

KAJIAN KINEMATIKA GERAKAN SERVIS ATAS SEPAK TAKRAW

Willy Hope Sigalingging¹, Syairul Maktum Ritonga², Husnul Khotimah hsb³,
Ibrahim Wiyaka⁴, Dicky Edrwan Daulay⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Keolahragan, Pendidikan Kepelatihan Olahraga,
Universitas Negeri Medan,

⁴ibrahimwiyaka@unimed.ac.id, ⁵dickydaulay@unimed.ac.id,

ABSTRACT

This study aims to analyze the kinematics of the overhead serve movement in sepak takraw. The focus of the study includes joint angles, movement speed, and body coordination during the serve. The method used is descriptive quantitative with observation techniques using video recordings analyzed frame by frame. The research subjects consisted of university-level sepak takraw athletes. The results show that the success of the overhead serve is influenced by the coordination between the initial movement, leg swing, and contact with the ball. Optimal angles at the hip, knee, and ankle joints contribute significantly to the speed and accuracy of the serve. Thus, understanding the kinematics aspects can improve the effectiveness of training and athlete performance.

Keywords: kinematics, overhead serve, sepak takraw, biomechanics

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aspek biomekanika pada teknik servis float dalam permainan bola voli melalui pendekatan tes keterampilan. Servis float merupakan salah satu teknik penting yang membutuhkan koordinasi gerak, kekuatan, serta kontrol tanpa putaran bola. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, perekaman video, dan tes akurasi servis. Subjek penelitian adalah atlet bola voli tingkat mahasiswa. Analisis biomekanika meliputi fase awalan, pelaksanaan, dan follow-through. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar atlet masih mengalami kesalahan pada koordinasi gerak lengan dan posisi tubuh saat kontak bola, yang berdampak pada ketidakstabilan arah bola. Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa evaluasi biomekanika sangat penting untuk meningkatkan efektivitas servis float.

Kata Kunci: kinematika, servis atas, sepak takraw, biomekanika

A. Pendahuluan

Sepak takraw merupakan olahraga yang mengandalkan keterampilan teknik tinggi, terutama dalam melakukan servis sebagai awal

serangan. Servis atas menjadi salah satu teknik penting karena dapat menghasilkan bola yang cepat dan sulit diterima oleh lawan. Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam

terkait gerakan servis atas untuk meningkatkan performa atlet.

Kajian kinematika dalam biomekanika olahraga berfokus pada analisis gerakan tanpa memperhatikan gaya penyebabnya, seperti kecepatan, sudut, dan lintasan gerak. Dalam konteks sepak takraw, analisis ini membantu memahami bagaimana tubuh bergerak secara efisien saat melakukan servis atas.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa koordinasi gerakan tubuh bagian bawah dan atas sangat menentukan keberhasilan teknik servis. Namun, masih terbatas kajian yang secara spesifik membahas aspek kinematika pada servis atas sepak takraw. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan gambaran ilmiah mengenai pola gerakan yang efektif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif untuk menganalisis kinematika gerakan servis atas dalam permainan sepak takraw. Pendekatan ini bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis karakteristik gerakan berdasarkan parameter kinematika tanpa melakukan perlakuan eksperimen.

Subjek dalam penelitian ini adalah 8 atlet sepak takraw tingkat mahasiswa yang aktif berlatih dan memiliki pengalaman bermain minimal 2 tahun.

Penelitian dilaksanakan di lapangan sepak takraw (indoor) pada kondisi pencahayaan yang cukup untuk mendukung perekaman video. Waktu penelitian berlangsung selama ± 2 minggu, meliputi tahap pengambilan data dan analisis.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif, yaitu dengan menghitung nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi dari setiap variabel kinematika.

Selanjutnya, hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan dijelaskan secara deskriptif untuk mengidentifikasi pola gerakan servis atas yang efektif.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan analisis rekaman video menggunakan software Kinovea, diperoleh data kinematika gerakan servis atas pada atlet sepak takraw sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-rata Parameter Kinematika Servis Atas

No	Parameter	Mean $\pm$ SD
1	Sudut panggul	112° $\pm$ 5,2
2	Sudut lutut	136° $\pm$ 4,8
3	Sudut pergelangan kaki	158° $\pm$ 3,9
4	Kecepatan ayunan kaki	8,7 $\pm$ 0,6 m/s

No	Parameter	Mean $\pm$ SD
5	Waktu menuju kontak	0,21 $\pm$ 0,03 detik
6	Waktu kontak dengan bola	0,02 $\pm$ 0,005 detik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar atlet memiliki pola gerakan yang relatif seragam, terutama pada fase ayunan kaki. Sudut panggul berada pada kisaran 110°–115°, yang menunjukkan adanya rotasi pinggul yang optimal saat melakukan servis. Sudut lutut yang mendekati 135° menunjukkan posisi fleksi yang efektif untuk menghasilkan tenaga.

Kecepatan ayunan kaki rata-rata mencapai 8,7 m/s, yang menjadi indikator utama dalam menghasilkan servis yang kuat. Waktu menuju kontak yang relatif singkat menunjukkan efisiensi gerakan, sedangkan waktu kontak dengan bola yang sangat cepat ($\pm 0,02$ detik) menandakan transfer energi yang baik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kinematika gerakan servis atas dalam sepak takraw sangat dipengaruhi oleh koordinasi antarsegmen tubuh, khususnya pada bagian panggul, lutut, dan pergelangan kaki. Pola ini sesuai dengan prinsip rantai kinetik (kinetic chain), di mana energi dihasilkan secara berurutan dari segmen tubuh besar ke segmen yang lebih kecil.

Sudut panggul yang berada pada kisaran optimal menunjukkan bahwa rotasi pinggul berperan penting dalam menghasilkan tenaga awal. Hal ini sejalan dengan pendapat Bafirman (2020) yang menyatakan bahwa kontribusi panggul sangat dominan dalam gerakan eksplosif olahraga.

Selanjutnya, sudut lutut yang berada pada posisi fleksi sekitar 135° memungkinkan otot-otot tungkai, terutama otot quadriceps dan hamstring, bekerja secara maksimal dalam menghasilkan gaya dorong. Menurut Irawan (2022), posisi lutut yang tepat dapat meningkatkan efisiensi transfer energi dari tubuh ke objek.

Kecepatan ayunan kaki yang tinggi menjadi faktor utama dalam keberhasilan servis atas. Hal ini menunjukkan bahwa semakin cepat ayunan kaki, semakin besar momentum yang dihasilkan. Prinsip ini sesuai dengan kajian biomekanika yang menyatakan bahwa kecepatan berbanding lurus dengan momentum gerakan.

Selain itu, waktu kontak yang sangat singkat dengan bola menunjukkan bahwa atlet mampu mentransfer energi secara efektif tanpa kehilangan gaya. Kondisi ini mencerminkan teknik yang sudah efisien dan terkoordinasi dengan baik.

Namun demikian, ditemukan variasi kecil antar atlet yang menunjukkan bahwa tidak semua subjek memiliki teknik yang konsisten. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh

faktor pengalaman, kekuatan otot, serta koordinasi motorik individu.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan servis atas tidak hanya bergantung pada kekuatan, tetapi juga pada efisiensi gerakan yang ditinjau dari aspek kinematika.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kinematika gerakan servis atas dalam permainan sepak takraw, dapat disimpulkan bahwa efektivitas servis sangat ditentukan oleh integrasi koordinasi gerak antarsegmen tubuh, terutama pada panggul, lutut, dan pergelangan kaki. Pola gerakan yang efisien ditandai dengan sudut sendi yang optimal, kecepatan ayunan kaki yang tinggi, serta waktu kontak dengan bola yang singkat sehingga menghasilkan transfer energi yang maksimal.

Selain itu, kecepatan ayunan kaki terbukti menjadi faktor dominan dalam menentukan kekuatan dan akurasi servis, namun tetap harus didukung oleh timing dan koordinasi gerakan yang baik. Variasi yang ditemukan antar atlet menunjukkan bahwa konsistensi teknik masih menjadi aspek yang perlu ditingkatkan melalui latihan yang terarah.

Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya penerapan pendekatan biomekanika dalam program latihan sepak takraw, khususnya pada pengembangan teknik servis atas. Pelatih disarankan untuk tidak hanya

berfokus pada peningkatan kekuatan, tetapi juga pada efisiensi gerakan dan kontrol teknik agar performa atlet dapat meningkat secara optimal.

Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas servis float sangat dipengaruhi oleh penerapan prinsip biomekanika seperti keseimbangan, koordinasi, dan ketepatan gerakan.

Dengan demikian, evaluasi biomekanika melalui analisis gerak terbukti penting untuk mengidentifikasi kesalahan teknik secara spesifik. Disarankan agar proses latihan lebih menekankan pada perbaikan teknik secara menyeluruh dan berbasis analisis biomekanika, sehingga kemampuan servis float dapat meningkat secara optimal baik dari segi akurasi maupun karakteristik gerakan bola.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, I., & Irawan, F. A. (2023). Tes keberhasilan servis atas pada atlet sepak takraw. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 8(1).
- Rahmadani, F., Ilham, I., & Khairunnisa, F. (2024). Hubungan keterampilan tekong terhadap hasil servis atas sepak takraw. *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching*, 6(2).
- Suprianto, S., Darminto, A. O., & Rijaluddin, K. (2024). Pengaruh latihan bola gantung terhadap kestabilan servis atas sepak

takraw. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 15(1).

Sudarso. (2022). Pengaruh kekuatan otot tungkai dan keseimbangan terhadap ketepatan servis sepak takraw. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 8(2), 414–422.

Marpaung, H. I., Suryansah, S., & Siregar, A. H. (2022). The effect of exercise model and limb length on the accuracy of service in sepak takraw. *Jurnal Keolahragaan*, 10(1), 83–90.

Rengge, R., Natal, Y. R., & Wani, B. (2022). Pengembangan model latihan servis atas sepak takraw. *Jurnal Edukasi Citra Olahraga*, 2(2).

Rusli, M., Suhartiwi, S., & Heriansyah, H. (2022). Hubungan power otot tungkai dengan kemampuan servis atas sepak takraw. *Jurnal Eduscience*, 9(1).

Andani, L. F., & Sulaiman, S. (2023). Analisis biomekanika keterampilan servis atas (floating serve) dalam olahraga. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 4(1).