



Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Ketepatan *Smash* Dalam Permainan Bolavoli Pada Tim Putri Kabupaten Halmahera Barat

Mahatma Raison Pribadi, Alief Lam Akhmady

^{1,2} Pendidikan Olahraga. ISDIK Kie Raha Maluku Utara. Ternate. Maluku Utara. Indonesia

Abstract

Received: 6 November 2025

Revised: 22 November 2025

Accepted: 30 November 2025

This study aims to determine the relationship between arm muscle strength and leg muscle explosive power with smash accuracy in volleyball games in the Halbar Regency women's team. This study uses a correlational design. The subjects of this study were the Halbar Regency women's volleyball team, which consisted of 34 athletes. Data analysis used the Pearson product-moment correlation formula and multiple correlation at a significance level of $\alpha = 0.05$. The findings in this study indicate that: 1) the calculated t-value is -0.719 and the significance value is 0.475 which is greater than $\alpha 0.05$, so it can be stated that there is no relationship between arm muscle strength and volleyball smash accuracy, 2) the calculated t-value is 3.777 and the significance value is 0.001 which is smaller than $\alpha 0.05$, so it can be stated that there is a relationship between leg muscle explosive power and volleyball smash accuracy and 3) the calculated F-value is 17.896 > F-table value of 3.3048, so it can be stated that there is a relationship between arm muscle strength and leg muscle explosive power and volleyball smash accuracy. The conclusions are as follows: 1) There is no relationship between arm muscle strength and smash accuracy in volleyball games in the Halbar Regency women's team, 2) There is leg muscle explosive power and smash accuracy in volleyball games in the Halbar Regency women's team, and 3) There is a joint relationship between arm muscle strength and leg muscle explosive power with smash accuracy in volleyball games in the Halbar Regency women's team.

Keywords: arm muscle strength, leg muscle explosive power, volleyball smash accuracy,

(* Corresponding Author: edi.mahatma@gmail.com

How to Cite: Pribadi, M., & Akhmady, A. (2025). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Ketepatan *Smash* Dalam Permainan Bolavoli Pada Tim Putri Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(12.A), 451-459. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/13378>

INTRODUCTION

Permainan bolavoli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim di dalam lapangan permainan yang dipisahkan oleh net. Tujuan permainan itu sendiri adalah melewatkan bola di atas net untuk tujuan mendaratkan bola di lapangan lawan dan mencegah agar lawan tidak bisa melakukan hal tersebut. Sebuah tim memiliki tiga sentuhan untuk mengembalikan bola (ditambah dengan sentuhan blok). Permainan bolavoli merupakan permainan yang tidak mudah untuk dilakukan bagi setiap orang. Teknik dasar merupakan hal yang sangat tidak bisa terpisahkan dalam sebuah permainan bolavoli. Seorang pemain yang bisa menguasai teknik dasar permainan bolavoli dengan baik, pasti ia dapat bermain secara efektif dan juga efisien, hal seperti itu sangatlah mendukung bagi tim ketika dalam pertandingan.



Salah satu teknik dasar yang harus dikuasai oleh setiap pemain bolavoli adalah teknik dasar *smash*. Teknik ini serupa dengan pukulan keras di depan net untuk memperoleh angka yang sebanyak-banyaknya yang dilakukan dengan melakukan lompatan yang setinggi-tingginya. Keberhasilan teknik dasar *smash* ini dapat membantu tim memenangkan pertandingan dengan mudah. *Smash* adalah suatu tindakan memukul bola dengan keras menggunakan teknik tertentu agar bola bisa memasuki lapangan lawan (Mulyadi & Pratiwi, 2020).

Tim bolavoli putri Kabupaten Halmahera Barat terdiri dari atlet-atlet muda yang berbakat dan berpotensi sehingga perlu adanya pelatihan dan pembinaan yang lebih baik dari sebelumnya. Mereka ini juga sering mengikuti turnamen pelajar tingkat Kabupaten/Kota atau bisa yang disebut dengan POPDA (Pekan Olahraga Pelajar Daerah) dan PORPROV (Pekan Olahraga Provinsi). Dengan besarnya bakat dan potensi yang dimiliki oleh atlet putri tersebut harusnya mereka dapat berprestasi dengan maksimal. Berdasarkan hasil wawancara dengan pelatih kepala diperoleh informasi bahwa kemampuan teknik dasar yang dimiliki oleh atlet sudah baik, hanya saja selama ini tim belum pernah melakukan evaluasi kepada tim putri Kabupaten Halmahera Barat berupa tes dan pengukuran terkait dengan teknik dasar bolavoli maupun kondisi fisik atletnya.

Penulis mencoba memfokuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah teknik dasar *smash* pada atlet bolavoli putri Kabupaten Halmahera Barat. Teknik ini merupakan teknik yang paling efektif untuk menghasilkan poin sebanyak mungkin dan memenangkan pertandingan dengan mudah. Setelah diamati, kemampuan *smash* yang dimiliki masing-masing atlet bolavoli putri Kabupaten Halmahera Barat sudah baik, mereka sudah bisa melakukan teknik ini dengan mahir, pukulan *smash* yang dihasilkan juga sudah bisa menyebrang ke lapangan lawan dengan baik, hasil pukulan *smash*-nya juga bisa dikatakan sudah kuat dan cepat dan hasil lompatan yang dihasilkan juga sudah tinggi jangkauannya, hanya saja terkadang masih belum bisa menempatkan bola hasil *smash* di daerah kosong lawan dalam pelaksanaannya di lapangan. Selain mereka sudah menguasai teknik *smash* dengan mahir, teknik *smash* ini harus didukung dengan kekuatan otot lengan yang baik sehingga pukulan yang dihasilkan tidak bisa di *digging* atau diantisipasi dengan baik oleh lawan. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk mengatasi tahanan (*resistance*) (Ibrohim et al., 2022). Faktor pendukung lainnya adalah daya ledak otot tungkai yang baik sehingga hasil lompatan saat melakukan *smash* itu tinggi melewati hadangan atau blok dari lawan. Daya ledak otot tungkai sangat diperlukan pada saat melompat waktu melakukan *smash* dan *block*. Semakin bagus daya ledak otot tungkai seseorang maka semakin tinggi lompatannya (Hendriani & Donie, 2019).

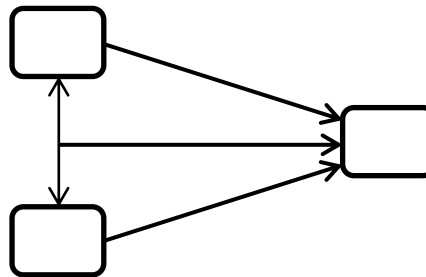
Untuk menjawab permasalahan diatas, peneliti mencoba membandingkan dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Iksal et al., 2023), terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan ketepatan *smash* pada peserta ekstrakurikuler bolavoli. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Yulifri et al., 2018), daya ledak otot tungkai mempunyai hubungan yang signifikan dengan ketepatan *smash* bolavoli Gempar Kabupaten Pasaman Barat. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Ramadhan, 2021), terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan *smash* pada anggota UKM bola voli Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Untuk dapat memperoleh hasil *smash* yang baik dipengaruhi berbagai faktor seperti: kondisi fisik, teknik, taktik dan mental. Unsur kondisi fisik yang berpengaruh dalam melakukan *smash* antara lain kelentukan, daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan, koordinasi mata tangan, keseimbangan (Asnaldi, 2020). Dengan demikian seorang *spiker* (pemukul) dalam olahraga ini harus memiliki teknik dan kondisi fisik yang bagus agar pelaksanaan *smash* sesuai dengan perencanaan sehingga menghasilkan nilai dan dapat mencapai kemenangan (Hendriani & Donie, 2019).

Dari hasil-hasil penelitian diatas, penulis tertarik ingin melakukan penelitian serupa karena belum diteliti oleh peneliti sebelumnya di tim bolavoli putri yang berada di Kabupaten Halmahera Barat. Selain itu, keberhasilan teknik dasar *smash* dalam permainan bolavoli di dukung oleh faktor kondisi fisik yaitu kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai. Dengan demikian kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai memiliki korelasi dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis ingin melihat seberapa besar hubungan kekuatan otot lengan dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli. Adapun rancangan judul dalam penelitian ini adalah “Hubungan kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halmahera Barat”.

METODE

Desain penelitian ini merupakan rancangan korelasional, menurut (Winarno, 2013) rancangan penelitian korelasional bermaksud untuk mengungkapkan hubungan antar variabel. Desain penelitian yang dimaksud adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Desain penelitian korelasional
Sumber: (Winarno, 2013)

Keterangan:

- X_1 : Kekuatan otot lengan
- X_2 : Daya ledak otot tungkai
- Y : Ketepatan *smash* bolavoli

Subyek penelitian ini adalah sumber utama data penelitian, yaitu yang memiliki data mengenai variabel-variabel yang diteliti (Nugroho, 2018). Yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah seluruh atlet tim bolavoli putri Kabupaten Halmahera Barat, sehingga penulis menggunakan total sampling atau penelitian populasi.

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data empiris sebagai bahan untuk menguji kebenaran hipotesis. Untuk mendapatkan data dari setiap variabel yang diamati, maka dilakukan tes dan pengukuran terhadap variabel kekuatan otot lengan (X_1) dengan tes *push-up*, daya ledak otot tungkai (X_2) dengan tes lompat jauh tanpa awalan dan ketepatan *smash* bolavoli (Y).

Teknik analisis data dalam penelitian ini, setelah dikumpul data penelitian ini selanjutnya diolah data dengan menggunakan SPSS 24.0 dengan bantuan komputer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi data penelitian untuk masing-masing variabel dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

Tabel 1. Rangkuman Deskriptif Data Tiap-Tiap Variabel

| Variabel | Rata-rata | Std. deviasi | Nilai tinggi | Nilai rendah |
|---------------------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| Kekuatan otot lengan | 23,56 | 6,477 | 35 | 10 |
| Daya ledak otot tungkai | 180,71 | 16,601 | 224 | 146 |
| Ketepatan <i>smash</i> bolavoli | 100,18 | 16,601 | 132 | 72 |

Analisis data untuk menguji hipotesis memerlukan beberapa uji persyaratan yang harus dipenuhi agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Uji persyaratan analisis yang terdiri dari:

1. Uji normalitas data

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data

| Variabel | <i>asyp sig (2-tailed)</i> | α | Kriteria |
|---|----------------------------|----------|----------------------|
| Kekuatan otot lengan, Daya ledak otot tungkai dan Ketepatan <i>smash</i> bolavoli | 0,200 | 0,05 | Berdistribusi normal |

2. Uji linearitas data

Tabel 3. Hasil Uji Linearitas Data

| Variabel | N | hitung | Sig | Kriteria |
|--|----|--------|-------|----------|
| ketepatan smash bolavoli * kekuatan otot lengan | 34 | ,923 | 0,101 | Linear |
| Ketepatan smash bolavoli * daya ledak otot tungkai | 34 | ,980 | 0,552 | Linear |

Pengujian hipotesis menggunakan korelasi *product moment* dan analisis regresi berganda. Uraian analisis data disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil uji hipotesis Variabel X1 dan X2 dengan Variabel Y

| Variabel | t-hitung | Sig. | Kesimpulan |
|----------|----------|-------|--------------------|
| X1 ke Y | -0,719 | 0,478 | Tidak ada hubungan |
| X2 ke Y | 3,777 | 0,001 | Ada hubungan |

Keterangan:

X1 : kekuatan otot lengan

X2 : daya ledak otot tungkai

Y : ketepatan *smash* bolavoli

Pengujian hipotesis ketiga hubungan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar. Hipotesis tersebut dibuktikan dengan analisis regresi ganda. Rangkuman hasil analisis regresi ganda dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Regresi Berganda

| Ry | R ² | df | F hit | F tab | Sig. | Keterangan |
|-------|----------------|--------|--------|--------|-------|--------------|
| 0,732 | 0,536 | 2 : 31 | 17,896 | 3,3048 | 0,000 | Ada hubungan |

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar. Adapun hasil penelitian tersebut diatas akan dibahas lebih lanjut sebagai berikut:

1. Hubungan kekuatan otot lengan dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan kekuatan otot lengan dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli. Hasil ini bisa dibuktikan dengan nilai t-hitung sebesar -0,719 dan nilai signifikansi sebesar 0,475 lebih besar dari α 0,05. Yang menyebabkan hasil penelitian ini tidak ada hubungan adalah kondisi kemampuan *push-up* atlet putri Halbar nilai rentangnya lumayan jauh yaitu 10 kali untuk *push-up* terendah dan 35 kali untuk *push-up* tertinggi. Hal ini disebabkan beberapa dari atlet putri Halbar ini baru bergabung dan mengikuti program latihan di tim bolavoli Halbar. Atlet yang baru bergabung ini memang di siapkan untuk mengikuti POPDA pada tahun 2024 di Sofifi.

Setiap atlet putri tim bolavoli Halbar harusnya memiliki kekuatan otot lengan yang baik dalam menunjang keberhasilan untuk kemenangan pada setiap pertandingan. Untuk meningkatkan kekuatan otot lengan atlet putri tim bolavoli Halbar dibutuhkan latihan yang kontinya dan secara terus-menerus sesuai dengan prinsip-prinsip latihan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hendriani & Donie, 2019) menyimpulkan bahwa daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan mempunyai korelasi yang cukup kuat terhadap ketepatan *smash*. Artinya jika daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan ditingkatkan maka ketepatan *smash* juga akan meningkat menjadi lebih baik. Daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan secara bersama memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash*. Hal ini disebabkan karena dengan semakin baik tingkat koordinasi mata tangan, daya ledak otot lengan dan daya ledak tungkai maka semakin baik pula seseorang untuk

mengarahkan bola sesuai yang diinginkan seperti halnya dalam melakukan pukulan *smash*.

Adapun yang mempengaruhi kekuatan otot lengan disebabkan beberapa faktor seperti beban latihan dan dari latihan tersebut dapat membentuk struktur dan bentuk otot, panjang otot, koordinasi otot, dan usia. Menurut pendapat Jonnath dan Krempel dalam (Darmansyah, 2018), kemampuan otot manusia tergantung dari beberapa faktor sebagai berikut: a) Penampang serabut otot; b) Jumlah serabut otot; c) Struktur dan bentuk otot; d) Panjang otot; e) Kecepatan otot; f) Tingkat peregangan otot; g) Tonus otot; h) Koordinasi otot intra (koordinasi dalam otot); i) Koordinasi otot inter (koordinasi antar otot-otot tubuh yang bekerjasama pada suatu gerakan yang diberikan); j) Motivasi dan k) Usia dan jenis kelamin

Kekuatan menarik dan mendorong otot lengan dapat dimaksimalkan dengan melakukan berbagai bentuk atau model latihan salah satunya dengan melakukan latihan *push-up*. Latihan *push-up* mudah dan efisien dilakukan, sehingga seorang bisa melakukan latihan ini kapan saja dan dimana saja. Jika melakukan latihan *push-up* secara konsisten maka setiap atlet putri tim bolavoli Halbar dapat memberikan rangsangan yang cukup untuk membangun kekuatan otot lengan, terutama otot tubuh bagian atas. Untuk menghasilkan *smash* yang kuat dan akurat, tentu tidak terlepas dari kekuatan yang diberikan oleh otot tungkai dan otot lengan sehingga nantinya diharapkan dengan *smash* yang kuat dan akurat bisa menghasilkan angka dengan matinya bola dipihak lawan (Wiguna & Arwandi, 2019). Seorang *Spiker* atau pemukul harus mempunyai teknik dan kondisi fisik yang bagus agar pelaksanaan *smash* sesuai dengan perencanaan sehingga menghasilkan nilai dan dapat mencapai kemenangan (Hendriani & Donie, 2019). Kemampuan *smash* tidak hanya bagaimana cara memukul bola dengan kuat, gerak badan juga harus masuk di mana bola diarahkan. Kemampuan untuk membaca titik lemah lawan serta ruang kosong pada lawan untuk mengarahkan bola yang dibawa perlu latihan yang intens (Islam & Setiakarnawijaya, 2019).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Illahi et al., 2024) yaitu $L_0 < L_{\text{tabel}} = L_{0,41} < L_{0,49}$ maka H_0 ditolak dan H_A diterima jadi tidak terdapat hubungan yang berarti antara X_2 dan Y . Artinya pemain bolavoli KTS Pakandangan belum memiliki daya ledak otot lengan yang berarti terhadap kemampuan *smash* yang maksimal. Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Kamilsyah et al., 2024) tidak terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dengan *passing* dan *smash* pada cabang bolavoli (H_a)”diterima, disebabkan $r_{\text{tes}} < r_{\alpha}$ atau $0,356 < 0,602$. Hasil penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Marisa et al., 2022) yaitu terdapat pengaruh tidak langsung daya ledak otot lengan terhadap ketepatan *smash* melalui koordinasi mata-tangan dengan nilai 13,91%. Hasil penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Yanto & Barlian, 2020) yaitu terdapat pengaruh tidak langsung daya ledak otot lengan terhadap kemampuan *Smash* melalui percaya diri dengan $p_{yx32} = 0,2422$ atau sebesar 24,22%,

2. Hubungan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa daya ledak otot tungkai memiliki hubungan dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar. Hasil penelitian ini dipertegas melalui pendapat (Hendriani & Donie, 2019) adapun unsur kondisi fisik yang memiliki hubungan dengan ketepatan

smash dalam permainan bolavoli pada atlet bolavoli putri adalah daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan. Adapun salah satu hasil penelitiannya adalah terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* atlet bolavoli putri klub Kota Pariaman. Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Rifqi & Falaaahudin, 2023) yaitu terdapat hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* bolavoli pada tim putri bolavoli Mutiara Kabupaten Sleman Yogyakarta. Hasil penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Isabella & Bakti, 2021) yaitu terdapat hubungan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* bolavoli. Hasil penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Sulistya et al., 2022) yaitu terdapat hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* bolavoli klub Simpatik Okak Jaya.

Berdasarkan hasil penelitian ini dan hasil-hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ada hubungan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli. Daya ledak otot tungkai yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kemampuan otot tungkai untuk melompat setinggi mungkin saat akan melakukan pukulan *smash*. Lompatan yang tinggi sangat efektif untuk melakukan pukulan *smash* dan tingkat keberhasilan pukulan *smash* ini juga sangat baik jika lompatan setiap atlet ini sangat tinggi. Dengan memiliki lompatan yang tinggi, setiap atlet ini juga bebas mengarahkan pukulan *smash*nya dengan baik dan tepat sasaran sehingga hasil pukulan *smash*nya susah untuk di blok oleh lawan. Otot tungkai berkontraksi semaksimal mungkin untuk menghasilkan lompatan yang tinggi dan maksimal. Lompatan yang tinggi ini juga tidak diperoleh dengan mudah. Setiap atlet harus latihan yang keras dan disiplin yang tinggi sehingga mereka bisa meningkatkan lompatannya dengan cepat. Untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai, terlebih dahulu setiap atlet harus punya otot tungkai yang kuat dan cepat. Karena daya ledak otot tungkai ini gabungan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan otot tungkai.

3. Hubungan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai secara bersama-sama memiliki hubungan dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar. Hasil penelitian ini dipertegas melalui pendapat (Yulifri et al., 2018) adapun unsur kondisi fisik yang memiliki hubungan dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada atlet bolavoli adalah daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan. Adapun salah satu hasil penelitiannya adalah terdapat hubungan secara bersama-sama antara daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan ketepatan *smash* atlet bolavoli Gempar Kabupaten Pasaman Barat. Hasil penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Sulistya et al., 2022) yaitu terdapat hubungan secara bersama-sama antara daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* bolavoli klub Simpatik Okak Jaya. Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Rifqi & Falaaahudin, 2023) yaitu terdapat hubungan secara bersama-sama antara daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* bolavoli pada tim putri bolavoli Mutiara Kabupaten Sleman Yogyakarta. Hasil penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Isabella & Bakti, 2021) yaitu terdapat

hubungan secara bersama-sama antara daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap *accuracy smash* bolavoli.

Berdasarkan hasil penelitian ini dan hasil-hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai secara bersama-sama memiliki hubungan dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar. Kedua komponen fisik ini secara bersama-sama berkontraksi untuk menghasilkan tenaga yang maksimal pada otot lengan dan otot tungkainya. Tenaga yang dikeluarkan otot tungkai saat berkontraksi secara maksimal dapat menghasilkan lompatan yang tinggi sebelum memlakukna pukulan *smash*, sedangkan tenaga yang dikeluarkan otot lengan saat berkontraksi secara maksimal dapat menghasilkan pukulan *smash* yang kuat. Lompatan yang tinggi dan pukulan yang kuat dapat menghasilkan *smash* yang dapat membuat pertahanan lawan mudah di tembus dan dengan mudah mendapatkan poin sebanyak-banyaknya untuk memenangkan pertandingan.

KESIMPULAN DAN SARAN

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

1. Tidak terdapat hubungan kekuatan otot lengan dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar.
2. Terdapat hubungan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar.
3. Terdapat hubungan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli pada tim putri Kabupaten Halbar.

Ada beberapa saran yang perlu disampaikan sehubungan dengan hasil penelitian ini, antara lain:

1. Bagi atlet yang masih belum maksimal dalam hal ketepatan *smash* bolavoli segera meningkatkan ketepatannya dengan latihan lebih giat lagi atau menambah porsi latihan yang diberikan oleh pelatih dengan selalu memperhatikan faktor kondisi fisik yaitu kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai.
2. Bagi pelatih untuk dapat meningkatkan ketepatan *smash* diharuskan membuat program latihan yang dapat meningkatkan kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai para atletnya.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat meneliti variabel bebas lainnya yang di duga memiliki hubungan dengan ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnaldi, A. (2020). *Hubungan Kelentukan dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli*. *Physical Activity Journal*, 1(2), 160. <https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2556>
- Darmansyah, D. (2018). *Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Keterampilan Long Service dalam Permainan Bulutangkis pada Mahasiswa Penjaskesrek Semester VI Kelas AH Universitas Islam Riau*. [PhD Thesis, Universitas Islam Riau]. <https://repository.uir.ac.id/5308/>

- Hendriani, U. O., & Donie. (2019). *Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan, Otot tungkai dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Smash Atlet Bolavoli*. 2(1).
- Ibrohim, I., Setiawan, A., & Agustin, N. M. (2022). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Servis Long Forehand Bulutangkis*. *JURNAL PENJAKORA*, 9(1). <https://doi.org/10.23887/penjakora.v9i1.46364>
- Iksal, M., Kahar, I., Nur, S., & Hidayat, R. (2023). *Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli*. 12.
- Illahi, F., Umar, U., & Setiawan, Y. (2024). *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Kemampuan Smash Open dalam Permainan Bolavoli KTS Pakandangan*. *Jurnal Gladiator*, 4(4), 1135–1147.
- Isabella, A. P., & Bakti, A. P. (2021). *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Accuracy Smash Bolavoli*. 09(03).
- Islam, R. W. H., & Setiakarnawijaya, Y. (2019). *Model of Volleyball Smash Skills Exercise Model for High School Beginners Athletes*. *Journal of Physical Education*.
- Kamilsyah, M., Sumarjo, D., & Lestari, I. (2024). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Passing dan Smash pada Cabang Bolavoli*.
- Marisa, U., Tohidin, D., Sujana, A., & Zarya, F. (2022). *Pengaruh daya ledak otot lengan, otot tungkai, koordinasi mata tangan terhadap ketepatan smash atlet bola voli*.
- Mulyadi, D. Y. N., & Pratiwi, E. (2020). *Pembelajaran Bola Voli*.
- Nugroho, U. (2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Pendidikan Jasmani*. Penerbit CV. SARNU UNTUNG.
- Ramadhan, O. R. T. H. (2021). *Hubungan Antara Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Bola Voli (Studi Pada Ukm Bola Voli Unugiri)* [PhD Thesis, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro]. <https://repository.unugiri.ac.id/id/eprint/686/>
- Rifqi, F., & Falaahudin, A. (2023). *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli Putri Tim Mutiara Kabupaten Sleman Yogyakarta*. 3(7).
- Sulistya, M., Manurizal, L., & Putra, M. A. (2022). *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli Klub Simpatik Okak Jaya*. 3(1).
- Wiguna, R. A., & Arwandi, J. (2019). *Studi Kemampuan Smash Pemain Bolavoli Delta Harapan Kota Sawahlunto*. *Jurnal JPDO*, 2(1), 267–271.
- Winarno, M. (2013). *Metodologi Penelitian Dalam Pendidikan Jasmani*. UM Press.
- Yanto, A., & Barlian, E. (2020). *Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan Dan Percaya Diri Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bolavoli Klub Surya Bakti Padang*. *Journal Of Dehasen Educational Review*, 1(2), 65–71.
- Yulifri, Sepriadi, & Wahyuri, A. S. (2018). *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Dengan Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Gempar Kabupaten Pasaman Barat*. 3.