

ANALISIS BIOMEKANIKA GERAKAN TEKNIK SERVIS PADA TENIS LAPANG

**¹Siti Kirania, ²Ridho Suhada, ³Tengku Raja Manurung, ⁴Sutan Rionaldo,
⁵Wansica Agmarani, ⁶Nurkadri**

¹Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Medan , Indonesia

Email: ¹sitikirania2025@gmail.com, ²ridhosuhada932@gmail.com,

³tengkuraja525@gmail.com, ⁴sutan5021@gmail.com,

⁵agmaraniwansica@gmail.com, ⁶nurkadri@unimed.ac.id

Diterima: 11-11-2025 Direvisi : 28- 11- 2025 Disetujui :30-11-2025

Abstrak

Mengetahui temuan penelitian mengenai analisis biomekanik gerakan servis tenis menjadi tujuan penelitian ini. Ketelitian dan kehati-hatian sangat diperlukan karena pada saat melakukan gerakan servis biasanya timbul hambatan atau kesalahan pada lutut dan lengan ayun. Sebab, kekuatan otot, khususnya pada lengan dan leher, belum maksimal. pencarian literatur menggunakan makalah dan data dari database seperti Taylor & Francis, Google Scholar, dan lain-lain, dilanjutkan dengan identifikasi menggunakan teknik Narrative Review. Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa ada beberapa langkah yang perlu diselesaikan atau diterapkan selama proses layanan: 1) penyiapan; 2) penarikan; 3) memuat; 4) dampak; 5) titik kontak; dan 6) tindak lanjut. Dengan demikian, permasalahan yang berhubungan dengan olahraga dapat diatasi dengan menggunakan konsep biomekanik.

Kata Kunci : Biomekanika, Tennis Lapangan, Kinesiologi

**BIOMECHANICAL ANALYSIS OF SERVICE TECHNIQUE MOVEMENTS
IN TENNIS****Abstract**

Finding out the findings of a study on the biomechanical analysis of the tennis serve movement is the goal of this investigation. Precision and prudence are required because during a serving movement, impediments or errors typically arise in the knees and swinging arms. This is because muscle strength, particularly in the arms and neck, is not yet at its best. literature search employing papers and data from databases such as Taylor & Francis, Google Scholar, and others, followed by identification using the Narrative Review technique. Findings from the research indicate that there are multiple steps that need to be completed or applied during the service process: 1) setup; 2) withdrawal; 3) loading; 4) impact; 5) point of contact; and 6) follow-up. Thus, sports-related issues can be addressed using the concepts of biomechanics..

Keywords: Biomechanics, Lawn Tennis, Kinesiology

Pendahuluan

Tentu kita sudah mengetahui betapa pentingnya olahraga untuk menjaga kesehatan fisik dan mental ketika kita membicarakannya. Selain itu, kinerja fisik tubuh dalam meningkatkan dan memelihara kesehatan serta mencegah penyakit dipengaruhi oleh olahraga. Olahraga dilakukan untuk kesenangan atau hobi, bukan sekedar untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran jasmani (Mawarda & Nurhidayat, 2021). Karena kegiatan olahraga harus dilakukan secara konsisten agar dapat menghasilkan manfaat positif, maka olahraga tidak mengenal

batasan usia (Siedentop et al., 2019). Ada banyak bentuk kegiatan olahraga yang dapat dilakukan baik secara individu maupun dalam kelompok atau tim, menjadikan olahraga sebagai hal yang penting dan merupakan cara untuk menghubungkan masyarakat Indonesia dengan orang lain di seluruh dunia (Quigley et al., 2022). Tennis lapangan merupakan salah satu kegiatan yang cukup digemari baik secara internasional maupun di Indonesia. Tennis lapangan merupakan salah satu olahraga yang saat ini berkembang pesat dan telah dimainkan sebagai olahraga prestasi (Orunbayev, 2023). Kejuaraan Nasional Tennis Remaja AFR, Piala Tugu Muda, Detec Open, Indonesia Mens Future, Piala Armada Baru, dan masih banyak lagi pertandingan dan event tennis menunjukkan pertumbuhan tennis di Indonesia (Mawarda & Nurhidayat, 2021).

Banyak strategi mendasar untuk memulai, menyerang, dan mempertahankan pertandingan yang kita ketahui dari berbagai cabang olahraga. Strategi servis tennis adalah salah satu metode dasar yang akan dibahas dalam bagian ini. Awal servis menunjukkan dimulainya permainan. Meskipun demikian, servis kini dipandang sebagai taktik ofensif pertama dalam tennis daripada awal permainan (Gatot Margisal Utomo & Daru Cahyono, 2020). Komponen biomotor yang efektif diperlukan untuk pelaksanaan prosedur pelayanan. Pemain tennis mengandalkan kondisi fisiknya untuk menetapkan taktik yang akan membantunya melakukan serangan dengan lebih efektif dan efisien karena komponen biomotor dalam suatu pertandingan adalah daya tahan, kekuatan, kecepatan, dan koordinasi (Syarif dkk., 2023). Ada tiga teknik servis berbeda yang dikenal di industri ini: servis baji, servis datar, dan servis ganda (Senarath et al., 2019).

Karena kekuatan otot masih belum maksimal, terutama pada lengan, leher, dan perut, maka gerakan servis mungkin terdapat hambatan atau kesalahan pada posisi kaki dan lengan mengayun (Gordon & Dapena, 2006). Oleh karena itu, diperlukan kehati-hatian dan ketelitian. Mengingat hal ini, pentingnya biomekanik olahraga tidak dapat dilebih-lebihkan. Ilmu yang mempelajari kekuatan internal dan eksternal, serta fungsi dan respons tubuh manusia dikenal sebagai biomekanik (Daharis et al., 2022). Untuk meningkatkan kekuatan Anda dalam melakukan tugas sehari-hari, Anda perlu menggerakkan tubuh Anda semaksimal mungkin dengan menggunakan kekuatan. Menurut Krause dkk. (2019), penguasaan bola yang efektif pada tennis lapangan memerlukan kombinasi kekuatan, kecepatan ayunan, dan pola. Hal ini tidak hanya bergantung pada ayunan raket tetapi juga pada net dan garis di area sasaran, artinya bola harus melewati net dan masuk ke area lawan ketika dipukul. Oleh karena itu, diperlukan masyarakat yang mampu berkoordinasi dan bekerja sama (Shafizadeh et al., 2020).

Gerakan sederhana, terus-menerus, seimbang, seimbang, penempatan bola, dan memegang raket dengan benar diperlukan untuk melakukan servis yang baik (Ahmad Ginda Sakti, Drs. Saripin, M.Kes, AIFO, Ni Putu Nita Wijayanti, S.Pd, 2017). Salah satu isyarat penampilan paling mendasar untuk menentukan apakah gerakan yang diciptakan tepat atau tidak adalah ritme servis. Selain itu, posisi tubuh perlu diperhatikan dan dikomunikasikan dengan cara mengayun secara serempak, yaitu ke bawah dan ke atas (Emmen et al., 1985). Perkembangan pemain semakin mengarah ke arah yang benar. Fakta bahwa servis menjadi serangan yang berisiko karena semua faktor yang disebutkan juga harus diperhitungkan saat menggunakan pergelangan tangan untuk mengatur cengkeraman dan rotasi (Liu et al., 2017). Bagian-bagian tubuh memiliki tujuan dalam kinerja yang berurutan serta dalam pengembangan kekuatan atau tenaga (Touzard et al., 2019).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif dengan pendekatan naratif literatur review. Informasi tersebut dikumpulkan dari database seperti Taylor & Francis, Google Scholar, dan lain-lain dalam bentuk dokumen atau data. Biomekanik olahraga dan teknik servis

tenis adalah istilah pencarian yang digunakan untuk menemukan materi yang relevan. Setelah Anda memeriksa sejumlah sumber data, kembalilah dan lihat sumber sumber yang telah Anda temukan. Melalui penggunaan dua perspektif berbeda biomekanik dan kinesiologi penelitian semacam ini menggunakan metodologi deskriptif untuk mengkarakterisasi dan mengevaluasi fungsi dalam bidang tenis. Artikel disusun dengan mengumpulkan informasi dari berbagai situs web yang mencakup topik terkait.

Hasil dan Pembahasan

Servis tenis merupakan pukulan yang mematikan (Alim & Yuliarto, 2022). Secara statistik, servis yang terukur dengan baik akan meluncurkan bola ke arah lawan dengan akurasi yang mematikan. Saat kaki, pinggul, punggung, bahu, tangan bermain, dan pergelangan tangan menghasilkan reaksi yang kuat dan bermakna, rasakan momentum naik ke seluruh tubuh untuk melakukan servis yang sempurna (Gordon & Dapena, 2006). Saat kita melakukan servis, pada dasarnya kita hanya menggunakan tangan atas kita untuk melempar bola lebih tinggi ke udara. Biarkan raket turun secara penuh dan terus menerus melalui kaki kiri setelah tumbukan (Whiteside et al., 2015). Untuk keseimbangan, secara bersamaan letakkan kaki kanan melewati baseline. Apakah Anda sedang menuju ke servis voli atau memulihkan diri di belakang garis dasar, akhiri dengan beban di kaki kanan dan lutut kanan ditekuk. Setelah itu, pukulan servis, backhand, dan forehand dapat berputar. Cara bola berputar berdampak pada cara bola melayang di udara dan memantul, oleh karena itu hal ini harus diperhatikan. Menurut Nurkadri dkk. (2022) standing spin ditentukan oleh cara bola memantul ke luar lapangan atau tali raket yang kita gunakan. Alhasil, dalam melakukan servis banyak tahapan yang dilakukan, seperti: Tahap Persiapan, Mundur, Mengisi, Menggunakan Pukulan, Titik kontak, Ikut arus.

Kesalahan pergerakan manusia dalam olahraga dapat dianalisis atau dihilangkan dengan menerapkan konsep biomekanik pada isu-isu terkait olahraga. Kemajuan olahraga sangat terbantu dengan penerapan strategi klasifikasi untuk studi biomekanik. Kompleksitas analisis biomekanik mungkin bervariasi berdasarkan situasi, tujuan analisis, dan kemampuannya (Reid et al., 2015; Touzard et al., 2019). Analisis biomekanik terbagi dalam dua kategori: 2) Analisis kuantitatif melibatkan pengukuran dan pengumpulan data mengenai pergerakan dan tekanan pada peralatan. Analisis kualitatif terdiri dari pengamatan visual dan fotografis yang biasanya mengembangkan atau menentukan poin-poin baik dan buruknya penampilan masa kini. Meskipun ini bukan metode analisis, pemikiran biomekanikal perlu didasarkan pada anatomi dan mekanika sehingga seseorang yang ahli dalam olahraga dapat menggunakannya (Tubez et al., 2021).

Tujuan analisis kinesiologi adalah untuk menentukan tulang, otot, dan sendi yang digunakan untuk ketangkasan. Studi elektromiografi tentang kelincuhan yang dilakukan oleh pelatih yang memiliki pengetahuan tentang anatomi (anatomi) khusus olahraganya dapat memberikan informasi tersebut (Sittig, 2017). Mengingat otot-otot yang melakukan pukulan tenis tidak selalu terlihat, maka pengetahuan tentang kinesiologi diperlukan untuk menganalisis analisis anatomi gerakan. Analisis anatomi dapat digunakan untuk mengembangkan otot-otot utama yang dibutuhkan untuk bergerak atau untuk meningkatkan keseimbangan sendi pada atlet sekaligus menurunkan risiko cedera.

Kesimpulan

Servis tenis bisa mematikan, jadi untuk melakukan servis yang hebat, Anda harus merasakan reaksi tanah yang kuat dari lutut, pinggang, punggung, bahu, tangan permainan, dan pergelangan tangan. Kemudian, dengan menerapkan konsep biomekanik pada isu-isu terkait olahraga, kesalahan pergerakan manusia dalam olahraga dapat dikurangi atau lebih dipahami. Selain itu, karena otot-otot yang berpartisipasi tidak selalu terlihat saat bermain tenis, maka Anda

harus memiliki pemahaman dasar tentang kinesiologi agar dapat menganalisis anatomi gerakan.

Daftar Pustaka

- Ahmad Ginda Sakti, Drs. Saripin, M.Kes, AIFO, Ni Putu Nita Wijayanti, S.Pd, M. P. . (2017). the Correlation Between Shoulder Arms Muscle Power With the Floating Overhand Serve Volleyball Team in Sma Negeri 1 Panyabungan Kemampuan Servis Atas Pada Tim Bola Voli Putra Sma Negeri 1 Panyabungan. 1–10. https://media.neliti.com/media/publications/189160-ID-hubungan-power-otot_lengan-bahu-dengan-k.pdf
- Alim, A., & Yulianto, H. (2022). Developing a learning model on basic techniques forehand and backhand volley based on integrated training approach for junior tennis players aged 8-12 years. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(11), 2642–2648.
- Chow, J. W., Carlton, L. G., Lim, Y. T., Chae, W. S., Shim, J. H., Kuenster, A. F., & Kokubun, K. (2003). Comparing the pre- and post-impact ball and racquet kinematics of elite tennis players' first and second serves: A preliminary study. *Journal of Sports Sciences*, <https://doi.org/10.1080/0264041031000101908> 21(7), 529–537.
- Daharis, D., Gazali, N., & Candra, O. (2022). *Biomekanika Olahraga*. Ahli Media Press.
- Emmen, H. H., Wesseling, L. G., Bootsma, R. J., Whiting, H., & Van Wieringen, P. (1985). The effect of video-modelling and video-feedback on the learning of the tennis service by novices. *Journal of Sports Sciences*, 3(2), 127–138. <https://doi.org/10.1080/02640418508729742>
- Evita, Yuniar, Subagio, & Irmantara. (2016). Analisis Gerak Forehand Tennis Lapangan Pada Nadal. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3, 139–145. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/35826>
- Gatot Margisal Utomo, & Daru Cahyono. (2020). Analisis Gerak Teknik Dasar Dalam Melakukan Pukulan Servis Pada Atlet Tennis Lapangan Usia 13–15 Tahun Di Semen Indonesia Tennis Akademi. *Journal STAND: Sports Teaching and Development*, 1(1), 22–26. <https://doi.org/10.36456/j-stand.v1i1.2329>
- Gordon, B. J., & Dapena, J. (2006). Contributions of joint rotations to racquet speed in the serve. *Journal of Sports Sciences*, 24(1), 31–49. <https://doi.org/10.1080/02640410400022045>
- Jiang, W., & He, G. (2021). Study on the effect of shoulder training on the mechanics of tennis serve speed through video analysis. *MCB Molecular and Cellular Biomechanics*, 18(4), 221–229. <https://doi.org/10.32604/MCB.2021.017050>
- Krause, L. M., Buszard, T., Reid, M., Pinder, R., & Farrow, D. (2019). Assessment of elite junior tennis serve and return practice: A cross-sectional observation. *Journal of Sports Sciences*, <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1665245> 37(24), 2818–2825.
- Liu, S., Ritchie, J., Sáenz-Moncaleano, C., Ward, S. K., Paulsen, C., Klein, T., Gutierrez, O., & Tenenbaum, G. (2017). 3D technology of Sony Bloggie has no advantage in decision-making of tennis serve direction: A randomized placebo-controlled study. *European Journal of Sport Science*, <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1301561> 17(5), 603–610.
- Malo, F. A. P., & Nurhidayat. (2021). Survei Kemampuan Pukulan Servis Pada Mahasiswa UKM Tennis Lapangan Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 1(5), 845–854. <https://www.bajangjournal.com/index.php/JIRK/article/download/477/314>
- Mawarda, H. D., & Nurhidayat. (2021). Keterampilan Servis Flat Tennis Lapangan. *Pendidikan Jasmani Kesehatan & Rekreasi*, 4(2), 110–117.
- Nurkadri, N., Samira, S., Dame, R., Sitompul, J., Marpaung, T., Pubra, T. M. E. P., Arifin, H., &

- Lubis, P. R. (2022). Pembinaan Olahraga Tennis Lapangan Melalui Aspek Biomekanik Dan Kinesiologi. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 5(2), 83. <https://doi.org/10.31602/rjpo.v5i2.9396>
- Orunbayev, A. (2023). USING TECHNOLOGY IN A SPORTS ENVIRONMENT. *American Journal Of Social Sciences And Humanity Research*, 3(11), 39–49.
- Quigley, N. R., Gardner, S. D., & Drone, A. (2022). 50 Years of Sports Teams in Work Teams Research: Missed Opportunities and New Directions for Studying Team Processes. *Group & Organization Management*, 47(2), 373–412.
- Reid, M., Giblin, G., & Whiteside, D. (2015). A kinematic comparison of the overhand throw and tennis serve in tennis players: How similar are they really? *Journal of Sports Sciences*, 33(7), 713–723. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.962572>
- Senarath, N. G., Zhang, H., & Vrzic, S. (2019). Method and apparatus for customer service management for a wireless communication network. Google Patents.
- Shafizadeh, M., Bonner, S., Barnes, A., & Fraser, J. (2020). Effects of task and environmental constraints on axial kinematic synergies during the tennis service in expert players. *European Journal of Sport Science*, 20(9), 1178–1186. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1701093>
- Siedentop, D., Hastie, P., & Van der Mars, H. (2019). Complete guide to sport education. *Human Kinetics*.
- Syarif, M. E., Ihsan, A., Hasbunallah, A. S., Hudain, M. A., & Jamaluddin, J. (2023). Analysis of Psychomotor and Biomotor Factors on Skills Field Tennis Serving Skills at the Family Tennis Club. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 110–117.
- Touzard, P., Kulpa, R., Bideau, B., Montalvan, B., & Martin, C. (2019). Biomechanical analysis of the “waiter’s serve” on upper limb loads in young elite tennis players. *European Journal of Sport Science*, <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1539527> 19(6), 765–773.
- Tubez, F., Schwartz, C., Croisier, J. L., Bröls, O., Denoël, V., Paulus, J., & Forthomme, B. (2021). Evolution of the trophy position along the tennis serve player’s development. *Sports Biomechanics*, <https://doi.org/10.1080/14763141.2018.1560493> 20(4), 431–443.
- Whiteside, D., Elliott, B. C., Lay, B., & Reid, M. (2015). Coordination and variability in the elite female tennis serve. *Journal of Sports Sciences*, 33(7), 675–686. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.962569>
- Yudhatama, A., Bangun, W. A., & Siregar, A. P. (2022). Analisis Biomekanika Gerakan Teknik Servis Pada Tennis Lapangan. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 5(2), 78. <https://doi.org/10.31602/rjpo.v5i2.9395>
- Zhu, J., & Zhang, M. (2022). A Novel Artificial Neural Network-Based Biomechanical Research on Elbow Injury of Tennis Serve. *Security and Communication Networks*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/2725900>