

Perbandingan Karakteristik Fisiologis Atlet Ganda Putra dan Ganda Putri Bulu Tangkis Junior

Trisha Aryanti Septina¹, Muhammad Fahmi Hasan¹, Rini Syafriani¹, Agung Dwi Juniarsyah¹, Tuliss Bial Fathannisa¹, Irena Mery Alviana¹, Gifran Rihla Gifarka Latief¹, Tommy Apriantono¹

¹ Institut Teknologi Bandung, Jl. Tamansari 64 Bandung, 40116, Indonesia

Correspondence: trishaaryantiseptina@gmail.com

(Received: 1 January 2025 | Revised: 4 Januari 2025 | Accepted: 31 July 2025)

ABSTRACT

Background: This study aims to describe and compare the physiological characteristics of junior men's and women's doubles athletes in badminton.

Methods: Testing consists of anthropometric and physical ability tests. Anthropometry includes height, weight, BMI, fat mass, muscle mass. Physical ability tests include handgrip, sit & reach, counter movement jump, stroke stand balance, whole body reaction, 10m sprint, ilinois agility test, VO2max (multi stage sprint), anaerobic capacity (RAST Test). Statistical analysis using normality test and paired t-test.

Results: The results showed significant differences in almost all anthropometric tests except BMI. There are significant differences in the components of hand grip ability, CMJ, 10m sprint, VO2max, anaerobic capacity and there are no significant differences in sit & reach ability, balance, reaction and agility.

Conclusions: By utilizing all the findings, practical suggestions can be designed for junior badminton athlete coaches.

Keywords: physiological characteristics; badminton; doubles; junior.

ABSTRAK

Latar Belakang: konteks dan tujuan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan membandingkan karakteristik fisiologis atlet ganda putra dan putri junior cabang olahraga bulutangkis.

Metode: Pengujian terdiri dari tes antropometri dan tes kemampuan fisik. Antropometri meliputi tinggi badan, berat badan, IMT, massa lemak, massa otot. Tes kemampuan fisik meliputi *handgrip*, *sit & reach*, *counter movement jump*, *stroke stand balance*, *whole body reaction*, lari cepat 10 m, *ilinois agility test*, VO2max (multi stage sprint), kapasitas anaerobik (RAST Test). Analisis statistik menggunakan uji normalitas dan uji-t berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan pada hampir semua tes antropometri kecuali IMT.

Hasil: Terdapat perbedaan yang signifikan pada komponen kemampuan genggam tangan, CMJ, lari cepat 10 m, VO2max, kapasitas anaerobik dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan sit & reach, keseimbangan, reaksi dan kelincahan.

Kesimpulan: Dengan memanfaatkan semua temuan, saran praktis dapat dirancang untuk pelatih atlet bulu tangkis junior.

Kata kunci: karakteristik fisiologis, bulu tangkis, ganda, junior

1. Latar Belakang

Bulu tangkis merupakan olahraga populer di dunia, terdapat 339 juta orang aktif bermain olahraga bulutangkis (Badminton World Federation [BWF], 2019). Sejak masuk olimpiade pada tahun 1992 olahraga bulu tangkis semakin berkembang baik secara permainan ataupun riset yang dilakukan. Bulu tangkis juga merupakan olahraga yang sangat digemari masyarakat Indonesia dan merupakan cabang olahraga unggulan Indonesia berdasarkan DBON 2021 termasuk kedalam 14 cabang olahraga unggulan (Permenpora No. 13, 2023). Olahraga bulu tangkis menjadi salah satu cabang olahraga yang rutin mendulang medali olimpiade bagi Indonesia (Rhamadani, 2021).

Olahraga bulu tangkis membutuhkan kemampuan teknik, taktik, dan fisik yang cukup baik dapat mencapai performa puncak. Kemampuan fisik yang dibutuhkan oleh atlet bulu tangkis meliputi kekuatan, kelenturan, kecepatan, dan daya tahan (Sumroti & Himawan, 2021). Pertandingan resmi bulu tangkis terdiri dari beberapa kategori meliputi tunggal putra, tunggal putri, ganda putra, ganda putri dan ganda campuran. Karakteristik permainan masing-masing katagori pertandingan memiliki perbedaan satu sama lain (Hoffman dkk., 2024).

Pola permainan yang berbeda antara pemain tunggal dan ganda akan mempengaruhi kebutuhan fisik pemainnya. Perbedaan jenis kelamin juga akan memberikan perbedaan yang signifikan pada pola permainan dan kebutuhan fisik pemain badminton. Hal ini sangat penting untuk diketahui agar pelatih maupun atlet dapat memperkirakan dan mempersiapkan kebutuhan kemampuan fisiknya. Kerja sama tim dan koordinasi menjadi salah satu faktor utama pada pemain ganda yang memengaruhi performanya sementara pada pemain tunggal lebih mengandalkan stamina dan kecepatan. Selain itu, pemain ganda lebih membutuhkan kekuatan otot yang lebih besar untuk melakukan smash dan pertahanan yang cepat, sementara pemain tunggal memerlukan daya tahan aerobik yang lebih tinggi untuk bertahan saat rally panjang (Mutakin, 2015).

Jenis kelamin juga salah satu hal yang memengaruhi kebutuhan fisik dan pola permainan. Jika dilihat dari kekuatan otot dan kapasitas VO₂max atlet pria cenderung lebih tinggi dibandingkan atlet wanita, yang memungkinkan atlet pria dapat melakukan smash lebih kuat dan bertahan lebih lama dalam pertandingan. Sementara itu, atlet wanita lebih mengandalkan teknik dan strategi (Apriantono dkk., 2018).

Penelitian yang berkaitan dengan karakteristik fisiologis atlet telah banyak dilakukan seperti yang dilakukan Kavanasri, 2023 yang meneliti karakteristik antropometri dengan hasil tinggi rata-rata pemain bulu tangkis India lebih pendek dibandingkan dengan pemain internasional lainnya, kemudian persentase lemak pemain pria dan wanita relatif lebih tinggi. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Apriantono dkk., 2020 yang membahas karakteristik fisiologis ganda putra saja menunjukkan karakteristik fisiologis kategori ganda pria Indonesia yaitu aktivitas intermiten dengan intensitas tinggi dan rendah, diselingi oleh periode pemulihan yang singkat.

Sejauh ini belum ada penelitian yang membahas secara spesifik mengenai perbandingan karakteristik fisiologis atlet ganda pria dan wanita bulu tangkis junior. Terutama dalam level junior, sangat sedikit literatur yang membahas kemampuan fisiologis atlet wanita dan pria junior terutama kategori ganda. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana karakteristik fisiologis atlet bulu tangkis junior ganda wanita dan ganda pria. Penelitian ini dilakukan agar dapat membantu atlet maupun pelatih memberikan gambaran kebutuhan fisik pada atlet ganda pria dan wanita level junior di badminton. Background section should explain the background to the study, its aims, a summary of the existing literature and why this study was necessary or its contribution to the field.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan fenomena yang ada dengan menggunakan data atau angka-angka untuk menggambarkan karakteristik suatu individu atau kelompok. Terdapat 34 atlet ganda bulu tangkis junior (berusia antara 14 – 17 tahun) yang terdiri dari 18 pria serta 16 wanita berpartisipasi dalam penelitian ini. Penelitian dilaksanakan di GOR Bintaro pada Agustus 2024. Sebelum melakukan penelitian, seluruh pihak yang terlibat telah menyetujui *informed consent*

yang telah diberikan. Seluruh prosedur penelitian telah disetujui oleh komite etik berdasarkan deklarasi helsinki. Subjek yang berpartisipasi pada penelitian ini ditentukan berdasarkan purposive sampling (Frankel, 2012).

Penelitian ini mengambil data karakteristik fisiologi atlet yang terdiri dari antropometri dan kemampuan fisik sebagai representasi karakteristik fisiologis atlet. Pengukuran antropometri tubuh terdiri atas tinggi badan, berat badan, indeks massa tubuh, persentase lemak dan massa otot. Pengukuran tinggi badan menggunakan *Stadiometer Camry*. Berat badan, indeks massa tubuh, persentase lemak dan massa otot diukur menggunakan *Omron Karada Body Scan*. Sedangkan kemampuan fisik mengambil data *hand grip dynamometer*, *sit & reach*, *counter movement jump*, *stroke stand balance*, *whole body reaction*, *sprint 10m*, *ilinois agility test*, *VO2max* (multi stage sprint), *anaerobic capacity* (RAST Test).

Pengetesan *hand grip dynamometer* dilakukan untuk mengetes kekuatan genggam tangan atlet. Alat yang digunakan untuk pengetesannya menggunakan *Takei Hand Grip Dynamometer*. Atlet melakukan masing-masing dua kali percobaan pada tangan yang dominan dan non dominan. Pengetesan dilakukan dengan posisi berdiri dan posisi tangan lurus menggenggam alat semaksimal mungkin tanpa gerakan tambahan. *Sit & Reach* bertujuan untuk mengetahui kemampuan fleksibilitas atlet. Pengetesan dilakukan dengan menggunakan alat *Digital Body Forflexometer Takei TTK*. Atlet melakukan dengan posisi duduk, telapak kaki menempel pada *box*, kaki diluruskan dan posisi lengan lurus dengan mendorong alat ukur seperti penggaris semaksimal mungkin.

Counter Movement Jump dilakukan untuk mengetahui kemampuan power tungkai atlet, pengetesan menggunakan alat *Takei Jump-DF*. Atlet melakukan pengetesan dengan berdiri pada matras alat tersebut dan melakukan gerakan lompat vertikal setelah suara beep, masing-masing atlet mendapat dua kali kesempatan dan nilai tertinggi yang dianalisis pada penelitian ini. *Stroke Stand Balance* dilakukan untuk mengetahui kemampuan keseimbangan atlet. Pengetesan dilakukan dengan menggunakan alat *Balance Ability Measuring Equipment TTK-5407a Takei*. Atlet berdiri pada alat tersebut menggunakan kaki dominan dengan posisi jinjit dan kedua tangan berada di pinggang. Atlet berdiri dan dimulai waktu pengetesan hingga tidak kuat menahan keseimbangan.

Whole Body Reaction dilakukan untuk mengetahui kemampuan aksi reaksi dari atlet. Alat yang digunakan *Whole Body Reaction Measuring Equipment TTK-5408 Takei*, pada saat melakukan pengetesan atlet berdiri pada matras dan harus melakukan gerakan cepat keluar dari matras dan kembali ke matras pada saat terdapat tanda *flash* pada alat tersebut. *Sprint 10 meter* dilakukan untuk mengetahui kemampuan kecepatan atlet. Pengetesan dilakukan menggunakan *smart speeds* dengan jarak 10 meter, atlet yang melakukan pengetesan melakukan *sprint* dari gerbang pertama ke gerbang berikutnya.

Ilinois Agility Test dilakukan untuk mengetahui kemampuan kelincahan pada atlet. Kemampuan *VO2Max* dilakukan dengan prosedur pengetesan *multi stage fitness test*. *Smart speeds* juga digunakan untuk *Running Anaerobic Sprint Test* (RAST Test). Pengetesan dilakukan untuk mengetahui kemampuan anaerboik pada atlet. Atlet melakukan lari sprint sebanyak 6 kali dengan jarak 35 meter dengan interval istirahat masing-masing 10 detik. Analisis Statistik menggunakan uji normalitas menggunakan shapiro wilk dan selanjutnya melakukan uji paired t-test untuk seluruh data yang ada agar dapat membandingkan perbedaan antara pemain ganda pria dan ganda Wanita.

3. Hasil

Dari hasil pengetesan antropometri pada tinggi badan, berat badan, massa lemak dan massa otot terdapat perbedaan yang signifikan antara atlet ganda pria dan ganda Wanita. Sedangkan untuk skor BMI tidak terdapat perbedaan yang signifikan (dapat dilihat pada table 1).

Table 1. Anthropometry

Variable	Group		P-Value
	Men's Doubles (N=18)	Women's Doubles (N=16)	
Body Height (cm)	170.69 ± 5.12	158.24 ± 4.39	0.000*
Body Weight (kg)	66.53 ± 8.97	57.08 ± 3.44	0.000*
BMI (Kg/M ²)	22.59 ± 2.72	23.03 ± 1.98	0.599
Fat Mass (%)	15.53 ± 3.61	25.26 ± 1.83	0.000*
Muscle Mass (%)	36.95 ± 1.80	28.96 ± 1.42	0.000*

All result are presented as mean ± SD

*significantly p<0.05

Dari hasil pengtesan karakteristik fisiologis menunjukkan perbedaan signifikan antara atlet pria dan wanita pada beberapa kemampuan fisiologis. Analisis statistik variabel hand grip dominan dan non dominan, CMJ, sprint 10m, VO2max, anaerobic capacity menunjukkan perbedaan signifikan antara pria dan wanita (p = 0.000). Namun pada hasil sit & reach tidak terdapat perbedaan signifikan antara pria dan Wanita (p = 0.409), balance (p = 0.716), reaction (p = 0.334) dan illinois agility test (p = 0.910). Data dapat dilihat pada table 2.

Table 2. Characteristic Physiological

Variable	Group		P-Value
	Men's Doubles (N=18)	Women's Doubles (N=16)	
Hand Grip Dominan	43.04 ± 5.56	30.94 ± 3.61	0.000*
Hand Grip Non Dominan	34.83 ± 6.54	24.27 ± 2.91	0.000*
Sit & Reach	17.56 ± 7.15	19.20 ± 4.00	0.409
Counter Movement Jump	59.44 ± 5.09	46.00 ± 3.74	0.000*
Balance	44.8 ± 31.6	48.5 ± 27.5	0.716
Reaction	0.29 ± 0.02	0.30 ± 0.03	0.334
Sprint 10m	1.79 ± 0.07	2.11 ± 0.07	0.000*
Illinois Agility Test	18.86 ± 1.67	18.91 ± 0.84	0.910
VO2Max	51.24 ± 3.30	46.42 ± 2.75	0.000*
Anaerobic Capacity	2784 ± 522	1600 ± 172	0.000*

All result are presented as mean ± SD

*significantly p<0.05

4. Diskusi

Dari hasil penelitian menunjukkan perbedaan karakteristik fisiologis ganda pria dan ganda wanita di beberapa komponen fisiologis. Pada hasil tes antropometri terdapat perbedaan karakteristik pada hampir semua komponen kecuali BMI. Pada komponen tinggi badan terdapat perbedaan signifikan dimana atlet ganda pria jauh lebih tinggi dibandingkan atlet ganda wanita, atlet ganda pria memiliki tinggi badan rata-rata 170.69 ± 5.12 cm sedangkan atlet ganda wanita memiliki rata-rata 158.24 ± 4.39 cm. Berat badan atlet ganda pria dan ganda wanita memiliki perbedaan signifikan yaitu 66.53 ± 8.97 kg atlet ganda pria dan 57.08 ± 3.44 atlet ganda Wanita. Massa lemak dan Massa otot atlet ganda pria dan ganda wanita memiliki perbedaan yang signifikan yaitu ganda pria memiliki massa lemak 15.53 ± 3.61% dan massa otot 36.95 ± 1.80 % sedangkan atlet ganda Wanita memiliki massa lemak 25.26 ± 1.83% dan massa otot 28.96 ± 1.42%. Hanya ada satu komponen yang tidak terdapat perbedaan signifikan yaitu BMI, pada atlet ganda pria memiliki BMI 22.59 ± 2.72 kg/m² sedangkan atlet ganda Wanita 23.03 ± 1.98 kg/m².

Dari hasil penelitian menunjukkan perbedaan signifikan kemampuan handgrip, CMJ, sprint 10, vo2max dan anaerobic capacity pada atlet ganda pria dan ganda Wanita. Pemain ganda pria memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan dengan ganda Wanita. Sedangkan pada kemampuan sit & reach, balance, reaction, agility tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada atlet ganda pria maupun ganda Wanita. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa factor. Namun sependapat dengan penelitian Ching-Chieh Tai dan rekan-rekannya, bahwa penelitian ini memiliki keterbatasan karena mekanisme fisiologis yang bertanggung jawab atas perbedaan jenis kelamin ini tetap tidak teridentifikasi dengan pasti (Tai, C., et. Al. 2009). Namun jika dilihat dari hasil yang menunjukkan perbedaan antropometri dapat diperkirakan hal tersebut menjadi salah satu factor penentu perbedaan antara atlet pria dan wanita. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan secara spesifik melakukan analisis antropometri, fisiologis tubuh, dan karakteristik permainan pada atlet pria dan wanita untuk lebih lanjut mengkonfirmasi dan memeriksa hasil ini pada atlet.

5. Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian ini memberikan bukti dan menunjukkan bahwa karakteristik fisiologis kategori ganda pria dan ganda wanita bulu tangkis memiliki perbedaan yang signifikan pada beberapa komponen. Pada test antropometri hanya BMI yang tidak memiliki perbedaan yang signifikan, sedangkan pada test kemampuan fisik komponen handgrip, CMJ, sprint 10, vo2max dan anaerobic capacity terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan memanfaatkan semua temuan, saran praktis dapat dirancang untuk pelatih atlet bulu tangkis junior.

6. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih untuk atlet dan juga para pelatih serta klub bulu tangkis di Bintaro yang telah memberikan kesempatan dan waktunya bagi peneliti untuk melakukan penelitian ini. Serta peneliti mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan peneliti yang telah memberikan bantuan pada peneliti.

7. Daftar Pustaka

- Apriantono, Tommy, et al. "Karakteristik Fisiologi Atlet Bulutangkis Ganda Campuran (Physical Test)." *Jurnal Sositologi*, vol. 17, no. 3, 2018, pp. 384-390, doi:[10.5614/sostek.itbj.2018.17.3.6](https://doi.org/10.5614/sostek.itbj.2018.17.3.6).
- Badminton World Federation (Ed.). (2019). A year in review. <https://bwfbadminton.com/news-single/2019/12/31/a-year-in-review>
- Daniel Hoffmann, Michel Brinkschulte & Tobias Vogt (13 Aug 2024): Match characteristics of women's and men's singles and doubles events in elite badminton, *International Journal of Performance Analysis in Sport*, DOI: 10.1080/24748668.2024.2386830
- Fiptah Mutakin. (2015). Perbandingan Kondisi Fisik dan Teknik Dasar Pemain Tunggal dengan Pemain Ganda dalam Cabor Bulutangkis.
- Frankel, J.A. (2012) The Natural Resource Curse: A Survey of Diagnoses and Some Prescriptions. HKS Faculty Research Working Paper Series RWP12-014, John F. Kennedy School of Government, Harvard University.
- N.M. Kavanashri, Keren Susan Cherian, Sudip Ghosh, Venkata Ramana Yagnambhat. (2023). Anthropometry and Physical Characteristics of Indian Badminton Players. *INTERNATIONAL JOURNAL OF 2329 KINANTHROPOMETRY*.
- Rhamadani, A. (2021). Pengembangan Video Teknik Dasar Bulutangkis Atlet Pemula PB.Boy Junior Kuala Tungkal. *Jurnal Score* (Volume 1(2), 08 – 14).

- Sumroti, N. A & Himawan A. (2021) Kondisi Fisik Olahraga Bulutangkis. Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education (VOL 5).
- Tai, C. -C., Chen, Y. -L., Kalfirt, L., Masodsai, K., Su, C. -T., & Yang, A. -L. (2022). Differences between Elite Male and Female Badminton Athletes Regarding Heart Rate Variability, Arterial Stiffness, and Aerobic Capacity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3206. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063206>
- Tommy Apriantono, Indria Herman, Bagus Winata, Iwa Ikhwan Hidayat, Muhamad Fahmi Hasan, Agung Dwi Juniarsyah, Sri Indah Ihsani, "Physiological Characteristics of Indonesian Junior Badminton Players: Men's Double Category," *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, Vol. 8, No. 6, pp. 444 - 454, 2020. DOI: 10.13189/saj.2020.080617.