

## Aditio Arjun

### (3) KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN, OTOT TUNGKAI DAN KOORDINASI MATA TANGAN TERHADAP KEMAMPUAN S...

-  Prodi Pendidikan Jasmani
-  Fak. Keguruan dan Ilmu Pendidikan
-  LLDIKTI IX Turnitin Consortium Part III

---

#### Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3278452498

35 Pages

Submission Date

Jun 17, 2025, 8:03 AM GMT+7

6,655 Words

Download Date

Jun 17, 2025, 8:11 AM GMT+7

40,835 Characters

File Name

CEK\_SKRIPSI\_ADITIO\_3\_-Aditio\_Arjun.docx

File Size

1010.3 KB

# 25% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Small Matches (less than 12 words)

---

## Top Sources

24%	 Internet sources
8%	 Publications
0%	 Submitted works (Student Papers)

---

## Integrity Flags

### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Top Sources

- 24% Internet sources  
8% Publications  
0% Submitted works (Student Papers)
- 

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

Rank	Type	Source	Percentage
1	Internet	repository.umpalopo.ac.id	3%
2	Internet	eprints.uny.ac.id	3%
3	Internet	repository.unived.ac.id	3%
4	Internet	eprints.unm.ac.id	2%
5	Internet	digilib.ikippgrptk.ac.id	1%
6	Internet	123dok.com	1%
7	Internet	www.scribd.com	<1%
8	Internet	docplayer.info	<1%
9	Internet	id.123dok.com	<1%
10	Internet	media.neliti.com	<1%
11	Internet	repository.unpkediri.ac.id	<1%

12	Internet	
text-id.123dok.com		<1%
13	Internet	
core.ac.uk		<1%
14	Internet	
cristivani.blogspot.com		<1%
15	Internet	
ejournal.unesa.ac.id		<1%
16	Internet	
etd.iain-padangsidimpuan.ac.id		<1%
17	Publication	
Dian lovenia . "Pengaruh Jumlah Anggota, Konsumsi,Dan Pendapatan Terhadap P...		<1%
18	Publication	
Indah Sevia Ohorella, Melianus Salakory. "Agricultural Land Management to Incr...		<1%
19	Internet	
eprints.bbg.ac.id		<1%
20	Internet	
elibrary.unikom.ac.id		<1%
21	Internet	
journal.upp.ac.id		<1%
22	Internet	
digilib.unila.ac.id		<1%
23	Internet	
j-innovative.org		<1%
24	Internet	
www.yourplaceabroad.com		<1%
25	Internet	
ejournal.unisi.ac.id		<1%

26	Internet	lib.unnes.ac.id	<1%
27	Internet	mellstarnet.blogspot.com	<1%
28	Internet	www.slideshare.net	<1%
29	Publication	Eka Supriatna. "PENGARUH LATIHAN POWER TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN S...	<1%
30	Internet	journal.sinov.id	<1%
31	Internet	pustaka.unp.ac.id	<1%
32	Internet	repository.stkippgrisumenepe.ac.id	<1%
33	Internet	repository.upi.edu	<1%
34	Internet	de.scribd.com	<1%
35	Internet	e-journal.hamzanwadi.ac.id	<1%
36	Internet	ejournal.undiksha.ac.id	<1%
37	Internet	kdkpxans.botniamarina.com	<1%
38	Internet	klingon-empire.com	<1%
39	Internet	repository.ampta.ac.id	<1%

40	Internet	
repositoryuir.ac.id		<1%
41	Internet	
repositoryunpas.ac.id		<1%
42	Internet	
simki.unpkediri.ac.id		<1%
43	Internet	
www.coursehero.com		<1%

2

## KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN, OTOT TUNGKAI DAN KOORDINASI MATA TANGAN TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* BOLA VOLI PADA TIM BARENGKO SALUTUBU

### SKRIPSI



Oleh:

Aditio Arjun  
211210022

35

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI FAKULTAS  
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH PALOPO  
2025**

37

26

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas manusia yang berfokus pada pembentukan karakter, kedisiplinan, serta sikap sportif. Adapun Olahraga bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim dengan masing-masing enam pemain di lapangan. Olahraga ini dimainkan dengan menggunakan jaring net yang membatasi area kedua tim (Iksal et al., 2023). Teknik dalam permainan bola voli terus berkembang seiring dengan perubahan aturan, inovasi strategi, serta peningkatan keterampilan para pemain. Kemampuan menguasai teknik dasar juga berperan dalam menentukan kemenangan atau kekalahan sebuah tim dalam pertandingan. Kemampuan *smash* pun mengalami perkembangan pesat, dari pukulan sederhana menjadi serangan yang lebih bervariasi, seperti *quick smash*, *open smash*, dan *back attack* yang dilakukan dari garis belakang. Namun, dalam penelitian ini, fokus utama adalah pada teknik *smash*. *Smash* merupakan salah satu teknik dasar yang terdapat pada permainan bola voli yang dilakukan secara melompat (Anugra, S., 2022). Keberhasilan dalam melakukan *smash* tidak hanya bergantung pada teknik, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi fisik. Kondisi fisik memiliki peran yang sangat penting dalam hampir semua cabang olahraga. Dari berbagai faktor kondisi fisik beberapa yang paling berkontribusi terhadap keberhasilan *smash* adalah daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan (Sahabuddin et al., 2021). Seiring dengan banyaknya peminat voli banyak pula masyarakat yang mendirikan tim voli di setiap daerah, salah satunya yaitu Tim Barengko Salutubu yang merupakan tim voli putra yang didirikan secara musyawarah oleh masyarakat Desa Salutubu pada tahun 2014 dan masih aktif hingga saat ini.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada Tim Barengko Salutubu, yang berlokasi di Desa Salutubu, Dusun Borai, Kecamatan Walenrang Utara, Kabupaten Luwu, peneliti melihat bahwa tim ini memiliki potensi besar dalam dunia bola voli. Namun, tim Barengko Salutubu masih menghadapi kendala dalam kemampuan *smash*, yang belum optimal dalam pertandingan. Contoh kendalanya yaitu *smash* yang kurang

24

40

21

23 tepat, lompatan yang kurang tinggi, dan reaksi cepat atlet. Hal ini diduga disebabkan oleh kurangnya kekuatan otot lengan, otot tungkai, dan koordinasi mata-tangan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana ketiga faktor tersebut berkontribusi terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu. Adapun penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Masyini (2024) dengan judul, “Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli”.

9 Berdasarkan latarbelakang di atas, peneliti tertarik untuk melakuka penelitian dengan judul ”Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli Pada Tim Barengko Salutubu”.

## 8 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.
2. Seberapa besar kontribusi kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.
3. Seberapa besar kontribusi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.
4. Seberapa besar kontribusi kekuatan oto lengan, otot tungkai, dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.

## 20 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.
2. Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.

10

3. Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.
4. Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kekuatan oto lengan, otot tungkai, dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.

7

Penelitian tentang kontribusi kekuatan otot lengan, otot tungkai, dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *smash* bola voli pada Tim Barengko Salutubu diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

8

#### 1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dalam bidang keolahragaan, khususnya terkait faktor-faktor fisik yang berkontribusi terhadap kemampuan *smash* dalam bola voli dan memberikan referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai hubungan antara kekuatan otot dan koordinasi dalam olahraga bola voli.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Pelatih

Sebagai dasar dalam menyusun program latihan yang lebih efektif untuk meningkatkan kekuatan otot lengan, otot tungkai, serta koordinasi mata-tangan pemain dan membantu dalam mengevaluasi kondisi fisik pemain agar dapat melakukan penyesuaian latihan sesuai kebutuhan individu.

##### b. Bagi Atlet/Pemain

Membantu pemain memahami pentingnya kekuatan otot dan koordinasi dalam meningkatkan kemampuan *smash* dan memberikan rekomendasi latihan yang dapat meningkatkan performa *smash*, sehingga permainan menjadi lebih efektif.

c. Bagi Tim *Barengko Salutubu*

Sebagai bahan evaluasi dalam pengembangan program latihan yang lebih optimal bagi pemain dan eningkatkan daya saing tim dalam pertandingan dengan memaksimalkan kekuatan dan koordinasi pemain.

1

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Landasan Teori

##### 2.1.1 Permainan Bola Voli

Bola voli adalah salah satu cabang olahraga yang dimainkan oleh dua grup berlawanan, masing-masing grup terdiri dari 6 pemain (Akmal, 2023). Selain itu bola voli merupakan olahraga yang dimainkan oleh mengoper bola melewati net, dengan maksud dan tujuan bola jatuh ke dalam lapangan lawan dan mencari kemenangan dalam permainan (Nur. S., 2022). Adapula bola voli merupakan olahraga tempat permainannya terdiri dari tim-tim yang memerlukan kekompakan, kerjasama, dan pada saat yang sama, toleransi terhadap kesuksesan di setiap pertandingan (Amir, 2023). Berdasarkan berbagai pandangan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan bahwa bola voli merupakan cabang olahraga tim yang melibatkan dua kelompok yang saling berhadapan, di mana setiap kelompok beranggotakan enam orang pemain. Sasaran utama permainan ini adalah memindahkan bola melampaui jaring pemisah dan mendaratkannya di wilayah tim lawan guna meraih poin kemenangan. Olahraga ini memerlukan keserasian, koordinasi tim, serta sikap saling menghargai dalam setiap pertandingannya.

Dalam permainan bola voli, keenam pemain memiliki fungsi dan tanggung jawab yang berbeda-beda, yaitu: (1) pemain yang berfungsi sebagai *Tosser* (pengumpan), (2) pemain yang berfungsi sebagai *Spiker* (penyerang), (3) pemain yang berfungsi sebagai *Libero* (pemain bertahan khusus), dan (4) pemain yang berfungsi sebagai *Blocker* (pemblokir) (Roni, 2023).

Adapun teknik-teknik fundamental dalam permainan bola voli mencakup *passing* yang terbagi menjadi *passing atas* dan *passing bawah*, teknik servis yang terdiri dari servis atas dan servis bawah, serta teknik *blocking* dan *smash* (Nur & Kardi, 2024). Berikut adalah penjelasan lebih lanjut:

2

### 1. *Passing*

*Passing* adalah teknik mengoper bola kepada rekan satu tim agar bola dapat dimainkan dengan baik. *Passing* terbagi menjadi dua jenis:

- a. *Passing* atas dilakukan dengan menggunakan ujung jari tangan, biasanya untuk mengatur serangan atau memberikan umpan kepada rekan yang akan melakukan *smash*.
- b. *Passing* bawah dilakukan dengan lengan yang dirapatkan dan digunakan untuk menerima atau mengontrol bola dari lawan, terutama saat menerima servis.

### 1. Servis

Servis merupakan pukulan awal untuk memulai permainan dengan mengirim bola ke area lawan. Servis terbagi menjadi dua jenis:

- a. Servis atas dilakukan dengan cara melempar bola ke atas dan memukulnya menggunakan telapak tangan yang terbuka atau tertutup untuk menghasilkan pukulan yang lebih kuat dan sulit ditebak lawan.
- b. Servis bawah dilakukan dengan memegang bola di satu tangan dan memukulnya dari bawah dengan tangan lainnya. Teknik ini lebih mudah dilakukan dan sering digunakan oleh pemula.

### 2. *Blocking*

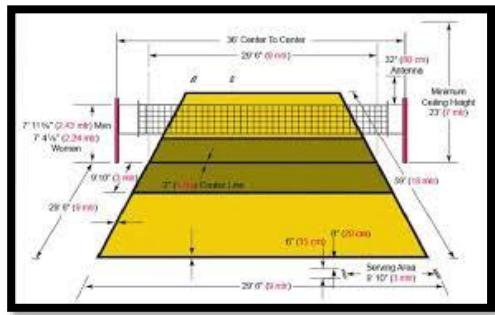
*Blocking* adalah teknik bertahan dengan cara menghadang serangan lawan, terutama *smash*. Pemain melompat di dekat net dengan tangan terangkat untuk menghalangi bola masuk ke area sendiri. *Blocking* yang efektif dapat menghentikan serangan lawan atau menghadang bola dari lawan.

### 3. *Smash*

*Smash* adalah teknik serangan utama dalam bola voli yang dilakukan dengan memukul bola dengan keras dan tajam ke area lawan. Lapangan bola voli berbentuk persegi panjang dengan dimensi 18 meter untuk panjang dan 9 meter untuk lebar. Pembatas lapangan dibuat dengan ukuran yang sama yaitu 9 meter panjangnya. Kedua area lapangan yang terpisah masing-masing memiliki zona

untuk menyerang dan zona untuk bertahan. Sedangkan area khusus untuk melakukan servis terletak di bagian belakang garis batas akhir.

Bola yang digunakan dalam permainan bola voli juga memiliki spesifikasi dan aturan tertentu yang wajib dipenuhi, yaitu memiliki bentuk bulat dengan garis tengah antara 180 mm hingga 200 mm, ukuran keliling lingkaran berkisar 65 cm sampai 67 cm, bobot antara 260-280 gram, serta tekanan udara di dalam bola berkisar 0,30-0,324 kg/cm<sup>2</sup> (setara dengan 4,264-4,61 psi atau 294,3-318,82 mbar/hpa).



(Gambar 1. lapangan bola voli)

Sumber (Mauliddiyah, 2021)



(Gambar 2. bola voli)

Sumber (Nugroho, E. 2015)

### 2.1.2 Smash

Teknik *smash* merupakan elemen serangan terpenting dan menjadi modal untuk mendapatkan *point* atau mematikan servis lawan (Ashar, 2021). Sementara itu, pandangan lain menyebutkan bahwa *smash* adalah teknik fundamental dalam melakukan pukulan serangan di atas jaring, di mana serangan ini menjadi faktor krusial

dalam mengumpulkan poin untuk meraih kemenangan tim. Teknik *smash* harus dieksekusi dengan kuat, terarah, akurat, dan sulit untuk diterima oleh lawan, yaitu dengan cara menempatkan bola hasil *smash* ke wilayah yang tidak mudah dijangkau oleh para pemain lawan. (Anggara, D., & Yudi, 2019). *Smash* juga merupakan pukulan yang kuat dimana tangan kontak dengan bola secara penuh pada bagian atas, sehingga jalanya bola terjadi dengan kecepatan yang tinggi (Avivah, 2021).

berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *smash* merupakan teknik serangan utama dalam permainan yang berperan penting dalam perolehan poin dan menghentikan servis lawan. *Smash* dilakukan dengan pukulan kuat, terarah, dan akurat agar sulit diterima oleh lawan. Selain itu, *smash* juga melibatkan kontak penuh antara tangan dan bola pada bagian atas, sehingga menghasilkan kecepatan bola yang tinggi. Teknik ini sangat menentukan dalam pengumpulan poin untuk mencapai kemenangan tim. *Smash* dalam bola voli terdiri dari empat tahapan utama (Putra, 2021). Adapun penjelasannya sebagai berikut:

#### 1. Tahap Persiapan (Awalan)

Berdiri menghadap pengumpan dengan jarak 3–5 langkah dari net. Lakukan lari mendekati bola (*run-up*) dengan langkah teratur, diakhiri dengan posisi kaki lebih lebar untuk keseimbangan, sambil mengayunkan kedua lengan ke belakang.

#### 2. Tahap Tolakan (Lompatan)

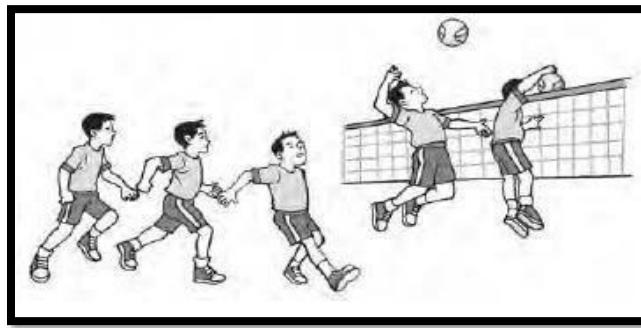
Gerakkan kedua tangan ke atas bersamaan dengan menendang lantai menggunakan kedua kaki dengan tenaga maksimal. Ketika tubuh berada di udara, biarkan tangan dalam kondisi santai dan ayunkan sejauh mungkin ke arah belakang kepala guna mempertahankan keseimbangan badan.

#### 3. Tahap Memukul Bola di Udara

Pukul bagian atas belakang bola dengan telapak tangan menggunakan gerakan pergelangan tangan. Gerakan memukul diawali dari otot perut, dan setelah memukul, tangan mengikuti arah bola.

#### 4. Tahap Mendarat

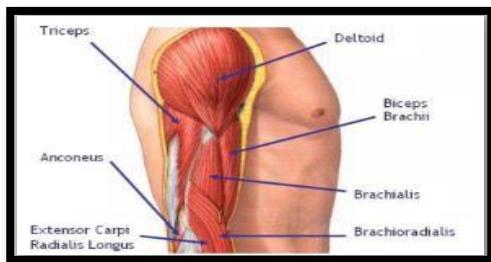
Mendarat dengan kedua kaki dalam posisi seimbang, badan tetap stabil, serta menghindari menyentuh net atau masuk ke area lawan.



Gambar 3. Gerakan *Smash*  
Sumber : (Chairani, N. I. M. 2024)

### 2.1.3. Kekuatan Otot Lengan

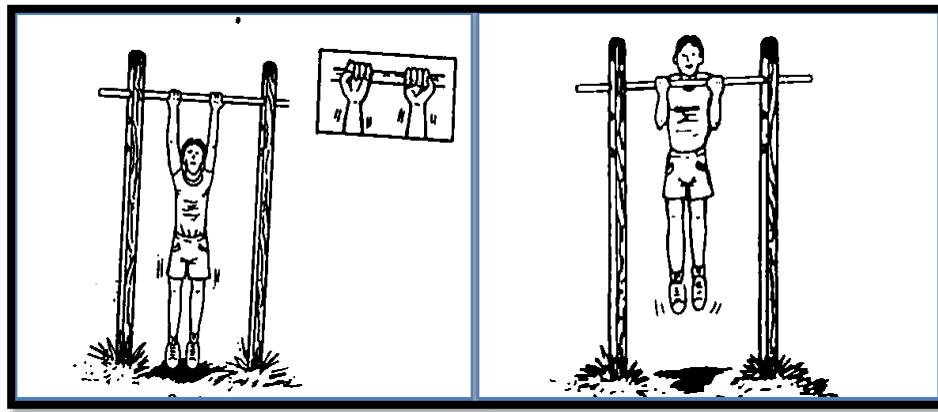
Kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan (Pangestu, M. A., 2023). Lengan adalah bagian tubuh yang membentang dari pergelangan tangan hingga bahu, sementara bahu terletak di antara leher dan pangkal lengan. Ukuran dan struktur otot pada lengan dipengaruhi oleh ketebalan serta jumlah serabut otot yang membentuk kelompok otot tersebut. Kekuatan otot lengan merupakan kekuatan maksimal yang dihasilkan oleh otot-otot lengan seseorang dalam waktu singkat (Bintara, 2021). Sementara itu, otot lengan terbagi ke dalam 3 segmen yaitu *bisep*, *trisep*, *fore arm* dan masing-masing segmen tersebut mempunyai metode tersendiri dalam melatih kekuatan ototnya Nur Chozin, (P. Fahriyanto, 2020). Oleh karena itu, seorang atlet yang memiliki kekuatan otot lengan yang optimal akan mendapat keunggulan karena mampu memberikan kontribusi dalam menghasilkan tenaga pukulan *smash* yang kuat.



Gambar 4 Struktur Otot Lengan  
Sumber: (Handreasita, 2016)

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan merupakan faktor penting dalam meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Kekuatan ini bergantung pada struktur otot, yang dipengaruhi oleh ketebalan dan jumlah serabut otot yang membentuk kelompok otot di lengan. Selain itu, kekuatan otot lengan juga mencerminkan kemampuan maksimal otot dalam menghasilkan tenaga dalam waktu singkat, sehingga berperan penting dalam berbagai aktivitas fisik dan olahraga. Latihan kekuatan otot lengan bertujuan untuk meningkatkan daya tahan dan kemampuan kontraksi otot secara optimal, sehingga mampu mengatasi berbagai beban, baik yang berasal dari dalam tubuh maupun dari faktor eksternal. Syafruddin Pelatihan otot lengan merupakan salah satu jenis latihan yang dirancang untuk mengoptimalkan kekuatan otot lengan secara menyeluruh (Pralanate, 2024). Guna meningkatkan kekuatan otot lengan dapat dilakukan melalui pemanfaatan berat badan sendiri (*internal*) maupun beban dari luar (*eksternal*). Beban internal dijalankan tanpa menggunakan tambahan beban apapun. Contohnya seperti *pull-up*, *push-up*, *sit-up* dan *back-up*. Sementara beban eksternal adalah pelatihan kekuatan dengan memanfaatkan beban tambahan dari luar seperti menarik dan mengangkat barbel serta peralatan lainnya. Teknik pelaksanaan gerakan *pull up* menurut Triyogo (2021) yaitu sebagai berikut:

- 1) Posisi Posisi tubuh menggantung pada batang kayu/besi
- 2) Lengan, badan, dan kaki dalam keadaan lurus
- 3) Tubuh diangkat ke atas melalui tekukan kedua lengan. Ketika kedua lengan diluruskan kembali maka tubuh akan turun ke bawah
- 4) Gerakan *pull up* dilaksanakan dengan cara menekuk dan meluruskan kedua lengan secara bergantian
- 5) Lakukan gerakan ini sesuai dengan kemampuan atlet. Jika tidak mampu mengangkat tubuh ke atas, dapat meminta bantuan dari rekan.



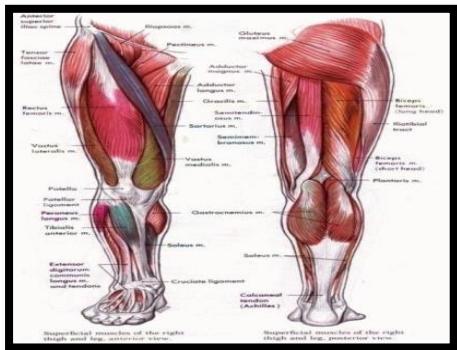
Gambar 5. *Pull up*

Sumber: Depdiknas (Tambunan, 2023)

#### 34 1.1.4. Kekuatan Otot Tungkai

6  
Kekuatan adalah salah satu elemen kondisi fisik individu yang berhubungan dengan kapasitas otot dalam menahan atau mengatasi beban ketika melakukan kegiatan (Darmawan, 2021). Sementara itu, kekuatan otot tungkai merupakan kapasitas otot-otot tungkai untuk menahan beban selama bekerja (Akbar, 2021). Di samping itu, kekuatan otot tungkai juga dapat diartikan sebagai komponen kondisi fisik atlet mengenai kemampuannya dalam memanfaatkan otot tungkai atau kekuatan jaringan tubuh berupa otot yang terdapat di area tungkai untuk menahan beban saat bekerja atau ketika melakukan aktivitas (Meita, 2022).

Otot-otot tungkai memiliki peran krusial dalam melakukan smash dalam voli. Otot betis, terutama *gastrocnemius* dan *soleus*, memberikan daya saat melompat melalui plantar fleksi pergelangan kaki. Otot *quadriceps* di bagian depan paha (Rectus Femoris, Vastus Lateralis, Vastus Medialis, Vastus Intermedius) bertanggung jawab untuk ekstensi lutut selama fase lompatan. Sementara itu, *hamstrings* di bagian belakang paha (*Biceps Femoris*, *Semitendinosus*, *Semimembranosus*) membantu dalam fleksi lutut dan ekstensi pinggul, memberikan keseimbangan dan kekuatan dalam gerakan melompat dan mendarat. Terakhir, *gluteus maximus*, sebagai otot bokong utama, berperan dalam ekstensi pinggul, memberikan tenaga pada saat melakukan lompatan vertikal.



Gambar 6 Anatomii Otot tungkai

Sumber: Setidi (P. Fahriyanto, 2020)

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang berperan penting dalam aktivitas fisik dan olahraga. Kekuatan ini mencerminkan kemampuan otot-otot tungkai dalam menahan serta mengatasi beban saat bekerja atau beraktivitas. Selain itu, kekuatan otot tungkai juga berkaitan dengan efektivitas penggunaan otot dalam mendukung performa atlet serta ketahanan tubuh dalam menghadapi berbagai beban fisik. Pelatihan yang dapat meningkatkan daya tahan komponen kekuatan otot tungkai adalah *Squat Jump* (Andriyan et al., 2023). *Squat* merupakan gerakan yang cukup mudah dilakukan. Gerakan ini dapat diawali dari posisi berdiri kemudian berubah ke posisi jongkok dan kembali ke posisi berdiri seperti awal.

Latihan squat dilakukan dengan menambahkan beban pada tubuh menggunakan barbel, dengan intensitas, jumlah set, frekuensi, dan durasi latihan yang disesuaikan. Latihan ini dapat memberikan efek positif berupa peningkatan kekuatan, daya ledak, serta daya tahan otot (Andriyan et al., 2023). Pelaksanaan pelatihan *Squat Jump* menurut Clark (Muhammad, 2023) yaitu:

- 1) Posisikan satu kaki di depan dan satu kaki di belakang.
- 2) Turunkan badan, lalu lakukan lompatan ke atas.
- 3) Ketika tubuh berada di udara, ubah posisi kaki sehingga kaki yang sebelumnya di belakang kini berada di depan dan begitu pula sebaliknya.

- 4) Mendarat menggunakan ujung kaki, kemudian pindahkan beban tubuh kembali ke tumit. Segera tekuk lutut untuk mengurangi risiko cedera yang mungkin terjadi.



Gambar 7. *Squat Jump*

Sumber: (Tambunan, 2023)

### 1.1.5.Koordinasi Mata Tangan

Koordinasi pada dasarnya merupakan keterampilan motorik yang melibatkan kerja sama harmonis antara sekelompok otot. Karena koordinasi melibatkan gerakan yang kompleks, semakin baik tingkat koordinasi seseorang, semakin tinggi pula tingkat ketangkasannya (Karim & Ikadarny, 2020). Selain itu, Bompa memperjelas bahwa dasar fisiologis koordinasi terletak pada koordinasi proses sistem saraf pusat atau *Central Nervous System* (CNS) (Roda, K., & Hidayat, 2024). Koordinasi mata-tangan adalah salah satu bentuk koordinasi spesifik yang hanya melibatkan mata sebagai organ indera atau penerima stimulus dan tangan sebagai organ penggerak. Koordinasi mata-tangan dapat didefinisikan sebagai kemampuan mata dalam menyampaikan stimulus yang diterima kepada tangan yang bertugas untuk melaksanakan gerakan yang diperlukan (Uray, 2023).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa Koordinasi merupakan keterampilan motorik yang melibatkan kerja sama antara otot-otot tubuh dan sistem syaraf pusat (CNS), yang memungkinkan seseorang untuk melakukan gerakan yang kompleks secara harmonis. Semakin baik tingkat koordinasi seseorang,

semakin tinggi ketangkasannya dalam bergerak. Koordinasi mata-tangan, sebagai bentuk koordinasi khusus, melibatkan kemampuan mata untuk menerima rangsangan dan kemudian mengirimkannya kepada tangan untuk melaksanakan gerakan yang diperlukan. Dengan demikian, koordinasi tidak hanya melibatkan keterampilan fisik, tetapi juga kemampuan sistem syaraf dalam mengontrol gerakan tubuh secara efektif. Koordinasi mata dan tangan diukur dengan cara melempar dan menangkap bola tenis ke tembok sasaran. Metode yang digunakan untuk melatih dan mengukur koordinasi mata-tangan ini adalah lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran (Uray, 2023). Adapun prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Atlet berdiri sekitar 2-3 meter dari tembok.
2. Lempar bola voli ke tembok dan pastikan bola memantul kembali.
3. Setelah bola dipantulkan, tangkap bola dengan tangan secara cepat dan tepat.
4. Ulangi latihan ini beberapa kali dengan menambah jarak lemparan untuk meningkatkan kecepatan dan ketepatan.
5. Untuk variasi, latihan bisa dilakukan dengan dua tangan atau satu tangan saja.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

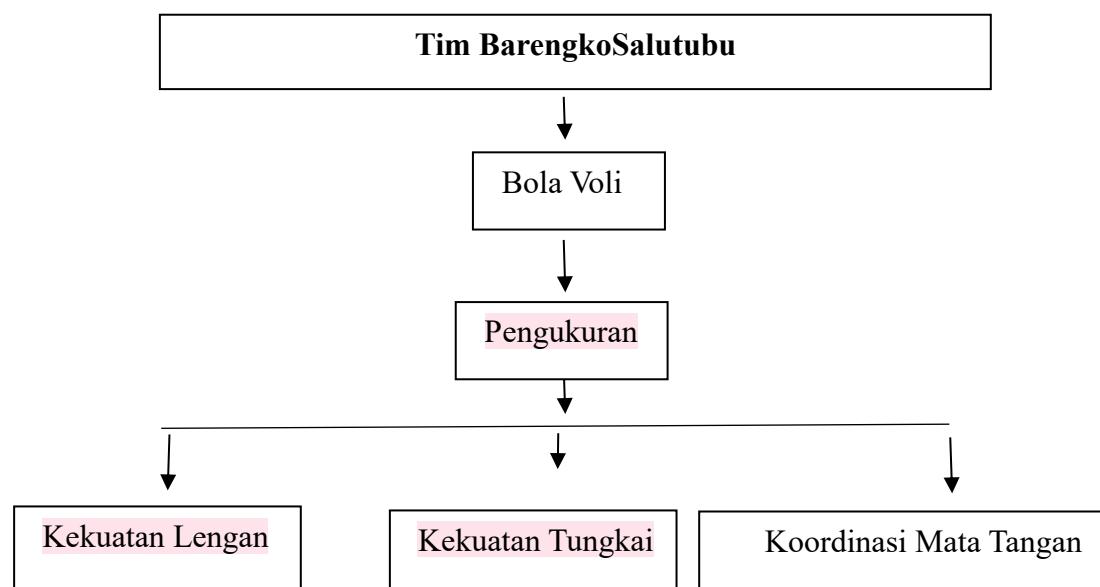
Terdapat penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu Pertama, penelitian yang dilaksanakan oleh Isabella & Bakti (2021) dengan judul "Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Accuracy Smash Bola Voli". Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai adalah komponen kondisi fisik yang sangat mempengaruhi ketepatan smash. Penguasaan teknik fundamental yang baik juga dapat meningkatkan kemampuan atlet dalam melaksanakan smash bola voli.. Penelitian ini juga meneliti faktor fisik dalam smash bola voli, khususnya daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan smash. Meskipun terdapat kesamaan dalam metode pengukuran kekuatan otot, penelitian ini memiliki cakupan yang lebih luas dengan menambahkan koordinasi mata-tangan sebagai variabel tambahan yang dapat memengaruhi efektivitas smash.

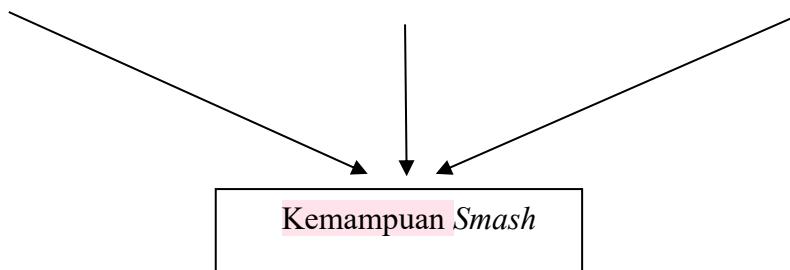
Kedua penelitian terdahulu juga dilakukan oleh R. Adilla, et al (2021) dengan judul "Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap

3 Ketepatan *Smash* Bola Voli Pada Pemain Putra". Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai mempunyai korelasi yang tidak signifikan dan dapat diterima kebenarannya secara empiris. Koordinasi mata tangan juga mempunyai korelasi yang tidak signifikan dan dapat diterima kebenarannya secara empiris. Daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan secara simultan mempunyai korelasi yang tidak signifikan dan dapat diterima kebenarannya secara empiris. Perbedaan utama dengan penelitian ini adalah bahwa penelitian Ryzki Adilla hanya meneliti dua faktor, sedangkan penelitian ini juga memasukkan kekuatan otot lengan sebagai variabel utama. Selain itu, penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang tidak signifikan antara daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan terhadap *smash*, sedangkan penelitian ini bertujuan untuk menggali lebih dalam kontribusi setiap faktor secara spesifik. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya melanjutkan penelitian terdahulu tetapi juga memberikan perspektif baru yang lebih komprehensif, khususnya dalam konteks pelatihan tim voli lokal, yaitu Tim Barengko Salutubu.

### 2.3 Kerangka Pikir

2 Penelitian ini berfokus pada kontribusi kekuatan otot lengan, otot tungkai, dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *smash* bola voli pada Tim Barengko Salutubu. Berikut adalah gambaran kerangka pikir penelitian ini:





Gambar 8. Kerangka pikir

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah asumsi sementara terhadap permasalahan dalam persiapan penelitian yang dibuat berdasarkan kerangka berpikir. Hipotesis dalam proposal penelitian ini yaitu:

1. Ada kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.
2. Ada kontribusi kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.
3. Ada kontribusi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.
4. Ada kontribusi kekuatan oto lengan, otot tungkai, dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* bola voli pada tim Barengko Salutubu.

Hipotesis statistik yang di uji :

$$1. H_0 : \beta_{x1y} = 0$$

$$H_1 : \beta_{x1y} \neq 0$$

$$2. H_0 : \beta_{x2y} = 0$$

$$H_1 : \beta_{x2y} \neq 0$$

$$3. H_0 : \beta_{x3y} = 0$$

$$H_1 : \beta_{x3y} \neq 0$$

Keterangan :

$H_0$  = hipotesis nol (nihil)

H1 = Hipotesis alternative

$\beta_{x_1y}$  = korelasi variable  $X_1$  dan Y

$\beta_{x_2y}$  = korelasi Variabel  $X_2$  dan Y

$\beta_{x_3y}$  = korelasi Variabel  $X_3$  dan Y

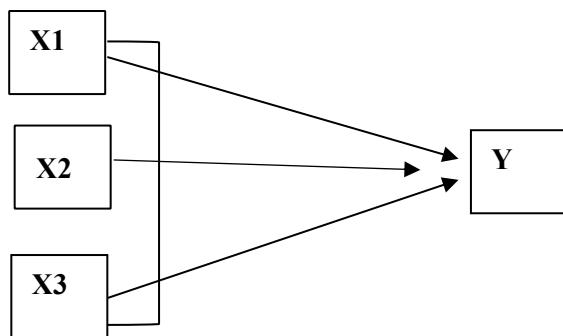
$\beta_{x_1,x_2,x_3y}$  = korelasi Variabel  $X_1, X_2, X_3$  dan Y

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini dikategorikan sebagai korelasional (*correlational research*), yaitu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya dan sejauh mana ditemukan hubungan antara dua variabel atau lebih secara kuantitatif (A. Hasbi, 2023). Peneliti akan menganalisis korelasi antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan, dan kemampuan *smash* bola voli.



Gambar 8. Desain penelitian

#### Keterangan :

X1 = Kekuatan Lengan

X2 = Kekuatan Tungkai

X3 = Koordinasi Mata Tangan

Y = Kemampuan *Smash*

#### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di lapangan voli yang berlokasi di Desa Salutubu, Dusun Borai, Kecamatan Walenrang Utara, Kabupaten Luwu. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Mei 2025.

#### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah generalisasi suatu objek atau subjek berdasarkan ciri-cirinya dan banyaknya pengamatan yang dilakukan peneliti untuk menganalisis dan menarik kesimpulan dari data. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain bola voli putra yang tergabung dalam tim Barengko Salutubu yaitu berjumlah 15

atlet. Sampel penelitian akan diambil secara *Total sampling* yaitu dimana jumlah keseluruhan populasi di ambil menjadi sampel. Jadi sampel penelitian ini berjumlah 15 atlet.

Table 1. Sampel penelitian

No	Nama	Usia
1	Rendi	17
2	Yoga	18
3	Bayu	16
4	Surestio	18
5	Rikal	18
6	Wira	17
7	Haikal	16
8	Irfan	16
9	Adrian	17
10	Syawal	17
11	Tarik	15
12	Fausan	16
13	Rian	18
14	Wahyu	19
15	David	18

### 3.4 Definisi Operasional

#### 1. Variabel Bebas (*Independen*)

Variabel bebas adalah faktor-faktor yang diperkirakan memiliki pengaruh atau kontribusi terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel bebas terdiri dari:

- a. Kekuatan Otot Lengan: Kemampuan otot lengan dalam menghasilkan kekuatan yang diperlukan saat melakukan *smash* bola voli.
- b. Kekuatan Otot Tungkai: Kemampuan otot tungkai untuk memberikan daya lompat yang diperlukan saat melakukan *smash*.
- c. Koordinasi Mata-Tangan: Kemampuan untuk mengkoordinasikan gerakan mata dan tangan dalam melakukan *smash* yang tepat dan kuat.

#### 2. Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel terikat adalah faktor yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikat adalah:

- a. Kemampuan *Smash* Bola Voli: Kemampuan pemain dalam melakukan *smash* yang kuat, tepat, dan efektif. Kemampuan ini dapat diukur berdasarkan kekuatan, ketepatan, dan hasil *smash* yang dilakukan oleh pemain.

### 3.5 Instrument Penelitian

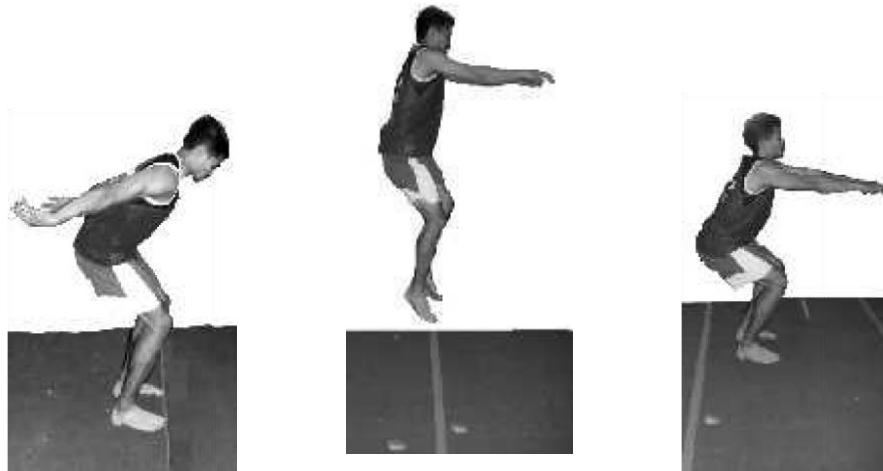
1. Tes kekuatan otot lengan yaitu menggunakan tes kebugaran jasmani kekuatan otot *push up* (Nashrullah et al., 2022). Namun pada penelitian ini peneliti menambahkan tantangan dengan meletakkan kursi atau box di atas kaki atlet yang biasa disebut dengan *decline push up*. Adapun prosedur pelaksanaan sebagai berikut:
- a. Alat : *Stopwatch*, formulir, dan alat tulis
  - b. Prosedur Operasional:
    - 1) Atlet melakukan pemanasan guna menjaga keselamatan dalam berolahraga.
    - 2) Atlet melakukan meletakkan kaki di atas kursi/ box setinggi lutut atlet
    - 3) Atlet melakukan gerakan *push up* sempurna dalam 30 detik.
    - 4) Atlet memulai gerakan *push up* setelah adanya aba-aba dari pemateri.
    - 5) Hitungan satu kali gerakan *push up* dihitung setelah posisi badan kembali naik keatas.
    - 6) Peneliti mencatat total gerakan *push up* yang didapatkan atlet selama 30 detik waktu pelaksanaan.



Gambar 9. *Decline Push up*

Sumber: Sadoso (Handreansita, 2016)

- 4
2. Tes kekuatan otot tungkai yaitu tes *standing broad jump* / lompat jauh tanpa awalan untuk mengukur daya lompat (Arsyad, 2019) yaitu:
- Tujuan: untuk mengukur daya ledak tungkai seseorang
  - bAlat dan perlengkapan:
    - Tempat lompatan
    - Alat ukur
    - Lembar tes dan peralatan tulis
  - Pelaksanaan tes:
    - Peserta tes berdiri dengan kedua ujung jari kaki berada di belakang garis batas tolakan.
    - Bersamaan dengan mengayunkan kedua lengan ke depan, dengan seluruh kekuatan kedua kaki secara bersamaan menolak untuk melakukan lompatan ke depan sejauh-jauhnya.
    - Peserta tes diberikan kesempatan melakukan tes ini sebanyak 2 (dua) kali. d. Penilaian: Hasil yang dicatat adalah jarak lompatan yang dicapai peserta tes, yang diukur dari batas ujung jari kaki peserta tes yang melakukan tolakan hingga ke titik terdekat dari sentuhan tumit pada tanah (Halim, 2011:58-59).



Gambar 10. Loncat jauh tanpa awalan Sumber :Halim (Arsyad, 2019).

- 5 3. Tes koordinasi mata-tangan yaitu menggunakan tes lempar tangkap bola tenis ke dinding/sasaran (Uray, 2023). Adapun prosedur pelaksanaan sebagai berikut:
- a. Perlengkapan

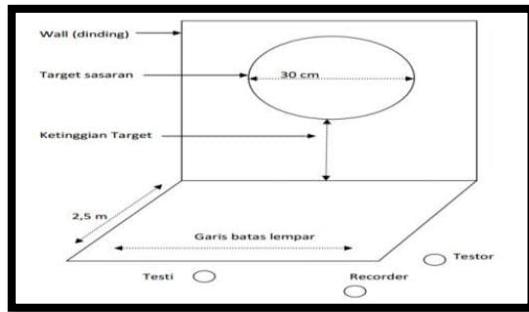
- 1) Bola tenis.
- 2) Kapur atau pita untuk membuat garis.
- 3) Sasaran berbentuk lingkaran (terbuat dari kertas atau karton berwarna kontras), dengan diameter 30 cm. Buatlah 3 (tiga) buah sasaran dengan ketinggian yang berbeda-beda, agar pelaksanaan tes lebih efisien di dinding.
- 4) Sasaran ditempelkan pada dinding dengan bagian bawahnya sejajar dengan tinggi bahu peserta tes yang melakukan.
- 5) Buatlah garis lantai berjarak 2,5 m dari dinding sasaran, menggunakan kapur atau pita.

6 b. Petunjuk pelaksanaan

- 1) Peserta tes diinstruksikan melempar bola tersebut dengan memilih arah sasaran yang mana.
- 2) Percobaan diberikan kepada peserta tes agar mereka dapat beradaptasi dengan tes yang akan dilakukan.
- 3) Bola dilempar dengan cara lemparan atas dan bola harus ditangkap sebelum bola memantul di lantai.
- 4) Jumlah lemparan adalah 10 kali menggunakan tangan kiri dan 10 kali menggunakan tangan kanan.

7 c. Indikator penilaian

- 2 1) Lemparan yang dapat ditangkap diberi nilai 1 dan lemparan yang tidak dapat ditangkap diberi nilai 0.



Gambar 11. Dinding Koordinasi Mata Tangan  
Sumber : Ismaryati (Siti M, 2023)

4. Tes kemampuan *smash*

- 27 a. Tujuan: untuk mengukur kemampuan mengarahkan *smash* ke arah sasaran dengan tepat dan terarah.
- 3 b. Alat Alat dan perlengkapan yang digunakan yaitu:
- 1) Lapangan bola voli dan net
  - 2) Bola voli minimal satu dan maksimal 6 atau tidak terbatas
  - 3) Peluit
  - 4) Lembar tes dan peralatan tulis
- c. Petugas
- 1) Seorang yang bertugas untuk melambungkan bola untuk di-*smash*
  - 2) Dua orang mengamati dan mengawasi di mana jatuhnya bola sekaligus mencatat skornya.
- d. Pelaksanaan
- 1) Peserta tes berada di daerah serang atau boleh juga bebas yang penting masih di dalam lapangan permainan.
  - 2) Bola dilambungkan ke dekat atas jaring menuju ke arah peserta tes, selanjutnya dengan atau tanpa awalan peserta tes tersebut melompat dan men-*smash* bola melampaui net ke dalam lapangan seberangnya.
  - 3) Lima kali kesempatan diberikan kepada setiap peserta tes.
  - 4) Pemanasan sebelum melakukan tes diizinkan asal dilakukan dengan cara yang lazim, akan tetapi mencoba tes dilarang.

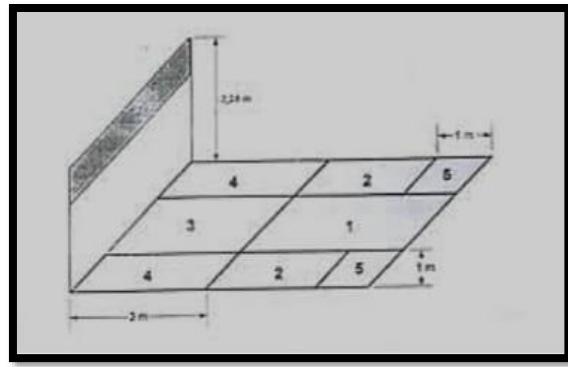
5) Jika tersedia mesin pengumpan, maka hal tersebut akan lebih baik untuk melayani peserta tes.

e. Indikator penilaian

1) Skor untuk tes *smash* ditentukan oleh skor sasaran

2) Peserta tes mendapatkan nilai 0 apabila menyentuh net atau bola jatuh di luar sasaran

3) Skor akhir *smash* adalah jumlah nilai dari 5 kali kesempatan dicatat sebagai skor akhir tes.



Gambar 12. Lapangan Tes *Smash*  
(Sumber: Nurshan (P. Suryo , 2024)

#### 4.6 Teknik Pengumpulan Data

Table 3. Norma data untuk hasil *Push up*

Perhitungan	Kategori	Skala	Waktu
>21 kali	Sangat Baik	5	30 detik
16-20 kali	Baik	4	30 detik
11-15 kali	Cukup	3	30 detik
6-10 kali	Kurang	2	30 detik
<5 kali	Sangat Kurang	1	30 detik

(Sumber: Bima Aji, 2023)

Table 4. Norma data untuk hasil lompat jauh tanpa lompatan

Interval (Cm)	Kategori	Skala
>200	Sangat Baik	5
191 - 200	Baik	4
181 - 190	Sedang	3
171 - 180	Kurang	2
<171	Sangat Kurang	1

(Mulyono, 2016)

Table 5. Norma data untuk hasil lempar tangkap bola

Kelas Interval	Kategori	Skala
34 – 39	Baik Sekali	5
28 – 33	Baik	4
22 – 27	Sedang	3
16 – 21	Kurang	2
10 – 15	Kurang Sekali	1

(Sumber: Bima Aji, 2023)

Tabel 6. Norma Tes Kemampuan *Smash*

Kelas Interval	Kategori	Skala
22 – 25	Baik Sekali	5
19 – 21	Baik	4
14 – 18	Sedang	3
9 – 13	Kurang	2
5 – 8	Kurang Sekali	1

(Titis, S., et al., 2024)

### 3.7 Teknik Analisis Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan melalui metode observasi, tes perbuatan, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara statistik parametrik menggunakan program SPSS 29. Proses pengolahan data dimulai dengan uji mean, uji korelasi, dan analisis regresi.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian tentang kekuatan otot lengan, otot tungkai, dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan smash dalam permainan bola voli pada Tim Barengko Salutubu, data dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif dimanfaatkan untuk memberikan gambaran umum tentang setiap variabel penelitian. Sedangkan statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis yang telah disusun. Sebelum pengujian hipotesis dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis melalui uji normalitas data.

##### 4.1.1 Analisis deskriptif

Analisis data secara deskriptif bertujuan untuk memperoleh gambaran umum mengenai data penelitian. Analisis ini diterapkan pada data kekuatan otot lengan, otot tungkai, serta koordinasi mata dan tangan terhadap kemampuan melakukan smash dalam permainan bola voli pada Tim Barengko Salutubu. Proses analisis deskriptif mencakup penghitungan total skor, nilai rata-rata, standar deviasi, varians, nilai maksimum, dan minimum. Statistik tersebut diharapkan dapat memberikan ilustrasi menyeluruh mengenai kondisi data ketiga variabel tersebut. Hasil dari analisis deskriptif masing-masing variabel penelitian disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 7. Hasil Analisis Deskriptif Data

	Kekuatan Otot Lengan	Kekuatan Otot Tungkai	Koordinasi Mata Tangan	Smash
Sampel	15	15	15	15
Mean	4,40	3,80	4,27	4,40
Minimum	3	3	3	3
Maksimum	5	5	5	5
Range	2	2	2	2
Std.Deviation	0,737	0,775	0,704	0,737

Berdasarkan Tabel 7. Hasil Analisis Deskriptif Data, diketahui bahwa jumlah sampel untuk masing-masing variabel adalah 15 orang. Nilai rata-rata (mean) untuk variabel kekuatan otot lengan adalah 4,40, kekuatan otot tungkai sebesar 3,80, koordinasi mata tangan sebesar 4,27, dan kemampuan smash sebesar 4,40. Nilai minimum dan maksimum pada keempat variabel berada dalam rentang 3 hingga 5, dengan range (selisih nilai maksimum dan minimum) sebesar 2 untuk semua variabel.

Sementara itu, nilai standar deviasi sebagai indikator sebaran data menunjukkan bahwa kekuatan otot tungkai memiliki sebaran yang paling besar dengan nilai 0,775, sedangkan kekuatan otot lengan dengan nilai 0,737 dan koordinasi mata tangan memiliki nilai standar deviasi yaitu 0,704, dan kemampuan smash memiliki nilai 0,737. Hal ini menunjukkan bahwa data dari keempat variabel cukup bervariasi, namun tetap berada dalam rentang yang relatif sempit.

#### 4.1.2 Uji Normalitas Data

Salah satu syarat utama dalam penggunaan statistik parametrik adalah bahwa data harus berdistribusi normal. Untuk memastikan apakah data mengenai kekuatan otot lengan, otot tungkai, serta koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan smash dalam permainan bola voli pada Tim Barengko Salutubu memenuhi asumsi tersebut, dilakukanlah uji normalitas. Hasil uji normalitas tersebut disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Test Statistic	,170
Asymp. Sig. (2-tailed) <sup>c</sup>	,200 <sup>d</sup>
Monte Carlo Sig. (2-tailed) <sup>e</sup>	,282
99% Confidence Interval	
Lower Bound	,271
Upper Bound	,294

16

Berdasarkan Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data yang menggunakan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test, diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,200. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi normalitas dalam analisis ini telah terpenuhi, sehingga uji statistik parametrik seperti regresi dan korelasi dapat dilakukan dengan valid.

#### 4.1.3 Uji Korelasi

Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji Korelasi

Correlations				
	X1	X2	X3	Y
Pearson Correlation	,868	,651	,744	1
Sig. (2-tailed)	,001	,009	,001	1

Berdasarkan hasil tabel korelasi di atas, dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ketiga variabel bebas, yaitu kekuatan otot lengan (X1), kekuatan otot tungkai (X2), dan koordinasi mata tangan (X3), dengan kemampuan smash bola voli (Y). Kekuatan otot lengan (X1) menunjukkan hubungan yang sangat kuat dengan kemampuan smash, dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,868 dan signifikansi < 0,001. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar kekuatan otot lengan yang dimiliki pemain, maka kemampuan smash-nya juga cenderung meningkat secara signifikan. Kekuatan otot tungkai (X2) juga memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan smash, dengan nilai korelasi 0,651 dan signifikansi 0,009, yang mengindikasikan bahwa otot tungkai turut berkontribusi dalam menghasilkan lompatan atau daya dorong saat melakukan smash. Selanjutnya, koordinasi mata tangan (X3) memiliki korelasi sebesar 0,744 dengan signifikansi 0,001, yang berarti kemampuan dalam mengoordinasikan penglihatan dengan gerakan tangan sangat berpengaruh dalam ketepatan dan kekuatan smash. Secara keseluruhan, ketiga variabel bebas tersebut berhubungan positif dan signifikan dengan kemampuan smash bola voli, dengan kekuatan otot lengan sebagai faktor yang paling dominan.

11

#### 30 4.1.4 Uji Analisis Regresi Linear Berganda

Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji Regresi Linear Berganda

Model	Unstandardized Coefficients	
	B	Sig.
1 (Constant)	-,520	,330
X1 (Kekuatan Otot Lengan)	,471	,006
X2 (Kekuatan Otot Tungkai)	,297	,019
X3 (Koordinasi Mata Tangan)	,403	,009

11 Berdasarkan tabel koefisien regresi di atas, dapat diketahui bahwa ketiga variabel bebas, yaitu kekuatan otot lengan (X1), kekuatan otot tungkai (X2), dan koordinasi mata tangan (X3), berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat yaitu kemampuan smash bola voli (Y). Nilai signifikansi untuk ketiga variabel tersebut masing-masing adalah 0,006 untuk X1, 0,019 untuk X2, dan 0,009 untuk X3, yang semuanya berada di bawah taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa ketiganya memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kemampuan smash.

Dari nilai Standardized Coefficients (Beta), dapat dilihat bahwa pengaruh terbesar terhadap kemampuan smash diberikan oleh kekuatan otot lengan (X1) dengan nilai beta sebesar 0,471, diikuti oleh koordinasi mata tangan (X3) sebesar 0,385, dan kemudian kekuatan otot tungkai (X2) sebesar 0,313. Ini mengindikasikan bahwa walaupun ketiga variabel signifikan, kekuatan otot lengan merupakan faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi kemampuan smash. Dengan demikian, untuk meningkatkan kemampuan smash pemain bola voli, pelatihan sebaiknya difokuskan terlebih dahulu pada peningkatan kekuatan otot lengan, kemudian diikuti oleh latihan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot tungkai.

#### 28 4.1.5 Uji Koefisien Determinasi

Tabel 11. Rangkuman Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model Summary <sup>b</sup>		
Model	R	R Square
1	,948 <sup>a</sup>	,899

13 Berdasarkan tabel Model Summary di atas, diperoleh nilai R Square sebesar 0,899 yang menunjukkan bahwa sebesar 89,9% variabilitas kemampuan smash (Y) dapat dijelaskan oleh ketiga variabel bebas, yaitu kekuatan otot lengan (X1), kekuatan

18 otot tungkai (X2), dan koordinasi mata tangan (X3). Sedangkan sisanya, yaitu sebesar  
39 18 0,1% dijelaskan oleh variabel lain di luar model ini. Nilai Adjusted R Square sebesar 0,871 mengindikasikan bahwa setelah disesuaikan dengan jumlah prediktor dalam model, model regresi ini masih menjelaskan sekitar 87,1% variasi dalam kemampuan smash secara konsisten. Nilai R sebesar 0,948 menunjukkan korelasi yang sangat kuat antara ketiga variabel bebas dengan variabel terikat. Dengan Standard Error of the Estimate sebesar 0,265, model ini memiliki tingkat kesalahan prediksi yang relatif rendah, menandakan bahwa model regresi yang dibangun cukup baik dan dapat diandalkan untuk memprediksi kemampuan smash berdasarkan ketiga faktor tersebut.

#### 4.2 Pembahasan Penelitian

10 Penelitian ini merupakan studi korelasional yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi kekuatan otot lengan, otot tungkai, dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash bola voli. Penelitian dilakukan pada 15 atlet putra yang tergabung dalam Tim Barengko Salutubu, sebuah tim bola voli lokal di Desa Salutubu, Kabupaten Luwu. Masalah yang melatarbelakangi penelitian ini adalah belum optimalnya kemampuan smash para pemain, yang diduga disebabkan oleh kelemahan dalam aspek fisik seperti kekuatan dan koordinasi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengukur sejauh mana ketiga komponen fisik tersebut memengaruhi kemampuan smash, baik secara parsial maupun simultan.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, diketahui bahwa rata-rata nilai kekuatan otot lengan dan kemampuan smash berada pada angka 4,40, sedangkan koordinasi mata tangan 4,27, dan kekuatan otot tungkai 3,80. Rentang nilai semua variabel adalah 2, dengan nilai minimum 3 dan maksimum 5. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan fisik pemain relatif baik dan cenderung homogen, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai standar deviasi yang cukup rendah (0,704–0,775). Menurut Bintara (2021), kekuatan otot dan koordinasi termasuk dalam komponen kondisi fisik yang sangat penting untuk mendukung performa dalam olahraga kompetitif, terutama dalam permainan bola voli yang menuntut kekuatan dan ketepatan gerakan.

36 Selanjutnya, hasil uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa ketiga variabel bebas memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan smash. Kekuatan otot lengan (X1) memiliki korelasi paling kuat terhadap kemampuan smash dengan nilai  $r = 0,868$  dan  $p < 0,001$ , yang berarti bahwa semakin kuat otot lengan seorang pemain, semakin besar pula peluang untuk melakukan smash yang efektif. Kekuatan otot tungkai (X2) memiliki nilai  $r = 0,651$  ( $p = 0,009$ ), sedangkan koordinasi mata tangan (X3) menunjukkan korelasi  $r = 0,744$  ( $p = 0,001$ ). Temuan ini memperkuat pandangan Andriyan et al. (2023) yang menyatakan bahwa otot tungkai penting dalam mendukung lompatan, serta Uray (2023) yang menekankan pentingnya koordinasi mata-tangan dalam keterampilan gerak cepat dan tepat seperti smash.

Pada hasil analisis regresi linear berganda, ketiga variabel bebas berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan smash, dengan nilai signifikansi masing-masing X1 ( $p = 0,006$ ), X2 ( $p = 0,019$ ), dan X3 ( $p = 0,009$ ). Nilai koefisien beta standar menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan memiliki pengaruh paling dominan ( $\beta = 0,471$ ), diikuti oleh koordinasi mata tangan ( $\beta = 0,385$ ) dan kekuatan otot tungkai ( $\beta = 0,313$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun ketiganya berpengaruh, kekuatan otot lengan menjadi aspek utama yang harus ditingkatkan dalam pelatihan. Temuan ini sejalan dengan teori Pralanate (2024) yang menyebutkan bahwa kekuatan otot lengan merupakan inti dari keberhasilan pukulan smash dalam voli.

7 Hasil koefisien determinasi menunjukkan bahwa nilai R Square = 0,899, artinya sebesar 89,9% variabilitas kemampuan smash dapat dijelaskan oleh ketiga variabel bebas tersebut. Nilai Adjusted R Square sebesar 0,871 juga menunjukkan kekuatan model prediktif yang tinggi. Sementara itu, nilai  $R = 0,948$  menunjukkan adanya korelasi yang sangat kuat secara keseluruhan antara kekuatan otot lengan, otot tungkai, dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash. Ini memperkuat pendapat Sahabuddin et al. (2021) bahwa kondisi fisik merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan teknik dasar dalam permainan bola voli.

32 Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, seperti penelitian oleh Putri Isabella & Bakti (2021) yang hanya meneliti hubungan antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan smash, penelitian ini lebih komprehensif

31 karena menambahkan variabel koordinasi mata tangan, yang terbukti juga berkontribusi secara signifikan. Selain itu, penelitian oleh Ryzki Adilla et al. (2021) menyimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan tidak berkontribusi signifikan terhadap smash. Hal ini berbeda dengan temuan dalam penelitian ini, di mana ketiga variabel tersebut secara statistik terbukti berkontribusi nyata. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan konteks peserta, metode pengukuran, atau pendekatan pelatihan yang dilakukan oleh masing-masing tim. Dengan demikian, penelitian ini memberikan bukti baru bahwa dalam konteks Tim Barengko Salutubu, kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan koordinasi mata tangan semuanya merupakan faktor penting yang harus dilatih secara terpadu untuk meningkatkan kemampuan smash.

22

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan mengenai “*Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Otot Tungkai, dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan Smash Bola Voli pada Tim Barengko Salutubu*”, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Terdapat kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash bola voli. Hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan memiliki pengaruh paling dominan dengan nilai korelasi yang sangat kuat ( $r = 0,868$ ) dan signifikan ( $p < 0,001$ ). Artinya, semakin baik kekuatan otot lengan seorang pemain, maka kemampuan smash-nya juga akan semakin tinggi.
2. Terdapat kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli. Hasil penelitian menunjukkan nilai korelasi yang signifikan ( $r = 0,651$ ;  $p = 0,009$ ), yang berarti bahwa kekuatan otot tungkai berperan penting dalam menunjang daya lompat saat melakukan smash.
3. Terdapat kontribusi yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash bola voli. Koordinasi mata tangan memiliki hubungan yang kuat dan signifikan ( $r = 0,744$ ;  $p = 0,001$ ) terhadap kemampuan smash, menunjukkan bahwa pemain dengan koordinasi visual-motorik yang baik mampu melakukan smash dengan lebih tepat dan efektif.
4. Terdapat kontribusi yang signifikan secara simultan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan koordinasi mata tangan

25

29

4

terhadap kemampuan smash bola voli. Ketiga variabel bebas secara bersama-sama mampu menjelaskan 89,9% variabel kemampuan smash ( $R^2 = 0,899$ ). Ini menunjukkan bahwa kemampuan smash sangat dipengaruhi oleh faktor kekuatan dan koordinasi fisik, dengan kekuatan otot lengan sebagai faktor dominan.

Dengan demikian, seluruh hipotesis penelitian diterima, dan penelitian ini menegaskan pentingnya latihan kekuatan otot lengan, otot tungkai, dan koordinasi mata tangan sebagai bagian integral dalam meningkatkan kemampuan smash atlet bola voli, khususnya dalam konteks tim lokal seperti Tim Barengko Salutubu.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, penulis menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pelatih, disarankan agar lebih memfokuskan program latihan pada peningkatan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan, karena kedua variabel tersebut terbukti memberikan pengaruh yang besar terhadap kemampuan smash. Latihan kekuatan otot tungkai juga tetap perlu dilakukan secara rutin sebagai penunjang.
2. Bagi atlet atau pemain, penting untuk secara sadar melatih kekuatan otot lengan melalui latihan seperti push-up atau angkat beban, dan latihan koordinasi mata tangan seperti lempar tangkap bola. Pemahaman tentang pentingnya faktor fisik ini dapat membantu mereka meningkatkan performa secara mandiri.
3. Bagi sekolah atau komunitas olahraga, penelitian ini dapat menjadi referensi dalam menyusun kurikulum pelatihan yang menyeimbangkan antara teknik bermain dan pengembangan kondisi fisik pemain.
4. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas variabel dengan menambahkan faktor-faktor lain seperti teknik dasar smash, konsentrasi, pengalaman bermain, serta kondisi psikologis atlet untuk memperoleh gambaran yang lebih holistik terhadap performa smash dalam bola voli.