

**HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI
PADA PESERTA PUTRA EKSTRAKURIKULER BOLA
VOLLI DI SMP NEGERI 2 BANTUL**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:
Yuda Eriyanta
NIM 18601241080

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

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI
PADA PESERTA PUTRA EKSTRAKURIKULER BOLA
VOLLI DI SMP NEGERI 2 BANTUL**

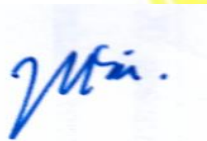
Disusun Oleh:
Yuda Eriyanta
NIM 18601241080

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

Yogyakarta, September 2022

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



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

Dr. Sujarwo, S.Pd.Jas., M.Or.
NIP. 198303142008011012

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuda Eriyanta
NIM : 18601241080
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Judul TAS : Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas Bola Voli pada Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

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

Yogyakarta, September 2022
Yang Menyatakan,



Yuda Eriyanta
NIM 18601241080

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI
PADA PESERTA PUTRA EKSTRAKURIKULER BOLA
VOLLI DI SMP NEGERI 2 BANTUL**




Disusun Oleh:

Yuda Eriyanta
NIM 18601241080

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

Pada tanggal 2 November 2022

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Sujarwo, S.Pd.Jas., M.Or. Ketua Penguji		23/11/22
Danang Pujo Broto, S.Pd.Jas, M.Or. Sekretaris Penguji		22/11/22
Yuyun Ari Wibowo, S.Pd.Jas, M.Or. Penguji Utama		18/11/22

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



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

MOTTO

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

PERSEMBAHAN

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

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

**HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT
LENGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI
PADA PESERTA PUTRA EKSTRAKURIKULER BOLA
VOLI DI SMP NEGERI 2 BANTUL**

Oleh:

Yuda Eriyanta
NIM 18601241080

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul. (2) Hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul. (3) Hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul.

Jenis penelitian ini yaitu kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta putra ekstrakurikuler bola voli putra di SMP Negeri 2 Bantul yang berjumlah 21 peserta didik. Teknik *sampling* dilakukan dengan *total sampling*. Instrumen koordinasi mata tangan menggunakan lempar tangkap bola tenis, kekuatan otot lengan yaitu tes *push up*, dan keterampilan servis atas diukur menggunakan instrumen tes dari Depdiknas (1999: 9). Teknik analisis data menggunakan analisis regresi berganda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul, dengan nilai nilai r_{hitung} 0,787. (2) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul, dengan nilai r_{hitung} 0,719. (3) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul, dengan nilai F_{hitung} 29,154.

Kata kunci: *koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan, servis atas*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas Bola Voli pada Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

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

5. Pembimbing Akademik yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik selama ini.
6. Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Bantul, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Guru dan siswa di SMP Negeri 2 Bantul yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Untuk sahabat saya yang selalu memberi semangat kepada saya dan selalu menjadi pendengar yang baik dalam keadaan suka maupun duka.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

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

Yogyakarta, September 2022
Penulis,



Yuda Eriyanta
NIM 18601241080

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	9
1. Hakikat Permainan Bola Voli	9
a. Pengertian Bola Voli	9
b. Teknik Dasar Bola Voli.....	12
2. Teknik Servis Atas Bola Voli	16
3. Hakikat Koordinasi Mata Tangan.....	19
a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan	19
b. Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan...	25
4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan	27
a. Pengertian Kekuatan.....	27
b. Faktor yang Memengaruhi Kekuatan Otot	32
5. Hakikat Ekstrakurikuler.....	35
a. Pengertian Ekstrakurikuler	37
b. Tujuan Ekstrakurikuler	39
c. Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul	39
6. Karakteristik Siswa SMP	40
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	42
C. Kerangka Berpikir.....	46
D. Hipotesis Penelitian	48

BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian	50
C. Populasi dan Sampel Penelitian	51
D. Definisi Operasional Variabel	52
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	52
F. Validitas dan Reliabilitas	58
G. Teknik Analisis Data	59
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	64
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian	64
2. Hasil Uji Prasyarat	69
3. Analisis Regresi Linear Berganda	70
4. Hasil Uji Hipotesis	71
5. Koefisien Determinasi (R^2)	74
B. Pembahasan	75
C. Keterbatasan Penelitian	81
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	82
B. Implikasi Hasil Penelitian	82
C. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Rangkaian Gerakan Servis Atas	17
Gambar 2. Otot Bagian Superfisial pada Siku dan Lengan Bawah.....	30
Gambar 3. Bagan Faktor Keadaan Otot Memengaruhi Kekuatan Kontraksi.....	34
Gambar 4. Kerangka Berpikir.....	48
Gambar 5. Desain Penelitian	50
Gambar 6. Tes Koordinasi Mata Tangan.....	55
Gambar 7. Tes <i>Push Up</i>	57
Gambar 8. Instrumen Tes Servis Atas	58
Gambar 9. Diagram Batang Koordinasi Mata Tangan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul	65
Gambar 10. Diagram Batang Kekuatan Otot Lengan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul	67
Gambar 11. Diagram Batang Ketepatan Servis Atas Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Validitas Instrumen	59
Tabel 2. Reliabilitas Instrumen	59
Tabel 3. Norma Tes Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan, dan Ketepatan Servis Atas Bola Voli.....	60
Tabel 4. Deskriptif Statistik Koordinasi Mata Tangan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul.....	64
Tabel 5. Norma Penilaian Koordinasi Mata Tangan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul.....	65
Tabel 6. Deskriptif Statistik Kekuatan Otot Lengan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul.....	66
Tabel 7. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul.....	66
Tabel 8. Deskriptif Statistik Ketepatan Servis Atas Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul.....	67
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Ketepatan Servis Atas Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul.....	68
Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji Normalitas	69
Tabel 11. Rangkuman Hasil Uji Linieritas.....	70
Tabel 12. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda	70
Tabel 13. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas.....	72
Tabel 14. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas.....	73
Tabel 15. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan terhadap Ketepatan Servis Atas	74

Tabel 16. Hasil Analisis Koefisien Determinasi (R^2)	74
Tabel 17. Hasil Analisis Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	92
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah	93
Lampiran 3. Data Uji Coba Instrumen.....	95
Lampiran 4. Validitas dan Reliabilitas.....	97
Lampiran 5. Data Penelitian.....	100
Lampiran 6. Deskriptif Statistik.....	103
Lampiran 7. Uji Normalitas	105
Lampiran 8. Uji Linearitas	106
Lampiran 9. Uji Hipotesis	107
Lampiran 10. Tabel r.....	110
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian.....	111

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan yang melibatkan aktivitas fisik dimana hal tersebut digunakan dalam memperoleh kemampuan dan keterampilan jasmani merupakan arti dari Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK). PJOK merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pendidikan secara keseluruhan. PJOK memiliki kedudukan yang khas dalam pendidikan karena PJOK mengembangkan ranah psikomotor sebagai tujuan utamanya, tetapi tidak mengabaikan pengembangan ranah kognitif dan afektif (Utami & Purnomo, 2019: 12; Wicaksono, dkk., 2020: 41; Rithaudin, A., & Sari, 2019: 33; Kustiawan, dkk., 2019: 28).

Seiring berkembangnya ilmu teknologi yang semakin canggih, menyebabkan aktivitas olahraga mulai terhambat. Tidak sedikit siswa yang hanya duduk diam di rumah dengan bermain *handphone* hingga berjam-jam lamanya. Hal tersebut tentu menjadi sebuah permasalahan, khususnya guru PJOK. Salah satu penanganan masalah yang ada, maka kegiatan ekstrakurikuler sangat tepat dilakukan.

Kegiatan ekstrakurikuler dapat diartikan kegiatan berbentuk non-akademik maupun akademik yang dilaksanakan dalam naungan sekolah di luar waktu kelas normal dan bukan bagian dari kurikulum (Litardiansyah & Hariyanto, 2020: 331). Salah satu sekolah yang fokus terhadap kegiatan ekstrakurikuler adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Bantul. SMP Negeri 2 Bantul merupakan salah satu sekolah yang mengadakan ekstrakurikuler olahraga dan non olahraga.

Ekstrakurikuler non olahraga di antaranya komputer, drum band, ansambel musik, jurnalistik, dan lain-lain, sedangkan ekstrakurikuler olahraga di antaranta bola basket, sepakbola, bola voli, dan pencak silat. Ekstrakurikuler olahraga yang banyak diminati peserta didik yaitu bola voli.

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak digemari semua lapisan masyarakat Indonesia. Pendapat 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 salah satu cabang olahraga permainan beregu, yang bisa dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdapat 6 orang pemain (Andara, dkk., 2021: 8). Teknik dasar bola voli terdiri atas bermacam-macam gerakan. Teknik dasar permainan bola voli yaitu, servis, *passing*, *smash*, dan *block* (Aguss, dkk., 2021: 2; Masroni & Hariyanto, 2021: 284). Salah satu teknik dasar yang harus dikuasai atau dimiliki oleh pemain bola voli adalah teknik dasar servis.

Servis dalam permainan bola voli pada mulanya servis merupakan pukulan awal untuk memulai suatu permainan, tetapi jika ditinjau dari sudut taktik sudah merupakan suatu serangan awal untuk memperoleh nilai agar suatu regu berhasil meraih kemenangan (Paturusi, 2020: 2). 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 terhadap kemampuan servis di antaranya kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan (Oktaviani, dkk., 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. Pendapat Jusran (2019: 53) bahwa kekuatan merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitasnya. Kekuatan otot lengan adalah gerakan yang dilakukan secara eksplosif. Maksudnya, kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan otot lengan yang dikerahkan secara maksimum dalam waktu sependek-pendeknya ketika melakukan servis dalam permainan bola voli. Kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Pemain dengan memiliki kekuatan otot lengan, akan lebih menguntungkan pada saat akan melakukan servis (Ertanto, dkk., 2021: 9).

Selain harus memiliki kekuatan otot yang baik, keberhasilan dalam melakukan servis juga memerlukan koordinasi yang baik. Koordinasi merupakan salah satu komponen kondisi fisik di dalam permainan bola voli yang keberadaannya tidak dapat dipandang sebelah mata. Koordinasi dalam hal ini adalah koordinasi mata-tangan yang merupakan komponen dimana tubuh mampu melakukan gerakan pengkoordinasian antara beberapa gerakan menjadi satu gerakan yang kompleks dalam permainan bola voli. Koordinasi mata-tangan merupakan kemampuan untuk mengkombinasikan penglihatan dan tangan untuk mengarahkan sesuatu ke dalam sasaran dengan tepat (Khaidir & Aziz, 2020: 3).

Sebagai contoh dalam permainan bola voli sebelum adanya gerakan memukul, mata harus mengarah ke sasaran atau obyek yang dituju. Koordinasi mata dan tangan akan menghasilkan *timing* dan akurasi. *Timing* berorientasi pada

ketepatan waktu, akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran. Melalui *timing* yang baik, perkenaan antara tangan dengan objek akan sesuai dengan keinginan sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat tidaknya obyek kepada sasaran yang dituju. Semakin tinggi tingkat koordinasi seseorang akan semakin mudah untuk mempelajari teknik dan taktik yang baru maupun yang kompleks.

Berdasarkan penelitian terdahulu, diantaranya penelitian Khaidir & Aziz (2020), menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet Club Sultanika Putri Minas Riau. Penelitian Suparman (2020) menunjukkan bahwa terdapat kontribusi antara koordinasi matatangan dan kekuatan otot lengan terhadap servis permainan bola voli peserta ekstrakurikuler putra SMPIT AL-Fityan Gowa. Studi Rambu & Karim (2020) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan servis atas pada siswa putra kelas VIII SMP Negeri 5 Mimika. Dari penjelasan penelitian terdahulu di atas dapat disimpulkan bahwa menunjukkan adanya keterkaitan dari suatu variabel ke variabel yang lainnya.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti pada kegiatan ekstrakurikuler bola voli diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain: hasil servis peserta ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 2 Bantul masih rendah. Siswa dalam melakukan servis masih banyak sekali yang hanya asal-asalan. Hal ini terlihat pada saat kegiatan ekstrakurikuler, siswa dalam melakukan servis bola sering keluar lapangan, tidak sampai atau menyangkut di net dan servis yang dilakukan

tidak terarah serta kurang keras, sehingga memudahkan lawan untuk menerima bola. Siswa masih menganggap bahwa servis hanyalah sebuah awalan dari suatu permainan. Unsur dan faktor yang menunjang kemampuan servis kurang diperhatikan. Faktor yang mempengaruhi kemampuan servis tersebut antara lain kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan. Kondisi yang demikian menjadi keberhasilan dalam pembinaan servis tidak dapat optimal. Di SMP Negeri 2 Bantul belum pernah diadakan tes dan pengukuran kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan kemampuan servis bola voli.

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 di SMP Negeri 2 Bantul”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Hasil servis peserta ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 2 Bantul masih rendah.
2. Saat kegiatan ekstrakurikuler, siswa dalam melakukan servis bola sering keluar lapangan, tidak sampai atau menyangkut di net dan servis yang dilakukan tidak terarah serta kurang keras.
3. Siswa masih menganggap bahwa servis hanyalah sebuah awalan dari suatu permainan.
4. Unsur dan faktor yang menunjang kemampuan servis kurang diperhatikan.

5. Belum pernah diadakan tes dan pengukuran kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan kemampuan servis bola voli siswa.
6. Hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul belum diketahui.

C. Batasan Masalah

Agar masalah tidak terlalu luas maka perlu adanya batasan-batasan sehingga ruang lingkup penelitian menjadi jelas. Maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini perlu dibatasi pada hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul. Koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan sebagai variabel bebas, sedangkan ketepatan servis atas sebagai variabel terikat.

D. Rumusan Masalah

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

1. Apakah ada hubungan antara koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul?
2. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul?

3. Apakah ada hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul?

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 dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul.
2. Hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul.
3. Hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul.

F. Manfaat Penelitian

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

1. Secara Teoretis

Dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan mengenai hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul.

2. Secara Praktis

- a. Dengan penelitian ini 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 SMP Negeri 2 Bantul.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi pihak sekolah untuk meningkatkan koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan, dan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul.
- c. Penelitian ini akan menjadi acuan bagi peneliti untuk melakukan pembaharuan menyikapi masalah mengenai hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Permainan Bola Voli

a. Pengertian Bola Voli

Olahraga bola voli, ditemukan pada tahun 1895 di YMCA di Holyoke, Massachusetts telah menjadi salah satu olahraga paling populer di dunia. Bola voli adalah salah satu olahraga kompetitif dan rekreasi yang paling sukses dan populer di dunia. Ini cepat, menarik dan aksinya eksplosif. Permainan bola voli ini sangat memerlukan dukungan dari semua pihak untuk dapat berkembang dengan baik, khususnya anak-anak usia sekolah dan pada usia tersebut permainan ini merupakan materi bola voli mini dengan baik pada sekolah (Rithaudin & Hartati, 2016: 52). Pendapat Agus, dkk., (2021: 3) bahwa permainan bola voli termasuk salah satu olahraga beregu yang dimainkan oleh dua regu, setiap regu terdiri dari enam orang. Kedua regu harus melewati bola di atas net serta menjatuhkannya pada daerah pertahanan lawan guna meraih kemenangan.

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

jaring. Jaring dengan maksud untuk menjatuhkan bola ke dalam plot bidang berlawanan untuk mencari kemenangan. Permainan bola voli bisa menggunakan bagian tubuh dan permainan bola voli bisa dimainkan oleh dua tim, masing-masing tim terdiri dari enam pemain.

Pada awalnya ide dasar permainan bola voli adalah memasukan bola ke daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan permainan dengan memantulkan bola di daerah lawan. Olahraga pendidikan bola voli berguna dalam pemeliharaan kesegaran jasmani dan juga berperan dalam pembentukan kerja siswa. Sebagaimana seperti cabang-cabang olahraga yang lain, bola voli juga dapat digunakan untuk pembinaan sportifitas dan pengembangan sifat-sifat positif lainnya (Wulandari, dkk., 2021: 11). Bola voli merupakan suatu permainan yang dimainkan dalam bentuk *team work* atau kerjasama tim, dimana daerah masing-masing tim dibatasi oleh net. Setiap tim berusaha untuk melewatkan bola secepat mungkin ke daerah lawan, dengan menggunakan teknik dan taktik yang sah dan memainkan bolanya (Mawarti, 2009: 69).

Pendapat Maretno & Arisman (2020: 47) bahwa permainan bola voli adalah olahraga yang berbentuk bolak-balik di udara di atas jaring. Jaring dengan maksud untuk menjatuhkan bola ke dalam plot bidang berlawanan untuk mencari kemenangan. Permainan bola voli bisa menggunakan bagian tubuh dan permainan bola voli bisa dimainkan oleh dua tim, masing-masing tim terdiri dari enam pemain. Pendapat Lubis & Agus (2017: 60) bahwa bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh sebuah net,

permainan menggunakan tangan dengan cara dipantulkan”. Tujuan dari permainan bola voli yakni melewatkan bola dari atas net agar dapat jatuh menyentuh dasar (lantai) wilayah lapangan lawan serta untuk mencegah bola yang sama dari lawan.

Pendapat Guntur (2013: 22) bahwa permainan bola voli yang diajarkan di sekolah termasuk dalam permainan net (*net games*) dimana pemain yang berhadapan dipisahkan dalam lapangan yang berbeda oleh adanya. Permainan bola voli adalah permainan beregu di atas lapangan beregu 9m x 18m. Ukuran tinggi net putra 2.43 meter dan untuk putri 2.24 meter. Garis batas untuk penyerangan pemain belakang jarak 3 meter dari garis tengah (sejajar dengan net), ukuran garis tepi lapangan adalah 5 cm (Septiani, 2021: 2).

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

Bola voli yaitu suatu cabang olahraga beregu, dimainkan oleh 2 regu yang masing-masing regu menempati petak lapangan permainan yang dibatasi oleh jaring atau net. Bola voli adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa wanita maupun pria. Bermain bola voli akan berkembang secara baik unsur-unsur daya pikir kemampuan dan perasaan. Di samping itu,

kepribadian juga dapat berkembang dengan baik terutama kontrol pribadi, disiplin, kerjasama, dan rasa tanggung jawab terhadap apa yang diperbuatnya. Karakteristik permainan ini sifatnya tim, sehingga tiap individu harus mampu menguasai keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan untuk menguasai bola, dan bekerjasama dengan kawan satu tim dengan mengumpangkan bola, bahkan bekerjasama bagaimana menciptakan suatu pertahanan daerahnya dari serangan lawan, sehingga lawan mati, maka akan tercetak skor untuk tim sebagai tujuan utamanya (Juniardi & Redno, 2019: 2).

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa bola voli adalah permainan yang terdiri atas dua regu yang beranggotakan enam pemain, dengan diawali memukul bola untuk dilewatkan di atas net agar mendapatkan angka, namun tiap regu dapat memainkan tiga pantulan untuk mengembalikan bola. Permainan dilakukan di atas lapangan berbentuk persegi empat dengan ukuran 9 x 18 meter dan dengan ketinggian net 2,24 m untuk putri dan 2,43 m untuk putra yang memisahkan kedua bidang lapangan.

b. Teknik Dasar Bola Voli

Bermain bola voli dengan baik, diperlukan penguasaan teknik dasar. Permainan bola voli dikenal ada dua pola permainan, yaitu pola penyerangan dan pola pertahanan. Kedua pola tersebut dapat dilaksanakan dengan sempurna, pemain harus benar-benar dapat menguasai teknik dasar bola voli dengan baik (Sahabuddin dkk., 2020: 32). Pujiyanto & Insanstyo (2015: 33) bahwa permainan bola voli terdapat beberapa teknik dasar dalam bermain antara lain; servis, *passing*, *smash* dan *blocking*.

Pendapat Junaidi & Muharram (2021: 126) menyatakan teknik yang harus dikuasai dalam permainan bola voli, yaitu terdiri atas *service*, *passing* bawah, *passing* atas, *block*, dan *smash*. Teknik dasar dalam permainan bola voli yang perlu dikuasai adalah servis, *passing*, *smash*, dan *block* (Agus, dkk., 2021: 2). Pendapat senada diungkapkan Wulandari, dkk., (2021: 11) bahwa dalam permainan bola voli terdapat beberapa teknik yang harus dikuasai oleh seorang pemain bola voli agar dapat bermain dengan baik dan benar. Teknik dasar tersebut yaitu: (1) servis, (2) pas atau *passing*, (3) *set-up* atau umpan, (4) *smash* dan (5) *blocking*. Masing-masing teknik dijelaskan sebagai berikut:

1) Teknik Servis

Teknik servis adalah sentuhan pertama dengan bola yang dilakukan oleh 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 (Hidayat & Wardaya, 2015: 2). Servis yang baik akan sangat berpengaruh pada jalannya pertandingan. Pentingnya fungsi servis, maka pelatih dalam membentuk sebuah tim pasti akan berusaha melatih atletnya untuk dapat menguasai teknik servis dengan baik. Tujuannya adalah untuk mendapatkan poin dari serangan pertama. Ada beberapa jenis servis dalam permainan bola voli antara lain; servis tangan bawah (*underhand service*), servis tangan samping (*side hand service*), servis atas kepala (*over head service*), servis mengambang (*floating service*), servis *topspin*, *jumping floating service*, dan servis lompat *spin (jumping topspin service)* (Chan & Indrayeni, 2018: 186).

2) Teknik *Passing*

Pendapat Bete (2020: 93) teknik *passing* dalam permainan bola voli terbagi menjadi dua yaitu *passing* bawah dan *passing* atas. *Passing* dalam permainan bola voli adalah usaha ataupun upaya seseorang pemain bola voli dengan menggunakan suatu teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk mengoperkan bola yang dimainkannya itu kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri. Pendapat Irwanto & Nuriawan (2021: 3) bahwa *passing* merupakan sebuah teknik yang bisa digunakan dalam berbagai variasi baik untuk menerima bola dari servis, bola serangan atau untuk mengumpan. Berdasarkan definisi di atas dapat diketahui bahwa teknik *passing* khususnya *forearm passing* (*passing* bawah) sangat berperan dalam proses penyusunan dan keberhasilan serangan. Karena penyusunan serangan dimulai dari penerimaan bola pertama dari servis baik menggunakan *passing* bawah ataupun *passing* atas tergantung dari arah datangnya bola.

3) Teknik *Set-Up* atau Umpan

Umpan adalah sebuah teknik yang bertujuan memberikan bola kepada teman agar bisa dilakukan serangan dengan teknik *smash*. Umpan dalam permainan bola voli *modern* sangat identik dengan tugas seorang *tosser*. Perbedaan utama seorang *tosser* adalah atlet yang memiliki kelebihan dalam melakukan umpan dengan teknik *passing* atas dengan akurasi tinggi, sehingga memudahkan teman untuk melakukan pukulan (Junaidi & Muharram, 2021: 37).

4) Teknik *Smash*

Teknik *smash* permainan bola voli adalah senjata ampuh untuk menyerang, baik itu berupa sulitnya lawan untuk melakukan serangan maupun langsung mendapatkan angka (Destriana, dkk., 2021: 116). Gumay, dkk., (2022: 65) bahwa teknik *smash* adalah salah satu cara mendapatkan poin melalui pukulan keras dan akurat. *Smash* merupakan salah satu teknik paling populer dalam olahraga bola voli. Sebagian besar atlet voli berlatih keras untuk menguasai teknik *smash* agar mampu menyumbang poin dalam tim. Teknik *smash* secara umum merupakan sebuah teknik memukul bola dengan keras dan terarah yang bertujuan untuk mendapatkan poin (Yulifri & Sepriadi, 2018: 19).

5) Teknik *Blocking*

Pendapat Effendi, dkk., (2020: 3) bahwa teknik *blocking* (bendungan) adalah gerakan membendung serangan lawan pada lapisan pertama pertahanan tim bola voli. Teknik *block* adalah tindakan melompat dan menempatkan tangan di atas dan melewati net untuk menjaga bola di tim lawan sisi lapangan. Teknik *block* merupakan teknik yang sulit dan memiliki tingkat keberhasilan rendah karena banyak faktor yang mempengaruhi. *Block* mempunyai keberhasilan yang sangat kecil karena bola *smash* yang akan di-*block* arahnya dikendalikan oleh lawan (lawan selalu berusaha menghindari *block*). Jadi teknik *block* merupakan teknik individu yang membutuhkan koordinasi dan *timing* yang bagus dalam membaca arah serangan *smash* lawan (Destriana, dkk., 2021: 32).

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa teknik dasar bola voli merupakan suatu gerakan yang dilakukan secara efektif dan efisien untuk

menyelesaikan tugas yang pasti dalam permainan untuk mencapai suatu hasil yang optimal. Menguasai teknik dasar permainan bola voli merupakan faktor fundamental agar mampu bermain bola voli dengan baik. Menguasai teknik dasar bola voli akan menunjang penampilan dan dapat menentukan menang atau kalahnya suatu tim.

2. Teknik Servis Atas Bola Voli

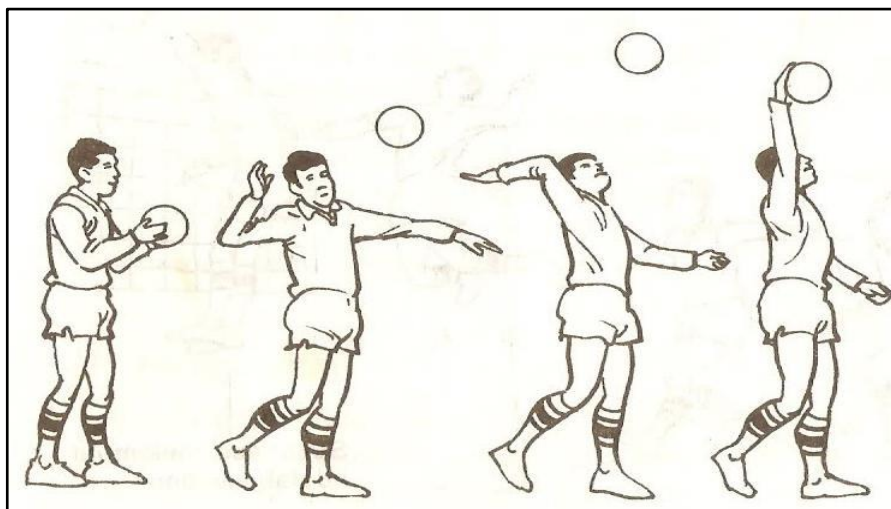
Salah satu teknik dasar dalam bola voli yaitu teknik servis. Servis adalah suatu upaya memasukkan bola ke daerah lawan dengan cara memukul bola menggunakan satu tangan atau lengan oleh pemain baris belakang yang dilakukan di daerah servis (Suparman, 2020: 2). Servis adalah awal mula dimulainya permainan bola voli dengan cara mengarahkan bola ke daerah lawan yang kosong atau pemain yang paling lemah dengan cepat dan sekuat mungkin agar tidak dapat diterima oleh pemain lawan, sehingga menghasilkan poin.

Servis atas adalah serangan awal atau permulaan permainan. Prinsipnya bola menuju daerah lawan dan menyulitkan lawan. Servis atas merupakan salah satu jenis servis yang cenderung paling hebat, sebab servis ini hampir bersifat menyerang, apabila dilakukan oleh seorang server yang handal. Servis atas ini dapat mempercepat laju bola, dan dapat membuat jalannya bola menjadi menukik dari atas ke bawah yakni ke daerah lawan, apalagi jika ketika memukul bola server sambil meloncat tinggi, sehingga akan membuat bola sulit untuk 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 terkendalikan yang pada akhirnya terus mati. Destriana, dkk., (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 kanan bersama-sama memegang bola, tangan kiri menyangga bola sedangkan yang kanan memegang bagian atas bola.
- b. Bola dilambungkan dengan tangan kiri ke atas sampai ketinggian kurang lebih 1 meter di atas kepala di depan bahu dan telapak tangan kanan menghadap ke depan, berat badan dipindahkan.
- c. Setelah tangan berada di belakang atas kepala dan berada sejangkauan tangan pemukul, maka bola segera dipukul dengan telapak tangan, lengan harus tetap lurus dan seluruh tubuh ikut bergerak.
- d. Bola dipukul dan diarahkan dengan gerakan pergelangan tangan, berat badan dipindahkan ke kaki bagian depan. Gerakan lengan terus dilanjutkan ke samping melewati paha yang lainnya.



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

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

Karakteristik permainan bola voli ini sangat membutuhkan kekuatan, kecepatan, kelincahan dan daya tahan tubuh, hal-hal tersebut harus dimiliki oleh para pemain karena dalam permainan bola voli lebih cenderung berlangsung

dalam tempo yang cepat. Selain daripada kekuatan, kelincahan dan daya tahan tubuh unsur lain yang harus dimiliki yaitu waktu reaksi dan juga keseimbangan. Pemain bola voli tidak hanya mengandalkan fisik yang kuat akan tetapi juga harus memiliki teknik bermain yang benar seperti teknik memukul bola, teknik menghadang pukulan, teknik *passing*, dan teknik servis (Rifa'i, 2021: 3).

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

3. Koordinasi Mata Tangan

a. Pengertian Koordinasi Mata Tangan

Komponen biomotor koordinasi diperlukan hampir di semua cabang olahraga pertandingan maupun perlombaan. Pendapat Irianto (2018: 77) bahwa koordinasi adalah kemampuan melakukan gerak pada berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan tepat secara efisien. Tingkatan baik atau tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan dengan terampil. Seorang atlet dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mudah dan cepat dalam melakukan keterampilan yang masih baru baginya.

Koordinasi pada prinsipnya adalah keterampilan gerak yang berasal dari gerakan sekelompok otot yang harmonis. Koordinasi merupakan gerakan yang kompleks, oleh sebab itu semakin besar tingkat koordinasi, maka semakin pula

tingkat ketangkasan seseorang (Ikadarny & Karim, 2020: 60). Koordinasi adalah kemampuan untuk mengeksekusi urutan secara berulang-ulang gerakan dengan lancar dan akurat. Senada dengan pendapat di atas, Akbari, dkk., (2018: 58) menyatakan bahwa koordinasi adalah kemampuan tubuh untuk memadukan berbagai gerakan menjadi satu, harmonis dan gerakan yang efektif. Koordinasi adalah kemampuan melakukan gerakan atau pekerjaan dengan sangat tepat dan efisien.

Koordinasi adalah kemampuan untuk menampilkan gerak yang halus dan tepat, seringkali melibatkan penggunaan perasaan dan dihubungkan dengan serangkaian kontraksi otot yang mempengaruhi gabungan anggota tubuh dan posisi tubuh (Hambali & Sobarna, 2019: 27). Koordinasi adalah sebagai komponen yang memiliki pengaruh diantara beberapa kelompok otot dalam melakukan aktivitas kerja (Handayani, 2018: 256). Maka dari itu koordinasi mata tangan merupakan kemampuan seseorang dalam melakukan penglihatan untuk mengkoordinasikan/ mengelola informasi yang diperoleh melalui salah satu bagian panca indra yaitu mata untuk dapat mengarahkan dan memprediksikan gerakan tangan sesuai dengan tugas yang akan diberikan. Bujang dkk., (2019: 42) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat koordinasi, semakin mudah untuk mempelajari keterampilan teknis dan taktis yang baru dan rumit. Koordinasi mata tangan akan menghasilkan waktu dan akurasi.

Koordinasi adalah kemampuan otot dalam mengontrol gerak dengan tepat agar dapat mencapai satu tugas fisik khusus. Koordinasi adalah perpaduan gerak dari dua atau lebih persendian, yang satu sama lainnya saling berkaitan dalam

menghasilkan satu keterampilan gerak. Setiap orang untuk dapat melakukan gerakan atau keterampilan baik dari yang mudah, sederhana sampai ke yang rumit diatur dan diperintah dari sistem syaraf pusat yang sudah disimpan di dalam memori terlebih dahulu.

Pada dasarnya koordinasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu koordinasi umum dan khusus (Bompa & Haff, 2019: 332). Koordinasi umum merupakan kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara simultan pada saat yang bersamaan. Koordinasi khusus merupakan koordinasi antar beberapa anggota badan, yaitu kemampuan untuk mengkoordinasikan gerak dari sejumlah anggota badan secara bersama-sama. Koordinasi adalah menggabungkan sistem syaraf terpisah dengan mengubahnya menjadi suatu pola gerak yang efisien. Semakin kompleks suatu gerakan, maka semakin tinggi tingkat koordinasinya.

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

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

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

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

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

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

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

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

Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kecepatan koordinasi mata-tangan tidak bisa dilakukan dengan sempurna oleh atlet mengalami cedera pada leher,

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

b. Faktor yang Memengaruhi Koordinasi Mata Tangan

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

Faktor pembawaan dan kemampuan kondisi fisik khususnya kelincahan, kelentukan, keseimbangan, kekuatan, daya tahan merupakan faktor yang dapat

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

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

4. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

a. Pengertian Kekuatan

Salah satu elemen penting dalam kebugaran fisik adalah kekuatan otot. Memiliki kekuatan otot prima merupakan dasar untuk sukses dalam olahraga dan optimalisasi kemampuan fisik lainnya. Kekuatan merupakan salah satu komponen fisik yang harus dimiliki oleh seorang atlet. Bafirman & Wahyuni (2019: 74) berpendapat bahwa kekuatan adalah menggunakan atau mengerahkan daya dalam mengatasi suatu tahanan atau hambatan tertentu. Aktivitas seorang atlet tidak bisa lepas dari pengerahan daya untuk mengatasi hambatan atau tahanan tertentu, mulai mengatasi beban tubuh, alat yang digunakan, serta hambatan yang berasal dari lingkungan atau alam. Kekuatan merupakan komponen yang sangat penting dari kondisi fisik secara keseluruhan, karena merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik.

Kekuatan otot ialah kemampuan otot atau kelompok otot untuk melakukan kerja dengan menahan beban yang diangkatnya. Otot yang kuat akan membuat kerja otot sehari-hari efisien dan akan membuat bentuk tubuh menjadi lebih baik. Otot-otot yang tidak terlatih karena sesuatu sebab, misalnya kecelakaan, akan menjadi lemah oleh karena serat-seratnya mengecil (atrofi), dan bila hal ini dibiarkan maka kondisi tersebut dapat mengakibatkan kelumpuhan otot. Kekuatan otot sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi, sehingga semakin banyak serat otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut (Agusrianto & Rantesigi, 2020: 62).

Harsono (2017: 177) menyatakan bahwa kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena (1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik; (2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet/ orang dari kemungkinan cedera; dan (3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien. Banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kelentukan atau fleksibilitas, kecepatan, daya ledak dan sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik.

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

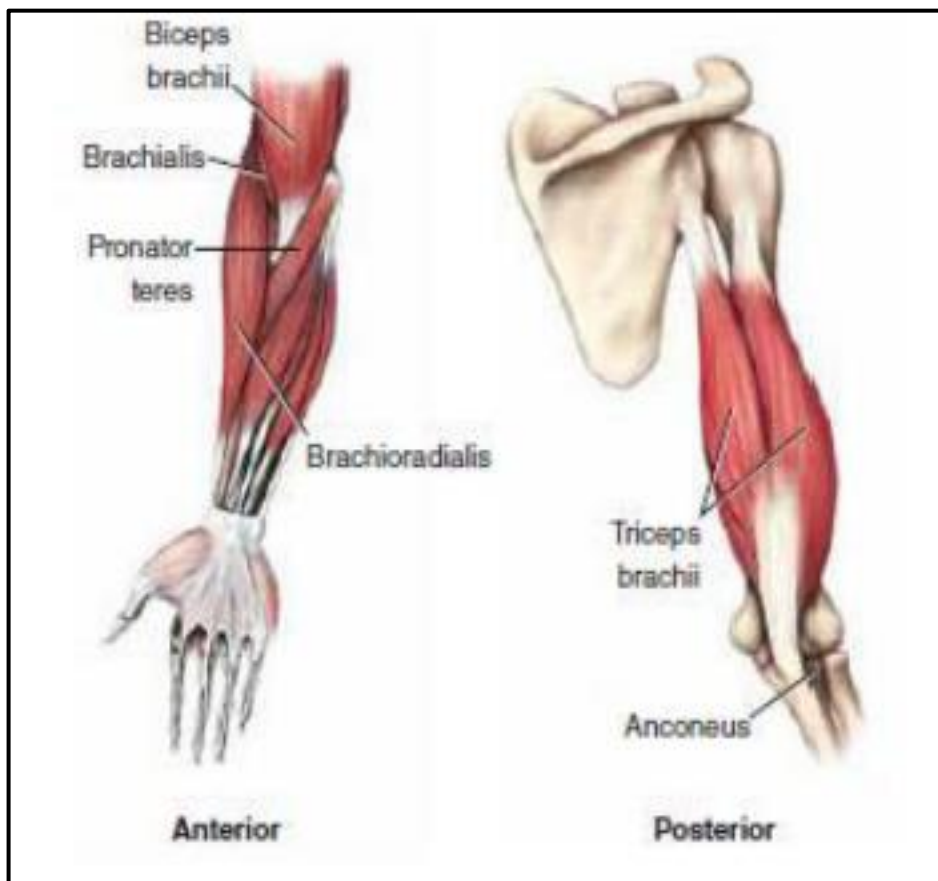
- 1) Kekuatan umum (*General Strength*)
Kekuatan umumnya berhubungan dengan kekuatan seluruh sistem otot. Kekuatan umum ini merupakan dasar program latihan kekuatan secara keseluruhan dikembangkan selama dalam tahap persiapan dan bagi atlet pemula dikembangkan selama tahun pertama.
- 2) Kekuatan khusus (*Specific Strength*)
Kekuatan khusus ini berkenaan dengan otot yang dipergunakan dalam penampilan gerak sesuai cabang olahraganya.
- 3) Kekuatan maksimal (*Maximum Strength*)
Kekuatan maksimal adalah merupakan kekuatan tertinggi yang dapat ditampilkan oleh sistem selama kontraksi maksimal. Kekuatan ini ditampilkan dengan beban tertinggi yang dapat diangkat dalam satu kali.
- 4) Kekuatan daya tahan (*Muscular Endurance*)
Diartikan sebagai kemampuan otot untuk mempertahankan kekuatan kerja dalam periode waktu yang lama. Hal ini merupakan hasil terpadu antara kekuatan dan daya tahan.
- 5) Daya (*Power*)
Merupakan hasil dari dua komponen “kecepatan kali kekuatan” dan dianggap sebagai kekuatan maksimum relatif singkat.
- 6) Kekuatan absolut (*Absolute Strength*)
Merupakan kekuatan dalam menggunakan kekuatan maksimal tanpa dipengaruhi oleh berat badannya.
- 7) Kekuatan relatif (*Relative Strength*)

Perbandingan antara kekuatan absolut dan berat badan dengan rumus: kekuatan absolut : berat badan.

Lengan adalah anggota badan dari pergelangan tangan sampai bahu, sedangkan bahu adalah pundak antara leher dan pangkal lengan. Siku dan lengan terdiri dari tiga tulang: humerus, ulna, dan jari-jari. Bersama-sama ketiga tulang ini membentuk empat sendi, tiga di ujung proksimal lengan bawah (*radiohumerales*, *ulna humerales*, dan *radio ulna reproksimal*) dan satu di ujung lengan bawah (*radio ulnare distal*). Sendi siku (artikulasi antara *trochlea humerus* dan *proses coronoideus ulna*) adalah sendi monoaksial yang mampu melakukan gerakan fleksi dan ekstensi pada bidang sagital. Lima otot utama menghasilkan gerakan fleksi dan ekstensi pada sendi siku. Adapun otot-otot yang berperan adalah *brachialis* (fleksi), *brachioradialis* (fleksi), *biceps brachii* (fleksi), *triceps brachii* (ekstensi), dan *anconeus* (ekstensi). Otot *brachialis*, *brachioradialis*, dan *biceps brachii* berada di *anterior* sendi siku, dan otot-otot *triceps brachii* dan *anconeus* adalah *posterior* dari sendi. Empat otot yang bertanggung jawab atas gerakan *supinasi* dan *pronasi* lengan bawah. *Biceps brachii* (supinasi) telah disebutkan dalam peran lainnya pada sendi siku (fleksi). Tiga otot lain yang terlibat dengan gerakan lengan bawah adalah otot *supinatoris* (supinasi), *pronator quadratus* (pronasi), dan *pronator teres* (pronasi) (Purnomo, 2019: 72).

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

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



Gambar 2. Otot Bagian Superfisial pada Siku dan Lengan Bawah
(Sumber: Purnomo, 2019: 79)

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

- 1) Muskulus *deltoid* (otot segi tiga), otot ini membentuk lengkung bahu dan berpangkal di bagian lateral *clavicula* (ujung bahu), *scapula*, dan tulang pangkal lengan. Fungsi dari otot ini adalah mengangkat lengan sampai mendatar.
- 2) Muskulus *subkapularis* (otot depan *scapula*). Otot ini dimulai dari bagian depan *scapula*, menuju tulang pangkal lengan. Fungsi dari otot ini adalah menengahkan dan memutar humerus (tulang lengan atas) ke dalam.
- 3) Muskulus *supraspinatus* (otot atas *scapula*). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah atas menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsi otot ini adalah untuk mengangkat lengan.
- 4) Muskulus *infraspinatus* (otot bawah *scapula*). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah bawah *scapula* dan menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan keluar.
- 5) Muskulus *teres mayor* (otot lengan bulat besar). Otot ini berpangkal di siku bawah *scapula* dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya bisa memutar lengan ke dalam.
- 6) Muskulus *teres minor* (otot lengan bulat kecil). Otot ini berpangkal di siku sebelah luar *scapula* dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan ke luar.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot yaitu kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas seperti gerakan menahan atau memindahkan beban.

Seseorang yang mempunyai kekuatan otot baik dapat melakukan dan memikul pekerjaan yang berat dalam waktu yang lama.

b. Faktor yang Memengaruhi Kekuatan Otot

Di samping biomekanika unsur-unsur anatomis dan fisiologis yang dimiliki seseorang, terdapat faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi kekuatan. Haqiyah, dkk., (2017: 212) menyatakan bahwa fisiologis faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot adalah: (1) usia, sampai usia 12 tahun peningkatan kekuatan otot disebabkan oleh peningkatan ukuran otot, pada pria dan wanita sama, (2) jenis kelamin, kekuatan otot dasar panggul wanita 80% dari kekuatan otot pria, dan kekuatan otot lengan wanita hanya 55% dari kekuatan otot-otot lengan seorang pria, (3) suhu otot, otot kontraksi akan lebih kuat dan lebih cepat ketika suhu otot sedikit lebih tinggi dari suhu normal.

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

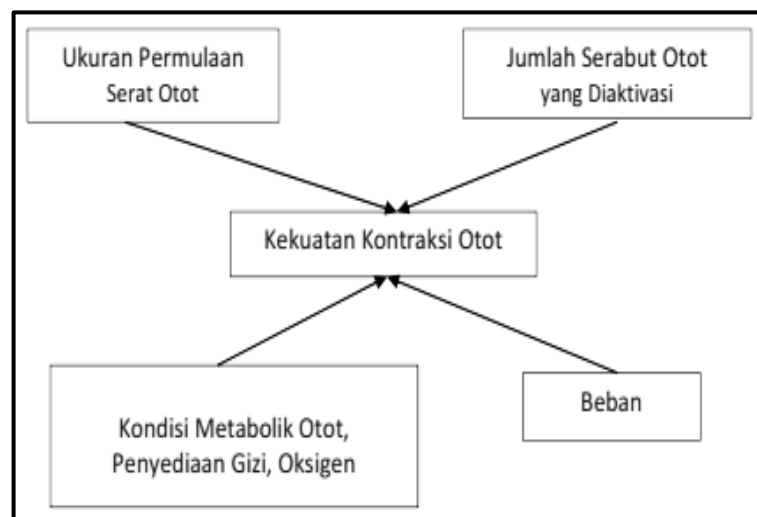
1) Faktor Biomekanika

Faktor biomekanika sangat dimungkinkan bahwa dari dua orang yang mempunyai jumlah tegangan yang sama akan jauh berbeda kemampuannya waktu mengangkat beban, contoh: Yudi dan Asep mempunyai ketegangan otot dengan daya yang sama, yaitu 200 *pound*. Keduanya mempunyai panjang lengan bawah 12 inch, tetapi Yudi mempunyai panjang jarak antara titik *insertion musculus biceps* dan *musculus triceps* dengan sudut siku 1,5 *inch*. Asep panjang jarak antara titik *insertion musculus biceps* dan *musculus triceps*-nya dengan sudut siku 2 *inch*. Maka benda yang dapat diangkat dengan fleksi sudut pada siku 900 berbeda

jumlahnya. Pengertian yang lain bahwa kekuatan adalah kemampuan otot tergantung pada keadaan biomekanika yang terjadi pada saat itu.

2) Faktor Ukuran Otot

Diameter otot sangat berpengaruh terhadap kekuatan otot. Makin besar diameter otot, maka makin kuat pula otot tersebut. Faktor ukuran otot ini, baik besar maupun panjangnya sangat dipengaruhi oleh bawaan atau keturunan. Walaupun beberapa penelitian mengemukakan bahwa latihan kekuatan dapat menambah jumlah serabut otot, yang diperkirakan melalui proses pemecahan serabut otot pada waktu latihan. Para ahli fisiologi 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 memengaruhi pada kapasitas tampung cadangan glikogen otot di samping akan berkurangnya kekuatan bila dibandingkan dengan yang tidak kekurangan, digambarkan sesuai bagan berikut:



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

3) Faktor Jenis Kelamin

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

4) Faktor Usia

Unsur kekuatan laki-laki dan wanita diperoleh melalui proses kematangan atau proses kedewasaan. Apabila mereka tidak berlatih beban, maka pada usia 25 tahun kekuatannya akan mengalami penurunan. Larson (Bafirman & Wahyuni, 2019: 78) dalam penelitiannya ditemukan kekuatan statistik dan dinamik terlihat secara bermakna pada usia 20-29 tahun. Sisa-sisa peningkatan kekuatan dilanjutkan hampir konstan sampai pada umur 40-49 tahun, dan kemudian kekuatan dimulai pada umur 50-59 tahun. Selanjutnya kekuatan menurun secara bermakna searah dengan bertambahnya umur.

Berdasarkan pednapat di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang dapat memengaruhi kekuatan yaitu faktor biomekanika, faktor ukuran otot, faktor jenis kelamin, dan faktor usia. Memiliki kekuatan otot yang baik penting bagi seorang atlet, karena kekuatan otot menjadi fondasi yang sangat penting dalam pengembangan biomotor yang lain.

5. Hakikat Ekstrakurikuler

a. Pengertian Ekstrakurikuler

Sebuah pendidikan kegiatan sekolah terdiri dari intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler adalah bagian dari sekolah yang dijadikan tempat untuk peserta didik mengembangkan bakat dan minatnya. Hastuti (2011: 63), menyatakan bahwa ekstrakurikuler adalah suatu kegiatan yang diselenggarakan untuk memenuhi tuntutan penguasaan bahan kajian dan pelajaran dengan lokasi waktu yang diatur secara tersendiri berdasarkan pada kebutuhan. Kegiatan ekstrakurikuler dapat berupa kegiatan pengayaan dan kegiatan perbaikan yang berkaitan dengan program kurikuler atau kunjungan studi ke tempat-tempat tertentu.

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

Ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan di luar jam pelajaran (tatap muka) baik dilaksanakan di sekolah maupun di luar sekolah dengan maksud untuk lebih memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan kemampuan

yang telah dimilikinya dari berbagai bidang studi. Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilaksanakan di luar jam pelajaran. Kegiatan ini bertujuan untuk membentuk manusia yang seutuhnya sesuai dengan pendidikan nasional (Zulfiani, 2021: 37).

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

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

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

Penjelasan para ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrakurikuler adalah tempat belajarnya peserta didik di luar jam belajar sekolah

dengan minat dan bakat yang dimiliki masing-masing. Selain itu, juga alat untuk menambah nilai dalam rapor dan nilai yang akan menjadi bekal dalam kehidupan di masyarakat nanti. Selain itu, ekstrakurikuler dapat dijadikan tempat untuk bersosialisasi dan berinteraksi secara langsung dan rutin karena ada beberapa ekstrakurikuler yang terprogram.

b. Tujuan Ekstrakurikuler

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

Kegiatan ekstrakurikuler olahraga adalah kegiatan olahraga yang dilaksanakan di luar jam pelajaran dan kegiatan ini merupakan kegiatan yang sifatnya pilihan. Kegiatan yang bersifat pilihan dijelaskan bahwa kegiatan ekstrakurikuler diperuntukkan bagi peserta didik yang ingin mengembangkan

bakat dan kegemarannya dalam cabang olahraga serta lebih membiasakan hidup sehat (Subekti, 2015: 111). Kegiatan ekstrakurikuler olahraga pada sekolah diatur dalam Permendikbud Nomor 62 tahun 2014 tentang kegiatan ekstrakurikuler pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Prestasi tidak selalu menjadi tolak ukur kegiatan ekstrakurikuler olahraga. Nilai-nilai pendidikan yang terkandung dalam aktivitas olahraga lebih banyak ditekankan dalam ekstrakurikuler pada tingkat sekolah dasar. Adapun nilai-nilai yang diberikan antara lain kedisiplinan, sportivitas, *fair play*, dan kejujuran (Fajri & Prasetyo, 2015: 89).

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

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

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

c. Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

SMP Negeri 2 Bantul mempunyai banyak kegiatan ekstrakurikuler, antara lain : Komputer, Drum Band, Ansambel Musik, Jurnalistik, Sepak Bola, Bola Voli dan Pramuka. Diantara banyaknya ekstrakurikuler di SMP Negeri 2 Bantul, yang paling banyak diminati adalah ekstrakurikuler bola voli. Ekstrakurikuler merupakan media pembinaan bagi siswa yang suka dengan permainan bola voli agar menjadi lebih berkembang dan mencapai prestasi terbaik. Selain itu dengan adanya ekstrakurikuler di SMP Negeri 2 Bantul diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran materi permainan bola voli. Kegiatan ekstrakurikuler di SMP Negeri 2 Bantul memiliki prestasi yang baik dimana pada tahun 2018 tim bola voli putra mendapatkan juara 3 PORSENI Kabupaten dan juara 2 O2SN. Kegiatan ekstrakurikuler bola voli dilaksanakan setiap hari Senin dari pukul 14.30-16.30.

6. Karakteristik Peserta Didik SMP

Rata-rata peserta didik SMP ada di rentang 12-15 tahun. Usia ini adalah rentang masa remaja yang oleh ahli psikologi ditentukan pada usia 12 sampai 22 tahun. Karakteristik usia remaja dikelompokkan dalam dua kelompok, yakni kelompok masa remaja awal dan kelompok masa remaja akhir. Kelompok masa remaja awal berkisar pada usia 12-17 tahun. Kelompok masa remaja akhir berkisar antara 17-22 tahun (Fitrianingsih, dkk., 2019: 37). Remaja, yang dalam bahasa aslinya disebut *adolescence*, berasal dari bahasa Latin "*adolescere*" yang artinya "tumbuh atau tumbuh untuk mencapai kematangan". Bangsa primitif dan orang-orang purbakala memandang masa puber dan masa remaja tidak berbeda

dengan periode lain dalam rentang kehidupan. Anak dianggap sudah dewasa apabila sudah mampu mengadakan reproduksi (Fidri, dkk., 2021: 32).

Remaja merupakan masa peralihan dari anak-anak menuju dewasa. Remaja pada masa ini mengalami masa pubertas yaitu terjadinya pertumbuhan yang cepat, timbul ciri-ciri seks sekunder, dan tercapai fertilitas. Perubahan psikososial yang menyertai pubertas disebut adolesen, Adolesen adalah masa dalam kehidupan seseorang dimana masyarakat tidak lagi memandang individu sebagai seorang anak, tetapi juga belum diakui sebagai seorang dewasa dengan segala hak dan kewajibannya (Maghfirah, dkk., 2020: 93).

Remaja awal (12-17 tahun), pada masa ini mengalami pertumbuhan fisik dan seksual dengan cepat. Pikiran difokuskan pada keberadaannya dan pada kelompok sebaya. Identitas terutama difokuskan pada perubahan fisik dan perhatian pada keadaan normal. Perilaku seksual remaja pada masa ini lebih bersifat menyelidiki, dan tidak membedakan, sehingga kontak fisik dengan teman sebaya adalah normal. Remaja pada masa ini berusaha untuk tidak bergantung pada orang lain. Rasa penasaran yang tinggi atas diri sendiri menyebabkan remaja membutuhkan privasi (Al Madani, dkk., 2020: 43).

Berdasarkan tahap perkembangan kognitif, siswa SMP termasuk pada tahap operasional formal. Pada tahap ini, anak-anak bisa menangani situasi hipotesis dan proses berpikir tidak lagi tergantung pada hal-hal yang berlangsung *riil* dan memiliki penalaran yang logis (Mauliya, 2019: 86). Irmayanti (2019: 2) juga menyatakan bahwa pada tahap ini anak telah mampu mewujudkan suatu keseluruhan dalam pekerjaannya yang merupakan hasil berpikir logis dan mulai

mampu mengembangkan pikiran normalnya. Anak juga mulai mampu mencapai logika dan rasio serta dapat menggunakan abstraksi.

Pendapat Sari, dkk., (2019: 3) bahwa masalah mental emosional pada remaja dipengaruhi oleh interaksi antara faktor risiko dan faktor protektif. Faktor risiko merupakan faktor yang telah diidentifikasi dapat meningkatkan risiko terjadinya masalah mental emosional pada remaja, antara lain faktor individu, keluarga, sekolah, peristiwa hidup, dan sosial. Faktor protektif adalah faktor yang memberi penjelasan bahwa tidak semua remaja yang mempunyai faktor risiko akan mempunyai masalah mental emosional. Faktor protektif antara lain, yaitu karakter / watak yang positif, lingkungan keluarga yang suportif, lingkungan sosial yang berfungsi sebagai sistem pendukung untuk memperkuat upaya penyesuaian diri remaja, keterampilan sosial yang baik, serta tingkat intelektual yang baik masalah mental emosional juga dapat disebabkan oleh karena ketidakseimbangan antara faktor resiko dengan faktor protektif.

Berdasarkan pendapat di atas dapat diketahui bahwa anak usia Sekolah Menengah Pertama (SMP) termasuk dalam taraf masa perkembangan atau berada pada masa remaja awal yaitu usia 12-17 tahun. Masa remaja ini merupakan perubahan menuju masa dewasa yang pada usia ini terjadi perubahan yang menonjol pada diri anak baik perubahan fisik maupun pola berpikir.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

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

1. Penelitian yang dilakukan Khaidir & Aziz (2020) berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan Servis Atas Atlet *Club* Sultanika Putri Minas”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet *club* Sultanika Putri Minas Riau. Jenis penelitian ini adalah korelasional. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2020 di lapangan bola voli club Sultanika Putri Minas Riau. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet club Sultanika Putri Minas Riau yang berjumlah 11 orang atlet. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*, maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 11 orang atlet. Instrumen dalam penelitian ini adalah : 1) kekuatan otot lengan dengan *push up*, 2) koordinasi mata tangan dengan lempar tangkap bola tenis, dan 3) ketepatan hasil servis dengan tes kemampuan servis. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi *product moment*. Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut : 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). Penelitian di atas, relevan dengan penelitian yang akan dilakukan pada variabel dan teknik analisis data yang digunakan.

2. Penelitian yang dilakukan Saptiani (2019) berjudul “Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap akurasi servis atas bola voli pada peserta putri ekstrakurikuler di SMAN 2 Seluma”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap akurasi servis atas bola voli pada peserta ekstrakurikuler putri di SMAN 2 Seluma. Penelitian ini adalah penelitian korelasional dengan metode survei, Sampel penelitian menggunakan *total sampling* kemudian pengambilan data penelitian dengan teknik tes. Analisis statistik yang digunakan adalah uji linieritas, uji normalitas, uji hipotesis. Hasil penelitian Kekuatan otot lengan memiliki hubungan positif dengan kemampuan akurasi servis bola voli dengan $t_{hitung} = 2,34 > t_{tabel} = 2,093$ dan memberikan kontribusi sebesar 23%, Koordinasi mata tangan memiliki hubungan positif dengan kemampuan akurasi servis bola voli, dan Kekuatan otot lengan dan Koordinasi mata tangan secara bersama-sama memiliki hubungan positif dengan kemampuan akurasi servis bola voli pada siswi ekstrakurikuler di SMAN 2 Seluma, dengan $t_{hitung} = 3,38 > t_{tabel} = 2,093$ dan memberikan kontribusi sebesar 48%. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama memiliki hubungan positif dengan akurasi servis atas bola voli.

Penelitian di atas, relevan dengan penelitian yang akan dilakukan pada variabel dan teknik analisis data yang digunakan.

3. Penelitian yang dilakukan Rambu & Karim (2020) berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan

Servis Bola Voli”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis bola voli. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Tes pengukuran koordinasi mata-tangan dengan lempar tangkap bola, tes kekuatan otot lengan dengan push up, tes ketepatan servis bawah pada bola voli. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa: Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Mimika, ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Mimika, dan ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan servis atas pada siswa putra kelas VIII SMP Negeri 5 Mimika.

Penelitian di atas, relevan dengan penelitian yang akan dilakukan pada variabel dan teknik analisis data yang digunakan.

4. Penelitian yang dilakukan Oktaviani dkk., (2021) berjudul “Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Rambah Samo”. Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli siswa 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 *Push-up (Floor and Modified)* memiliki

validitas 0,965 (Liani, 2018: 8). Tes koordinasi mata-tangan ini menggunakan tes lempar tangkap bola ke dinding dengan tingkat validitas sebesar 0,84 dan realibilitas 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 siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Rambah Samo. (2) Terdapat hubungan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Rambah Samo. (3) Terdapat hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Rambah Samo.

Penelitian di atas, relevan dengan penelitian yang akan dilakukan pada variabel dan teknik analisis data yang digunakan.

5. Penelitian yang dilakukan Aspar, dkk., (2020) berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kooordinasi Mata-Tangan dengan Keterampilan Servis Atas Bola voli Siswa SMP 74 Jakarta Timur”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui; (1) hubungan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan servis atas bola voli, (2) hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan keterampilan servis atas bola voli, dan (3) hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama dengan

keterampilan servis atas bola voli. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 74 Jakarta Timur pada ekstrakurikuler olahraga Bola voli. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan teknik korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa yang mengikuti ekstrakurikuler Bola voli di SMP Negeri 74 Jakarta Timur DKI Jakarta sebanyak 45 orang. Analisis data menggunakan statistik korelasional dan regresi dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan keterampilan servis atas bola voli SMP Negeri 74 Jakarta Timur. Penelitian di atas, relevan dengan penelitian yang akan dilakukan pada variabel dan teknik analisis data yang digunakan.

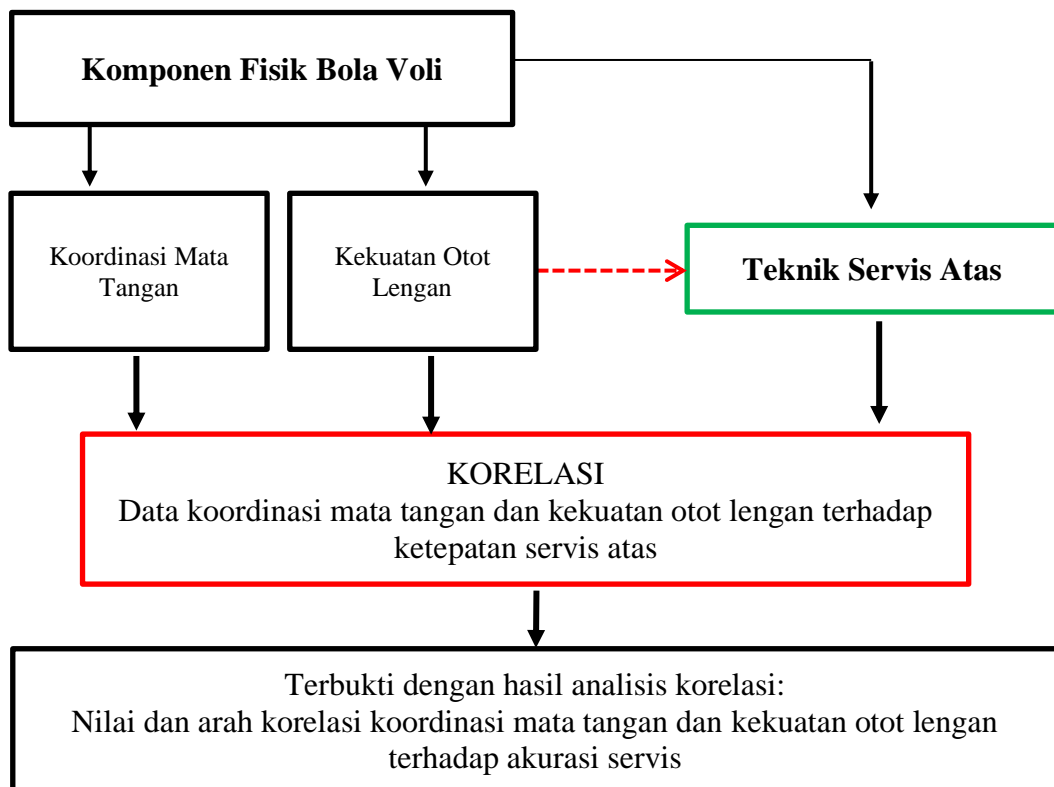
C. Kerangka Berpikir

Pada mulanya servis hanya merupakan pukulan awal untuk dimulainya suatu permainan, tetapi jika ditinjau dari sudut taktik saat ini servis sering dijadikan sebagai serangan awal untuk memperoleh nilai agar suatu regu dapat berhasil memenangkan pertandingan. Banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan servis atas bola voli yang diantaranya adalah kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan kontraksi otot-otot lengan yang terlibat pada saat bermain bola voli secara kuat dan berulang-ulang dalam jangka waktu pendek tanpa mengalami kelelahan terutama pada saat melakukan servis atas dengan maksimal. Lengan merupakan bagian tubuh yang sangat dominan dalam permainan bola voli. Keberadaan lengan, baik proporsi maupun kemampuannya harus dimanfaatkan pada teknik yang benar

untuk mendukung penguasaan teknik dasar servis atas dalam permainan bola voli. Kekuatan otot lengan dalam servis atas dibutuhkan untuk mengontrol kekerasan ayunan lengan atau ayunan pukulan bola, sehingga bola dapat diarahkan pada bidang yang diinginkan.

Koordinasi merupakan ketepatan untuk mengontrol gerakan tubuh, seseorang dikatakan mempunyai koordinasi baik bila mampu bergerak dengan mudah, dan lancar dalam rangkaian gerakan, iramanya terkontrol dengan baik, serta mampu melakukan gerakan yang efisien. Ketepatan servis atas didukung oleh koordinasi gerak seluruh tubuh yang berakhir dalam bentuk gerak ayunan yang didukung oleh kekuatan otot lengan. Koordinasi mata tangan saat melakukan servis atas bola voli memberikan peranan yang sangat penting pada kemampuan memukul bola yang baik.

Kekuatan yang besar, maka seorang pemain dapat memukul bola dengan keras dan cepat. Kemampuan memukul bola yang keras dan didukung oleh kemampuan mempelajari arah bola yang akan dituju secara baik akan menghasilkan pukulan bola yang keras dan akurat, sehingga akan menyulitkan lawan dalam mengembalikan bola servis. Selanjutnya, koordinasi mata-tangan yang baik akan memungkinkan seseorang memiliki kemampuan mengayunkan lengan sesuai arah bola yang akan dikehendaki yang letaknya menyulitkan lawan untuk menjangkaunya. Mempermudah dalam pemahaman, kerangka berpikir dapat dilihat pada kerangka berpikir sebagai berikut.



Gambar 4. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

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

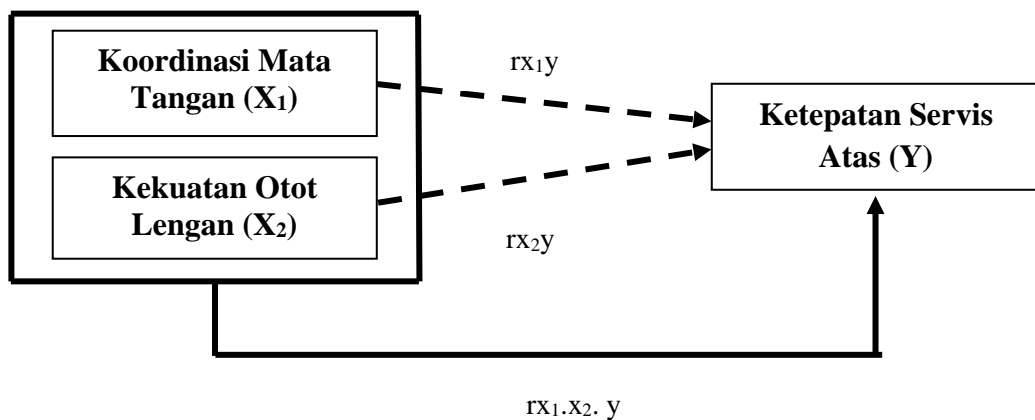
1. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul.
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul.

3. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua atau beberapa variabel (Arikunto 2019: 247). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Lebih mudah memahami, maka desain penelitian dapat dilihat dalam gambar 5 di bawah ini:



Gambar 5. Desain Penelitian

Keterangan:

- r_{x_1y} : hubungan antara koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas
- r_{x_2y} : hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas
- $r_{x_1.x_2.y}$: hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu di SMP Negeri 2 Bantul yang beralamat di Jalan Raya Bantul No. 2/III, Melikan Lor, Bantul, Kec. Bantul, Kabupaten Bantul,

Daerah Istimewa Yogyakarta 55186. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Pendapat Sugiyono (2019: 90) bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Hardani, dkk., (2020: 361) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian. Sesuai dengan pendapat tersebut, yang menjadi populasi dalam penelitian adalah peserta putra ekstrakurikuler bola voli putra di SMP Negeri 2 Bantul yang berjumlah 21 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sebagaimana karakteristik populasi, sampel yang mewakili populasi adalah sampel yang benar-benar terpilih sesuai dengan karakteristik populasi itu. Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan *sampling* (Hardani, dkk., 2020: 363). Pendapat Arikunto (2019: 81) bahwa sampel adalah bagian populasi atau sejumlah anggota populasi yang mewakili karakteristik populasi. Teknik *sampling* dilakukan dengan *total sampling*.

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah dua variabel bebas yaitu koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan, sedangkan variabel terikat yaitu ketepatan servis atas. Definisi operasional variabel yaitu:

1. Koordinasi mata tangan merupakan gerakan yang terkoordinasi peserta putra ekstrakurikuler bola voli putra di SMP Negeri 2 Bantul dengan kecepatan reaksi antara mata dengan tangan. Diukur menggunakan tes lempar-tangkap bola Tenis dengan melakukan lemparan 20 kali, tangan kanan 10 kali dan tangan kiri 10 kali kemudian dijumlahkan.
2. Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot peserta putra ekstrakurikuler bola voli putra di SMP Negeri 2 Bantul untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas seperti gerakan menahan atau memindahkan beban. Kekuatan otot lengan diukur menggunakan tes *push up*.
3. Ketepatan servis atas yaitu kemampuan peserta putra ekstrakurikuler bola voli putra di SMP Negeri 2 Bantul dalam mengarahkan bola ke sasaran melalui teknik dasar servis atas bola voli. Tes servis diukur menggunakan instrumen dari Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi Departemen Nasional, Petunjuk Tes Keterampilan Bola Voli Usia 13-15 tahun.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Data koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan, dan ketepatan servis atas diperoleh melalui tes langsung dengan syarat peserta didik mematuhi

protokol kesehatan yang telah diterapkan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data sebagai berikut:

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

Penelitian ini dilaksanakan pada saat pandemi Covid-19, sehingga peneliti menerapkan protokol kesehatan dengan ketat. Sebelumnya peserta didik sudah mengisi dan menandatangani angket pernyataan kesanggupan melakukan penelitian. Protokol yang diterapkan saat penelitian yaitu selalu mengecek suhu tubuh sebelum memulai penelitian, menyediakan air dan sabun agar selalu mencuci tangan terlebih dahulu, jarak antar peserta didik tidak terlalu dekat, dan

semua yang terlibat dalam penelitian ini selalu menggunakan masker/*face shield*. Diharapkan dengan menerapkan protokol ini, tidak terjadi penularan Covid-19.

2. Instrumen Penelitian

Pendapat Arikunto (2019: 192), bahwa “Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya”. Instrumen yang digunakan yaitu sebagai berikut:

a. Tes Koordinasi Mata Tangan

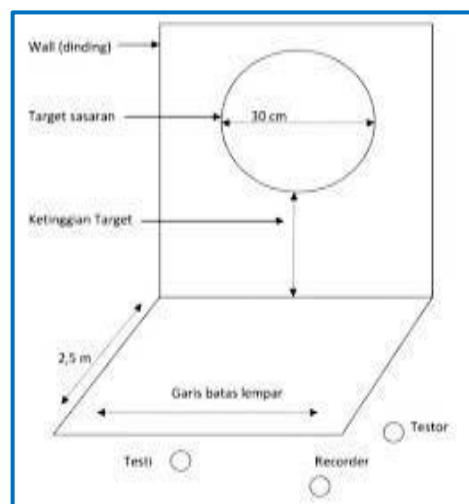
Mengukur koordinasi mata tangan menggunakan cara lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran (Oktaviani, dkk., 2021: 5). Adapun prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut:

- a. Tujuan: untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- b. Sasaran: laki-laki dan perempuan yang berusia 10 tahun ke atas.
- c. Perlengkapan: Bola tenis, kapur atau pita untuk membuat garis.
- d. Sasaran berbentuk bulat (terbuat dari kertas atau karton berwarna kontras), dengan garis tengah 30 cm.
- e. Buatlah 3 (tiga) buah atau lebih sasaran dengan ketinggian berbeda-beda, agar pelaksanaan tes lebih efisien di tembok.
- f. Sasaran ditempelkan pada tembok dengan bagian bawahnya sejajar dengan tinggi bahu testi yang melakukan.
- g. Buatlah garis lantai 2,5 m dari tembok sasaran, dengan kapur atau pita.
- h. Petunjuk pelaksanaan

- 1) Testi diinstruksikan melempar bola tersebut dengan memilih arah yang mana sasarannya.
- 2) Percobaan diberikan pada testi agar beradaptasi dengan tes yang akan dilakukan.
- 3) Bola dilempar dengan cara lemparan bawah dan bola harus ditangkap sebelum bola memantul di lantai.

i. Penilaian

- 1) Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu. Untuk memperoleh nilai 1 (satu)
- 2) Bola harus dilemparkan dari arah bawah (*underarm*).
- 3) Bola harus mengenai sasaran.
- 4) Bola harus dapat langsung ditangkap tangan tanpa halangan sebelumnya.
- 5) Testi tidak beranjak atau berpindah ke luar garis batas untuk menangkap bola.
- 6) Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan kedua. Nilai total yang mungkin dapat dicapai adalah 20.



**Gambar 6. Tes Koordinasi Mata Tangan
(Sumber: Ismaryati, 2015: 46)**

b. Tes Kekuatan Otot Lengan

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

- 1) Tujuan tes : Mengukur kekuatan otot lengan dan bahu. Perlengkapan:
Matras atau lantai yang datar dan rata.
- 2) Pelaksanaan:
 - a) *Floor push up*: (1) Testi mengambil posisi tengkurap kaki lurus ke belakang, tangan lurus terbuka selebar bahu. (2) Turunkan badan sampai dada menyentuh matras atau lantai, kemudian dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan). (3) Lakukan sebanyak mungkin tanpa diselingi istirahat selama 30 detik.
 - b) *Modified push up*: (1) Testi mengambil posisi tengkurap lutut ditekuk, tangan lurus terbuka selebar bahu, berat badan disangga oleh lengan. (2) Turunkan badan sampai dada menyentuh matras atau lantai, kemudian dorong kembali ke atas sampai ke posisi semula (1 hitungan). (3) Lakukan sebanyak mungkin tanpa diselingi istirahat.
 - c) Penilaian: (1) Hitung jumlah gerakan yang dapat dilakukan dengan benar tanpa diselingi istirahat. (2) Gerakan tidak dihitung apabila: dada tidak menyentuh matras atau lantai, pada saat mendorong ke atas lengan tidak lurus, badan tidak lurus (melengkung atau menyudut).

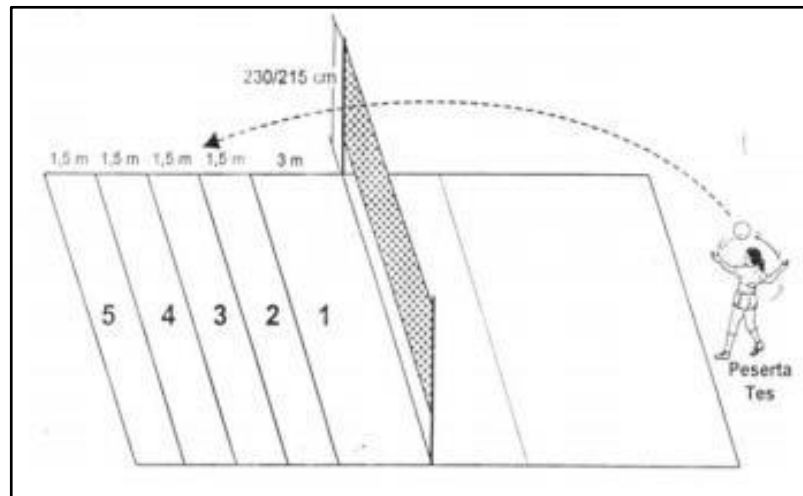


Gambar 7. Tes *Push Up*
(Sumber: Pasaribu, 2020: 27)

c. Tes Kemampuan Servis Atas

- 1) Alat yang digunakan: lapangan bola voli ukuran normal lengkap dengan tiang dan net, dibuat garis-garis yang membatasi sasaran nilai, tiang berukuran 2,30 m untuk putra dan 2,15 m untuk putri, bola voli
- 2) Petugas tes. Petugas tes terdiri dari 2 orang yang masing-masing bertugas sebagai berikut:
 - a) Petugas tes I : berdiri bebas di dekat area peserta tes, mengawasi pelaksanaan tes.
 - b) Petugas tes II : berdiri tidak jauh dari area sasaran, menghitung dan mencatat hasil tes.
- 3) Pelaksanaan: Peserta tes berdiri di daerah servis dan melakukan servis atas sebanyak 6 kali. Peserta dianjurkan untuk mengarahkan bola pada area sasaran nilai tertinggi.
- 4) Pencatat hasil
 - a) Nilai diberikan kepada pelaksanaan servis atas yang benar.
 - b) Besarnya nilai sesuai dengan jatuhnya bola pada sasaran angka 1, 2, 3, 4 dan 5.

- c) Bila bola yang jatuh di garis batas akan diberikan nilai pada sasaran yang lebih tinggi, misalnya antara angka 2 dan 3, maka dihitung dengan nilai 3.



Gambar 8. Instrumen Tes Servis Atas
(Sumber: Departemen Pendidikan Nasional, 1999: 14)

F. Validitas dan Reliabilitas

Sebelum digunakan untuk pengambilan data, instrumen sebelumnya diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Uji coba dilakukan pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 1 Bantul yang berjumlah 14 siswa. Hasil uji coba selengkapnya sebagai berikut:

1. Validitas Instrumen

Validitas sudah menjadi bagian penting yang harus dilewati untuk mendapatkan skala yang valid. Menurut Azwar (2018: 95) validitas atau validasi adalah cara untuk mengetahui keakuratan skala ditinjau dari rujukannya. Menentukan apakah suatu tes telah memiliki validitas atau daya ketepatan mengukur, dapat dilakukan dari dua segi, yaitu: dari segi tes itu sendiri sebagai totalitas, dan dari segi itemnya, sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari tes tersebut. Hasil uji validitas instrumen disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Validitas Instrumen

No	Instrumen	Validitas	Keterangan
1	Koordinasi Mata Tangan	0,705	Valid
2	Kekuatan Otot Lengan	0,876	Valid
3	Kemampuan Servis Atas	0,887	Valid

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2019: 86). Pengujian reliabilitas dengan *test retest* dilakukan dengan cara mencobakan satu jenis instrumen beberapa kali pada subjek (responden) yang sama. Reliabilitas instrumen diukur dari koefisien korelasi antara percobaan pertama dengan percobaan selanjutnya (*test-retest*). Hasil uji reliabilitas instrumen disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Reliabilitas Instrumen

No	Instrumen	Reliabilitas	Keterangan
1	Koordinasi Mata Tangan	0,726	Reliabel
2	Kekuatan Otot Lengan	0,860	Reliabel
3	Kemampuan Servis Atas	0,929	Reliabel

G. Teknik Analisis Data

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, varian, maksimum, minimum, *sum*, *range*, kurtosis dan *skewness* (kemencengan distribusi). Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif persentase (Sugiyono, 2019: 112). Rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase yang dicari (Frekuensi Relatif)

F = Frekuensi

N = Jumlah Responden

Tabel 3. Norma Tes Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan, dan Ketepatan Servis Atas Bola Voli

No	Kategori	Koordinasi Mata Tangan	Kekuatan Otot Lengan	Ketepatan Servis Atas
1	Baik Sekali	$16 \leq$	$24 \leq$	$24 \leq$
2	Baik	12-15	18 - 23	18 - 23
3	Sedang	8-11	12 - 17	12 - 17
4	Kurang	4-7	6 - 11	6 - 11
5	Kurang Sekali	≤ 3	≤ 5	≤ 5

2. Statistik Inferensial

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

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

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

2) Uji Linearitas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen dan variabel dependen dalam penelitian ini mempunyai hubungan yang linear jika kenaikan skor variabel independen diikuti kenaikan skor variabel dependen (Ghozali, 2018: 47). Uji linearitas dengan menggunakan uji Anova (uji F). Perhitungan ini akan dibantu dengan SPSS versi 23. Dasar pengambilan keputusan dalam uji linearitas adalah:

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

3. Persamaan Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda merupakan analisis untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (independen) yang jumlahnya lebih dari satu terhadap satu variabel terikat (dependen). Model analisis regresi linear berganda digunakan untuk menjelaskan hubungan dan seberapa besar pengaruh variabel-variabel bebas (independen) terhadap variabel terikat (dependen) (Ghozali, 2018: 67). Guna menguji pengaruh beberapa variabel bebas dengan variabel terikat dapat digunakan model matematika sebagai berikut (Sugiyono, 2017: 303)

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

Keterangan :

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

4. Uji Hipotesis

a. Uji Korelasi

Uji korelasi menggunakan *Pearson Correlation Product Moment*. Analisis korelasi ini digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara variabel dimana variabel lainnya yang dianggap berpengaruh dikendalikan atau dibuat tetap (sebagai variabel kontrol). Sugiyono (2019: 248) menjelaskan bahwa penentuan koefisien korelasi dengan menggunakan metode analisis korelasi *Pearson Product Moment* dengan menggunakan 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

Adapun kriteria pengambila keputusan menurut Ghozali (2018: 78) sebagai berikut:

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

b. Uji F (Simultan)

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

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

c. Koefisien Determinasi (R^2)

Pengujian koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur persentase sumbangan variabel independen yang diteliti terhadap naik turunnya variabel terikat. Koefisien determinasi berkisar antara nol sampai dengan satu ($0 \leq R^2 \leq 1$) yang berarti bahwa bila $R^2 = 0$ berarti menunjukkan tidak adanya pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat, dan bila R^2 mendekati 1 menunjukkan bahwa semakin kuatnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Nilai koefisien determinasi (R^2) dapat dilihat pada kolom *Adjusted R Square* pada tabel *Model Summary* hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS (Ghozali, 2018: 58).

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini terdiri atas koordinasi mata tangan yang diukur menggunakan tes lempar-tangkap bola tenis dengan melakukan lemparan 20 kali, tangan kanan 10 kali dan tangan kiri 10 kali kemudian dijumlahkan, kekuatan otot lengan diukur menggunakan tes *push up* selama 30 detik, dan ketepatan servis atas diukur menggunakan tes dari Depdiknas (1999: 14). Data koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli dijelaskan sebagai berikut:

a. Koordinasi Mata Tangan

Deskriptif statistik koordinasi mata tangan peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Deskriptif Statistik Koordinasi Mata Tangan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

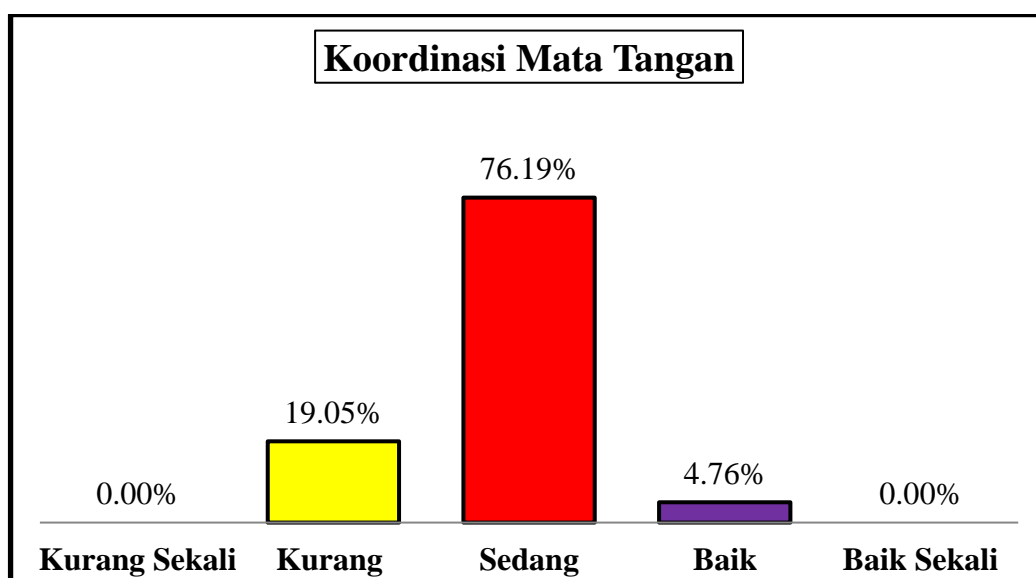
Statistik	
<i>N</i>	21
<i>Mean</i>	8,19
<i>Median</i>	9,00
<i>Mode</i>	9,00
<i>Std, Deviation</i>	1,99
<i>Minimum</i>	4,00
<i>Maximum</i>	12,00

Apabila ditampilkan dalam bentuk Norma Penilaian, koordinasi mata tangan peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul disajikan pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Norma Penilaian Koordinasi Mata Tangan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	$16 \leq$	Baik Sekali	0	0,00%
2	12-15	Baik	1	4,76%
3	8-11	Sedang	16	76,19%
4	4-7	Kurang	4	19,05%
5	≤ 3	Kurang Sekali	0	0,00%
Jumlah			21	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada tabel 5 tersebut di atas, koordinasi mata tangan peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul dapat dilihat pada gambar 9 sebagai berikut:



Gambar 9. Diagram Batang Koordinasi Mata Tangan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

Berdasarkan tabel 5 dan gambar 9 di atas menunjukkan bahwa koordinasi mata tangan peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 0,00% (0 peserta), “kurang” sebesar 19,05% (4 peserta), “sedang” sebesar 76,19% (16 peserta), “baik” sebesar 4,76% (1 peserta), dan “baik sekali” sebesar 0,00% (0 peserta).

b. Kekuatan Otot Lengan

Deskriptif statistik kekuatan otot lengan peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Deskriptif Statistik Kekuatan Otot Lengan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

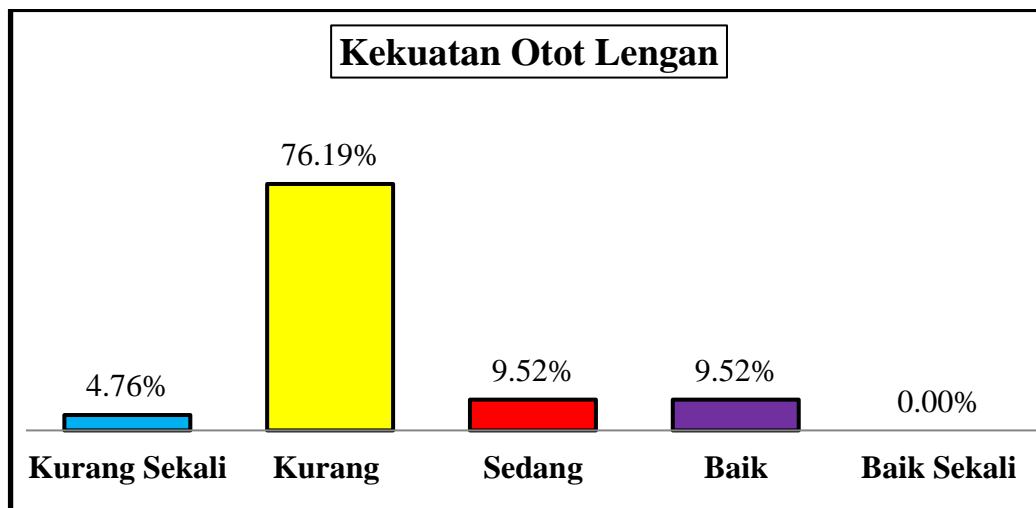
Statistik	
<i>N</i>	21
<i>Mean</i>	9,81
<i>Median</i>	9,00
<i>Mode</i>	9,00
<i>Std, Deviation</i>	3,40
<i>Minimum</i>	5,00
<i>Maximum</i>	18,00

Apabila ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, kekuatan otot lengan peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul disajikan pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	$24 \leq$	Baik Sekali	0	0,00%
2	18 - 23	Baik	2	9,52%
3	12 - 17	Sedang	2	9,52%
4	6 - 11	Kurang	16	76,19%
5	≤ 5	Kurang Sekali	1	4,76%
Jumlah			21	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel 7 tersebut di atas, kekuatan otot lengan peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul dapat disajikan pada gambar 10 sebagai berikut:



Gambar 10. Diagram Batang Kekuatan Otot Lengan Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

Berdasarkan tabel 7 dan gambar 10 di atas menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 4,76% (1 peserta), “kurang” sebesar 76,19% (16 peserta), “sedang” sebesar 9,52% (2 peserta), “baik” sebesar 9,52% (2 peserta), dan “baik sekali” sebesar 0,00% (0 peserta).

c. Ketepatan Servis Atas

Deskriptif statistik ketepatan servis atas pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul dapat dilihat pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Deskriptif Statistik Ketepatan Servis Atas Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

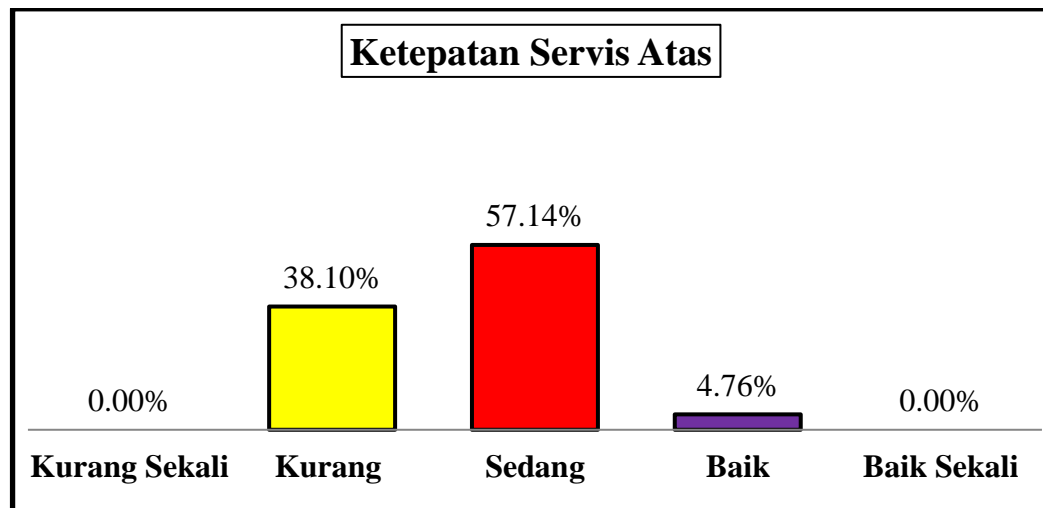
Statistik	
<i>N</i>	21
<i>Mean</i>	12,52
<i>Median</i>	12,00
<i>Mode</i>	11,00 ^a
<i>Std. Deviation</i>	2,29
<i>Minimum</i>	9,00
<i>Maximum</i>	18,00

Ketepatan servis atas pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul disajikan pada tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Ketepatan Servis Atas Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

No	Interval	Kategori Kebugaran	Frekuensi	Persentase
1	$24 \leq$	Baik Sekali	0	0,00%
2	18 - 23	Baik	1	4,76%
3	12 - 17	Sedang	12	57,14%
4	6 - 11	Kurang	8	38,10%
5	≤ 5	Kurang Sekali	0	0,00%
Jumlah			21	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel 9 tersebut di atas, ketepatan servis atas pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul dapat disajikan pada gambar 11 sebagai berikut:



Gambar 11. Diagram Batang Ketepatan Servis Atas Peserta Putra Ekstrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 2 Bantul

Berdasarkan tabel 9 dan gambar 11 di atas menunjukkan bahwa ketepatan servis atas pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul berada pada kategori “kurang sekali” sebesar 0,00% (0 peserta), “kurang” sebesar 38,10% (8 peserta), “sedang” sebesar 57,14% (12 peserta), “baik” sebesar 4,76% (1 peserta), dan “baik sekali” sebesar 0,00% (0 peserta).

2. Hasil Uji Prasyarat

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

a. Uji Normalitas

Uji normalitas variabel dilakukan dengan menggunakan rumus *Shapiro-Wilk*. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah $p > 0,05$ sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0,05$ sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 10 sebagai berikut:

Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Variabel	<i>p</i>	<i>Sig.</i>	Keterangan
Koordinasi Mata Tangan (X_1)	0,114	0,05	Normal
Kekuatan Otot Lengan (X_2)	0,108		Normal
Ketepatan Servis Atas (Y)	0,296		Normal

Berdasarkan tabel 10 di atas, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p) variabel koordinasi mata tangan, kekuatan otot lengan, dan ketepatan servis atas $> 0,05$, jadi, data berdistribusi normal. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 100.

b. Uji Linearitas

Pengujian linieritas hubungan dilakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel X dengan Y dinyatakan linier apabila nilai sig $> 0,05$. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel 11 sebagai berikut:

Tabel 11. Rangkuman Hasil Uji Linieritas

Hubungan	<i>p</i>	<i>Sig.</i>	Keterangan
Ketepatan Servis Atas (Y) * Koordinasi Mata Tangan (X ₁)	0,112	0,05	Linier
Ketepatan Servis Atas (Y) * Kekuatan Otot Lengan (X ₂)	0,195	0,05	Linier

Berdasarkan tabel 11 di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi (p) > 0,05. Jadi, hubungan variabel bebas dengan variabel terikatnya dinyatakan linear. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 101.

3. Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi adalah teknik statistika yang berguna untuk memeriksa dan memodelkan hubungan diantara variabel-variabel. Hasil analisis linear berganda hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul disajikan pada Tabel 12 sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients
		<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>
1	(Constant)	4,235	1,140	
	Koordinasi Mata Tangan (X ₁)	0,659	0,152	0,572
	Kekuatan Otot Lengan (X ₂)	0,294	0,089	0,436

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

$$Y = 4,235 + 0,659 X_1 + 0,294 X_2$$

Hasil persamaan linear berganda di atas berarti bahwa:

- a. Konstanta sebesar 4,235 yang berarti jika variabel koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dianggap nol, maka variabel ketepatan servis atas hanya sebesar 4,235.
- b. Koefisien regresi variabel koordinasi mata tangan diperoleh nilai sebesar 0,659 yang berarti jika variabel koordinasi mata tangan mengalami kenaikan, sementara variabel kekuatan otot lengan diasumsikan tetap, maka ketepatan servis atas akan mengalami kenaikan sebesar 0,659.
- c. Koefisien regresi variabel kekuatan otot lengan diperoleh nilai sebesar 0,294 yang berarti jika variabel kekuatan otot lengan mengalami kenaikan, sementara variabel koordinasi mata tangan diasumsikan tetap, maka ketepatan servis atas akan mengalami kenaikan sebesar 0,294.

4. Hasil Uji Hipotesis

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

a. Hipotesis 1

Hipotesis pertama yang akan diuji yaitu:

H_{a1} Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul

H_{o1} Tidak ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul

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

Tabel 13. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas

Hubungan	r hitung	r tabel (df 21-1)	sig	Keterangan
Koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas	0,787	0,423	0,000	Signifikan

Berdasarkan Tabel 12 di atas, menunjukkan bahwa koefisien korelasi koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas didapatkan nilai r_{hitung} 0,787 dan nilai signifikansi (sig) 0,000. Karena nilai r_{hitung} 0,787 $>$ r_{tabel} 0,423 dan nilai signifikansi 0,000 $<$ 0,05, maka H_0 ditolak, artinya H_{a1} yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul ” **diterima**. Koefisien korelasi tersebut bernilai positif, artinya jika koordinasi mata tangan semakin baik, maka ketepatan servis atas akan semakin baik.

b. Hipotesis 2

Hipotesis kedua yang akan diuji yaitu:

H_{a2} Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul

H_{o2} Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP

Negeri 2 Bantul

Kaidah analisis apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_a diterima dan sebaliknya. Hasil analisis dijelaskan pada Tabel 14 sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas

Hubungan	r_{hitung}	r_{tabel} (df 21-1)	sig	Keterangan
Kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas	0,719	0,423	0,000	Signifikan

Berdasarkan Tabel 14 di atas, menunjukkan bahwa koefisien korelasi kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas didapatkan nilai r_{hitung} 0,719 dan nilai signifikansi (sig) 0,000. Karena nilai r_{hitung} 0,719 $>$ r_{tabel} 0,423 dan nilai signifikansi 0,000 $<$ 0,05, maka H_0 ditolak, artinya H_{a2} yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul ” **diterima**. Koefisien korelasi tersebut bernilai positif, artinya jika kekuatan otot lengan semakin baik, maka ketepatan servis atas akan semakin baik.

c. Hipotesis 3

Hipotesis ketiga yang akan diuji yaitu:

H_{a2} Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul

H_{o2} Tidak ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan

kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul

Kaidah analisis apabila nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ dan nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_a diterima dan sebaliknya. Hasil analisis pada Tabel 15 sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Analisis Hipotesis Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan terhadap Ketepatan Servis Atas

	<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig,</i>
1	<i>Regression</i>	80,414	2	40,207	29,154	,000 ^a
	<i>Residual</i>	24,824	18	1,379		
	<i>Total</i>	105,238	20			

Berdasarkan Tabel 15 di atas diperoleh koefisien F_{hitung} 29,154 dan nilai *sig.* $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak, sehingga H_{a3} yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul”, hipotesis **diterima**.

5. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien Determinasi (R^2) pada intinya digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model regresi dalam menerangkan variasi variabel dependen. Hasil analisis pada Tabel 16 sebagai berikut:

Tabel 16. Hasil Analisis Koefisien Determinasi (R^2)

<i>Model Summary</i>				
<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	0,874 ^a	0,764	0,738	1,17436

Dari Tabel 16 di atas diketahui bahwa *Adjusted R Square* (R^2) adalah sebesar 0,764 ($0,821 \times 100\% = 76,40\%$). Hal tersebut berarti bahwa sebesar 76,40% dari variabel koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan

mempengaruhi variabel ketepatan servis atas, sedangkan sisanya 23,60% dipengaruhi variabel lain di luar penelitian ini.

Sumbangan efektif (SE) dan sumbangan relatif (SR) koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul disajikan pada tabel 17 sebagai berikut:

Tabel 17. Hasil Analisis Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Variabel	Sumbangan Efektif	Sumbangan Relatif
Koordinasi Mata Tangan	45,04%	58,95%
Kekuatan Otot Lengan	31,36%	41,05%
Jumlah	76,40%	100,00%

B. Pembahasan

1. Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul. Artinya jika koordinasi mata tangan semakin baik, maka ketepatan servis atas akan semakin baik. Besarnya sumbangan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas yaitu 45,04%. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Saptiani (2019); Rambu & Karim (2020); Oktaviani dkk., (2021); Aspar, dkk., (2020); Astuti, dk., (2020); Khaidir & Aziz (2020); Putro & Ismoko (2021); Anggraini & Afrizal (2019) bahwa terbukti koordinasi mata tangan berkontribusi terhadap ketepatan servis atas pada permainan bola voli.

Koordinasi mata tangan merupakan salah satu faktor yang menopang dalam kerja fisik, termasuk dalam ketepatan servis atas. Pemain dengan koordinasi mata tangan yang baik, akan membantu pada saat melakukan servis atas permainan bola voli. Koordinasi mata-tangan dibutuhkan dalam melakukan servis atas bola voli. Koordinasi merupakan penyesuaian yang berpengaruh terhadap sekelompok otot dan selama melakukan gerakan yang memberikan indikasi terhadap berbagai keterampilan. Koordinasi dapat juga diartikan sebagai kemampuan untuk menyongsong dari bekerjanya suatu otot.

Keberhasilan seseorang dalam melakukan servis atas salah satu faktor didukung oleh tingkat koordinasi mata-tangan. Koordinasi merupakan kemampuan yang ditentukan oleh proses pengendalian dan penganturan gerakan, dalam penelitian ini yang dimaksud dengan proses pengendalian yaitu mata, dan tangan sebagai penganturan gerakan. Koordinasi gerak mata dan tangan adalah yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan ke dalam gerak anggota badan. Semua gerakan tangan harus dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat sesuai dengan urutan yang direncanakan untuk melakukan servis atas. Koordinasi mata-tangan dalam melakukan pukulan servis terutama pada saat melakukan gerakan memukul bola. Ketika melakukan pukulan servis, yaitu saat mengayunkan lengan, maka koordinasi mata-tangan sangat menentukan keberhasilan atlet dalam melakukan pukulan servis. Semakin baik koordinasi mata-tangan dan semakin singkat atlet dalam melakukan pukulan servis, maka akan diperoleh hasil pukulan servis yang optimal.

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

Meskipun banyak faktor yang dapat mempengaruhi koordinasi, namun koordinasi mata tangan pemain yang belum memilikinya dapat ditingkat melalui latihan. Misalnya saja secara rutin melakukan latihan lempar tangkap bola tenis ke dinding sasaran, lempar tangkap berpasangan dengan teman secara bergantian, lempar ke atas setinggi 5-10 meter dilakukan sendiri. Semua latihan lempar tangkap bola tersebut dilakukan dengan tangan yang berbeda, misalnya lempar dengan tangan kanan kemudian tangkap dengan tangan kiri, dan sebaliknya.

2. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Servis Atas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul. Artinya jika kekuatan otot lengan semakin baik, maka ketepatan servis atas akan semakin baik. Besarnya sumbangan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas yaitu 31,36%. Hasil penelitian didukung beberapa penelitian diantaranya oleh Rambu & Karim

(2020); Oktaviani dkk., (2021); Aspar, dkk., (2020); Khaidir & Aziz (2020); Putro & Ismoko (2021); Adhawiyah & Allsabab (2020) bahwa terbukti kekuatan otot lengan berkontribusi terhadap ketepatan servis atas pada permainan bola voli. Artinya bahwa pemain dengan kekuatan otot lengan yang baik, maka ketepatan servis atas bola voli juga semakin baik.

Karakteristik gerakan servis atas juga membutuhkan lengan yang kuat dalam memukul bola agar melewati net. Selain kekuatan komponen dari luar variable penelitian adalah tambahan dari dasar yang dihasilkan dari kekuatan. Kekuatan otot lengan merupakan salah satu faktor dominan dalam melakukan servis atas. Kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Dengan memiliki daya yang lebih besar, akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul bola. Tingkat kekuatan olahragawan diantaranya dipengaruhi oleh keadaan panjang pendeknya otot, besar kecilnya otot, jauh dekatnya titik beban dengan titik tumpu, tingkat kelelahan, jenis otot, merah atau putih, potensi otot, pemanfaatan potensi otot, teknik, dan kemampuan kontraksi otot (Ratno & Darmawan, 2019: 52).

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan otot lengan yang dikerahkan secara maksimum dalam waktu sependek-pendeknya ketika melakukan servis dalam olahraga bola voli. Gerakan servis banyak didominasi oleh gerakan otot lengan. Oleh karena itu, perlu koordinasi gerak yang baik dari gerakan seperti pada servis. Dengan demikian, semakin cepat gerakan itu dilakukan maka semakin banyak pula komponen gerakan yang harus dikoordinasikan. Adanya sumbangan kekuatan otot

lengan dengan ketepatan teknik bola voli karena kekuatan otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil terhadap bola lebih kuat. Dengan demikian jelaslah bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan teknik permainan bola voli.

3. Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan terhadap Ketepatan Servis Atas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul. Besarnya sumbangan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas yaitu 76,40%. Hasil penelitian didukung beberapa penelitian diantaranya oleh Saptiani (2019); Rambu & Karim (2020); Oktaviani dkk., (2021); Aspar, dkk., (2020); Khaidir & Aziz (2020); Putro & Ismoko (2021) bahwa terbukti kekuatan otot lengan berkontribusi terhadap ketepatan servis atas pada permainan bola voli.

Servis atas dalam permainan bola voli merupakan pukulan untuk memulai permainan dan juga diartikan sebagai serangan pertama, apabila dilakukan dapat mematikan bola di daerah lapangan permainan lawan. Seseorang untuk dapat mematikan bola di daerah lawan tersebut, tentu bola harus dipukul dengan kuat sehingga lintasan bola sangat cepat, dan hal ini menyebabkan kesulitan bagi pemain lawan untuk menerima bola atau mengembalikan bola dengan baik. Astuti, dkk., (2020: 86) berpendapat bahwa unsur kondisi fisik yang dapat

mempengaruhi servis atas antara lain adalah daya ledak otot lengan, kecepatan, koordinasi mata tangan, kelentukan lengan dan bahu, serta daya tahan kekuatan otot lengan.

Servis atas dalam bola voli memerlukan kekuatan fisik, harus bertenaga, dan tentunya membutuhkan kinerja otot yang maksimal. Kekuatan otot yang diperlukan dan digunakan dalam melakukan servis seperti kekuatan otot lengan. Kekuatan otot lengan biasanya digunakan untuk melakukan dorongan pada bola saat melakukan servis atas. Dengan kinerja otot lengan yang maksimal diharapkan daya dorong pada bola juga akan terjadi secara baik. Keterampilan yang dimaksud adalah koordinasi mata dan tangan yang dimiliki oleh para pemain, karena kemampuan koordinasi yang baik akan menentukan tepat tidaknya arah bola dalam servis atas (Putro & Ismoko, 2021: 36).

Dalam melakukan servis atas, seorang pemain dituntut untuk dapat menyajikan bola dengan tepat ke sasaran, baik itu lawan yang penguasaan bolanya rendah ataupun ke daerah kosong. Seseorang yang mempunyai koordinasi mata-tangan yang tinggi akan lebih mudah melakukan servis daripada yang koordinasi mata-tangannya rendah. Hal ini dikarenakan orang yang mempunyai koordinasi mata-tangan yang tinggi akan mudah mengkoordinasikan apa yang dilihat menjadi obyek yang akan dikenai. Saat melakukan servis atas, pemain dituntut untuk dapat menyajikan bola dengan tepat ke sasaran, baik itu ke daerah kosong ataupun kepada lawan yang lemah penguasaan bolanya.

Tujuan utama servis atas adalah dapat melewatkan bola melalui atas net, sehingga bagi orang yang mempunyai kekuatan otot lengan yang besar akan

mudah melewatkan bola di atas net tanpa mengeluarkan banyak tenaga. Maka dari itu secara tidak langsung pemain yang memiliki kekuatan otot lengan yang besar akan mudah melakukan servis dengan tepat tanpa mengeluarkan banyak tenaga. Dengan kata lain, seseorang dengan kekuatan otot lengan yang tinggi akan mudah mengontrol ketepatan servisnya daripada orang dengan kekuatan otot lengan rendah. Makin kuat otot lengan seorang pemain, maka semakin mudah melakukan servis dengan tepat.

C. Keterbatasan Hasil Penelitian

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

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul, dengan nilai nilai r_{hitung} 0,787.
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul, dengan nilai r_{hitung} 0,719.
3. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pada peserta putra ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul, dengan nilai F_{hitung} 29,154.

B. Implikasi Hasil Penelitian

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

1. Bagi peserta ekstrakurikuler bola voli, hasil dapat menjadi acuan untuk meningkatkan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan karena mempengaruhi ketepatan servis atas bola voli.
2. Terdapat hubungan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 2 Bantul, dengan demikian hal tersebut dapat digunakan oleh pelatih

untuk meningkatkan kualitas dari faktor-faktor tersebut, sehingga mampu meningkatkan ketepatan servis atas bola voli.

C. Saran

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

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 kegiatan ekstrakurikuler.
2. Bagi peneliti lain menambah variabel bebas lain dan populasi dalam jumlah yang besar, sehingga variabel yang mempengaruhi ketepatan servis atas bola voli dapat teridentifikasi lebih banyak lagi dan hasilnya dapat digeneralisirkan.
3. Bagi pelatih pada umumnya dan khususnya pelatih ekstrakurikuler bola voli, disarankan untuk melatih unsur koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan, dan ketepatan servis atas bola voli karena dalam permainan bola voli sangat diperlukan ketepatan servis atas bola voli untuk menciptakan kemenangan. Dalam mengatasi masalah tersebut, diperlukan adanya usaha dan upaya dari pihak peserta ekstrakurikuler yang bersangkutan dan pelatih.

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.
- Al Madani, H., Mar'at, S., & Monika, S. (2020). *Peranan pendidikan seksualitas dalam mengubah sikap remaja awal terhadap pornografi. Perilaku Delinkuensi: Pergaulan Anak dan Remaja Ditinjau dari Pola Asuh Orang Tua*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Andara, M. S., Ratimiasih, Y., & Hudah, M. (2021). Pembinaan prestasi cabang olahraga bola voli di klub Bina Taruna Kota Semarang tahun 2021. *STAND: Journal Sports Teaching and Development*, 2(1), 8-13.
- 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 Mahasiswa Pendidikan*, 2(2).
- Anggraini, D., & Afrizal, S. (2019). Kontribusi daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap keterampilan servis atas atlet bola voli. *Jurnal Patriot*, 1(1), 33-38.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Aspar, M., Mahardika, G. P., & Gery, M. I. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan dan kooordinasi mata-tangan dengan keterampilan servis atas bola voli siswa SMP 74 Jakarta Timur. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 3(2), 93-98.
- Astuti, Y., Erianti, E., Zulfahri, Z., Pitnawati, P., & Arsil, A. (2020). Daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas bola voli. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, 9(2), 83-91.
- Azwar, S. (2019). *Metode penelitian psikologi (2nd ed.)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Bete, D. T. (2020). Pengaruh latihan push-up terhadap peningkatan kekuatan otot lengan pada siswa ekstrakurikuler bola voli di SMPK Nurobo. *Ciencias: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 93-101.
- Chan, F., & Indrayeni, Y. (2018). Meningkatkan kemampuan passing bawah dalam permainan bola voli melalui pendekatan tgfu pada siswi kelas Viii Smp Negeri 11 Muaro Jambi. *Journal Physical Education, Health and Recreation*, 2(2), 186-197.
- Destriana, D., Destriani, D., & Muslimin, M. (2021). Efektivitas teknik pembelajaran drills smash permainan bola voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(2), 115-121.
- 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.
- Effendi, R., Susianti, E., & Aminudin, R. (2020). Minat siswa terhadap pembelajaran bola voli kelas 8 Pada SMPN 7 Karawang Barat. *Jurnal Literasi Olahraga*, 1(1).
- Ertanto, R., Supriyadi, M., & Syafutra, W. (2021). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis bawah bola voli siswa. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(1), 9-21.
- Fidri, F., Harahap, M. S., Handinata, R., Rachma, S. D., Vebrianto, R., & Thahir, M. (2021). Pembentukan karakter peserta didik berbasis kaidah al-Qur'an di SMP Negeri 3 Rambah Hilir. *Journal of Hupo_Linea*, 2(1), 31-36.
- Firdaus, B. F., Sudirman, R., Arini, I., & Usmaedi, U. (2021). Upaya meningkatkan ketepatan servis atas melalui latihan pengulangan servis atas (drill servis atas) pada tim voli Parigi. *Jurnal Pendidikan Dasar Setiabudhi*, 5(1), 1-7.
- Fitrianingsih, Y., Suhendri, H., & Astriani, M. M. (2019). Pengembangan media pembelajaran komik matematika bagi peserta didik kelas VII SMP/MTS berbasis budaya. *Jurnal Petik*, 5(2), 36-42.

- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Gumay, R., Satinem, Y., & Sovensi, E. (2022). Analisis teknik smash bola voli pada klub Sehase Kota Lubuklinggau. *e-SPORT: Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi*, 2(2), 65-72.
- Guntur. (2013). Pengembangan sistem asesmen hasil belajar siswa sekolah menengah atas dalam penjasorkes materi permainan bola voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 9(1).
- Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiwaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*. Wonosari: CV. Pustaka Ilmu.
- Hastuti, T. A. (2011). Pemahaman mahasiswa program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY angkatan 2010 terhadap peraturan permainan bolabasket. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10, (2).
- 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.
- Irmayanti, R. (2019). Perencanaan karier pada peserta didik SMP. *Quanta*, 3(1), 1-6.
- Irwanto, E., & Nuriawan, R. (2021, November). Passing, pengumpan dan serangan pada permainan bola voli. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)* (Vol. 4, No. 1).
- Ismaryati. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Junaidi, S., & Muharram, N. A. (2021). Pendekatan metode bermain III-I untuk meningkatkan kemampuan mengumpan pemain bola voli pada tim putri Puslatkot Kota Kediri 2021. *Sport Science*, 21(2), 126-135.
- Juniardi, A., & Redno, R. (2019). Upaya meningkatkan keterampilan passing atas bola voli dengan menggunakan permainan 3 on 3 pada Kelas Vii di Smp Negeri 21 Kota Bengkulu. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 18(1).

- Jusran, S. (2019). Kontribusi daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot tangan terhadap open smash bola voli siswa SMP Negeri 6 Kotabaru. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), 53-58.
- Khaidir, F., & Aziz, I. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet Club Sultanika Putri Minas. *Jurnal Patriot*, 2(1), 2714-6596.
- Kuncoro, A. D. (2021). Hubungan kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil servis atas bola voli. *Jurnal Porkes*, 4(2), 118-125.
- Kustiawan, A. A., Prayoga, A. S., Wahyudi, A. N., & Utomo, A. W. B. (2019). Peningkatkan hasil belajar gerak dasar manipulatif menggunakan modifikasi alat bantu pembelajaran sederhana di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 15(1), 28-32.
- Liani, I. (2018). Pengaruh latihan merangkak terhadap peningkatan kekuatan otot lengan atlet junior 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.
- Lubis, A. E., & Agus, M. (2017). Peningkatan hasil belajar passing atas pada permainan bola voli melalui variasi pembelajaran siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 13(2), 58-64.
- Maghfirah, A., Indriasari, R., Manti, S., & Hidayanty, H. (2020). Gambaran asupan cairan berdasarkan status gizi pada remaja putri di Pondok Pesantren Darul Aman Gombara Makassar. *Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia (The Journal of Indonesian Community Nutrition)*, 9(2), 93-103.
- Maretno, M., & Arisman, A. (2020). Ladder drill dalam meningkatkan kelincahan atlet bola voli. *Jurnal Muara Olahraga*, 3(1), 46-55.
- Masroni, A. H., & Hariyanto, E. (2021). Survei keterampilan teknik dasar bola voli ekstrakurikuler bola voli sekolah menengah atas. *Sport Science and Health*, 3(5), 284-293.
- Mauliya, A. (2019). Perkembangan kognitif pada peserta didik SMP (Sekolah Menengah Pertama) menurut Jean Piaget. *ScienceEdu: Jurnal Pendidikan IPA*, 2(2), 86-91.
- Mawarti, S. (2009). Permainan bola voli mini untuk anak sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 6(2).




- Mesterjon, M., & Banat, A. (2022). Survei tingkat kemampuan servis bawah dan servis atas permainan bola voli siswa kelas VIII SMP Tenera Agrincinal Bengkulu Utara. *Educative Sportive*, 3(02), 15-17.
- Nugroho, R. A., Yuliandra, R., Gumantan, A., & Mahfud, I. (2021). Pengaruh latihan leg press dan squat thrust terhadap peningkatan power tungkai atlet bola voli. *Jendela Olahraga*, 6(2), 40-49.
- Nurchahyo, F., & Hermawan, H. A. (2016). Pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler olahraga di SD/MI/ sederajat di wilayah kerja Kabupaten Kulonprogo Yogyakarta tahun 2015. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 12(2), 93-104.
- Oktaviani, N., Janiarli, M., & Manurizal, L. (2021). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 4 Satap Rambah Samo. *Journal Of Sport Education and Training*, 2(1), 1-10.
- Pasaribu, A. M. N. (2020). *Tes dan pengukuran olahraga*. Banten: Yayasan Pendidikan dan Sosial.
- Paturusi, A. (2020). Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil servis bawah bola voli pada siswa putra kelas XI SMA N 1 Maesaan Kecamatan Maesaan. *PHYSICAL: Jurnal Ilmu Kesehatan Olahraga*, 1(1), 1-8.
- Permendikbud RI No. 62 Tahun 2014. *Kegiatan Ekstrakurikuler pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Pratiwi, A. D. (2022). Survei minat siswa terhadap olahraga bola voli di SMAN 6 Bandar Lampung. *Jurnal Edukasimu*, 2(2).
- Pujianto, D., & Insanisty, B. (2015). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe team game tournament untuk meningkatkan hasil belajar mata kuliah bola voli II pada mahasiswa semester ganjil Prodi Penjaskes FKIP UNIB. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 11(1).
- Putro, D. E., & Ismoko, A. P. (2021). Korelasi antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli pemuda di Desa Sanggrahan. *JSH: Journal of Sport and Health*, 2(2), 35-39.
- Rambu, R., & Karim, A. A. (2020). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis bola voli. *Journal of Physical Education and Sport Science*, 2(2), 17-23.

- Ratno, P., & Darmawan, M. (2019). Perbedaan pengaruh latihan pliometrik squat jump dan knee tuck jump terhadap peningkatan power tungkai. *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 2(1), 52-62.
- Rifa'i, M. (2021). Faktor penghambat siswa dalam pembelajaran servis atas pada permainan bola voli. *Jurnal Edukasimu*, 1(3).
- Rithaudin, A., & Hartati, B. S. (2016). Upaya meningkatkan pembelajaran passing bawah permainan bola voli dengan permainan bola pantul pada siswa kelas IV SD Negeri Glagahombo I Tempel Sleman Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 12(1), 51-57.
- Rithaudin, A., & Sari, P. T. P (2019). Analisis pembelajaran aspek kognitif materi pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan SMA/SMK. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 15 (1), 33-38.
- Sahabuddin, S., Hakim, H., & Syahrudin, S. (2020). Meningkatkan keterampilan proses passing bawah bola voli melalui pembelajaran kooperatif. *Jurnal Penjaskesrek*, 7(2), 204-217.
- Saptiani, D. (2019). Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap akurasi servis atas bola voli pada peserta putri ekstrakurikuler di SMAN 2 Seluma. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 3(1), 42-50.
- Saputra, N., & Aziz, I. (2020). Tinjauan tingkat kondisi fisik pemain bola voli putra Sma 2 Pariaman. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 32-38.
- Septiani, S. (2021). Pengembangan model latihan smash 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. Kepeatihan Olahraga-SI*, 8(8).
- Subekti, T. (2015). Minat siswa SMA Negeri di Kabupaten Kulonprogo terhadap kegiatan ekstrakurikuler olahraga. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 2(1).
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardi & Nurcahyo, F. (2014). Persepsi siswa SMK Negeri 2 Kabupaten Wonosobo terhadap nilai-nilai sosial dalam kegiatan ekstrakurikuler permainan sepakbola. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10(2).

- 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).
- Syamsuryadin, S., Fauzi, F., Hartanto, A., Yachsie, B. T. P. W. B., & Arianto, A. C. (2021). Analisis teknik dasar open smash pada atlet bola voli Kabupaten Sleman. *Jurnal MensSana*, 6(2), 193-200.
- Utami, M. S. U., & Purnomo, E. (2019). Minat siswa sekolah menengah pertama terhadap pembelajaran atletik. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 15 (1), 12-21.
- Wicaksono, P. N., Kusuma, I. J., Festiawan, R., Wedanita, N., & Anggraeni, D. (2020). Evaluasi penerapan pendekatan saintifik pada pembelajaran pendidikan jasmani materi teknik dasar passing sepak bola. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 16 (1), 41-54.
- Wulandari, T. A. Henjilito, R., & Sunardi, J. (2021). Upaya meningkatkan keterampilan passing bawah bola voli dengan menggunakan model pembelajaran student teams achievement division. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 17(1).
- Yulifri, F. U., & Sepriadi, F. U. (2018). Hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan ketepatan smash atlet bola voli gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal MensSana*, 3(1), 19-32.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281 Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092 Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id
Nomor : B/857/UN34.16/PT.01.04/2022	14 September 2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal	
Hal : Izin Penelitian	
Yth . Kepala SMP NEGERI 2 BANTUL Jalan Raya Bantul No. 2/III, Melikan Lor, Bantul, Kapanewon Bantul, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55186	
Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:	
Nama	: Yuda Eriyanta
NIM	: 18601241080
Program Studi	: Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi - S1
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI PADA PESERTA PUTRA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMP NEGERI 2 BANTUL
Waktu Penelitian	: Senin - Sabtu, 12 - 17 September 2022
Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.	
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.	
	 Wakil Dekan Bidang Akademik,  Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes. NIP 19820815 200501 1 002
Tembusan : 1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni; 2. Mahasiswa yang bersangkutan.	

Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah

**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL**
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLARAGA
SMP NEGERI 2 BANTUL
Jalan Raya Bantul No. 2/III Bantul ☒ 55702 ☎ (0274) 367561 Faximile 367561
Website : <http://www.smpn2bantul.sch.id>

No : 070/249 Bantul, 16 September 2022
Lamp : -
Hal : Jawaban Ijin Penelitian

Kepada Yth.
Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta

Menindaklanjuti surat saudara nomor : B/857/UN34.16/PT.01.04/2022 tanggal 14 September 2022 perihal Ijin Penelitian dengan mahasiswa atas nama :

Nama : YUDA ERIYANTA
NIM : 18601241080
Program Studi : Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi-S1
Waktu Penelitian : Senin s.d Sabtu, 12 s.d 17 September 2022


Dengan ini kami mengijinkan mahasiswa tersebut diatas untuk penelitian di SMP Negeri 2 Bantul

Demikian surat ijin ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Kepala Sekolah,


AGUS SUPRIYANTA, M.Pd.
NIP. 19621128 198412 1 001

Lanjutan Lampiran 2.

**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL**
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMP NEGERI 2 BANTUL
Jalan Raya Bantul No. 2/III Bantul ☎ 55702 📠 (0274) 367561
Website : <http://www.smpn2bantul.sch.id>

SURAT KETERANGAN
Nomor : 070 / 252

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : AGUS SUPRIYANTA, M.Pd.
NIP : 19621128 198412 1 001
Pangkat/ Golongan : Pembina, (Gol IV/a)
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMP Negeri 2 Bantul


Dengan ini menerangkan bahwa :


Nama : YUDA ERIYANTA
NIM : 18601241080
Prodi/ Jurusan : S1 Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi
Universitas/ Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Mahasiswa tersebut di atas benar-benar telah melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi dengan kegiatan sebagai berikut :

Waktu pelaksanaan : Selasa s.d Sabtu tanggal 12 s.d 17 September 2022
Lokasi : SMP Negeri 2 Bantul
Judul Penelitian : HUBUNGAN KOORDINASI MATA TANGAN DAN KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS BOLA VOLI PADA PESERTA PUTRA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI DI SMP NEGERI 2 BANTUL.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, 19 September 2022
Kepala Sekolah

AGUS SUPRIYANTA, M.Pd.
NIP. 19621128 198412 1 001



Lampiran 3. Data Uji Coba Instrumen

KOORDINASI MATA TANGAN (LEMPAR TANGKAP BOLA TENIS)

No	Tes 1	Tes 2	Total
1	11	10	21
2	8	7	15
3	7	7	14
4	9	8	17
5	8	8	16
6	9	10	19
7	5	7	12
8	6	8	14
9	5	7	12
10	11	12	23
11	9	9	18
12	8	6	14
13	7	6	13
14	8	7	15

KEKUATAN OTOT LENGAN (TES *PUSH UP*)

No	Tes 1	Tes 2	Total
1	5	6	11
2	9	8	17
3	9	8	17
4	10	11	21
5	12	10	22
6	4	6	10
7	11	12	23
8	7	8	15
9	8	6	14
10	4	5	9
11	8	8	16
12	9	8	17
13	5	4	9
14	4	6	10

KEMAMPUAN SERVIS ATAS

No	Tes 1	Tes 2	Total
1	12	11	23
2	18	16	34
3	20	18	38
4	10	9	19
5	12	10	22
6	17	16	33
7	11	13	24
8	16	14	30
9	12	11	23
10	14	11	25
11	13	13	26
12	12	11	23
13	19	17	36
14	15	14	29

Lampiran 4. Validitas dan Reliabilitas

KOORDINASI MATA TANGAN (LEMPAR TANGKAP BOLA TENIS)

Correlations

			Tes 1	Tes 2
Spearman's rho	Tes 1	Correlation Coefficient	1.000	.705**
		Sig. (2-tailed)	.	.005
		N	14	14
	Tes 2	Correlation Coefficient	.705**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.005	.
		N	14	14

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

Correlations

		Tes 1	Tes 2
Tes 1	Pearson Correlation	1	.726**
	Sig. (2-tailed)		.003
	N	14	14
Tes 2	Pearson Correlation	.726**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	
	N	14	14

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

KEKUATAN OTOT LENGAN (TES *PUSH UP*)

Correlations

			Tes 1	Tes 2
Spearman's rho	Tes 1	Correlation Coefficient	1.000	.876**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	14	14
	Tes 2	Correlation Coefficient	.876**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	14	14

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

Correlations

		Tes 1	Tes 2
Tes 1	Pearson Correlation	1	.860**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	14	14
Tes 2	Pearson Correlation	.860**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	14	14

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

KEMAMPUAN SERVIS ATAS

Correlations

			Tes 1	Tes 2
Spearman's rho	Tes 1	Correlation Coefficient	1.000	.887**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	14	14
	Tes 2	Correlation Coefficient	.887**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	14	14

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

Correlations

		Tes 1	Tes 2
Tes 1	Pearson Correlation	1	.929**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	14	14
Tes 2	Pearson Correlation	.929**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	14	14

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

Lampiran 5. Data Penelitian

Koordinasi Mata Tangan (X₁)

No	Nama	Tangan Kanan	Tangan Kiri	Total
1		1	3	4
2		2	2	4
3		4	5	9
4		4	4	8
5		5	5	10
6		4	5	9
7		4	5	9
8		2	3	5
9		3	3	6
10		7	5	12
11		4	5	9
12		4	5	9
13		4	4	8
14		4	4	8
15		5	5	10
16		5	5	10
17		3	5	8
18		4	5	9
19		4	5	9
20		4	4	8
21		4	4	8

Kekuatan Otot Lengan (X₂)

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

Ketepatan Servis Atas Bola Voli (Y)

No	Nama	Repetisi						Total
		1	2	3	4	5	6	
1		2	0	2	2	2	2	10
2		3	2	1	0	1	3	10
3		2	2	2	2	2	2	12
4		2	2	2	2	2	3	13
5		3	3	3	2	3	2	16
6		2	2	2	3	2	2	13
7		3	3	3	3	3	0	15
8		1	2	2	2	0	2	9
9		1	3	1	3	3	0	11
10		4	3	3	3	3	2	18
11		2	3	1	3	0	3	12
12		2	2	2	0	2	2	10
13		2	2	2	1	2	2	11
14		2	2	2	2	2	2	12
15		3	2	2	3	3	2	15
16		2	3	3	3	2	2	15
17		3	2	2	0	3	2	12
18		3	1	2	3	3	2	14
19		3	0	2	2	2	2	11
20		2	2	2	2	1	2	11
21		2	3	2	2	2	2	13

Lampiran 6. Deskriptif Statistik

Statistics

		Koordinasi Mata Tangan (X1)	Kekuatan Otot Lengan (X2)	Ketepatan Servis Atas (Y)
N	Valid	21	21	21
	Missing	0	0	0
Mean		8,19	9,81	12,52
Median		9,00	9,00	12,00
Mode		9,00	9,00	11,00 ^a
Std. Deviation		1,99	3,40	2,29
Minimum		4,00	5,00	9,00
Maximum		12,00	18,00	18,00
Sum		172,00	206,00	263,00

a, Multiple modes exist, The smallest value is shown

Koordinasi Mata Tangan (X1)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	2	9,5	9,5	9,5
	5	1	4,8	4,8	14,3
	6	1	4,8	4,8	19,0
	8	6	28,6	28,6	47,6
	9	7	33,3	33,3	81,0
	10	3	14,3	14,3	95,2
	12	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Kekuatan Otot Lengan (X2)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	1	4,8	4,8	4,8
	6	1	4,8	4,8	9,5
	7	3	14,3	14,3	23,8
	8	2	9,5	9,5	33,3
	9	6	28,6	28,6	61,9
	10	2	9,5	9,5	71,4
	11	2	9,5	9,5	81,0
	12	1	4,8	4,8	85,7
	14	1	4,8	4,8	90,5
	18	2	9,5	9,5	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Ketepatan Servis Atas (Y)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9	1	4,8	4,8	4,8
	10	3	14,3	14,3	19,0
	11	4	19,0	19,0	38,1
	12	4	19,0	19,0	57,1
	13	3	14,3	14,3	71,4
	14	1	4,8	4,8	76,2
	15	3	14,3	14,3	90,5
	16	1	4,8	4,8	95,2
	18	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Lampiran 7. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Koordinasi Mata Tangan (X1)	.271	21	.109	.879	21	.114
Kekuatan Otot Lengan (X2)	.213	21	.114	.865	21	.108
Ketepatan Servis Atas (Y)	.162	21	.158	.947	21	.296

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 8. Uji Linearitas

Ketepatan Servis Atas (Y) * Koordinasi Mata Tangan (X1)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Ketepatan Servis Atas (Y) * Koordinasi Mata Tangan (X1)	Between Groups	(Combined)	82.857	6	13.810	8.638	.000
		Linearity	65.250	1	65.250	40.816	.000
		Deviation from Linearity	17.607	5	3.521	2.203	.112
	Within Groups		22.381	14	1.599		
	Total		105.238	20			

Ketepatan Servis Atas (Y) * Kekuatan Otot Lengan (X2)

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Ketepatan Servis Atas (Y) * Kekuatan Otot Lengan (X2)	Between Groups	(Combined)	82.738	9	9.193	4.494	.011
		Linearity	54.339	1	54.339	26.566	.000
		Deviation from Linearity	28.399	8	3.550	1.735	.195
	Within Groups		22.500	11	2.045		
	Total		105.238	20			

Lampiran 9. Uji Hipotesis

Variables Entered/Removed^b

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

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Ketepatan Servis Atas (Y)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.874 ^a	.764	.738	1.17436

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

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	80.414	2	40.207	29.154	.000 ^a
	Residual	24.824	18	1.379		
	Total	105.238	20			

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

b. Dependent Variable: Ketepatan Servis Atas (Y)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.235	1.140		3.715	.002
	Koordinasi Mata Tangan (X1)	.659	.152	.572	4.348	.000
	Kekuatan Otot Lengan (X2)	.294	.089	.436	3.316	.004

a. Dependent Variable: Ketepatan Servis Atas (Y)

Correlations

		Koordinasi Mata Tangan (X1)	Kekuatan Otot Lengan (X2)	Ketepatan Servis Atas (Y)
Koordinasi Mata Tangan (X1)	Pearson Correlation	1	.493*	.787**
	Sig. (2-tailed)		.023	.000
	Sum of Squares and Cross-products	79.238	66.762	71.905
	Covariance	3.962	3.338	3.595
	N	21	21	21
Kekuatan Otot Lengan (X2)	Pearson Correlation	.493*	1	.719**
	Sig. (2-tailed)	.023		.000
	Sum of Squares and Cross-products	66.762	231.238	112.095
	Covariance	3.338	11.562	5.605
	N	21	21	21
Ketepatan Servis Atas (Y)	Pearson Correlation	.787**	.719**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	Sum of Squares and Cross-products	71.905	112.095	105.238
	Covariance	3.595	5.605	5.262
	N	21	21	21

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

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

Variabel	<i>b</i>	<i>cross product</i>	<i>Regression</i>	<i>R2</i>
Koordinasi Mata Tangan	,659	71,905	80,414	76,4
Kekuatan Otot Lengan	,294	112,095	80,414	76,4

HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN EFEKTIF

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

1. $SE_{X_1} = 45,04\%$

2. $SE_{X_1} = 31,36\%$

HITUNGAN MENCARI SUMBANGAN RELATIF

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

1. $SR_{X_1} = 58,95\%$

2. $SR_{X_2} = 41,05\%$

Lampiran 10. Tabel r

Tabel r Product Moment											
Pada Sig.0,05 (Two Tail)											
N	r	N	r	N	r	N	r	N	r	N	r
1	0.997	41	0.301	81	0.216	121	0.177	161	0.154	201	0.138
2	0.95	42	0.297	82	0.215	122	0.176	162	0.153	202	0.137
3	0.878	43	0.294	83	0.213	123	0.176	163	0.153	203	0.137
4	0.811	44	0.291	84	0.212	124	0.175	164	0.152	204	0.137
5	0.754	45	0.288	85	0.211	125	0.174	165	0.152	205	0.136
6	0.707	46	0.285	86	0.21	126	0.174	166	0.151	206	0.136
7	0.666	47	0.282	87	0.208	127	0.173	167	0.151	207	0.136
8	0.632	48	0.279	88	0.207	128	0.172	168	0.151	208	0.135
9	0.602	49	0.276	89	0.206	129	0.172	169	0.15	209	0.135
10	0.576	50	0.273	90	0.205	130	0.171	170	0.15	210	0.135
11	0.553	51	0.271	91	0.204	131	0.17	171	0.149	211	0.134
12	0.532	52	0.268	92	0.203	132	0.17	172	0.149	212	0.134
13	0.514	53	0.266	93	0.202	133	0.169	173	0.148	213	0.134
14	0.497	54	0.263	94	0.201	134	0.168	174	0.148	214	0.134
15	0.482	55	0.261	95	0.2	135	0.168	175	0.148	215	0.133
16	0.468	56	0.259	96	0.199	136	0.167	176	0.147	216	0.133
17	0.456	57	0.256	97	0.198	137	0.167	177	0.147	217	0.133
18	0.444	58	0.254	98	0.197	138	0.166	178	0.146	218	0.132
19	0.433	59	0.252	99	0.196	139	0.165	179	0.146	219	0.132
20	0.423	60	0.25	100	0.195	140	0.165	180	0.146	220	0.132
21	0.413	61	0.248	101	0.194	141	0.164	181	0.145	221	0.131
22	0.404	62	0.246	102	0.193	142	0.164	182	0.145	222	0.131
23	0.396	63	0.244	103	0.192	143	0.163	183	0.144	223	0.131
24	0.388	64	0.242	104	0.191	144	0.163	184	0.144	224	0.131
25	0.381	65	0.24	105	0.19	145	0.162	185	0.144	225	0.13
26	0.374	66	0.239	106	0.189	146	0.161	186	0.143	226	0.13
27	0.367	67	0.237	107	0.188	147	0.161	187	0.143	227	0.13
28	0.361	68	0.235	108	0.187	148	0.16	188	0.142	228	0.129
29	0.355	69	0.234	109	0.187	149	0.16	189	0.142	229	0.129
30	0.349	70	0.232	110	0.186	150	0.159	190	0.142	230	0.129
31	0.344	71	0.23	111	0.185	151	0.159	191	0.141	231	0.129
32	0.339	72	0.229	112	0.184	152	0.158	192	0.141	232	0.128
33	0.334	73	0.227	113	0.183	153	0.158	193	0.141	233	0.128
34	0.329	74	0.226	114	0.182	154	0.157	194	0.14	234	0.128
35	0.325	75	0.224	115	0.182	155	0.157	195	0.14	235	0.127
36	0.32	76	0.223	116	0.181	156	0.156	196	0.139	236	0.127
37	0.316	77	0.221	117	0.18	157	0.156	197	0.139	237	0.127
38	0.312	78	0.22	118	0.179	158	0.155	198	0.139	238	0.127
39	0.308	79	0.219	119	0.179	159	0.155	199	0.138	239	0.126
40	0.304	80	0.217	120	0.178	160	0.154	200	0.138	240	0.126

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Gambar Tes Servis Atas



Gambar Tes Servis Atas



Gambar Tes Lempang Tangkap Bola Tenis



Gambar Tes Lempang Tangkap Bola Tenis



Gambar Tes Kekuatan Otot Lengan



Gambar Tes Kekuatan Otot Lengan