh pemain dilakukan dengan keterampilan mengolah bola dengan tangan. Di dalam permainan bola dipantulkan sebanyak banyaknya tiga kali. Setelah itu bola harus segera di sebrangkan ke daerah lawan. (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 mencapai beberapa tujuan di atas maka dalam meraihnya diperlukan teknik dasar dan strategi dalam bermain bola voli. Semua itu dapat dicapai dengan latihan-latihan dan pertandingan-pertandingan yang direncanakan dan dilakukan terus menerus secara berkelanjutan.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa bola voli adalah permainan yang terdiri atas dua regu yang beranggotakan enam pemain, dengan diawali memukul bola untuk disebrangkan di daerah lapangan permainan lawan sesulit mungkin untuk dijatuhkan atau mematikan bola agar memperoleh

kemenangan, namun tiap regu dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola. Permainan dilakukan di atas lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9x18 meter dan dengan ketinggian net 2,24 meter untuk putri dan 2,43 meter 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 mendapatkan poin (Hidayah & 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 mendapatkan poin dari serangan pertama. Ada beberapa jenis servis dalam permainan bola voli antara lain; servis tangan bawah (*underhand servise*), servis tangan samping (*side hand servise*), servis atas kepala (*over heand servise*), servis mengambang (*floating servise*), servis *topspin*, *jumping floating servise*, dan servis lompat spin (*jumping topspin service*)

(Chan & Indrayeni, 2018: 186).

b. Servis Atas

Salah satu teknik dasar dalam bola voli yaitu teknik servis. Servis adalah suatu upaya memasukkan bola ke daerah lawan dengan cara memukul bola menggunakan satu tangan atau lengan oleh pemain garis 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 atau di arahkan ke pemain yang paling lemah dengan cepat dan keras mungkin agar bola tidak dapat di terima oleh pemain lawan sehingga dapat menghasilkan poin.

Servis atas adalah serangan awal atau permulaan permainan. Prinsipnya bola menuju daerah lawan dan menyulitkan lawan. Servis atas merupakan salah satu jenis 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 servis sambil meloncat tinggi, sehingga akan membuat bola sulit untuk diterima oleh lawan (Devi, 2019: 87).

Sesuai dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknik bola voli, maka teknik servis sudah merupakan suatu serangan awal untuk mendapatkan nilai agar suatu regu mendapatkan suatu

kemenangan. Apabila seorang pemain sudah terbiasa dari sejak pemula terus berlatih menggunakan servis ini, sehingga ketika bermain sungguhan mampu menguasai bola dan tidak grogi, maka hasilnya cenderung dapat mematikan lawan. 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, *et al.*,2021: 24) menjelaskan spesifik mengenai tahapan servis bola voli sebagai berikut.

- a. Pemain berdiri dengan kaki kiri berada lebih ke depan dan kedua lutut agak ditekuk. Tangan kiri dan tangan 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. Rangkai Gerak Servis Atas



Dalam permainan bola 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 team 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 kecepatan bola, jalan dan putaran bola serta penempatan bola ke tempat kosong, kepada pemain garis belakang kepada pemain yang melakukan perpindahan tempat (Andi, *et al.*, 2021: 2), (Firdaus, *et al.*, 2021: 2)

bahwa faktor - faktor yang mempengaruhi ketepatan servis atas berbagai macam yaitu: (1) koordinasi tinggi, (2) besar kecilnya sasaran, (3) ketajaman indra dan pengatur 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 menghalang pukulan, teknik passing dan teknik servis (Rifa'I, 2021: 3).

Berdasarkan dari definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa servis merupakan suatu usaha untuk memasukkan bola ke daerah lapangan 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 permainan pada bola voli.

3. Koordinasi Mata Tangan

a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan

Komponen biomotor koordinasi diperlukan hampir disemua cabang olahraga pertandingan maupun perlombaan. (Irianto, 2018: 77) bahwa koordinasi adalah kemampuan melakukan gerakan 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. Seseorang 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 berhasil dari 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, 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 rintangan, dan lain-lain.

Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kecepatan koordinasi mata-tangan tidak bisa dilakukan dengan sempurna oleh atlet mengalami cedera pada leher, tanpa gerakan mata dibantu putaran leher yang gesit, mata-tangan yang baik koordinasi tidak bisa didapatkan, sehingga atlet juga akan mengalami kesulitan melakukan pukulan (Mutasim, *et al.*, 2019: 5).

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa begitu pentingnya koordinasi mata-tangan dalam sebuah olahraga yang membutuhkan sebuah ketepatan dalam mencetak sebuah poin untuk sebuah kemenangan, oleh karena itu penelitian ini adalah mengkoordinasikan indra penglihatan “mata” dan “tangan” dengan hasil ketepatan pukulan dalam olahraga bola voli, dan diukur menggunakan tes lempar tangkap bola tenis.

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 sebelah melakukan

lompatan dan sebagainya (Suharjana, 2013: 147). Seseorang yang mempunyai koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, tetapi juga mudah dan cepat melakukan keterampilan-keterampilan baru.

(Harsono, 2015: 221) menyatakan, “Kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelentukan, kinesthetic sense, balance, dan ritme, semua menyumbang dan terpadu 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”.

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

Mengenai indikator koordinasi, (Sukadiyanto, 2011: 139) menyatakan bahwa indikator utama koordinasi adalah ketepatan dan gerak yang ekonomis. Kualitas koordinasi mata-tangan yang ditandai dengan penggunaan persepsi kognitif penglihatan yang menyiratkan gerakan tangan terkemuka seperti menangkap dan jangkauan adalah dasar untuk ketangkasan ekstremitas atas.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi koordinasi seseorang yaitu faktor pembawaan dan kemampuan kondisi fisik khususnya kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, daya tahan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan koordinasi yang dimiliki seseorang. Tingkat koordinasi seseorang menentukan terhadap penguasaan suatu ketepatan olahraga, apalagi ketepatan itu tergolong kepada penguasaan teknik pukulan dalam olahraga bola voli.

4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

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. (Bafriman & Wahyuni, 2019: 74) berpendapat bahwa kekuatan adalah menggunakan atau mengarahkan daya dalam mengatasi suatu tahanan atau hambatan tertentu. Aktivitas seorang atlet tidak bisa lepas dari pengarahannya 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 diangkat nya. Otot yang kuat akan membuat kerja otot sehari-hari efisien dan akan membuat tubuh menjadi lebih baik. Otot-otot yang tidak terlatih karena suatu 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 mengaktivasi otot untuk melakukan kontraksi, sehingga semakin banyak serat otot yang teraktivasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan tersebut (Agusrianto & Rantesigi, 2020: 62).

(Harsono, 2017: 177) menyatakan bahwa kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Hari ini disebabkan karena (1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik (2) kekuatan memegang peran 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 transfer fakta 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 bergubungan 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 (Specilfic Strength)**
Kekuatan khusus ini berkenan dengan alat yang dipergunakan dalam penampilan gerak sesuai cabang olahraganya.
3. **Kekuatan maksimal (Maximum Strength)**
Kekuatan maksimal adalah 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 perpaduan antara kekuatan dan daya tahan.
5. **Daya (Power)**
Merupakan dari dua komponen “kecepatan kali kekuatan” dan dianggap sebagai kekuatan maksimum relatif singkat.
6. **Kekuatan absolut (Absolut Strength)**
Merupakan kekuatan dalam menggunakan kekuatan maksimal tanpa dipengaruhi oleh berat padanya.
7. **Kekuatan relative (Relative Strength)**
Perbandingan antara kekuatan absolut dan berat badan dengan rumus: kekuatan absolut : berat badan.

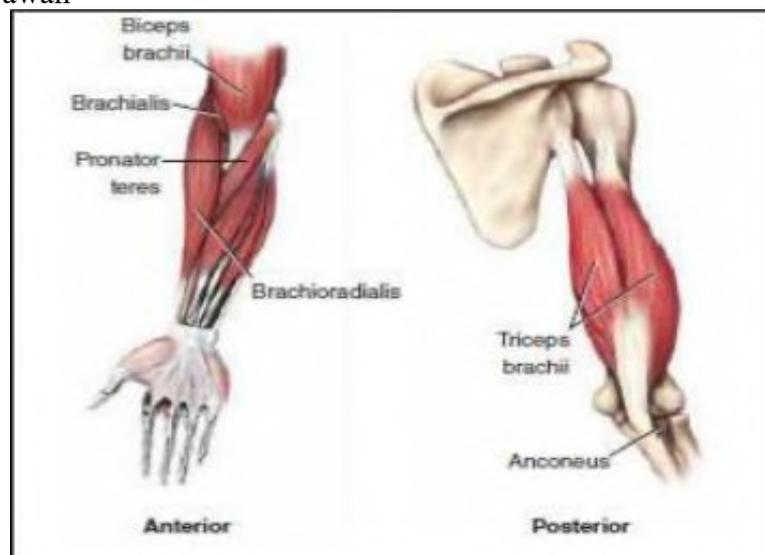
Lengan adalah anggota badan dari pergelangan tangan sampai bahu, sedangkan bahu adalah pundak antara leher dan pangkal lengan. Siku dan lengan terdiri dari tiga tulang: humerus,

ulna, dan jari jari. Bersama sama ketiga tulang ini membentuk empat sendi, tiga di ujung proksimal lengan bawah. (*radiohumerales*, *ulna humerales*, dan *radio ulna reproximal*) dan satu di ujung lengan bawah (*radio ulnare*, *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*). Enggak alat lainnya yang terlibat dengan gerakan lengan bawah adalah otot *supinatoris* (*supinasi*), *pronator quadratus* (*pronasi*), dan *pronator teres* (*pronasi*) (Purnomo, 2019: 72).

(Purnomo, 2019: 78) menambahkan bahwa akut 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 & bentuknya. Karena ulna adalah tulang yang stabil dan *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. Atau tahu dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Muskulus *deltoid* (otot segi tiga), otot ini membentuk lengkung bahu dan berpangkal di bagian lateral clavícula (ujung bahu), scapula, dan tulang pangkal tangan. 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 alat ini adalah menegangkan dan memutar homerus (tulang lengan atas) ke dalam.
- 3) Muskulus *supraspinatus* (otot atas scapula). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah atas menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsi alat ini adalah untuk mengangkat lengan.
- 4) Muskulus *infraspinatus* (otot bawah scapula). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah bawah scapula dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan keluar.
- 5) Muskulus *teres mayor* (otot lengan bulat besar). Otot ini berpangkal di siku bawah scapula dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya bisa memutar lengan kedalam.
- 6) Muskulus *teres minor* (otot lengan bulat kecil). Otot ini berpangkal di siku sebelah luar scapula dan menuju tulang

pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan keluar.

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 yang 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. (Haqiyah, 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 lengan seorang pria, (3) suhu otot, otot kontraksi akan lebih kuat dan lebih cepat Ketika suhu atau sedikit lebih tinggi dari suhu normal.

Pendapat senada diungkapkan (Barfirman & Wahyuni, 2019: 76-80) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot adalah:

1) Faktor Biomekanika

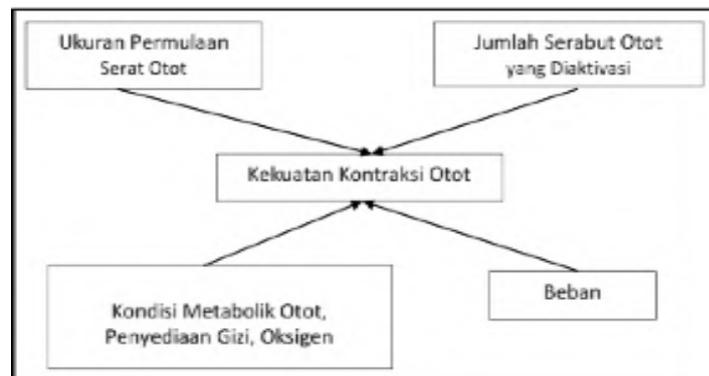
Faktor biomekanika sangat dimungkinkan bahwa dari dua orang yang mempunyai jumlah tegangan yang sama akan jauh berbeda kemampuannya waktu mengangkat beban, contoh: Yudi dan Asep mempunyai ketegangan otot dengan daya yang sama, yaitu 200 *pound*. Keduanya mempunyai panjang lengan bawah 12 inch, tetapi Yudi mempunyai panjang jarak antar titik *insertion musculus biceps* dan *musculus biceps* dan *musculus triceps* dengan sudut 1,5 inch. Asep panjang jarak antara titik *insertion musculus biceps*-nya dengan 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 pulat 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 fisiologis sependapat bahwa pembesaran otot disebabkan luasnya serabut otot akibat latihan. Di samping 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 disamping akan berkurangnya kekuatan bila dibandingkan dengan yang tidak kekurangan, digambarkan sesuai dengan bagan berikut:

Gambar 3. Bagan Faktor Keadaan Otot Mempengaruhi Kekuatan



(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 yang lebih besar dibandingkan wanita.

Berarti, latihan kekuatan akan memberi keuntungan lebih baik bagi laki-laki dari anak wanita. Jadi perubahan yang relative pada kekuatan dan hipertofi 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 berarti beban, maka pada usia 25 tahun kekuatannya akan mengalami penurunan. (Befirman & 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 di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor faktor yang dapat mempengaruhi kekuatan yaitu faktor biomekanika, faktor ukuran otot, faktor usia dan jenis kelamin. Memiliki kekuatan atau yang baik penting bagi seorang atlet dikarenakan otot akan menjadi fondasi yang sangat penting dalam pengembangan bio motor yang lainnya.

5. Hakikat Ekstrakurikuler

Kegiatan Ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan diluar jam sekolah yang berfungsi untuk mewedahi mengembangkan potensi, minat dan bakat peserta didik. Selain itu, kegiatan ekstrakurikuler diartikan sebagai kegiatan pendidikan diluar mata pelajaran dan pelayan konseling untuk membantu pengembangan peserta didik sesuai dengan kebutuhan, potensi, bakat, dan minat melalui kegiatan yang secara khusus diselenggarakan oleh pendidik dan atau tenaga kependidikan yang berkemampuan dan berkewewenang disekolahan/madrasah (Direktorat Pembinaan SMA, 2010: 76). Terdapat berbagai kategori kegiatan ekstrakurikuler, baik ekstrakurikuler olahraga, beladiri, seni, kesehatan, bahasa, maupun yang bersifat ilmiah.

Secara spesifik mengenai kegiatan ekstrakurikuler olahraga adalah suatu kegiatan latihan cabang olahraga tertentu yang diakomodir oleh sekolahan. Pelaksanaannya berlangsung disekolahan dan waktu pelaksanaan dilakukan di jam luar sekolah. Pembina dari koordinator kegiatan ekstrakurikuler biasanya dipegang oleh pihak sekolah, misalnya wakil kepala sekolah bidang kepeserta didikan, guru Penjas orkes, atau yang lain. Sementara itu pelatih dapat berasal dari guru sekolah itu sendiri maupun mengambil dari pihak luar sekolah yang

berkompeten di bidangnya.

Kegiatan ekstrakurikuler olahraga merupakan salah satu kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka pembinaan peserta didik. Aturan dan dasar hukum mengenai kegiatan ekstrakurikuler olahraga mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2008 tentang Pembinaan Kepeserta didikan. Dalam Pasal 1 Undang-Undang tersebut disebutkan bahwa tujuan pembinaan kepeserta didikan, dalam hal ini terkait dengan ekstrakurikuler olahraga yaitu: (1) mengembangkan potensi peserta didik secara optimal dan terpadu yang meliputi bakat, minat, dan kreativitas; (2) memantapkan kepribadian peserta didik untuk mewujudkan ketahanan sekolah sebagai lingkungan pendidik sehingga terhindar dari usaha memantapkan kepribadian peserta didik untuk mewujudkan ketahanan sekolah sebagai lingkungan pendidik sehingga terhindar dari usaha dan pengaruh negatif dan bertentangan dengan tujuan pendidikan dan pengaruh negatif dan bertentangan dengan tujuan Pendidikan; (3); Mengaktualisasikan potensi peserta didik dalam pencapaian prestasi unggul sesuai bakat dan minat; (4) Menyiapkan peserta didik agar menjadi warga masyarakat yang berakhlak mulia, demokratis, menghormati hak asasi manusia dalam rangka mewujudkan masyarakat madani (*civil society*).

6. Ekstrakurikuler Bola Voli SMA N 1 Sanden

SMA N 1 Sanden mempunyai banyak kegiatan ekstrakurikuler, antara lain : PMR, Boga, PIK-R, Musik/Band, Menjahit, Tari, Seni Lukis/Rupa, Krawitan, Fiksi dan Opsi, Teater, TIK, DT, PMR, dan lain-lain, sedangkan ekstrakurikuler olahraga diantaranya : Futsal, Bola Basket, Karate, Bulutangkis. Diantara banyaknya kegiatan ekstrakurikuler di SMA N 1 Sanden, namun untuk banyaknya peminat yaitu pada ekstrakurikuler bola voli. Dalam kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden dilaksanakan setiap hari senin dari pukul 16:30-17:30 wib. Kegiatan ekstrakurikuler merupakan media pembinaan awal bagi peserta didik yang mempunyai minat serta bakat mengenai permainan bola voli untuk dapat di berkembang dan mencapai prestasi sebaik mungkin, oleh karena itu dengan adanya kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden diharapkan bisa meningkatkan bakat minat peserta didik serta pemahaman peserta didik dalam pembelajaran materi permainan bola voli. Berikut prestasi yang ada dalam kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden memiliki prestasi yang baik karena tim bola voli putri mendapatkan juara 3 PORSENI Kabupaten Bantul 2024.

7. Karakteristik Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA N 1 Sanden

Peserta didik pada sekolah menengah atas SMA merupakan individu yang masih dalam masa pertumbuhan serta perkembangan oleh karena itu karakteristik yang sangat unik. Saat pada masa ini pertumbuhan dan perkembangan yang sedang terjadi baik fisik maupun psikis berlangsung secara cepat. Pada usia anak SMA yang secara umum berada pada rentang umur 15 sampai 18 tahun dikategorikan masa remaja. Sedangkan masa remaja menurut (Hurlock dalam Yurdik Jahja, 2011: 220) membagi masa remaja menjadi masa remaja awal (13 hingga 16 atau 17 tahun) dan masa remaja akhir (16 atau 17 tahun hingga 18 tahun). WHO dalam tim penulis Poltekes Jakarta I, (2012: 1) yang dikatakan usia remaja adalah antara 10 sampai 18 tahun. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat di simpulkan masa remaja adalah masa terindah yang di sana terjadi peralihan dari masa anak-anak menuju masa dewasa. Masa SMA tergolong pada masa remaja akhir yaitu pada umur 16 sampai 18 tahun. Perubahan fisik pada remaja antara lain ;

- a. Tubuh bertambah berat dan tinggi
- b. Tulang wajah tambah panjang dan besar
- c. Pundak dan dada tambah besar dan bidang
- d. Tumbuh rambut halus di pubis, kaki, tangan, dada, ketiak,

wajah

- e. Keringat bertambah banyak
- f. Kulit dan rambut berminyak sehingga menimbulkan jerawat
- g. Tumbuh jakun
- h. Suara berubah menjadi berat
- i. Penis dan testis membesar
- j. Mimpi basah (MB)

Biehler dalam (Bahruddin, 2013: 147) ciri emosional remaja usia 15 sampai 18 tahun adalah sebagai berikut:

1. “Pemberontakan” remaja merupakan pertanyaan-pertanyaan/ekspresi dan perubahan yang universal dari masa kanak-kanak ke dewasa.
2. Seiring dengan bertambahnya kebebasan mereka, banyak remaja yang menjalani konflik dengan orang tua mereka. Mereka mungkin mengharapkan simpati dan nasehat orang tua ataupun guru.
3. Peserta didik pada usia ini seringkali melamun, memikirkan masa depan mereka. Banyak di antara mereka terlalu tinggi menafdirkan kemampuan mereka dan merasa berpeluang besar untuk memasuki pekerjaan dan memegang jabatan tertentu.

Remaja telah mencapai pertumbuhan dan perkembangan menjelang dewasa, pada saat remaja ini berkembang energi sangat

tinggi sehingga keadaan tubuh akan menjadi lebih kuat dan lebih baik, kemampuan motorik dan keadaan psikis juga telah siap untuk menerima latihan untuk meningkatkan prestasi secara maksimal oleh karena itu remaja telah siap dilatih secara intensif.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Berikut beberapa penelitian yang relevan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fetry Khaidir & Ishak Aziz pada jurnal penelitian yang berjudul Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan Servis dengan hasil: 1) Terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan hasil servis, dengan $r_{hitung} (0,644) > r_{tabel} (0,602)$. 2) Terdapat hubungan koordinasi mata-tangan berhubungan dengan ketepatan hasil servis, dengan nilai $r_{hitung} (0,649) > r_{tabel} (0,602)$. 3) Terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama dengan ketepatan servis, dengan nilai $r_{hitung} (0,914) > r_{tabel} (0,602)$.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Oktavian, et al., (2021) berjudul “ Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli peserta didik ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Ramah Samo”. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-

tangan dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli peserta didik ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Rambah Samo. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Tes untuk mengambil data kekuatan otot lengan menggunakan tes *Push-up (Floor and Modified)* selama 30 detik. *Tes Pus-up (Floor and Modified)* memiliki validitas 0,965 (Liani, 2018:8). Tes koordinasi mata-tangan ini menggunakan tes lempar tangkap bola kedinding dengan tingkat validitas sebesar 0,84 dan realibitas 0,78 (Permana 2016: 59). Kemampuan servis atas menggunakan tes servis dari Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi Departemen Nasional, Petunjuk Tes Keterampilan Bola Voli Usia 13-15 tahun. Tes servis atas mempunyai validitas 0,676 dan reabilitasnya 0,812. Hasil penelitian disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli peserta didik ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Rambah Samo. Terdapat hubungan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli peserta didik ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Rambah Samo. (3) Terdapat hubiungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli peserta didik ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Rambah Samo. Penelitian di atas, relevan dengan penelitian yang akan dilakukan pada variabel dan teknik analisis data yang digunakan.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Ambar Noveaningsih (2015), yang berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata- Tangan

Dengan Ketepatan Servis Atas Bola Voli Peserta didik Kelas X Bakat Istimewa Olahraga Di SMA Muhammadiyah 1 Klaten Tahun Ajaran 2014/2015". Penelitian ini dilatarbelakngi oleh tingkat keterampilan servis atas yang masih kurang. Teknik servis sangat penting dalam bolavoli, maka perlu syarat tertentu sebagai modal dalam melakukan servis di antaranya memiliki kondisi fisik yang memadai berupa kekuatan dan kecepatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada peserta didik kelas bakat istimewa olahraga SMA Muhammadiyah 1 Klaten tahun ajaran 2014/2015. Jenis penelitian ini adalah korelasional. Metode yang digunakan adalah survei, dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas bakat istimewa olahraga SMA Muhammadiyah 1 Klaten tahun ajaran 2014/2015, berjumlah 20 peserta didik. Instrumen untuk mengukur kekuatan otot lengan menggunakan *neraca pegas* dengan satuan kilogram, koordinasi mata-tangan menggunakan tes lempar-tangkap bola tenis, dan kemampuan servis atas menggunakan tes servis bolavoli dari AAHPERD. Analisis data menggunakan korelasi *pearson product moment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada peserta didik kelas X Bakat Istimewa Olahraga di SMA Muhammadiyah 1 Klaten tahun ajaran 2014/2015, dengan nilai $r_{hitung} = 0,742 > r_{tabel} = 0,444$, sehingga H_0

diterima. (2) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada peserta didik kelas X Bakat Istimewa Olahraga di SMA Muhammadiyah 1 Klaten tahun ajaran 2014/2015, dengan nilai $t_{hitung} = 0,461 > t_{tabel} = 0,444$, sehingga H_a diterima. (3) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada peserta didik putra kelas X Bakat Istimewa Olahraga di SMA Muhammadiyah 1 Klaten tahun ajaran 2014/2015, dengan nilai $t_{hitung} = 0,806 > t_{tabel} = 0,444$, sehingga H_a diterima.

4. Penelitian yang dilakukan Bayu Aji (2015), yang berjudul “Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dengan Kemampuan Passing Bawah Bola Voli Pada Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli DI SMA Negeri 1 Seyegan Kabupaten Sleman”. *Passing* bawah peserta didik putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan Kabupaten Sleman masih kurang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah bolavoli pada peserta putra ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri I Seyegan Kabupaten Sleman. Jenis penelitian adalah korelasional dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Populasi penelitian adalah peserta didik putra peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan Kabupaten Sleman yang berjumlah 17 peserta didik yang diambil menggunakan teknik *total sampling*, sehingga disebut penelitian populasi. Instrumen koordinasi mata-tangan menggunakan tes lempar-

tangkap bola tenis dan kemampuan *passing* bawah menggunakan *Braddy wall test*. Analisis data menggunakan uji regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah pada peserta kegiatan bolavoli di SMA Negeri 1 Seyegan, dengan nilai $r_{x1.y} = 0,888 > r(0.05)(16) = 0,468$.

C. Kerangka Berpikir

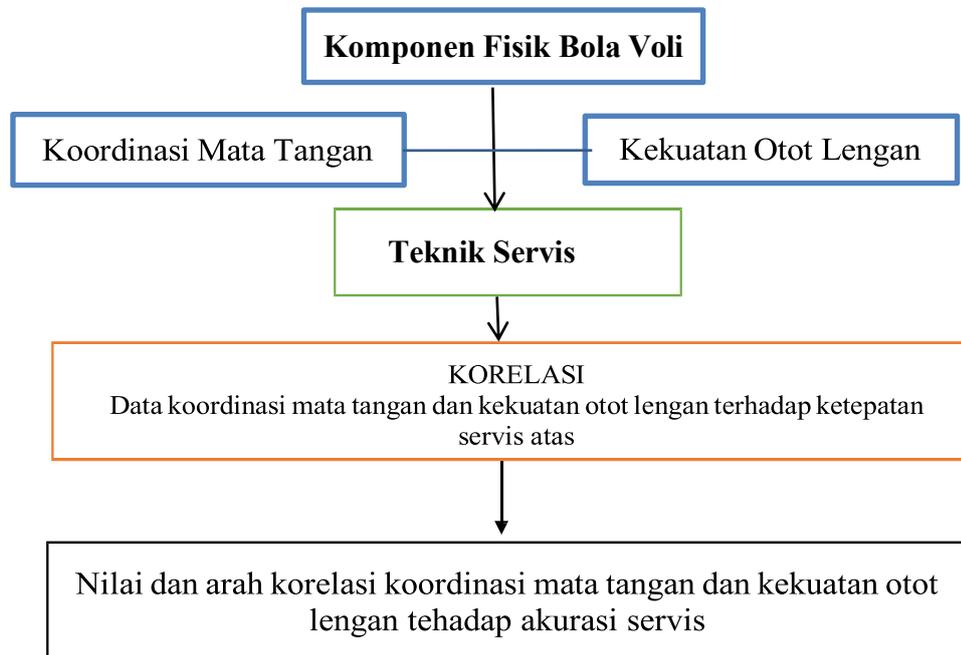
Bola voli merupakan olahraga yang dimainkan oleh dua regu, masing-masing regu terdiri dari enam orang pemain. Permainan ini dilakukan dengan ketrampilan mengelolah bola dengan tangan. Teknik dasar bola voli yaitu *servis*, *passing*, *smash*, dan *block*. Salah satu teknik dasar yang harus dikuasai atau dimiliki oleh pemain bola voli adalah teknik dasar servis. Pemain sangat penting untuk menguasai teknik servis dalam bola voli dengan baik, maka perlu syarat tertentu sebagai modal dalam melakukan servis di antaranya memiliki kondisi fisik.

Koordinasi adalah kemampuan melakukan gerakan 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. Seseorang 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.

Servis atas bola voli, koordinasi mata-tangan diperlukan untuk dapat memperkirakan arah sasaran dari bola yang akan dipukul. Dalam hal ini seharusnya seseorang yang memiliki koordinasi mata- tangan yang baik akan dapat menempatkan bola sesuai sasaran dengan baik pula. Selain koordinasi mata-tangan, faktor kekuatan otot lengan juga seharusnya berpengaruh dalam melakukan ketepatan servis, dimana seseorang yang mempunyai kekuatan otot lengan yang baik akan dapat mengontrol tenaganya dalam melakukan pukulan servis, sehingga dapat memperkirakan bola akan sampai pada sasaran dan tidak melebihi sasaran.

Pada kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden, kemampuan servis khususnya ketepatan servis peserta didik putra masih tergolong rendah, hal ini terlihat ketika peneliti melakukan survey secara langsung di lapangan pada waktu kegiatan ekstrakurikuler dilaksanakan. Peneliti menduga bahwa faktor koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan peserta didik putra peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden juga masih rendah, karena peneliti juga menduga apabila koordinasi mata-tangan serta kekuatan otot lengannya baik seharusnya ketepatan servisnya juga baik. Oleh sebab itu peneliti sangat tertarik untuk mengungkap fenomena ini dengan meneliti ada tidaknya hubungan antara koordinasi mata- tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli putra di SMA N 1 Sanden.

Gambar 4. Alur Kerangka Berfikir



D. Hipotesis Penelitian

Cholid Narbuko dan Abu Achamadi (2009: 141) hipotesis penelitian merupakan dugaan sementara yang masih dibuktikan kebenarannya melalui satuan penelitian. Penelitian ini merumuskan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternative (H_a) yang kemudian akan dilakukan pengujian atas hipotesis nol (H_0) tersebut untuk membuktikan apakah hipotesis nol tersebut ditolak atau gagal ditolak.

1. H_0 = Tidak ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.

H_a = Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.

2. H_0 = Tidak ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kekuatan otot lengan pada ketepatan servis atas bola voli

SMA N 1 Sanden.

Ha = Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kekuatan otot lengan pada ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.

3. Ho = Tidak ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.

Ha = Secara bersama-sama ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.

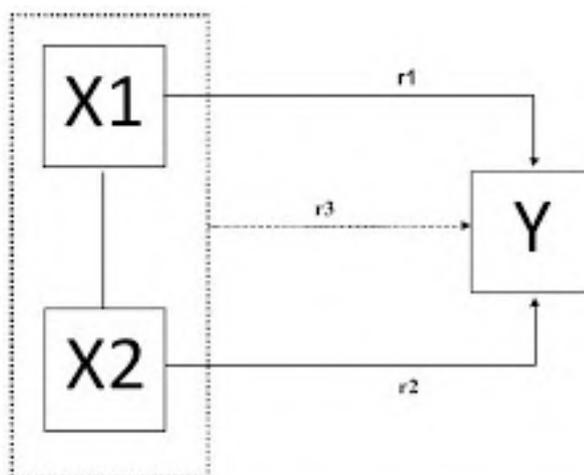
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini didesain menggunakan jenis penelitian kuantitatif korelasional dengan tujuan untuk mengetahui korelasi atau hubungan antara variabel bebas adalah koordiansi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan variabel terikat yaitu ketepatan servis atas bola voli pada peserta didik putra ekstrakurikuler bola voli SMA N 1 Sanden. Pengambilan data nantinya dilakukan dengan metode survei dalam bentuk tes pengukuran.

Gambar 5. Desain Korelational 2 Variabel



Keterangan:

X1 : (Variabel Bebas) koordiansi mata-tangan dan kekuatan otot lengan.

X2 : (Variabel Terikat) ketepatan servis atas bola voli.

Y : Peserta didik putra ekstrakurikuler bola voli SMAN N 1 Sanden.

B. Tempat dan Waktu Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah menengah pertama di Kabupaten Bantul. Sekolah yang akan menjadi tempat penelitian adalah SMA

N 1 Sanden Pengambilan data penelitian dilaksanakan pada bulan April-Mei 2024 yang berjumlah 24 peserta didik.

C. Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik putra yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden pada Tahun Ajaran 2023/2024.

D. Definisi Operasional Variabel

(Arikunto, 2013: 118) variabel penelitian adalah titik perhatian sebuah penelitian. Adapun yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini yaitu ketrampilan servis atas bola voli. Definisi operasional dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot yang dimiliki oleh peserta didik ekstrakurikuler SMA N 1 Sanden untuk dapat mengatasi beban yang diberikan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Kekuatan otot lengan diukur dengan menggunakan pull and push dynamometer dengan cara menarik alat tersebut dengan satu kali tarikan dengan posisi alat tidak boleh menyentuh pada dada dan posisi tangan sejajar lurus.
2. Koordinasi mata-tangan merupakan ketepatan gerakan koordinasi yang dimiliki oleh peserta didik ekstrakurikuler bola voli SMA N 1 Sanden dengan kecepatan reaksi mata-tangan. Gerakan ini diukur dengan menggunakan tes lempar tangkap bola kasti menggunakan tangan kanan sebanyak 10 kali dan tangan kiri sebanyak 10 kali.

3. Ketrampilan servis atas bola voli merupakan salah satu teknik dasar dalam permainan bola voli. Pengukuran dalam tes ini dilakukan dengan cara mengarahkan bola ke sasaran dengan teknik dasar servis bola voli. Tes ini diukur berdasarkan instrument pusat kesegaran jasmani dan Rekreasi Departemen Nasional, petunjuk pelaksanaan tes ketrampilan bola voli 13-15 tahun.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Susunan atau langkah-langkah dalam pengumpulan data disebut dengan teknik pengumpulan data. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan tes pengukuran yang ditujukan pada peserta didik SMA N 1 Sanden. Adapun prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan instrumen tes pengambilan data.
- b. Melakukan pengambilan data atau tes kepada peserta didik ekstrakurikuler SMA N 1 Sanden menggunakan tes.
- c. Merekap hasil pengambilan data.
- d. Setelah memperoleh data penelitian peneliti melakukan analisis data untuk menguji hipotesis penelitian.
- e. Menginterpretasikan dan membahas hasil penelitian baik dari analisis statistik maupun teori yang relevan sehingga dapat didapatkan kesimpulan dan saran.

2. Instrumen Penelitian

Kekuatan otot lengan dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden untuk mengerahkan atau mengeluarkan daya semaksimal mungkin dalam mengatasi beban yang diberikan. Jumlah otot atau sekelompok otot akan berkontraksi untuk membangkitkan tegangan atau melawan beban, yang akan diukur dengan pull and push dynamometer yang dinyatakan dengan satuan kilogram (kg). Tes ini telah baku dengan validitas tes sebesar 0,866 sedangkan reliabilitas tes tersebut 0,938.

Cara pelaksanaan tes:

- a. Peserta tes berdiri tegak dengan kaki diregangkan dan pandangan lurus ke depan.
- b. Tangan menggenggam *pull and push dynamometer* dengan kedua tangan di depan dada.
- c. Posisi lengan dan tangan lurus dengan bahu.
- d. Tarik alat tersebut sekuat tenaga, dominan menggunakan kekuatan pada lengan, lalu arah jarum angka dikembalikan ke angka 0, kemudian dorong alat tersebut sekuat tenaga menggunakan kekuatan pada lengan.
- e. Pada saat menarik atau mendorong alat tidak boleh menempel pada dada, tangan dan siku tetap sejajar dengan bahu.
- f. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, diambil skor yang paling kuat.

Gambar 6. Instrumen kekuatan otot lengan



(Sumber: Ferdiansyah, 2017)

g. Tes koordinasi mata-tangan.

Alat tes untuk mengukur koordinasi mata-tangan menggunakan tes lempar tangkap bola tenis ke tembok (Oktaviani et al., 2021: 5).

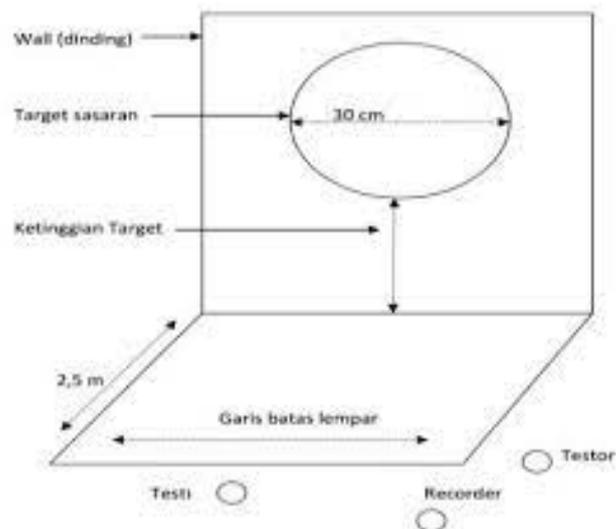
Prosedur tes lempar tangkap bola tenis adalah sebagai berikut:

1. Tujuan: Untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
2. Perlengkapan: Menyiapkan bola tenis, kapur, atau lakban untuk membuat garis pada tembok sasaran, kotak sasaran, dan pembatas.
3. Sasaran berbentuk bulat (terbuat dari kertas atau karton berwarna kontras), dengan garis tengah 30 cm.
4. Sasaran ditempelkan ditembok dengan bawahnya sejajar dengan tinggi bahu testi yang melakukan.
5. Buatlah garis lantai 2,5 m dari tembok sasaran, dengan kapur atau kun.
6. Petunjuk Pelaksanaan: (a) tester diinstruksikan untuk memilih arah

sasaran dan melempar bola; (b) tes diberikan kepada tester untuk beradaptasi dengan tes yang akan dilakukan; (c) bola dilempar dan tester harus menangkap bola sebelum memantul ke lantai; (d) bola dilempar dan tester harus menangkap bola sebelum memantul ke lantai.

7. Penilaian: a) Satu poin diberikan untuk setiap kali bola yang dilempar mengenai sasaran dan tertangkap oleh tangan; (b) Bola harus dilempar dari ketiak; (c) Bola harus menyentuh gawang; (d) Bola harus ditangkap langsung dengan tangan tanpa ada gangguan; (e) Peserta tes tidak boleh bergerak atau keluar dari batas untuk menangkap bola; (f) Nilai 10 lemparan pertama dan 10 lemparan kedua dijumlahkan. Jumlah total poin yang dapat diperoleh adalah 20.

Gambar 7. Instrumen Tes Koordinasi Mata



(Sumber : Ismaryati, 2015: 46)

8. Tes ketrampilan servis atas

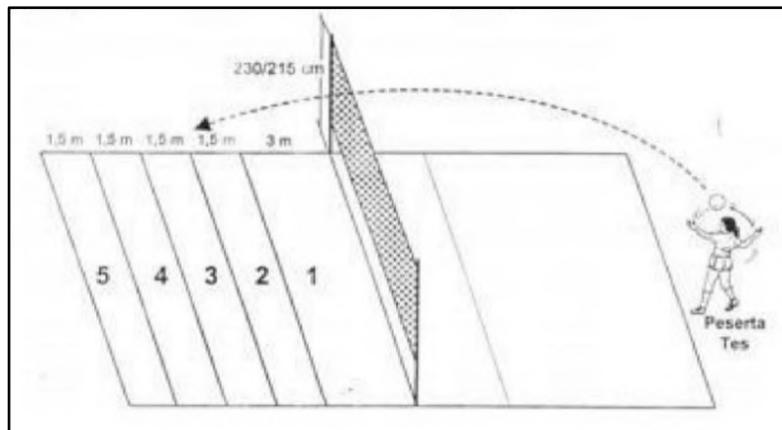
Adapun peraturan yang digunakan untuk melakukan tes ketrampilan servis atas adalah sebagai berikut:

- a. Peralatan yang digunakan: Lapangan bola voli berukuran normal

dengan tiang dan net, tiang berukuran 2,30 meter untuk putra dan 2,15 meter untuk putri, dan bola voli.

- b. Penguji tes. Akan ada dua penguji, yang masing-masing akan ditunjuk sebagai berikut: (a) Penguji I: berdiri bebas di area kandidat dan mengawasi jalannya tes; (b) Penguji II: berdiri bebas tidak jauh dari sasaran, menghitung dan mencatat hasil jalannya tes.
- c. Pelaksanaan: Peserta berdiri di area servis dan melakukan enam kali servis atas. Peserta dianjurkan untuk mengarahkan bola ke area target dengan skor tertinggi.
- d. Pencatatan hasil:
 1. Poin diberikan untuk servis atas yang dilakukan dengan benar.
 2. Nilai diberikan jika bola mendarat di target 1, 2, 3, 4, atau 5.
 3. Jika bola mendarat di garis batas, poin diberikan ke target yang lebih tinggi, seperti antara 2 dan 3, dan dihitung sebagai 3 poin.

Gambar 8. Instrumen Tes Servis Atas



(Sumber: Departemen Pendidikan Nasional, 1999: 14)

F. Validitas dan Relibilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Validitas mengacu pada ketepatan alat yang mengukur penelitian. Uji validitas digunakan untuk mengetahui apakah alat ukur yang digunakan dalam sebuah penelitian valid, (Azwar, 2018: 124), validitas atau validasi adalah suatu cara konfirmasi yang didasarkan pada ketepatan suatu skala pengukuran. Suatu alat penelitian dikatakan valid apabila dapat mengukur apa yang diinginkan dan secara tepat mewakili data variabel yang diteliti (Arikunto, 2013: 211). Nilai R_{xy} yang diperoleh direferensikan dengan harga r tabel ($df=n$) pada taraf signifikansi 0,05 (5%); jika $R_{xy} > r$ tabel, maka dapat dinyatakan bahwa item yang diujicobakan valid; jika $R_{xy} < r$ tabel, maka dapat dinyatakan item tersebut tidak valid. Uji instrument ini menggunakan uji validitas yang dilakukan oleh Eriyanta (2022) yang mana diketahui bahwa berdasarkan hasil uji instrument yang dilaksanakan pada peserta didik SMP N 1 Bantul didapatkan validitas kekuatan otot lengan sebesar 0,705, koordinasi matatangan sebesar 0,876, dan kemampuan servis atas sebesar 0,887. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa uji validitas yang telah dilakukan menunjukan bahwa seluruh instrument penelitian dapat dikatakan valid.

2. Reliabilitas Instrumen

(Arikunto, 2013: 41), reliabilitas instrumen mempunyai arti bahwa instrumen tersebut cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Dalam menguji reliabilitas suatu instrumen penelitian,

tidak dilakukan dengan menguji semua pertanyaan, tetapi hanya pertanyaan yang valid saja. Reliabilitas instrumen dalam penelitian ini diperoleh dari hasil uji reliabilitas yang dilakukan oleh Eriyanta (2022) bahwa reliabilitas instrumen kekuatan otot lengan sebesar 0,860 dalam kategori reliabel, koordinasi lengan sebesar 0,726 dalam kategori reliabel, dan instrument kemampuan servis atas sebesar 0,929 dalam kategori reliabel. Dari uraian tersebut, dapat dikatakan bahwa instrumen dalam penelitian ini layak untuk digunakan peneliti sebagai bahan penelitian selanjutnya.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan salah satu proses penelitian yang dilakukan setelah semua data terkumpul dengan lengkap dalam rangka memecahkan masalah penelitian. Penggunaan alat analisis memerlukan ketajaman dan kecermatan, karena sangat menentukan ketepatan kesimpulan, dan oleh karena itu kegiatan analisis data merupakan kegiatan yang tidak dapat diabaikan dalam proses penelitian (Muhson, 2006). Langkah-langkah analisis data yang harus dilalui adalah sebagai berikut:

1. Statistik deskriptif, merupakan teknik analisis data dalam penelitian dengan menggunakan analisis deskriptif persentase yang dipadukan dengan penilaian acuan norma lima kategori. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

P : Angka presentase

F : Frekuensi jawaban responden

N : Jumlah Frekuensi

2. Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah nilai residual berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui normalitas sebaran data dalam penelitian ini digunakan uji Shapiro-Wilk melalui program SPSS 22 for Windows. Kriteria dari uji ini adalah jika $p > 0,05$ (5%), maka variabel tersebut dapat dikatakan berdistribusi normal. Sebaliknya, jika $p < 0,05$ (5%), maka variabel tersebut tidak berdistribusi normal.
3. Uji Linieritas yang bertujuan untuk menguji linieritas dua variabel yang diteliti dengan menggunakan uji F atau uji Anova pada taraf signifikansi 5%. Kriteria dari uji ini adalah jika $f \text{ hitung} < f \text{ tabel}$ dan $p > 0,05$ maka kedua variabel dapat dikatakan linier; jika $f \text{ hitung} > f \text{ tabel}$ dan $p < 0,05$ maka variabel tidak linier.
4. Analisis regresi linier berganda. Analisis ini didasarkan pada pengujian pengaruh hubungan suatu variabel independen terhadap variabel dependen. Persyaratan untuk pengujian ini adalah data harus valid, reliabel, berdistribusi normal, dan linier, serta data diolah dengan IBM SPSS 22. Kriteria keputusan dari analisis ini adalah variabel X berpengaruh terhadap variabel Y jika nilai signifikansi $< 0,05$ dan variabel X tidak berpengaruh terhadap variabel Y jika nilai signifikansi $> 0,05$.

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

Keterangan :

- Y = Variabel *response* atau variabel akibat (*dependent*)
 X₁, X₂ = Variabel *predictor* atau variabel faktor penyebab (*independent*)
 A = konstanta
 b₁, b₂, b₂ = koefisien regresi
 e = residu

5. Pengujian hipotesis. Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen yang diolah dengan menggunakan analisis korelasi product moment dengan menggunakan IBM SPSS dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} - \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi *pearson*
 x_i = Variabel independen
 y_i = Variabel dependen
 n = Banyak sampel

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan 3 variabel, yang terdiri dari dua variabel bebas (koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan) serta 1 variabel terikat, yaitu ketepatan servis atas. Agar penelitian lebih mudah pengerjaannya, maka dari ketiga variabel tersebut dilambangkan dalam X_1 untuk koordinasi mata-tangan, X_2 untuk kekuatan otot lengan, dan Y untuk ketepatan servis atas.

1. Koordinasi Mata-Tangan

Dilambangkan dengan X_1 , diperoleh skor dengan nilai maksimum = 16; nilai minimum = 6; rerata = 10,42; standar deviasi = 2,99; modus = 9,00; dan median = 10,00. Selanjutnya data disusun dalam distribusi frekuensi menjadi 5 kategori. Berikut tabel distribusi frekuensi variabel koordinasi mata-tangan yang diperoleh.

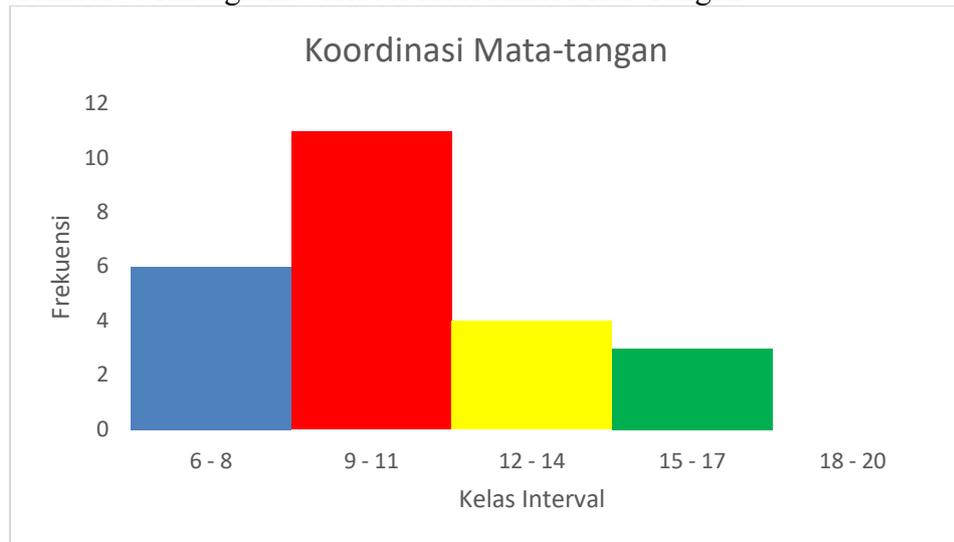
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Koordinasi Mata-Tangan

| No | Kelas Interval | Frekuensi | Persentase |
|--------|----------------|-----------|------------|
| 1 | 6 - 8 | 6 | 25,00% |
| 2 | 9 - 11 | 11 | 45,83% |
| 3 | 12 - 14 | 4 | 16,67% |
| 4 | 15 - 17 | 3 | 12,50% |
| 5 | 18 - 20 | 0 | 0,00% |
| Jumlah | | 24 | 100% |

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh sebanyak 11 siswa (45,83%) pada interval 9 - 11, sebanyak 6 siswa (25,00%) pada interval 6 - 8, sebanyak 4 siswa (16,67%) pada interval 12 - 14, sebanyak 3 siswa (12,50%) pada interval 15 - 17, dan tidak ada siswa pada interval 18 - 20.

Apabila digambarkan dalam bentuk histogram, berikut gambar histogram dari variabel koordinasi mata-tangan yang diperoleh dari tabel distribusi frekuensi.

Gambar 9. Histogram Variabel Koordinasi Mata-Tangan



2. Kekuatan Otot Lengan

Dilambangkan dengan X_2 , diperoleh skor dengan nilai maksimum = 23; nilai minimum = 6; rerata = 15,46; standar deviasi = 4,24; modus = 17,00; dan median = 16,00. Selanjutnya data disusun dalam distribusi frekuensi, sehingga tampak tabel distribusi frekuensi variabel kekuatan otot lengan sebagai berikut.

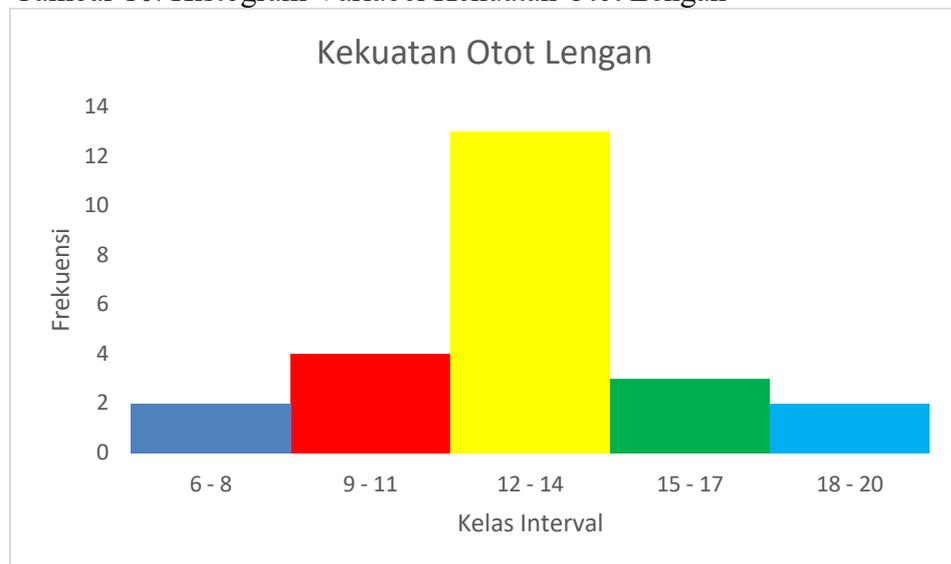
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan

| No | Kelas Interval | Frekuensi | Persentase |
|--------|----------------|-----------|------------|
| 1 | 6 - 9 | 2 | 8,33% |
| 2 | 10 - 13 | 4 | 16,67% |
| 3 | 14 - 17 | 13 | 54,17% |
| 4 | 18 - 21 | 3 | 12,50% |
| 5 | 22 - 25 | 2 | 8,33% |
| Jumlah | | 24 | 100% |

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh sebanyak 13 siswa (54,17%) pada interval 14 - 17, sebanyak 4 siswa (16,67%) pada interval 10 – 13, 3 siswa (12,50%) pada interval 18 - 21, serta masing-masing sebanyak 2 siswa (8,33%) pada interval 6 – 10 dan juga 22 – 25.

Apabila digambarkan dalam bentuk histogram, berikut gambar histogram dari variabel kekuatan otot lengan yang diperoleh dari tabel distribusi frekuensi.

Gambar 10. Histogram Variabel Kekuatan Otot Lengan



3. Ketepatan Servis Atas

Dilambangkan dengan Y, diperoleh skor dengan nilai maksimum = 28; nilai minimum = 6; rerata = 16,58; standar deviasi = 5,79; modus = 20,00; dan median = 17,00. Selanjutnya data disusun dalam distribusi frekuensi, sehingga tampak tabel distribusi frekuensi variabel ketepatan servis atas sebagai berikut.

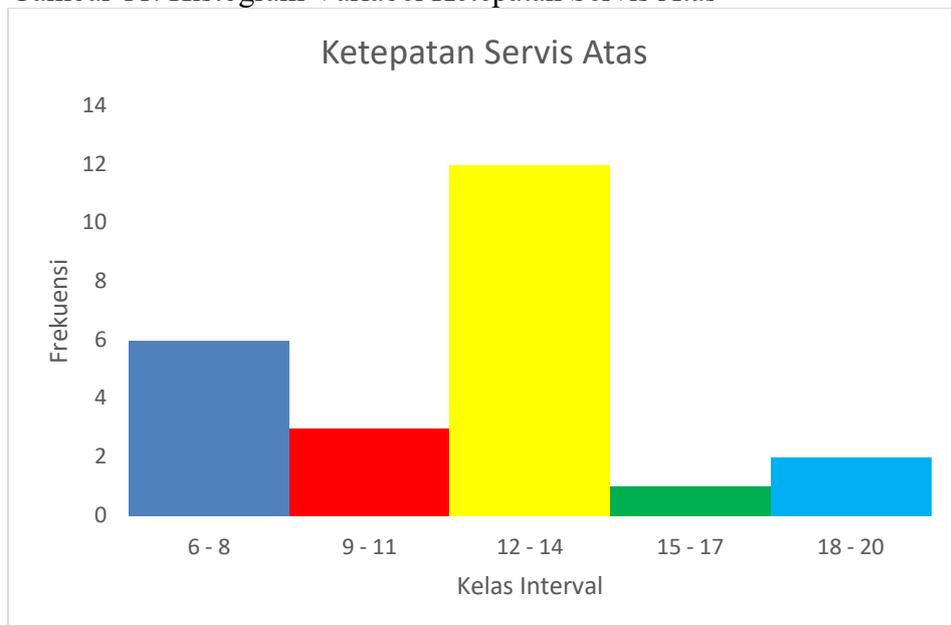
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Ketepatan Servis Atas

| No | Kelas Interval | Frekuensi | Persentase |
|--------|----------------|-----------|------------|
| 1 | 6 - 10 | 6 | 25,00% |
| 2 | 11 - 15 | 3 | 12,50% |
| 3 | 16 - 20 | 12 | 50,00% |
| 4 | 21 - 25 | 1 | 4,17% |
| 5 | 26 - 28 | 2 | 8,33% |
| Jumlah | | 24 | 100% |

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh sebanyak 12 siswa (50,00%) pada interval 16 - 20 sebanyak 6 siswa (25,00%) pada interval 6 – 10, sebanyak 3 siswa (12,50%) pada interval 11 - 15, sebanyak 2 siswa (8,33%) pada interval 26 - 28, serta tidak ada 1 siswa (4,17%) pada interval 21 - 25.

Apabila digambarkan dalam bentuk histogram, berikut gambar histogram dari variabel ketepatan servis atas yang diperoleh dari tabel distribusi frekuensi.

Gambar 11. Histogram Variabel Ketepatan Servis Atas



B. Hasil Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas, uji linearitas dan uji multikolinearitas. Penggunaan uji normalitas untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh sedangkan penggunaan uji linearitas untuk mengetahui apakah garis regresi variabel bebas dengan variabel terikat berbentuk linear atau lurus atau tidak. Sementara uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi korelasi yang kuat antar variabel bebas atau tidak.

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Dalam uji ini akan menguji hipotesis: “sampel berasal dari populasi berdistribusi normal”. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan nilai signifikansi (α) pada koefisien Shapiro-Wilk dengan 0,05. Kriterianya adalah menerima hipotesis apabila nilai signifikansi (α) lebih besar dari 0,05. Hasil uji normalitas pada lampiran dua dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji Normalitas

| No | Variabel | S-W | Signifikansi (α) | Kesimpulan |
|----|------------------------|-------|---------------------------|------------|
| 1 | Koordinasi mata-tangan | 0,946 | 0,222 | Normal |
| 2 | Kekuatan otot lengan | 0,937 | 0,141 | Normal |
| 3 | Ketepatan servis atas | 0,952 | 0,306 | Normal |

Dari tabel di atas nilai masing-masing signifikansi (α) dari variabel koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan ketepatan servis atas secara berturut-turut adalah sebesar 0,222; 0,141; dan 0,306. Ternyata

semua variabel memperoleh nilai α lebih besar dari 0,05, maka hipotesis yang menyatakan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kenormalan distribusi terpenuhi.

2. Uji Linieritas

Uji linearitas untuk mengetahui bentuk regresi antara variabel bebas dan variabel terikat. Dalam uji ini akan menguji hipotesis bentuk regresi linear. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga F perhitungan (F_o) dengan harga F dari tabel (F_t) pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan yang dipakai. Kriterianya adalah menerima hipotesis apabila harga F perhitungan lebih kecil dari harga F dari tabel dengan taraf signifikan dan derajat kebebasan yang dipakai. Hasil perhitungan uji linearitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Linearitas

| No | Persamaan Regresi | Fo | df | Ft ($\alpha=(0.05)(df)$) | Kesimpulan |
|----|----------------------------|-------|-------|-------------------------------|------------|
| 1 | $\hat{Y} = 8,326+0,793X_1$ | 0,550 | 8/14 | 2,70 | Linear |
| 2 | $\hat{Y} = 4,687+0,770X_2$ | 1,229 | 10/12 | 2,75 | Linear |

Dari penghitungan diperoleh harga F perhitungan antara variabel koordinasi mata-tangan (X_1) dengan ketepatan servis atas (Y), dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 8,326+0,793X_1$, sebesar 0,550. Sedangkan harga F dari tabel pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 8/14 sebesar 2,70. Karena harga F_o lebih kecil dari harga F_t , maka hipotesis yang menyatakan garis regresi berbentuk linear diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan garis regresi ketepatan servis atas atas koordinasi mata-tangan

berbentuk linear.

Harga F perhitungan antara variabel kekuatan otot lengan (X_2) dengan ketepatan servis atas (Y), dengan persamaan garis $\hat{Y} = 4,687 + 0,770X_2$, sebesar 1,229. Sedangkan harga F dari tabel pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 10/12 sebesar 2,75. Karena harga F_o lebih kecil dari harga F_t , maka hipotesis yang menyatakan garis regresi berbentuk linear diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan garis regresi ketepatan servis atas atas kekuatan otot lengan berbentuk linear.

3. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi korelasi yang kuat antar variabel bebas atau ada gejala multikolinearitas. Pengujian yang dilakukan menggunakan koefisien tolerance dan VIF pada regresi ganda. Kriterianya adalah terjadi multikolinearitas apabila nilai tolerance yang diperoleh lebih kecil dari 0,10 dan VIF yang diperoleh lebih besar dari 10,00. Berikut hasil uji multikolinearitas yang diperoleh

Tabel 7. Hasil Perhitungan Uji Multikolinearitas

| No | Variabel | Tolerance | VIF | Kesimpulan |
|----|------------------------|-----------|-------|---------------------------------|
| 1 | Koordinasi mata-tangan | 0,948 | 1,055 | Tidak terjadi multikolinearitas |
| 2 | Kekuatan otot lengan | 0,948 | 1,055 | |

Dari perhitungan di atas diperoleh nilai tolerance pada variabel koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan masing-masing sebesar 0,948, serta nilai VIF pada variabel koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan masing-masing sebesar 1,055. Ternyata nilai tolerance yang diperoleh lebih besar dari 0,10 dan nilai VIF yang diperoleh lebih kecil dari

10,00, sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolinieritas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang kuat antar variabel bebas, atau tidak terjadi multikolinieritas.

C. Analisis Data dan Uji Hipotesis

1. Analisa Data

a. Korelasi sederhana

Korelasi sederhana adalah hubungan antara salah satu variabel bebas terhadap variabel terikat secara apa adanya, tanpa mempertimbangkan keberadaan variabel bebas yang lainnya. Hasil dari perhitungan korelasi sederhana diperoleh koefisien korelasi sederhana pada tabel di bawah ini:

Tabel 8. Matriks Korelasi

| | X ₁ | X ₂ | Y |
|----------------|----------------|----------------|-------|
| X ₁ | 1,000 | 0,228 | 0,409 |
| X ₂ | 0,228 | 1,000 | 0,564 |
| Y | 0,409 | 0,564 | 1,000 |

Dari tabel di atas dapat diperoleh koefisien korelasi sederhana antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas sebesar 0,409; dan koefisien korelasi antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas sebesar 0,564.

b. Korelasi Ganda

Korelasi ganda adalah hubungan antara variabel-variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Hasil dari perhitungan korelasi ganda diperoleh koefisien korelasi ganda pada tabel di bawah ini:

Tabel 9. Koefisien Korelasi Ganda

| Hubungan antar Variabel | Persamaan Garis Regresi | Koefisien Korelasi |
|-------------------------|---|--------------------|
| $X_1X_2.Y$ | $\hat{Y} = 0,130 + 0,574X_1 + 0,677X_2$ | 0,633 |

Dari tabel di atas dapat diperoleh koefisien korelasi ganda antara koordinasi mata-tangan, dan kekuatan otot lengan secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas sebesar 0,633.

2. Uji Hipotesis

a. Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama berbunyi ” Ada hubungan positif dan signifikan koordinasi mata- tangan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden”.

Untuk hipotesis hubungan antara satu variabel bebas dengan variabel terikat digunakan uji t. Dalam uji ini akan menguji hipotesis nol (H_0) bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga t perhitungan (t_o) dengan harga t pada tabel (t_t). Kriterianya adalah menolak H_0 apabila harga t_o sama atau lebih besar dari harga t_t , dalam hal yang lain terima hipotesis.

Hasil uji hipotesis untuk hubungan secara sederhana dari variabel koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas dalam permainan bolabasket diperoleh seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 10. Hasil Uji Hubungan Sederhana Variabel Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan Servis Atas

| Korelasi | R | t_o | df | $t_t (\alpha = 0,05)$ | Kesimpulan |
|----------|-------|-------|----|-----------------------|------------|
| $X_1.Y$ | 0,409 | 2,105 | 22 | 1,717 | Signifikan |

Dari tabel di atas diperoleh harga t_{hitung} hubungan sederhana antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas sebesar 2,105 dan t_{tabel} sebesar 1,717. Ternyata harga t_{hitung} pada hubungan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas lebih besar dari harga t_{tabel} , Dan ini berarti bahwa hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa ” Ada hubungan positif dan signifikan koordinasi mata- tangan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.”

b. Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua berbunyi ”Ada hubungan positif dan signifikan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden”.

Untuk hipotesis hubungan antara satu variabel bebas dengan variabel terikat digunakan uji t. Dalam uji ini akan menguji hipotesis nol (H_0) bahwa tidak ada sumbangan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga t perhitungan (t_o) dengan harga t pada tabel (t_t). Kriterianya adalah menolak H_0 apabila harga t_o sama atau lebih besar dari harga t_t , dalam hal yang lain terima hipotesis.

Hasil uji hipotesis untuk hubungan secara sederhana dari variabel kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas dalam permainan bolabasket diperoleh seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 11. Hasil Uji Hubungan Sederhana Variabel Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas

| Korelasi | r | t_o | df | $t_t (\alpha = 0,05)$ | Kesimpulan |
|-------------------|-------|-------|----|-----------------------|------------|
| X ₃ .Y | 0,564 | 3,200 | 22 | 1,717 | Signifikan |

Dari tabel di atas diperoleh harga t_{hitung} hubungan sederhana antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas sebesar 3,200 dan t_{tabel} sebesar 1,717. Ternyata harga t_{hitung} pada hubungan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas lebih besar dari harga t_{tabel} , dan ini berarti bahwa hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa "Ada hubungan positif dan signifikan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden."

c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis ketiga berbunyi "Ada hubungan positif dan signifikan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden".

Untuk uji korelasi ganda digunakan uji F dari Sudjana, (2002: 385). Dalam uji ini akan menguji hipotesis nol (H_o) tidak ada hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara variabel bebas dengan variabel terikat. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_o) dengan membandingkan harga F perhitungan (F_{hitung}) dengan harga F pada tabel (F_{tabel}). Kriterianya adalah menolak hipotesis apabila harga F_{hitung} sama atau lebih besar dari harga F_{tabel} , dalam hal yang lain terima

hipotesis. Hasil uji hipotesis untuk hubungan secara bersama-sama diperoleh seperti tabel di bawah ini:

Tabel 12. Hasil Uji Hubungan Secara Keseluruhan

| $RXIX2Y$ | F_o | F_t ($\alpha = 0,05$)(2,21) | Kesimpulan |
|----------|-------|------------------------------------|------------|
| 0,633 | 7,029 | 3,47 | Signifikan |

Dari tabel di atas diperoleh harga F perhitungan secara bersama-sama antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas sebesar 7,029. Sedangkan harga F_t ($\alpha = 0,05$)(2,21) sebesar 3,47. Karena harga F_o lebih besar dari F_t , maka hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa secara bersama-sama ada hubungan positif dan signifikan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.

3. Formula Regresi Dua Variabel Bebas

Dari hasil perhitungan diperoleh persamaan regresi $\hat{Y} = 0,130 + 0,574X_1 + 0,677X_2$. Berikut akan disajikan tabel analisis regresi dua prediktor.

Tabel 13. Analisis Regresi Dua Prediktor

| Sumber Varian | dk | JK | RJK | Fo | $F_t(\alpha=0.05)(2/107)$ |
|---------------|----|---------|---------|-------|---------------------------|
| Regresi | 2 | 309,512 | 154,756 | 7,029 | 3,47 |
| Residu | 21 | 462,321 | 22,015 | | |
| Total | 23 | 771,833 | | | |

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa F perhitungan lebih besar dari F tabel, maka dapat dikatakan regresinya berarti. Dengan demikian regresi ganda yang diperoleh dapat dipergunakan membuat kesimpulan mengenai hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas, bahwa hubungannya signifikan.

4. Sumbangan

Berdasarkan pengujian hipotesis, ternyata hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat semuanya signifikan. Hubungan sederhana antara variabel koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas semuanya signifikan. Secara bersama-sama juga diperoleh hubungan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas signifikan. Selanjutnya adalah mencari tahu besarnya sumbangan dari masing-masing variabel bebas maupun secara keseluruhan dari ketiga variabel bebas. Berikut tabel sumbangan efektif dan sumbangan relatif dari variabel bebas terhadap variabel terikat.

Tabel 14. Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif

| No | Variabel Prediktor | Korelasi Sederhana | Sumbangan Relatif | Sumbangan Efektif |
|--------|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | Koordinasi mata-tangan | 0,409 | 30,2% | 12,1% |
| 2 | Kekuatan otot lengan | 0,564 | 69,8% | 28,0% |
| Jumlah | | | 100% | 40,1% |

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa sumbangan relatif dari variabel koordinasi mata-tangan sebesar 30,2% dan variabel kekuatan otot lengan sebesar 69,8%, sedangkan sumbangan efektif yang diberikan

variabel koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan servis atas sebesar 12,1%, sumbangan variabel kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas sebesar 28,0%, serta secara bersama-sama sumbangan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas sebesar 40,1%.

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hubungan antara koordinasi mata-tangan, dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas dalam permainan bolabasket sebagai berikut:

1. Ada hubungan positif dan signifikan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden. Nilai korelasi sederhana antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas sebesar 0,409. Berdasar pengujian hipotesis hubungan keduanya signifikan, hal ini berarti bahwa koordinasi mata-tangan memberikan sumbangan yang signifikan terhadap ketepatan servis atas. Sumbangan yang diperoleh sebesar 12,1%. Tingkat koordinasi seseorang menentukan terhadap penguasaan suatu ketepatan olahraga, apalagi ketepatan itu tergolong kepada penguasaan teknik pukulan dalam olahraga bola voli. Sukadiyanto (2011: 139) menyatakan bahwa indikator utama koordinasi adalah ketepatan dan gerak yang ekonomis. Kualitas koordinasi mata-tangan yang ditandai dengan penggunaan persepsi kognitif penglihatan yang menyiratkan gerakan tangan terkemuka seperti menangkap dan jangkauan adalah dasar untuk ketangkasan ekstremitas atas. Memperhatikan hasil penelitian ini yang

menunjukkan bahwa koordinasi mata-tangan memberikan dampak positif atau sumbangan sebesar 12,1% terhadap ketepatan servis atas siswa, maka dapat dikatakan bahwa koordinasi mata-tangan ini memberikan dampak positif terhadap ketepatan servis atas siswa. Dengan demikian maka faktor koordinasi mata-tangan tidak dapat dikesampingkan dalam upaya meningkatkan ketepatan servis atas siswa, dan justru sebaliknya bahwa faktor koordinasi mata-tangan harus diperhatikan karena dapat memberikan dampak positif yang nyata sebesar 12,1%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan latar belakang masalah bahwa koordinasi mata-tangan tergolong rendah karena paling banyak siswa hanya memperoleh skor pada rentang 9-11 yaitu sebanyak 11 siswa (45,83%) dari total responden yang ada. Dan ini menyebabkan ketepatan servis atas siswa juga dalam kategori sedang, karena berdasarkan deskripsi data, skor terbanyak pada rentang 16-20 yaitu sebanyak 12 siswa (50%) dari total responden. Dengan demikian, dalam latihan ketepatan servis atas bolavoli perlu dilatih terlebih dahulu koordinasi mata-tangannya, karena memberikan kontribusi atau dampak positif yang nyata terhadap ketepatan servis atas siswa sebesar 12,1%.

Koefisien korelasi yang diperoleh bernilai positif, hal ini berarti bahwa semakin baik koordinasi mata-tangan yang dilakukan, maka akan semakin baik pula ketepatan servis atasnya. Dengan demikian ketepatan servis atas siswa akan semakin baik apabila koordinasi mata-tangan juga baik.

2. Ada hubungan positif dan signifikan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden. Nilai korelasi sederhana antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas sebesar 0,564. Berdasar pengujian hipotesis hubungan keduanya signifikan, hal ini mempengaruhi sumbangan yang diberikan variabel kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas. Sumbangan yang diberikan variabel kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas sebesar 28,0%.

Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas seperti gerakan menahan atau memindahkan beba. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kekuatan yaitu faktor biomekanika, faktor ukuran otot, faktor usia dan jenis kelamin. Memiliki kekuatan atau yang baik penting bagi seorang atlet dikarenakan otot akan menjadi fondasi yang sangat penting dalam pengembangan bio motor yang lainnya.

Dalam proses latihan, kekuatan otot lengan tentu sangat dibutuhkan karena tanpa kekuatan otot yang tinggi tentu siswa juga akan kesulitan dalam melakukan gerakan latihan khususnya latihan ketepatan servis atas. Seseorang dengan kekuatan otot yang baik akan dapat dengan mudah memperkirakan tenaganya untuk dapat memukul bola sesuai yang diinginkannya, sementara dengan kekuatan otot lengan yang rendah seseorang memerlukan tenaga yang besar untuk dapat memukul bola agar dapat melewati net terlebih dahulu dan belum tentu sesuai dengan sasaran yang diinginkannya.

Hasil penelitian sesuai dengan latar belakang masalah bahwa kekuatan otot lengan siswa peserta ekstrakurikuler bolavoli di SMA Negeri 1 Sanden tergolong sedang. Hal ini ditandai dengan sebagian besar siswa hanya memperoleh nilai kekuatan otot lengan pada rentang 14-17, yaitu sebanyak 13 siswa (54,17%) dari total responden yang ada. Hal ini selaras dengan hasil ketepatan servis atas yang juga sebagian besar dalam kategori sedang. Kekuatan otot lengan yang baik akan mempengaruhi ketepatan servis atas siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan berhubungan signifikan dengan ketepatan servis atas, dan memberikan kontribusi sebesar 28,0%. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi kekuatan otot lengan seseorang, maka akan semakin baik pula ketepatan servis atasnya.

3. Ada hubungan positif dan signifikan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden. Nilai korelasi ganda antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas sebesar 0,633. Ternyata korelasi dari kedua variabel bebas secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas cukup kuat. Berdasar pengujian hipotesis hubungan dari kedua variabel bebas secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas signifikan. Sumbangan yang diberikan kedua variabel bebas secara bersama-sama terhadap ketepatan servis atas sebesar 40,1%. Sumbangan ini diperoleh dari variabel koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan, sedangkan sisanya

sebesar 59,9% berasal dari variabel lain yang tidak terdapat dalam penelitian ini.

Servis atas merupakan suatu usaha untuk memasukkan bola ke daerah lapangan lawan oleh seorang pemain yang berhak melakukan servis. Servis yang baik adalah servis yang dapat membuat lawan sulit menerima bola, dalam hal ini tentu saja sebuah servis perlu diarahkan dengan baik. Ketepatan servis atas merupakan tingkat kemampuan yang dimiliki siswa dalam menempatkan bola sesuai dengan sasaran yang diinginkannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang signifikan dengan ketepatan servis atas. Dalam hal ini sumbangan yang diberikan cukup besar, yaitu sebesar 40,1%, sehingga diharapkan dalam latihan ekstrakurikuler, khususnya bolavoli materi servis perlu memperhatikan atau melatih unsur koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan, karena sumbangan yang diberikan juga cukup besar terhadap ketepatan servis atas siswa. Dengan demikian apabila koordinasi mata-tangan siswa baik, dan kekuatan otot lengan siswa juga tinggi maka ketepatan servis atas yang diperoleh juga akan semakin tinggi pula.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa koordinasi mata-tangan di SMA N 1 Sanden tergolong rendah, kekuatan otot lengan tergolong sedang, serta ketepatan servis atas siswa juga tergolong sedang. Ternyata koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan memberikan dampak yang positif dan nyata terhadap ketepatan servis atas siswa masing-masing sebesar

12,1% dan 28,0%; serta secara keseluruhan memberikan dampak positif dan nyata sebesar 40,1% terhadap ketepatan servis atas siswa. Hal ini berarti bahwa latihan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan di SMA N 1 Sanden perlu ditingkatkan agar dapat meningkatkan ketepatan servis atas siswa, sehingga ketepatan servis atas siswa juga semakin baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan:

1. Terdapat hubungan positif dan signifikan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.
2. Terdapat hubungan positif dan signifikan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.
3. Secara bersama-sama ada hubungan positif dan signifikan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Dengan diketahuinya hubungan positif dan signifikan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli SMA N 1 Sanden dapat digunakan sebagai acuan bahwa dalam latihan servis atas bola voli, perlu melatih atau memperhatikan unsur koordinasi mata-tangan dan juga kekuatan otot lengan, karena sumbangan yang diberikan juga cukup besar terhadap ketepatan servis atas. Hasil penelitian juga dapat digunakan sebagai pedoman dalam menyusun program latihan guna meningkatkan ketepatan servis atas khususnya, dan keterampilan bermain bola voli pada umumnya.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pembatasan masalah agar penelitian yang dilakukan lebih fokus. Namun demikian dalam pelaksanaan di lapangan masih ada kekurangan atau keterbatasan, yaitu :

1. Sebelum terlaksananya pengambilan data peneliti tidak mampu mengontrol aktivitas responden, sehingga keadaan responden pada waktu pengambilan data ada yang dalam keadaan fit dan ada yang kurang fit.
2. Ada yang serius dan ada yang tidak serius. Namun demikian data yang diperoleh tetap digunakan karena untuk menghemat waktu dan biaya penelitian.

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan ini diatas maka, ada beberapa beberapa saran yang dapat disampaikan :

1. Bagi peserta ekstrakurikuler bola voli yang memiliki ketepatan servis atas bola voli yang kurang diharapkan untuk meningkatkan koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan dengan menambah porsi latihan di luar jam kegiatan ekstrakurikuler yang ada.
2. Bagi pelatih disarankan untuk melatih koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan, dan ketepatan servis atas bola voli karena dalam permainan bola voli sangat penting diperlukan ketepatan servis untuk menciptakan sebuah kemenangan. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan usaha dan perlu upaya dari pihak peserta dan pelatih ekstrakurikuler tersebut.
3. Bagi peneliti yang akan datang agar dapat mengadakan pertimbangan

penelitian ini dengan menggunakan subyek yang lain, baik dalam kuantitas maupun tingkatan kualitas responden. Secara kuantitas dengan menambah jumlah subyek yang ada, sedangkan secara kualitas dengan melibatkan taraf kemampuan servis bagi subyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhawiyah, S., & Allsabab, M. A. H. (2020). *Faktor Fisik Penentu Servis Atas Bola Voli Klub Bola Voli Remaja Putri Svc Kab. Nganjuk*. *Sprinter: Jurnal Ilmu Olahraga*, 1(1), 33-37.
- 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.
- Ahmad Rithaudin Dan Bernadicta Sri Hartati. (2016). *Upaya Meningkatkan Pembelajaran Passing Bawah Permainan Bola Voli dengan Permainan Bola Pantul pada Peserta Didik Kelas IV SD Negeri Glagahombo I Tempel Sleman Yogyakarta*. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. (Volume 12, Nomor 1, April 2016). Hlm 52.
- Ahmadi, Nuril (2007). *Panduan Olahraga Bola Voli*. Surakarta: Era Pustraka Utama
- Andi, R., Sarwita, T., & Rahmat, Z. (2021). *Kontribusi Kekuatan Otot Perut dan Kelentukan Tangan terhadap Servis Atas pada Atlet Bola Voli SMA 1 Darul Imarah Tahun Ajaran 2021/2021*. *Jurnal Ilmiah Mahapeserta Didik Pendidikan*, 2(2).
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, S. (2018). *Metode Penelitian Psikologi (2nd Ed)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan Kondisi Fisik*. Depok: PT.Raja Grafindo Persada.
- Baharuddin. (2013). *Pendidikan dan Psikologi Perkembangan*. Jakarta : Ar-Ruzz Media.
- Bahtiar, Zusuf (2019). *Kondisi Fisik Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMA N 1 Pundong*. Skripsi Sarjana, Tidak Diterbitkan. Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Bompa, T. O & Haff, G. (2019). *Periodization Theory and Methodology of Training*. USA: Sheridan Books.
- Chan, F., & Indrayeni, Y. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Passing Bawah Dalam Permainan Bola Voli melalui Pendekatan Tgfu pada Siswi Kelas VII SMP Negeri 11 Muaro Jambi*. *Journal Physical Education, Health And Recreation*, 2(2), 186-197.

- Cholid Narbuko & Abu Achmadi. (2009). *Metodologi Penelitian: Memberikan Bekal Teoritis pada Mahasiswa Tentang Metodologi Penelitian serta diharapkan dapat Melaksanakan Penelitian dengan Langkah-Langkah yang Benar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Destriana, M. P., Destriani, M. P., Yusfi, H., & Muslimin, M. P. (2021). *Model Pembelajaran Permainan Bola Voli*. Palembang: Bening Media Publishing.
- Devi, S. (2019). *Pengaruh Metode Drills Under Simplified Conditions terhadap Kemampuan Servis Atas Bola Voli Klub Gesimpo Pasaman Barat*. *Jurnal Stamina*, 2(9), 87-92.
- Direktorat Pembinaan Sma. (2010). *Juknis Penyusunan Program Pengembangan Diri melalui Kegiatan Ekstrakurikuler Di SMA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Handayani, W. (2018). *Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Hasil Servis Forehand*. *Wahana Didatik*, 16(2), 256–266.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan Olahraga. (Teori dan Metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hidayat, A. S. N., & Wardaya, H. D. (2015). *Peningkatan Pembelajaran Servis Atas Bola Voli melalui Metode Team Games Tournament Kelas XI MIA 5 SMAN 1 Sleman*. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 11(2).
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-Dasar Latihan Olahraga Untuk Menjadi Atlet Juara*. Bantul: Pohon Cahaya.
- Ikadarny, I., & Karim, A. (2020). *Kontribusi Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan, dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Passing Bawah Pada Permainan Bola Voli*. *Jendela Olahraga*, 5(1), 65-72.
- Ismaryati, R. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret
- Jusran, S. (2019). *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Tengan terhadap Open Smash Bola Voli Peserta Didik 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.

- Liani, I. (2018). *Pengaruh Latihan Merangkak terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso Yogyakarta*. *Pend. Kepeleatihan Olahraga-S1*, 7(4).
- Litardiansyah, B. A., & Hariyanto, E. (2020). *Survei Kondisi Fisik Peserta Ekstrakurikuler Futsal Putra dan Putri Sekolah Menengah Atas*. *Sport Science And Health*, 2(6), 331-339.
- Nuril Ahmadi. (2007). *Panduan Olahraga Bolavoli*. Surakarta: Pustaka Umum.
- Mesterjon, M., & Banat, A. (2022). *Survei Tingkat Kemampuan Servis Bawah dan Servis Atas Permainan Bola Voli Peserta Didik Kelas VII SMP Tenera Agricinal Bengkulu Utara*. *Educative Sportive*, 3(02), 15-17.
- Muhson, Ali. (2006). *Teknik Analisis Data Kuantitatif*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Oktaviani, N., Janiarli, M., & Manurizal, L. (2021). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Kemampuan Servis Atas pada Permainan Bola Voli Peserta Didik Ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Rambah Samo*. *Journal Of Sport Education And Training*, 2(1), 1-10.
- Purnomo, E. (2019). *Anatomi Fungsional*. Yogyakarta: Lintang Pustaka Utama Yogyakarta
- Rifa'i, M. (2021). *Faktor Penghambat Peserta Didik dalam Pembelajaran Servis Atas pada Permainan Bola Voli*. *Jurnal Edukasimu*, 1(3).
- Sita, A. E., & Pranatahadi, S. B. (2019). *Pengaruh Latihan Variasi Jarak Servis terhadap Ketepatan Servis Atas Pemain Bola Voli Selabora Sleman*. *Pend. Kepeleatihan Olahraga-S1*, 8(8).
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta. Jogja Global Media.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- 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).

Wahyuningsih, H. P., & Kusmiyati, Y. (2019). *Anatomi Fisiologi: Bahan Ajar Kebidanan*. Badan Litbangkes - Kementerian Kesehatan RI.

Widodo, A. (2021). *Makna Dan Peran Pendidikan Jasmani dalam Pembentukan Insan*. *Jurnal Motion*, 9(1), 53–60.

Yudrik Jahja. (2011). *Psikologi Perkembangan*. Jakarta: Kencana.
<https://staffnew.uny.ac.id/upload/198305092008121002/penelitian/pengembangan-ekstrakurikuler-olahraga-sekolah.pdf>. (diakses pada tanggal 1 Maret jam 22.00)

<https://www.neliti.com/id/publications/320955/hubungan-kekuatan-otot-lengan-dan-koordinasi-mata-tangan-dengan-ketepatan-servis> (Jurnal penelitian diakses pada tanggal 3 April 2024 jam 13.47)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas

26/04/24, 13.23

SURAT IZIN PENELITIAN

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

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/165/UN34.16/PT.01.04/2024 26 April 2024
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

**Yth . Kepala Sekolah SMA N 1 Sanden
Jl. Murtigading, Trisigan I, Murtigading, Kec. Sanden, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta**

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

Nama : Afriansyah Eka Pratama
NIM : 20601241074
Program Studi : Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : Kepala Sekolah SMA 1 Sanden HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KEKUATAN OTOT Lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMA N 1 Sanden
Waktu Penelitian : 22 April - 6 Mei 2024

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.


Dekan,
Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP 19830626 200812 1 002

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

<https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian> 1/1

Lampiran 4. Data Penelitian & T Skor

| No | koordinasi mata-tangan | kekuatan otot lengan | ketepatan servis |
|----|------------------------|----------------------|------------------|
| 1 | 11 | 16 | 28 |
| 2 | 14 | 23 | 17 |
| 3 | 16 | 11 | 10 |
| 4 | 11 | 6 | 6 |
| 5 | 16 | 21 | 20 |
| 6 | 9 | 14 | 13 |
| 7 | 11 | 17 | 15 |
| 8 | 15 | 12 | 25 |
| 9 | 6 | 20 | 10 |
| 10 | 14 | 20 | 26 |
| 11 | 10 | 20 | 20 |
| 12 | 9 | 15 | 10 |
| 13 | 10 | 16 | 18 |
| 14 | 8 | 6 | 8 |
| 15 | 12 | 17 | 20 |
| 16 | 11 | 17 | 20 |
| 17 | 10 | 15 | 17 |
| 18 | 9 | 15 | 17 |
| 19 | 6 | 10 | 8 |
| 20 | 7 | 16 | 17 |
| 21 | 12 | 17 | 20 |
| 22 | 8 | 17 | 20 |
| 23 | 9 | 17 | 18 |
| 24 | 6 | 13 | 15 |

| No | data mentah | | | z-skor | | | t-skor | | |
|------|------------------------|----------------------|------------------|------------------------|----------------------|------------------|------------------------|----------------------|------------------|
| | koordinasi mata-tangan | kekuatan otot lengan | ketepatan servis | koordinasi mata-tangan | kekuatan otot lengan | ketepatan servis | koordinasi mata-tangan | kekuatan otot lengan | ketepatan servis |
| 1 | 11 | 16 | 28 | 0,20 | 0,13 | 2,01 | 51,98 | 51,30 | 70,14 |
| 2 | 14 | 23 | 17 | 1,22 | 1,82 | 0,07 | 62,22 | 68,17 | 50,74 |
| 3 | 16 | 11 | 10 | 1,90 | -1,07 | -1,16 | 69,04 | 39,25 | 38,40 |
| 4 | 11 | 6 | 6 | 0,20 | -2,28 | -1,87 | 51,98 | 27,20 | 31,34 |
| 5 | 16 | 21 | 20 | 1,90 | 1,33 | 0,60 | 69,04 | 63,35 | 56,03 |
| 6 | 9 | 14 | 13 | -0,48 | -0,35 | -0,63 | 45,15 | 46,48 | 43,69 |
| 7 | 11 | 17 | 15 | 0,20 | 0,37 | -0,28 | 51,98 | 53,71 | 47,21 |
| 8 | 15 | 12 | 25 | 1,56 | -0,83 | 1,49 | 65,63 | 41,66 | 64,85 |
| 9 | 6 | 20 | 10 | -1,51 | 1,09 | -1,16 | 34,91 | 60,94 | 38,40 |
| 10 | 14 | 20 | 26 | 1,22 | 1,09 | 1,66 | 62,22 | 60,94 | 66,61 |
| 11 | 10 | 20 | 20 | -0,14 | 1,09 | 0,60 | 48,57 | 60,94 | 56,03 |
| 12 | 9 | 15 | 10 | -0,48 | -0,11 | -1,16 | 45,15 | 48,89 | 38,40 |
| 13 | 10 | 16 | 18 | -0,14 | 0,13 | 0,25 | 48,57 | 51,30 | 52,50 |
| 14 | 8 | 6 | 8 | -0,83 | -2,28 | -1,51 | 41,74 | 27,20 | 34,87 |
| 15 | 12 | 17 | 20 | 0,54 | 0,37 | 0,60 | 55,39 | 53,71 | 56,03 |
| 16 | 11 | 17 | 20 | 0,20 | 0,37 | 0,60 | 51,98 | 53,71 | 56,03 |
| 17 | 10 | 15 | 17 | -0,14 | -0,11 | 0,07 | 48,57 | 48,89 | 50,74 |
| 18 | 9 | 15 | 17 | -0,48 | -0,11 | 0,07 | 45,15 | 48,89 | 50,74 |
| 19 | 6 | 10 | 8 | -1,51 | -1,32 | -1,51 | 34,91 | 36,84 | 34,87 |
| 20 | 7 | 16 | 17 | -1,17 | 0,13 | 0,07 | 38,33 | 51,30 | 50,74 |
| 21 | 12 | 17 | 20 | 0,54 | 0,37 | 0,60 | 55,39 | 53,71 | 56,03 |
| 22 | 8 | 17 | 20 | -0,83 | 0,37 | 0,60 | 41,74 | 53,71 | 56,03 |
| 23 | 9 | 17 | 18 | -0,48 | 0,37 | 0,25 | 45,15 | 53,71 | 52,50 |
| 24 | 6 | 13 | 15 | -1,51 | -0,59 | -0,28 | 34,91 | 44,07 | 47,21 |
| mean | 10,42 | 15,46 | 16,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 49,99 | 50,00 | 50,01 |
| SD | 2,93 | 4,15 | 5,67 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 10,00 | 10,01 | 10,00 |

Lampiran 5. Frekuensi Data

Frequencies

| | | Statistics | | |
|----------------|---------|---------------------------|-------------------------|---------------------|
| | | koordinasi mata-tangan | kekuatan otot lengan | ketepatan servis |
| N | Valid | 24 | 24 | 24 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 |
| Mean | | 10,4167 | 15,4583 | 16,5833 |
| Median | | 10,0000 | 16,0000 | 17,0000 |
| Mode | | 9,00 ^a | 17,00 | 20,00 |
| Std. Deviation | | 2,99153 | 4,24243 | 5,79292 |
| Variance | | 8,949 | 17,998 | 33,558 |
| Minimum | | 6,00 | 6,00 | 6,00 |
| Maximum | | 16,00 | 23,00 | 28,00 |

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

| | | koordinasi mata-tangan | | | |
|-------|-------|-------------------------------|---------|---------------|-----------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | 6,00 | 3 | 12,5 | 12,5 | 12,5 |
| | 7,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 16,7 |
| | 8,00 | 2 | 8,3 | 8,3 | 25,0 |
| | 9,00 | 4 | 16,7 | 16,7 | 41,7 |
| | 10,00 | 3 | 12,5 | 12,5 | 54,2 |
| | 11,00 | 4 | 16,7 | 16,7 | 70,8 |
| | 12,00 | 2 | 8,3 | 8,3 | 79,2 |
| | 14,00 | 2 | 8,3 | 8,3 | 87,5 |
| | 15,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 91,7 |
| | 16,00 | 2 | 8,3 | 8,3 | 100,0 |
| | Total | | 24 | 100,0 | 100,0 |

kekuatan otot lengan

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent | |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|--|
| Valid | 6,00 | 2 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | |
| | 10,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 12,5 | |
| | 11,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 16,7 | |
| | 12,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 20,8 | |
| | 13,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 25,0 | |
| | 14,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 29,2 | |
| | 15,00 | 3 | 12,5 | 12,5 | 41,7 | |
| | 16,00 | 3 | 12,5 | 12,5 | 54,2 | |
| | 17,00 | 6 | 25,0 | 25,0 | 79,2 | |
| | 20,00 | 3 | 12,5 | 12,5 | 91,7 | |
| | 21,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 95,8 | |
| | 23,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 100,0 | |
| | Total | | 24 | 100,0 | 100,0 | |

ketepatan servis

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent | |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|--|
| Valid | 6,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | |
| | 8,00 | 2 | 8,3 | 8,3 | 12,5 | |
| | 10,00 | 3 | 12,5 | 12,5 | 25,0 | |
| | 13,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 29,2 | |
| | 15,00 | 2 | 8,3 | 8,3 | 37,5 | |
| | 17,00 | 4 | 16,7 | 16,7 | 54,2 | |
| | 18,00 | 2 | 8,3 | 8,3 | 62,5 | |
| | 20,00 | 6 | 25,0 | 25,0 | 87,5 | |
| | 25,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 91,7 | |
| | 26,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 95,8 | |
| | 28,00 | 1 | 4,2 | 4,2 | 100,0 | |
| | Total | | 24 | 100,0 | 100,0 | |

Lampiran 6. Uji Normalitas
Explore

Case Processing Summary

| | Valid | | Cases Missing | | Total | |
|------------------------|-------|---------|---------------|---------|-------|---------|
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| koordinasi mata-tangan | 24 | 100,0% | 0 | 0,0% | 24 | 100,0% |
| kekuatan otot lengan | 24 | 100,0% | 0 | 0,0% | 24 | 100,0% |
| ketepatan servis | 24 | 100,0% | 0 | 0,0% | 24 | 100,0% |

Descriptives

| | | Statistic | Std. Error | |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------|------------|---------|
| koordinasi mata-tangan | Mean | 10,4167 | ,61064 | |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 9,1535 | |
| | | Upper Bound | 11,6799 | |
| | 5% Trimmed Mean | 10,3519 | | |
| | Median | 10,0000 | | |
| | Variance | 8,949 | | |
| | Std. Deviation | 2,99153 | | |
| | Minimum | 6,00 | | |
| | Maximum | 16,00 | | |
| | Range | 10,00 | | |
| | Interquartile Range | 3,75 | | |
| | Skewness | ,367 | ,472 | |
| | Kurtosis | -,552 | ,918 | |
| | kekuatan otot lengan | Mean | 15,4583 | ,86598 |
| 95% Confidence Interval for Mean | | Lower Bound | 13,6669 | |
| | | Upper Bound | 17,2498 | |
| 5% Trimmed Mean | | 15,5833 | | |
| Median | | 16,0000 | | |
| Variance | | 17,998 | | |
| Std. Deviation | | 4,24243 | | |
| Minimum | | 6,00 | | |
| Maximum | | 23,00 | | |
| Range | | 17,00 | | |
| Interquartile Range | | 3,75 | | |
| Skewness | | -,684 | ,472 | |
| Kurtosis | | ,567 | ,918 | |
| ketepatan servis | | Mean | 16,5833 | 1,18248 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 14,1372 | |
| | | Upper Bound | 19,0295 | |

| | | |
|---------------------|---------|------|
| 5% Trimmed Mean | 16,5370 | |
| Median | 17,0000 | |
| Variance | 33,558 | |
| Std. Deviation | 5,79292 | |
| Minimum | 6,00 | |
| Maximum | 28,00 | |
| Range | 22,00 | |
| Interquartile Range | 9,25 | |
| Skewness | -,048 | ,472 |
| Kurtosis | -,431 | ,918 |

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| koordinasi mata-tangan | ,131 | 24 | ,200* | ,946 | 24 | ,222 |
| kekuatan otot lengan | ,165 | 24 | ,089 | ,937 | 24 | ,141 |
| ketepatan servis | ,154 | 24 | ,148 | ,952 | 24 | ,306 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

koordinasi mata-tangan

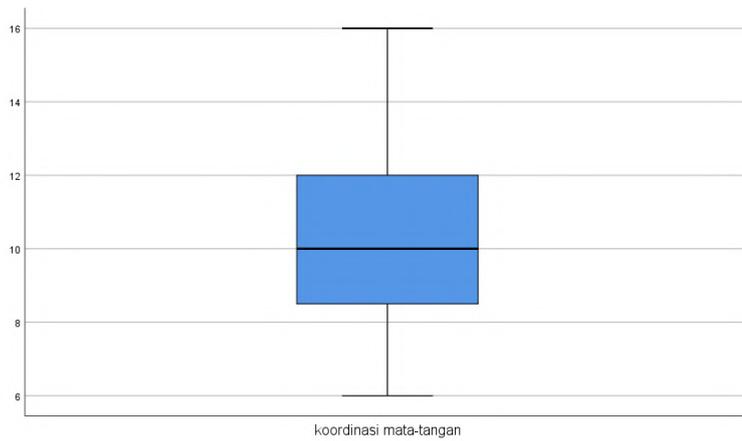
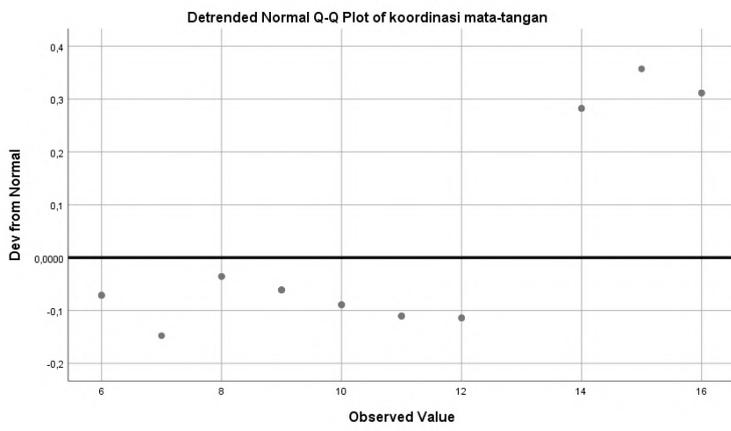
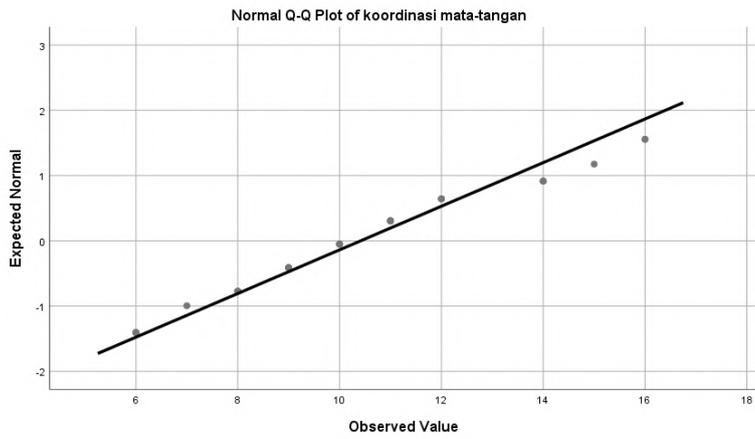
koordinasi mata-tangan Stem-and-Leaf Plot

```

Frequency  Stem & Leaf
          10,00   0 . 6667889999
          11,00   1 . 00011112244
           3,00   1 . 566

```

Stem width: 10,00
Each leaf: 1 case(s)



kekuatan otot lengan

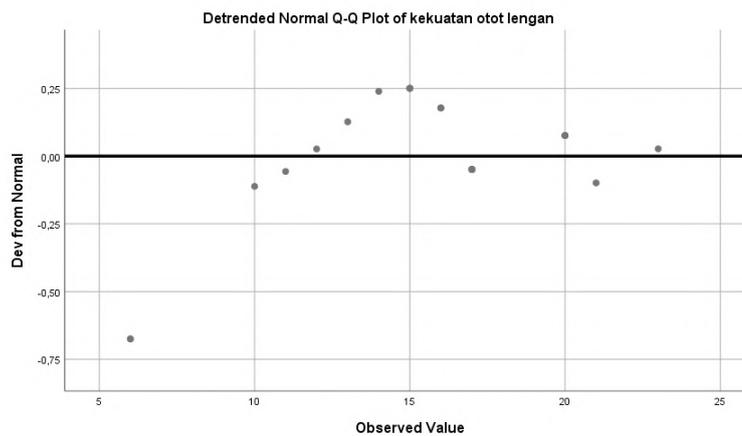
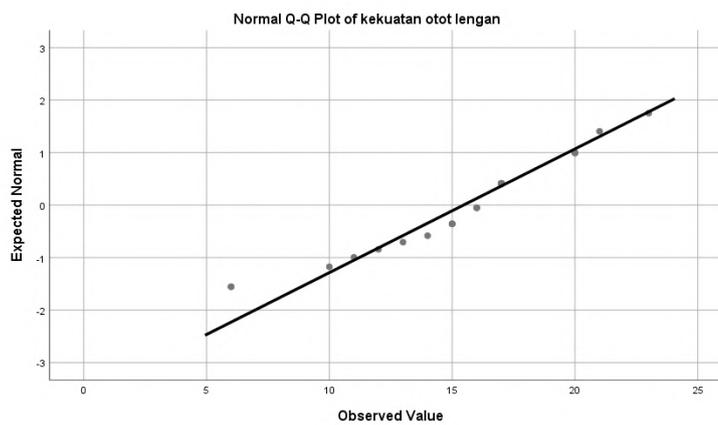
kekuatan otot lengan Stem-and-Leaf Plot

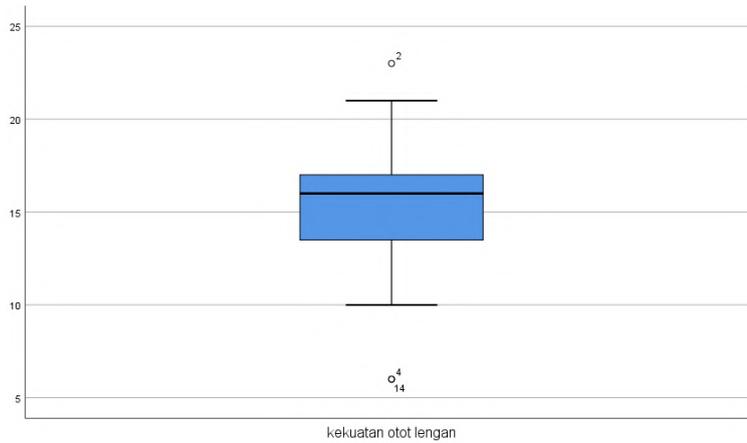
Frequency Stem & Leaf

```
2,00 Extremes  (= <6)
5,00      1 . 01234
12,00     1 . 555666777777
4,00      2 . 0001
1,00 Extremes  (>=23)
```

Stem width: 10,00

Each leaf: 1 case(s)





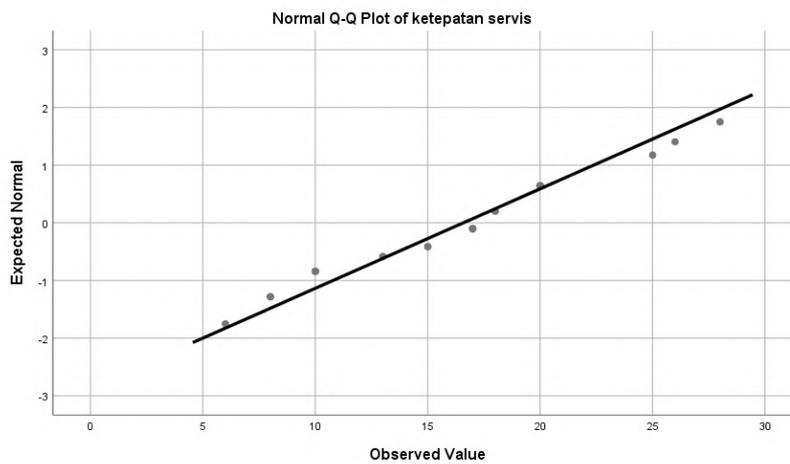
ketepatan servis

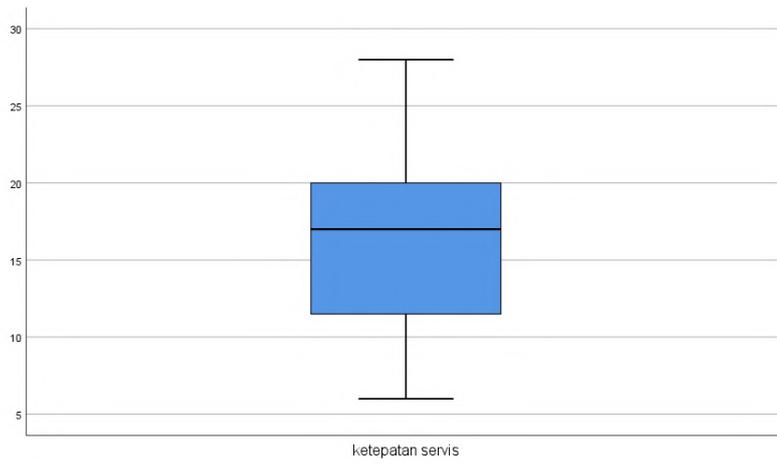
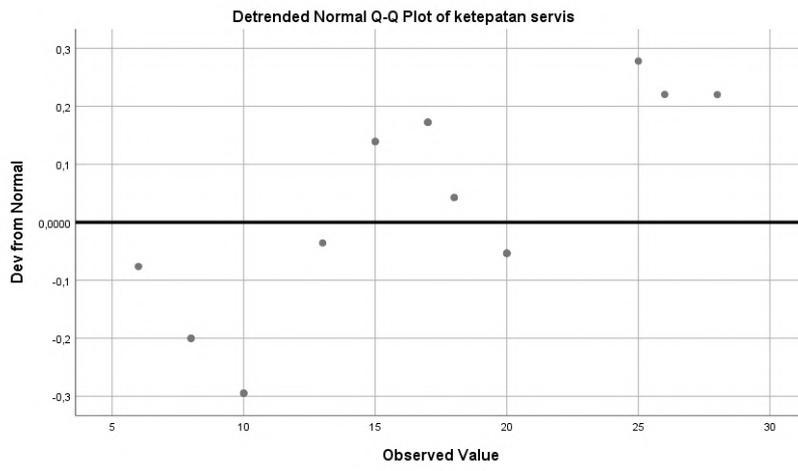
ketepatan servis Stem-and-Leaf Plot

Frequency Stem & Leaf

| | |
|------|--------------|
| 3,00 | 0 . 688 |
| 4,00 | 1 . 0003 |
| 8,00 | 1 . 55777788 |
| 6,00 | 2 . 000000 |
| 3,00 | 2 . 568 |

Stem width: 10,00
Each leaf: 1 case(s)





Lampiran 7. Uji Linearitas, Uji T Sederhana

Regression

| Variables Entered/Removed ^a | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------|--------|
| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
| 1 | koordinasi mata-tangan ^b | . | Enter |

a. Dependent Variable: ketepatan servis

b. All requested variables entered.

| Model Summary | | | | |
|---------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
| 1 | ,409 ^a | ,168 | ,130 | 5,40408 |

a. Predictors: (Constant), koordinasi mata-tangan

| ANOVA ^a | | | | | | |
|--------------------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| 1 | Regression | 129,344 | 1 | 129,344 | 4,429 | ,047 ^b |
| | Residual | 642,489 | 22 | 29,204 | | |
| | Total | 771,833 | 23 | | | |

a. Dependent Variable: ketepatan servis

b. Predictors: (Constant), koordinasi mata-tangan

| Coefficients ^a | | | | | | |
|---------------------------|------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | 8,326 | 4,076 | | 2,043 | ,053 |
| | koordinasi mata-tangan | ,793 | ,377 | ,409 | 2,105 | ,047 |

a. Dependent Variable: ketepatan servis

ANOVA Table

| | | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|--|----------------|--------------------------|----------------|--------|-------------|-------|------|
| ketepatan servis * koordinasi mata-tangan | Between Groups | (Combined) | 282,917 | 9 | 31,435 | ,900 | ,550 |
| | | Linearity | 129,344 | 1 | 129,344 | 3,704 | ,075 |
| | | Deviation from Linearity | 153,572 | 8 | 19,197 | ,550 | ,801 |
| | Within Groups | 488,917 | 14 | 34,923 | | | |
| Total | | | 771,833 | 23 | | | |

Measures of Association

| | R | R Squared | Eta | Eta Squared |
|--|------|-----------|------|-------------|
| ketepatan servis * koordinasi mata-tangan | ,409 | ,168 | ,605 | ,367 |

Regression

Variables Entered/Removed^a

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-----------------------------------|-------------------|--------|
| 1 | kekuatan otot lengan ^b | . | Enter |

a. Dependent Variable: ketepatan servis

b. All requested variables entered.

Model Summary

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | ,564 ^a | ,318 | ,287 | 4,89272 |

a. Predictors: (Constant), kekuatan otot lengan

ANOVA^a

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 245,183 | 1 | 245,183 | 10,242 | ,004 ^b |
| | Residual | 526,651 | 22 | 23,939 | | |
| | Total | 771,833 | 23 | | | |

a. Dependent Variable: ketepatan servis

b. Predictors: (Constant), kekuatan otot lengan

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients Beta | t | Sig. |
|-------|----------------------|-----------------------------|------------|--------------------------------|-------|------|
| | | B | Std. Error | | | |
| 1 | (Constant) | 4,687 | 3,849 | | 1,218 | ,236 |
| | kekuatan otot lengan | ,770 | ,240 | ,564 | 3,200 | ,004 |

a. Dependent Variable: ketepatan servis

ANOVA Table

| | | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|----------------|--------------------------|----------------|--------|-------------|--------|------|
| ketepatan servis * kekuatan otot lengan | Between Groups | (Combined) | 511,667 | 11 | 46,515 | 2,145 | ,103 |
| | | Linearity | 245,183 | 1 | 245,183 | 11,309 | ,006 |
| | | Deviation from Linearity | 266,484 | 10 | 26,648 | 1,229 | ,362 |
| | Within Groups | 260,167 | 12 | 21,681 | | | |
| | Total | 771,833 | 23 | | | | |

Measures of Association

| | R | R Squared | Eta | Eta Squared |
|--|------|-----------|------|-------------|
| ketepatan servis * kekuatan otot lengan | ,564 | ,318 | ,814 | ,663 |

Lampiran 8. Analisis Inter Korelasi
Correlations

| | | koordinasi mata- tangan | kekuatan otot lengan | ketepatan servis |
|------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------|
| koordinasi mata-tangan | Pearson Correlation | 1 | ,228 | ,409* |
| | Sig. (2-tailed) | | ,285 | ,047 |
| | N | 24 | 24 | 24 |
| kekuatan otot lengan | Pearson Correlation | ,228 | 1 | ,564** |
| | Sig. (2-tailed) | ,285 | | ,004 |
| | N | 24 | 24 | 24 |
| ketepatan servis | Pearson Correlation | ,409* | ,564** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | ,047 | ,004 | |
| | N | 24 | 24 | 24 |

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

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

Lampiran 9. Analisis Regresi Ganda, Uji F
Regression

| Variables Entered/Removed ^a | | | |
|--|---|-------------------|--------|
| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
| 1 | kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan ^b | . | Enter |

- a. Dependent Variable: ketepatan servis
b. All requested variables entered.

| Model Summary ^b | | | | | |
|----------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
| 1 | ,633 ^a | ,401 | ,344 | 4,69205 | 2,069 |

- a. Predictors: (Constant), kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan
b. Dependent Variable: ketepatan servis

| ANOVA ^a | | | | | | |
|--------------------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| Model | | Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
| 1 | Regression | 309,512 | 2 | 154,756 | 7,029 | ,005 ^b |
| | Residual | 462,321 | 21 | 22,015 | | |
| | Total | 771,833 | 23 | | | |

- a. Dependent Variable: ketepatan servis
b. Predictors: (Constant), kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan

| Coefficients ^a | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|--------------|------------|---------|-------------------------|-----------|
| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Correlations | | | Collinearity Statistics | |
| | | B | Std. Error | | | | Beta | Zero-order | Partial | Part | Tolerance |
| 1 | (Constant) | ,130 | 4,553 | | ,029 | ,977 | | | | | |
| | koordinasi mata-tangan | ,574 | ,336 | ,296 | 1,709 | ,102 | ,409 | ,349 | ,289 | ,948 | 1,055 |
| | kekuatan otot lengan | ,677 | ,237 | ,496 | 2,861 | ,009 | ,564 | ,530 | ,483 | ,948 | 1,055 |

- a. Dependent Variable: ketepatan servis

Collinearity Diagnostics^a

| Model | Dimensio n | Eigenvalue | Condition Index | (Constant) | Variance Proportions | |
|-------|---------------|------------|--------------------|------------|---------------------------|-------------------------|
| | | | | | koordinasi mata-tangan | kekuatan otot lengan |
| 1 | 1 | 2,916 | 1,000 | ,01 | ,01 | ,01 |
| | 2 | ,054 | 7,319 | ,00 | ,69 | ,54 |
| | 3 | ,029 | 9,950 | ,99 | ,30 | ,46 |

a. Dependent Variable: ketepatan servis

Residuals Statistics^a

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | N |
|----------------------|----------|----------|---------|----------------|----|
| Predicted Value | 8,7880 | 23,7500 | 16,5833 | 3,66839 | 24 |
| Residual | -7,12464 | 10,71480 | ,00000 | 4,48340 | 24 |
| Std. Predicted Value | -2,125 | 1,954 | ,000 | 1,000 | 24 |
| Std. Residual | -1,518 | 2,284 | ,000 | ,956 | 24 |

a. Dependent Variable: ketepatan servis

Lampiran 10. Sumbangan Relatif dan Efektif

Diketahui:

Koefisien beta,

$$X1 = 0,296$$

$$X2 = 0,496$$

Koefisien korelasi

$$rX1 = 0,409$$

$$rX2 = 0,564$$

$$rX1X2^2 = 0,401$$

$$SE(X)\% = \text{beta}(x) \times rXY \times 100\%$$

$$SE(X1)\% = 0,296 \times 0,409 \times 100\%$$

$$SE(X)\% = 12,1\%$$

$$SE(X2)\% = 0,496 \times 0,564 \times 100\%$$

$$SE(X)\% = 28,0\%$$

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

$$SR(X1)\% = \frac{12,1\%}{0,401}$$

$$SR(X1)\% = 30,2\%$$

$$SR(X2)\% = \frac{28,0\%}{0,401}$$

$$SR(X1)\% = 69,8\%$$

Lampiran 11. Dokumentasi



Tes Koordinasi Mata Tangan Menggunakan Bola Tennis



Tes Kekuatan Otot Lengan Menggunakan Pull And Push Dynamometer



Tes Keterampilan Servis Atas