



Faktor Anthropometri Dan Fisik Dominan Penentu Ketepatan *Smash* Bulutangkis Pada Club PB. FIK Uncen

Anthropometric and physical dominant factors determining the accuracy of badminton smash at pb. Fik uncen club

Evi Sinaga¹, Junalia Muhammad², Nasruddin Nasruddin³, Yulia Cinta Ramadhani⁴,
Miftah fariz Prima Putra⁵

^{1,2,3} Universitas Cenderawasih, Indonesia

Email: junaliamuhammad05@gmail.com²

ABSTRAK

Badminton adalah olahraga yang populer di Indonesia, termasuk di Kota Jayapura, di mana PB. FIK Uncen berperan aktif dalam pembinaan atlet berbakat. Pencapaian prestasi dalam bulu tangkis sangat bergantung pada penguasaan teknik, dengan salah satu teknik penting adalah *smash*. *Smash* yang kuat dan terarah dipengaruhi oleh berbagai faktor fisik, terutama kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, fleksibilitas tubuh, serta antropometri seperti tinggi dan berat badan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel yang paling dominan antara antropometri (tinggi badan, berat badan) dan kemampuan fisik (*power* otot tungkai, koordinasi mata-tangan, fleksibilitas, kekuatan otot lengan) terhadap kemampuan *smash* bulutangkis. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan analisis faktor konfirmatori (CFA) dan regresi linier berganda pada 15 atlet PB. FIK Uncen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan memiliki pengaruh dominan terhadap kemampuan *smash*, dengan koefisien regresi tertinggi (0,187). Kesimpulan bahwa kemampuan *smash* dalam permainan bulutangkis dipengaruhi oleh beberapa faktor antropometri dan fisik. Berdasarkan hasil penelitian ini, variabel kekuatan otot lengan (X6) memiliki pengaruh paling dominan terhadap kemampuan *smash*.

Kata kunci: faktor anthropometri; faktor fisik dominan; kemampuan *smash* bulutangkis

Badminton is a popular sport in Indonesia, including in Jayapura, where PB. FIK Uncen plays an active role in developing talented athletes. Achieving success in badminton heavily relies on mastering techniques, one of which is the smash. A strong and accurate smash is influenced by various physical factors, especially arm muscle strength, hand-eye coordination, body flexibility, and anthropometric factors such as height and weight. This study aims to identify the most dominant variable between anthropometric factors (height, weight) and physical abilities (leg muscle power, hand-eye coordination, flexibility, arm muscle strength) in affecting the badminton smash ability. The method used is descriptive quantitative with confirmatory factor analysis (CFA) and multiple linear regression on 15 PB. FIK Uncen athletes. The results show that arm muscle strength has the dominant influence on smash ability, with the highest regression coefficient (0.187). The conclusion is that the ability to smas in badminton is influenced by several anthropometric and physical factors. Based on these results, the arm muscle strength variable (X6) has the most dominant influence on smash ability

Key words: anthropometric factors; dominant physical factors; badminton smash ability

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 20 Nopember 2024
Disetujui : 22 Desember 2024
Tersedia secara online Desember 2024
Doi: <http://dx.doi.org/10.20527/multilateral.v23i4.21941>

Alamat Korespondensi:

Junalia Muhammad
Program Studi Ilmu Keolahragaan,
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas
Cendrawasih, Indonesia
Email: junaliamuhammad05@gmail.com

PENDAHULUAN

Badminton merupakan salah satu olahraga yang banyak diminati di Indonesia oleh berbagai kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa (Hasan & Prasetyo, 2022). Olahraga ini berkembang luas di seluruh wilayah

Copyright © 2024, Jurnal Multilateral, ISSN: 1412-3428 (print), ISSN: 2549-1415 (online)



Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Indonesia, termasuk di Kota Jayapura, di mana terdapat klub bulu tangkis PB. FIK Uncen yang berperan aktif dalam membina calon atlet berbakat untuk Papua dan Indonesia. Klub ini menyediakan pembinaan dan pelatihan bagi anak-anak sejak usia dini hingga tingkat Taruna.

Dalam setiap cabang olahraga, penguasaan teknik yang baik menjadi faktor utama untuk mencapai prestasi optimal. Olahraga prestasi berfokus pada pengembangan kemampuan atlet dalam bidang olahraga tertentu. Berbagai faktor mempengaruhi peningkatan prestasi olahraga. Menurut [Sajoto \(1998\)](#) faktor penentu prestasi meliputi aspek biologis, seperti potensi fisik, fungsi organ dan saraf, serta struktur tubuh. Faktor psikologis, termasuk intelegensi, motivasi, dan kepribadian, juga memiliki peran penting. Selain itu, lingkungan seperti kondisi sosial, fasilitas olahraga, iklim, dan dukungan keluarga turut memengaruhi pencapaian prestasi. Faktor lain yang berkontribusi meliputi peran pelatih, program latihan yang terstruktur, dukungan finansial, serta apresiasi terhadap atlet.

Dalam permainan bulu tangkis, terdapat beberapa teknik pukulan yang perlu dikuasai, seperti servis, lob atau *clear*, *dropshot*, *smash*, *drive*, serta pengembalian servis ([Harahap, 2020](#)). Salah satu teknik penting untuk mencetak poin adalah smash. *Smash* merupakan pukulan *overhead* yang kuat dan diarahkan dengan tajam ke area lawan untuk menyerang. Pukulan ini menjadi salah satu senjata utama dalam pertandingan bulu tangkis, di mana keterampilan bertanding sangat menentukan kemenangan. *Smash* yang dilakukan dengan baik dapat menjadi pukulan yang sulit dikembalikan oleh lawan dan sering kali langsung menghasilkan poin. Oleh karena itu, pukulan ini dilakukan dengan cepat dan mendadak agar lawan tidak dapat mengantisipasi arah *shuttlecock* yang dipukul dengan keras untuk mencetak angka.

Agar dapat menghasilkan *smash* yang kuat, tajam, dan terarah, seorang pemain perlu memiliki kemampuan khusus yang mendukung eksekusi pukulan tersebut. Kemampuan ini sangat bergantung pada faktor antropometri dan kondisi fisik yang baik, terutama yang berhubungan dengan ketepatan *smash*.

Ketepatan dalam melakukan smash dipengaruhi oleh beberapa aspek fisik, seperti kekuatan otot lengan dan tungkai, koordinasi mata dan tangan, kecepatan reaksi, serta fleksibilitas tubuh. Seorang pemain dengan otot lengan dan tungkai yang kuat, koordinasi mata dan tangan yang baik dan fleksibilitas yang optimal akan memiliki kemampuan *smash* yang lebih akurat dan efektif. Oleh karena itu, faktor antropometri dan aspek fisik yang dominan memberikan kontribusi besar dalam meningkatkan keterampilan dan ketepatan *smash* dalam permainan bulu tangkis.

Diantara variabel Anthropometri (tinggi badan, berat badan), dan Kemampuan Fisik (*power* otot tungkai, koordinasi mata tangan, kelentukan, kekuatan otot lengan) yang manakah lebih dominan mempengaruhi

kemampuan *smash* bulutangkis. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui variabel yang lebih dominan antara variabel Anthropometri (tinggi badan, dan berat badan) dan Kemampuan Fisik (*power* otot tungkai, koordinasi mata tangan, fleksibilitas, dan kekuatan otot lengan) dalam mempengaruhi kemampuan *smash* bulutangkis.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah deskriptif kuantitatif, dengan menggunakan pendekatan rancangan analisis faktor konfirmatori. Dalam penelitian ini, *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) digunakan untuk mengonfirmasi apakah faktor antropometri dan kondisi fisik yang dipilih memang memiliki pengaruh signifikan terhadap ketepatan smash. Penelitian ini telah dilaksanakan di lapangan bulutangkis PB. FIK Uncen pada bulan Juni 2024.

Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan kriteria atau pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian (Putra & Guntoro, 2016). Populasi dalam penelitian ini berjumlah 25 orang, yang terdiri dari seluruh atlet di PB. FIK Uncen. Sampel yang digunakan sebanyak 15 orang, yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu, yaitu atlet yang masuk dalam kategori prestasi di PB. FIK Uncen. Teknik *purposive sampling* digunakan dalam penelitian ini untuk memastikan bahwa sampel yang dipilih memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu atlet berprestasi di PB. FIK Uncen. Meskipun metode ini tidak memungkinkan generalisasi luas, teknik ini sangat cocok untuk penelitian yang membutuhkan subjek dengan kriteria khusus agar hasilnya lebih relevan dan mendalam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menerapkan teknik analisis regresi berganda dengan enam variabel bebas, yaitu X1 (Tinggi Badan), X2 (Berat Badan), X3 (Power Otot Tungkai), X4 (Koordinasi mata tangan), X5 (Fleksibilitas), dan X6 (Kekuatan otot lengan) serta satu variabel terikat, yaitu Y (*smash*). Analisis regresi linier berganda dilakukan menggunakan program SPSS versi 16, dan hasil yang diperoleh berdasarkan penelitian ini disajikan sebagai berikut.

Tabel 1 Hasil penghitungan regresi linier berganda

Model	$\hat{Y} = 12,044 - 0,103X1 - 0,102X2 + 0,177X3 + 0,039X4 + 0,165 X5 + 0,187 X6$
F test	5,535
F sig	0,000
Adj R2	0,177

Variabel	Koefisien Regresi	Beta	t	p	Keputusan
Konstanta	12,044				
Tinggi Badan (X1)	-0,103	-0,023	-0,240	0,806	H ₀ Diterima
Berat Badan (X2)	-0,102	-0,135	-1,375	0,169	H ₀ Diterima
Power Otot Tungkai (X3)	0,177	0,225	2,222	0,023	H ₀ Ditolak
Koordinasi (X4)	0,039	0,213	2,173	0,029	H ₀ Ditolak
Fleksibilitas (X5)	0,165	0,194	2,052	0,040	H ₀ Ditolak
Kekuatan Otot lengan (X6)	0,187	0,353	2,352	0,051	H ₀ Ditolak

Dependent Variable: Smash

Koefisien regresi

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 1, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Konstanta sebesar 12,044, yang menunjukkan bahwa jika tidak ada variabel lain yang mempengaruhi, maka nilai *smash* adalah 12,044.
- Koefisien tinggi badan (X1) sebesar -0,103, yang berarti setiap peningkatan 1% pada rasio tersebut akan menurunkan nilai *smash* sebesar 0,106%.
- Koefisien berat badan (X2) sebesar -0,102, menunjukkan bahwa peningkatan berat badan sebesar 1% akan menurunkan nilai *smash* sebanyak 0,102%.
- Koefisien power otot tungkai (X3) sebesar 0,177, yang mengindikasikan bahwa peningkatan power otot tungkai sebesar 1% akan meningkatkan nilai *smash* sebanyak 0,177%.
- Koefisien koordinasi (X4) sebesar 0,039, yang berarti setiap peningkatan keseimbangan sebesar 1% akan meningkatkan nilai *smash* sebesar 0,039%.
- Koefisien fleksibilitas (X5) sebesar 0,165, yang menunjukkan bahwa peningkatan fleksibilitas togok sebesar 1% akan meningkatkan kemampuan *smash* sebesar 0,165%.
- Koefisien kekuatan otot lengan (X6) sebesar 0,187, yang menunjukkan bahwa peningkatan fleksibilitas togok sebesar 1% akan meningkatkan kemampuan *smash* sebesar 0,187%.

Koefisien determinasi

Nilai *Adjusted R Square* dalam analisis ini adalah 0,177, yang berarti bahwa 17,7% variasi dalam nilai *smash* dapat dijelaskan oleh keenam variabel independen (tinggi badan, berat badan, *power* otot tungkai, koordinasi, fleksibilitas, dan kekuatan otot lengan). Sementara sisanya sebesar 82,3% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model yang digunakan dalam penelitian ini.

Uji f (pengaruh simultan)

Uji F digunakan untuk mengevaluasi apakah keenam variabel independen secara bersamaan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak. Artinya, terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan antara variabel X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 dan X_6 terhadap Y (*smash*).

Variabel dominan dalam mempengaruhi kemampuan smash

Dari hasil analisis, variabel yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap kemampuan smash adalah kekuatan otot lengan (X_6). Hal ini ditunjukkan oleh nilai *Standardized Coefficient Beta* sebesar 0,353 yang merupakan nilai tertinggi dibandingkan dengan variabel lainnya.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa faktor memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulu tangkis. Temuan ini memperkuat teori yang menyatakan bahwa komponen fisik, seperti kekuatan otot lengan, *power* otot tungkai, dan fleksibilitas, berperan dalam menentukan efektivitas *smash*. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya kekuatan dan koordinasi dalam meningkatkan performa atlet dalam cabang olahraga yang melibatkan gerakan eksplosif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori [Sajoto \(1998\)](#) yang menyatakan bahwa performa atlet dipengaruhi oleh berbagai aspek biologis seperti kekuatan otot, fleksibilitas, dan koordinasi. Dalam konteks *smash* bulutangkis, kekuatan otot lengan berperan penting karena *smash* merupakan pukulan keras yang membutuhkan daya ledak tinggi dari otot lengan dan pergelangan tangan.

Selain itu, teori dari [Bompa & Buzzichelli \(2019\)](#) tentang pelatihan olahraga juga menegaskan bahwa kekuatan otot tungkai dan fleksibilitas berkontribusi terhadap performa atlet. Hasil penelitian ini mendukung teori tersebut dengan menunjukkan bahwa *power* otot tungkai (X_3) dan fleksibilitas (X_5) juga berpengaruh positif terhadap ketepatan *smash*, dengan nilai koefisien masing-masing sebesar 0,177 dan 0,165. Artinya, semakin baik kekuatan otot tungkai dan fleksibilitas tubuh, semakin tinggi pula kualitas *smash* yang dapat dihasilkan.

Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tinggi badan (X_1) dan berat badan (X_2) memiliki koefisien negatif terhadap *smash*, masing-masing sebesar -0,103 dan -0,102. Ini menunjukkan bahwa peningkatan tinggi dan berat badan justru menurunkan efektivitas *smash*. Hasil ini sedikit berbeda dari beberapa penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa tinggi badan yang ideal dapat membantu dalam melakukan *smash* yang lebih tajam dan sulit dikembalikan oleh lawan ([Andriansyah, 2021](#)). Perbedaan ini kemungkinan besar terjadi

karena faktor koordinasi dan teknik permainan yang juga berperan dalam eksekusi *smash* yang akurat.

Penelitian ini memperkuat hasil penelitian dari Yusuf (2015) yang menemukan bahwa kekuatan otot lengan memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan *smash* pemain bulutangkis. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian yang dilakukan oleh Antoni (2020) yang menyatakan bahwa fleksibilitas tubuh berkontribusi dalam meningkatkan ketepatan pukulan dalam olahraga raket. Selain itu, studi lainnya juga memperkuat temuan dalam penelitian ini yaitu menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan kapasitas fisik dengan kemampuan *smash* (Gunawan et al., 2023). Di samping itu, hasil studi ini juga selaras dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Ramawan et al. (2020) yang menyatakan bahwa kekuatan otot lengan menjadi faktor dominan dibanding yang lain.

Penelitian ini memberikan kontribusi bagi pelatih dan atlet dalam menyusun program latihan yang lebih efektif. Dengan mengetahui bahwa kekuatan otot lengan memiliki pengaruh paling dominan terhadap *smash*, pelatih dapat menyesuaikan latihan agar lebih fokus pada peningkatan aspek ini. Selain itu, penelitian ini juga menjadi referensi bagi akademisi yang tertarik dalam bidang olahraga prestasi, khususnya dalam meningkatkan kemampuan teknis pemain bulu tangkis melalui faktor antropometri dan kondisi fisik.

Meskipun penelitian ini memberikan wawasan yang berharga, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, jumlah sampel yang digunakan relatif kecil, sehingga hasil penelitian ini mungkin belum dapat digeneralisasi untuk populasi yang lebih luas. Kedua, penelitian ini hanya mempertimbangkan faktor fisik dan antropometri, sementara faktor lain seperti teknik permainan, strategi, dan aspek psikologis seperti mental toughness (Putra et al., 2023; Wandik et al., 2024), karakteristik psikologis (Sutoro et al., 2020), kecemasan (Putra, 2022), dan dimensi psikologis lainnya tidak dianalisis. Oleh karena itu, penelitian lanjutan yang lebih komprehensif dengan jumlah sampel yang lebih besar serta mempertimbangkan variabel tambahan sangat disarankan untuk memperoleh hasil yang lebih menyeluruh.

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan *smash* dalam permainan bulutangkis dipengaruhi oleh beberapa faktor antropometri dan fisik. Berdasarkan hasil penelitian ini, variabel kekuatan otot lengan (X6) memiliki pengaruh paling dominan terhadap kemampuan *smash* disbanding dengan dimensi fisik lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah, A. (2021). Kontribusi Tinggi Badan Terhadap Akurasi Smash Tim Bola Voli. *JOI (Jurnal Olahraga Indragiri): Olahraga, Pendidikan, Kesehatan, Rekreasi*, 4(2), 241–250. <https://ejournal-fkip.unisi.ac.id/joi/article/view/1590>
- Antoni. (2017). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bulutangkis. *Utile: Jurnal Kependidikan*, 3(1), 52–59. <https://doi.org/10.37150/jut.v3i1.93>
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (6th Ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gunawan, M. H., Damrah, D., Arsil, A., & Lawanis, H. (2023). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Keseimbangan dengan Akurasi Shooting Atlet Persaudaraan (PSR) Futsal Academy Kota Padang. *Jurnal JPDO*, 6(10), 182–189. <http://jpdo.ppj.unp.ac.id/index.php/jpdo/article/view/1510>
- Harahap, A. S. (2020). Tinjauan Permainan Bulutangkis Atlet. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 2(1), 37–42.
- Hasan, B., & Prasetyo, M. T. (2022). Pengaruh Permainan Bulu Tangkis terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Kusuma Jaya Jayapura. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 7(14), 10–16. <https://doi.org/10.15294/jscpe.v7i1.56229>
- Putra, M. F. P., & Guntoro, T. S. (2016). *Metodologi penelitian dalam pendidikan dan olahraga*. Lamongan: CV Pustaka Ilalang.
- Putra, M. F. P. (2022). Kecemasan Atlet Papua: Gambaran dan Perbedaan pada Tiga Cabang Olahraga Papua. *Jurnal Olahraga Papua*, 4(1), 1–13. <https://doi.org/10.31957/jop.v1i1.1236>
- Putra, M. F. P., Sutoro, & Sinaga, E. (2023). Mental Atlet: Konstruk, Pengukuran, dan Arah Penelitian ke Depan. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 22(1), 63–79. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v22i1.14785>
- Ramawan, K., Hidayat, S., & Darmawan, G. E. B. (2020). Hubungan Tinggi Badan, Power Otot Tungkai dan Power Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash pada Club Bola Voli Citroen Pedawa Tahun 2020. *Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga Undiksha*, 11(3), 30–36. <https://doi.org/10.23887/jjpkko.v11i3.27782>
- Sajoto, M. (1998). *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud.
- Sutoro, S., Guntoro, T. S., & Putra, M. F. P. (2020). Mental atlet Papua: Bagaimana karakteristik psikologis atlet atletik? *Jurnal Keolahragaan*, 8(1),

63–76. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i1.30312>

- Wandik, Y., Dina, Guntoro, T. S., Sutoro, Wambrau, O. O. O., Abidjulu, C. F., ... Putra, M. F. P. (2024). Interrelation of Mental Toughness, Religiosity, and Happiness of Elite Adolescent Athletes Based on Gender, Type of Sport, and Level of Education. *Retos*, 56, 981–989. <https://doi.org/10.47197/retos.v56.103469>
- Yusuf, M. A. (2015). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata - Tangan Terhadap Pukulan Smash pada Bulutangkis Kategori Remaja Putra. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 3(1), 22–30. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/11161>