



**Pengaruh Koordinasi Mata Tangan Dan  
Kekuatan Otot Lengan Terhadap  
Kemampuan Smash Siswa  
Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMP Negeri  
25 Seluma**



**Rory Rizki Pratama<sup>1</sup>, Feby Elra Perdima<sup>2</sup>, Martiani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>) Universitas Dehasen Bengkulu

<sup>a</sup>) Corresponding Author: [rory@gmail.com](mailto:rory@gmail.com)

**Abstract**

*This study aims to determine the effect of hand-eye coordination and arm muscle strength on smashing ability in students participating in volleyball extracurricular activities at SMP Negeri 25 Seluma. The background of this study is based on the importance of smashing technique in volleyball, which requires a combination of precise coordination and muscle strength. The research method used is associative quantitative research. The study population was 22 students, all of whom were sampled using total sampling technique. The research instruments consisted of hand-eye coordination test, push-up test to measure arm muscle strength, and smashing ability test. The results showed that there was a significant effect of hand-eye coordination and arm muscle strength on students' smashing ability. Based on multiple linear regression test, both independent variables contributed significantly to the improvement of smashing ability, both partially and simultaneously. The average score of smashing test results increased from 15.73 in the pretest to 22.68 in the posttest. The Paired Samples Test produced a significance value of  $0.000 < 0.05$  with  $t_{count}$  4.642, which means there was a significant difference between the initial and final test results. It was concluded that hand-eye coordination and arm muscle strength have an important role in improving students' smashing abilities.*

**Keyword:** Hand Eye Coordination, Arm Muscle Strength, Smash.

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash pada siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 25 Seluma. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada pentingnya teknik smash dalam permainan bola voli, yang membutuhkan perpaduan antara ketepatan koordinasi dan kekuatan otot. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif asosiatif. Populasi penelitian berjumlah 22 siswa, yang seluruhnya dijadikan sampel dengan teknik *total sampling*. Instrumen penelitian terdiri dari tes koordinasi mata tangan, tes *push-up* untuk mengukur kekuatan otot lengan, serta tes kemampuan smash. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash siswa. Berdasarkan uji regresi linear berganda, kedua variabel bebas berkontribusi nyata terhadap peningkatan kemampuan smash, baik secara parsial maupun simultan. Nilai rata-rata hasil tes smash meningkat dari 15,73 pada *pretest* menjadi 22,68 pada *posttest*. Uji *Paired Samples Test* menghasilkan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  dengan  $t_{hitung}$  4,642, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil tes awal dan akhir. Disimpulkan bahwa koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan smash siswa.

**Kata Kunci:** Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan, Smash.

## Pendahuluan

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang sangat populer di Indonesia dan diajarkan pada berbagai jenjang pendidikan, termasuk di SMP Negeri 25 Seluma. Dalam permainan bola voli, terdapat berbagai teknik dasar yang harus dikuasai, seperti servis, passing, blok, dan smash. Di antara teknik-teknik tersebut, smash merupakan teknik serangan yang paling dominan dan efektif untuk mematikan permainan lawan serta mendapatkan poin. Smash adalah pukulan keras yang menukik ke bawah di area lawan. Melakukan smash yang baik tidaklah mudah karena memerlukan sinkronisasi gerak yang kompleks. Observasi awal pada kegiatan ekstrakurikuler di SMP Negeri 25 Seluma menunjukkan bahwa kemampuan smash siswa masih belum optimal.

Beberapa kendala yang terlihat antara lain bola sering menyangkut di net, pukulan kurang keras, atau timing pukulan yang tidak pas dengan datangnya bola. Dua komponen fisik yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan smash adalah koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan. Koordinasi mata-tangan diperlukan untuk menentukan waktu (timing) yang tepat saat memukul bola yang sedang melayang di udara. Sedangkan kekuatan otot lengan diperlukan untuk memberikan daya dorong yang eksplosif agar bola melaju kencang dan sulit diterima lawan. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan secara empiris pengaruh kedua variabel tersebut terhadap kemampuan smash siswa.

## Metode Penelitian

### Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan asosiatif dan eksperimen semu (*quasi-experimental*). Penelitian ini menggunakan desain analisis jalur (*path analysis*) untuk melihat pengaruh antar variabel, serta desain *One Group Pretest-Posttest* untuk melihat peningkatan kemampuan.

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 25 Seluma yang berjumlah 22 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Total Sampling* (sampel jenuh), sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian ( $N=22$ ).

## Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes dan pengukuran sebagai berikut:

1. Variabel Bebas 1 ( $X_1$ ): Tes koordinasi mata-tangan (Lempar tangkap bola tenis ke tembok).
2. Variabel Bebas 2 ( $X_2$ ): Tes kekuatan otot lengan (*Push-up* selama 60 detik).
3. Variabel Terikat ( $Y$ ): Tes kemampuan *smash* bola voli.

## Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Uji hipotesis dilakukan menggunakan analisis regresi linear berganda dan Uji-t (*Paired Sample T-Test*) dengan bantuan SPSS pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

## Hasil Penelitian

Berdasarkan pengambilan data di lapangan melalui *pretest* dan *posttest*, diperoleh deskripsi data kemampuan *smash* siswa sebagai berikut:

**Tabel 1. Deskripsi Statistik Hasil Tes Kemampuan Smash**

Kategori Data	Mean (Rata-rata)	N (Sampel)
Pretest	15,73	22
Posttest	22,68	22
<b>Peningkatan</b>	<b>6,95</b>	

Tabel di atas menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 25 Seluma sebesar 6,95 poin setelah diberikan perlakuan latihan yang berfokus pada koordinasi dan kekuatan.

## Uji Hipotesis

Untuk membuktikan signifikansi pengaruh dan perbedaan hasil latihan, dilakukan uji *Paired Sample T-Test*.

## Hasil Uji T:

- $t_{hitung} = 4,6425$
- Nilai Signifikansi ( $P\text{-value}$ ) =  $0,0005$

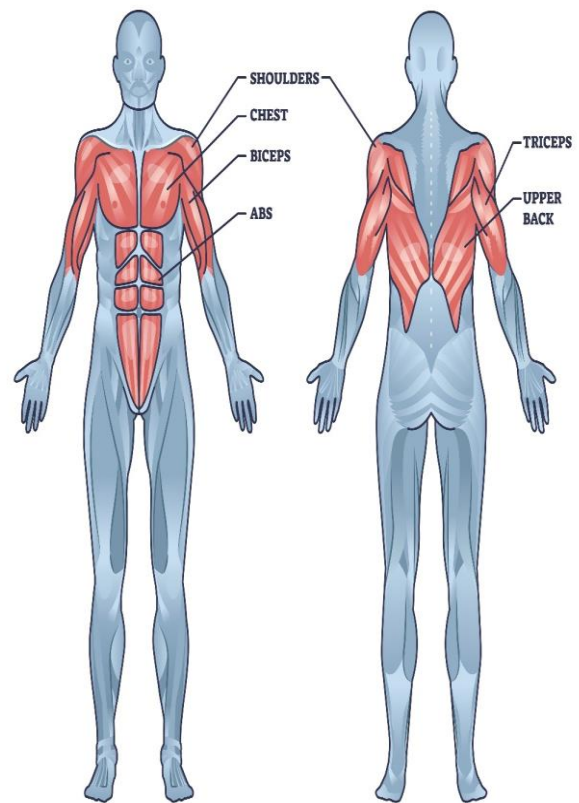
Kriteria pengujian adalah jika nilai Sig.  $< 0,05$  dan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka terdapat pengaruh yang signifikan. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai Sig.  $0,000 < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis diterima, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dan nyata dari latihan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap peningkatan kemampuan *smash*.

Analisis regresi juga menunjukkan bahwa kedua variabel bebas (koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan) berkontribusi secara simultan terhadap kemampuan *smash*. Siswa yang memiliki skor koordinasi tinggi dan jumlah *push-up* yang banyak cenderung memiliki skor *smash* yang lebih tinggi.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji statistik, penelitian ini berhasil membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* bola voli pada siswa SMP Negeri 25 Seluma. Hal ini dikonfirmasi melalui hasil uji *Paired Samples Test* yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,000$  (jauh di bawah taraf  $\alpha = 0,05$ ) dan nilai  $t_{hitung}$  sebesar  $4,642$  yang lebih besar dari  $t_{tabel}$ . Data ini mengindikasikan bahwa kontribusi kedua komponen kondisi fisik tersebut bersifat nyata dan bukan kebetulan, di mana peningkatan kualitas fisik siswa berbanding lurus dengan peningkatan keterampilan teknis *smash* mereka di lapangan. Secara spesifik, variabel koordinasi mata tangan memegang peranan vital dalam aspek akurasi dan *timing* pukulan. *Smash* merupakan keterampilan *open skill* yang menuntut siswa untuk mampu memprediksi arah datangnya bola yang melambung dan menyelaraskan ayunan tangan untuk memukulnya di titik tertinggi. Tanpa koordinasi mata tangan yang baik, siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menempatkan *impact* tangan pada bola, yang sering kali mengakibatkan bola menyangkut di net atau pukulan tidak mengenai bagian tengah bola (*mishit*), meskipun siswa tersebut memiliki tenaga yang besar.

### MUSCLES USED IN PUSH-UPS



Gambar 1

Selanjutnya, variabel kekuatan otot lengan berfungsi sebagai sumber daya ledak (*power*) utama dalam eksekusi *smash*. Hasil tes *push-up* yang berkorelasi dengan kemampuan *smash* menunjukkan bahwa otot lengan yang kuat mampu menghasilkan ayunan yang lebih cepat dan eksplosif. Sesuai dengan prinsip biomekanika, gaya dorong yang besar dari otot trisep, deltoid, dan pektoralis akan menghasilkan kecepatan bola yang tinggi saat lepas dari tangan. Hal inilah yang membuat *smash* menjadi tajam, menukik, dan sulit diantisipasi oleh pertahanan lawan, sebagaimana terlihat pada siswa yang memiliki skor kekuatan otot lengan tinggi dalam penelitian ini. Sinergi antara ketepatan koordinasi dan besarnya kekuatan otot lengan inilah yang menyebabkan terjadinya lonjakan prestasi yang signifikan pada subjek penelitian. Hal ini terbukti dari data deskriptif yang menunjukkan kenaikan rata-rata (*mean*) kemampuan *smash* siswa dari  $15,73$  pada saat *pretest* menjadi  $22,68$  pada saat *posttest*. Peningkatan skor sebesar  $6,95$  poin ini

menegaskan bahwa dalam pembinaan ekstrakurikuler bola voli, latihan teknik saja tidak cukup; diperlukan integrasi latihan fisik yang menyasar komponen biomotorik spesifik agar penguasaan teknik *smash* menjadi lebih efektif dan efisien. Kombinasi dari ketepatan waktu (*timing*) yang dihasilkan oleh koordinasi mata-tangan dan tenaga (*power*) yang dihasilkan oleh kekuatan otot lengan terbukti meningkatkan skor kemampuan *smash* dari rata-rata 15,73 menjadi 22,68.

### Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan dari koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 25 Seluma.
2. Terjadi peningkatan kemampuan *smash* yang nyata, ditandai dengan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 4,642 dan signifikansi 0,000.

### Daftar Pustaka

- Ahmadi, N. (2007). *Panduan Olahraga Bola Voli*. Surakarta: Era Pustaka Utama.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ismaryati. (2008). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- PBVSU. (2018). *Peraturan Permainan Bola Voli*. Jakarta: PP PBVSU.
- Pratama, R. R., Perdima, F. E., & Martiani. (2024). Pengaruh Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Siswa Ektrakurikuler Bola Voli di SMP Negeri 25 Seluma. *Skripsi/Jurnal Pendidikan Jasmani*. Universitas Dehasen Bengkulu.
- Sajoto, M. (1995). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharno, H.P. (1993). *Metodologi Pelatihan Bola Voli*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.

Widiastuti. (2015). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.