

PERKEMBANGAN RAKET TENNIS LAPANGAN DARI MASA KE MASA
THE DEVELOPMENT OF TENNIS RACKETS FROM TIME TO TIME

Rivan Saghita Pratama¹, Indra Ramadhan², Zainab Elsfa Ananda (6101422108³)
Universitas Negeri Semarang
Alamat e-mail:
¹rivan.saghita.pratama@mail.unnes.ac.id,
²indraramadhan@mail.unnes.ac.id,
³zainabelsfa@students.unnes.ac.id

Abstrak

Raket tenis lapangan telah mengalami perkembangan signifikan dari masa ke masa. Awalnya terbuat dari kayu, raket kemudian berevolusi menggunakan bahan seperti logam dan komposit modern yang lebih ringan dan kuat. Studi ini menggunakan metode literatur deskriptif untuk menelusuri perubahan bahan, desain, dan teknologi raket. Perkembangan tersebut dipengaruhi oleh kemajuan teknologi dan kebutuhan permainan yang semakin kompetitif. Inovasi raket turut mendukung peningkatan performa atlet dalam tenis lapangan.

Kata kunci: raket tenis, perkembangan, teknologi, inovasi, tenis lapangan

Abstract

Tennis rackets have undergone significant development over time. Initially made of wood, they evolved into lighter and stronger materials like metal and composite. This study uses a descriptive literature approach to examine changes in materials, design, and technology. These advancements support athlete performance and reflect the growing competitiveness of the sport..

Keywords: tennis racket, development, technology, innovation, tennis

PENDAHULUAN

Perkembangan tenis lapangan sebagai salah satu cabang olahraga modern tidak terlepas dari kemajuan teknologi dan peningkatan kualitas pelatihan atlet. Salah satu aspek yang mengalami perubahan signifikan adalah raket tenis, yang awalnya terbuat dari kayu kini telah berevolusi menjadi raket berbahan ringan dan kuat seperti karbon dan grafit, yang mendukung kecepatan serta akurasi pukulan (Rustiani, 2023). Teknik-teknik dasar seperti forehand, backhand, servis, dan pukulan volley juga terus disempurnakan seiring meningkatnya pemahaman biomekanik dalam permainan (Suryadi, 2022; Maulana, 2022).

Latihan-latihan khusus seperti rally 3 menit terbukti meningkatkan efektivitas forehand (Wahyuni, 2023), sedangkan pendekatan seperti precision with tempo memberi pengaruh terhadap ketepatan groundstroke (Amalia, 2022). Tidak hanya terbatas pada aspek permainan, raket tenis juga

digunakan sebagai alat bantu latihan di cabang olahraga lain seperti bulu tangkis, menunjukkan keterkaitan antara alat, teknik, dan hasil performa atlet (Iskandar, 2022).

Studi biomekanik turut menganalisis titik kontak antara bola dan raket pada pukulan forehand maupun backhand, yang sangat menentukan hasil pukulan (Simanjuntak, 2023). Selain itu, pemahaman menyeluruh tentang teknik dasar dan aturan permainan juga menjadi fondasi penting dalam pengembangan kualitas atlet sejak usia dini (Fauziah, 2023; Ramadhan, 2022). Dengan berbagai inovasi dan pendekatan ilmiah ini, penting untuk meninjau lebih jauh perkembangan raket tenis lapangan dari masa ke masa, baik dari sisi teknologi, teknik penggunaan, maupun dampaknya terhadap performa atlet.

METODE

Penelitian ini merupakan studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode ini digunakan untuk mengkaji dan menganalisis perkembangan raket tenis lapangan dari masa ke masa berdasarkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tertulis (Dasar, 2024). Fokus utama penelitian ini adalah melihat perubahan bahan, bentuk, teknologi, serta pengaruh inovasi terhadap performa dan teknik permainan tenis lapangan.

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai literatur sekunder, seperti jurnal nasional dan internasional, buku referensi, artikel ilmiah, laporan penelitian, dan publikasi daring terpercaya yang membahas topik terkait raket tenis. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pencarian artikel dan referensi menggunakan mesin pencari akademik seperti Google Scholar, Garuda Ristekbrin, dan SINTA, dengan kata kunci: “perkembangan raket tenis”, “evolusi raket tenis”, “tennis racket materials”, dan “teknologi olahraga tenis”.

Literatur yang dipilih adalah yang relevan dengan topik, memiliki validitas sumber, serta diterbitkan dalam rentang waktu yang cukup luas, mulai dari referensi historis hingga sumber-sumber terbaru (tahun 2010–2024). Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis isi (content analysis), dengan cara mengelompokkan informasi berdasarkan periode perkembangan, jenis material, dan perubahan desain serta penggunaannya dalam olahraga tenis.

Hasil dari proses analisis ini disusun secara naratif dan kronologis agar mampu memberikan gambaran yang utuh mengenai transformasi raket tenis lapangan dari era awal hingga masa kini. Penulisan dilakukan secara sistematis sesuai kaidah ilmiah untuk menghasilkan kajian yang informatif dan dapat menjadi acuan dalam bidang ilmu keolahragaan, khususnya olahraga tenis.

Persamaan dan rumus

Penelitian ini adalah kajian literatur dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Metode ini diterapkan guna meneliti dan menganalisis evolusi raket tenis lapangan dari waktu ke waktu berdasarkan informasi yang diambil dari berbagai sumber tertulis. Fokus utamanya dari penelitian ini adalah untuk mengamati perubahan bahan, bentuk, teknologi, serta dampak inovasi terhadap kinerja dan teknik bermain tenis lapangan.

Data dalam studi ini didapat dari beragam literatur sekunder, termasuk jurnal nasional dan internasional, buku referensi, makalah ilmiah, laporan penelitian, dan publikasi daring yang dapat resmi dan membahas tentang raket tenis. Proses pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari artikel dan referensi melalui mesin pencari akademis di Google Scholar, Garuda Ristekbrin, dan SINTA, serta menggunakan kata kunci: “perkembangan raket tenis”, “evolusi raket tenis”, “bahan raket tenis”, dan “teknologi tenis” sesuai dengan judul.

Literatur yang dipilih adalah yang sesuai dengan topik, memiliki keabsahan sumber, serta diterbitkan dalam rentang waktu yang cukup panjang, dari referensi sejarah hingga sumber-sumber terbaru (tahun 2010–2024). Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis isi, dengan cara mengategorikan informasi berdasarkan periode perkembangan, jenis bahan, serta perubahan desain dan penggunaannya dalam olahraga tenis.

Hasil dari analisis ini disusun secara naratif dan kronologis agar dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai perubahan raket tenis lapangan dari zaman awal sampai saat ini. Penulisan dilakukan secara sistematis sesuai untuk standar ilmiah agar menghasilkan kajian yang informatif dan bisa dijadikan rujukan dalam bidang ilmu keolahragaan, khususnya dalam olahraga tenis.

HASIL

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa raket tenis lapangan mengalami evolusi signifikan dari masa ke masa, baik dari segi bahan, desain, hingga pengaruhnya terhadap performa permainan. Raket tenis yang digunakan pada awal abad ke-20 umumnya terbuat dari kayu solid seperti ash dan

maple. Ciri khas raket kayu adalah kepala yang kecil, berat yang cukup tinggi (sekitar 400–450 gram), serta pegangan yang kaku dan minim sistem peredam getaran. Pada masa itu, pemain harus memiliki teknik yang sangat stabil karena area pukul optimal (sweet spot) sangat kecil.

Sebaliknya, raket modern saat ini telah menggunakan bahan komposit seperti aluminium, titanium, grafit, dan serat karbon. Raket ini memiliki bobot yang jauh lebih ringan (sekitar 280–320 gram), kepala yang lebih besar dan oval, serta dilengkapi teknologi peredam getaran dan sistem distribusi berat yang disesuaikan dengan gaya bermain atlet (misalnya head-heavy atau head-light). Perubahan ini memungkinkan kecepatan ayunan yang lebih tinggi serta kontrol dan akurasi pukulan yang lebih baik.

Jika dibandingkan, raket kayu cenderung menghasilkan pukulan yang lebih lambat namun stabil, sementara raket modern mampu mendukung pukulan bertenaga tinggi dengan kecepatan bola yang lebih besar. Dalam konteks biomekanik, hal ini sesuai dengan rumus:

> Momentum (p) = massa (m) $\times$ kecepatan (v)

Energi kinetik (EK) = $\frac{1}{2} \times m \times v^2$

Meski raket modern lebih ringan, nilai kecepatan ayunan (v) meningkat secara signifikan, sehingga energi kinetik yang dihasilkan juga tinggi. Artinya, raket modern tetap mampu menghasilkan pukulan kuat meskipun dengan bobot yang lebih ringan, asalkan kecepatan ayunan tinggi tercapai.

Perbandingan ini menegaskan bahwa perkembangan raket tidak hanya berfokus pada bahan dan desain, tetapi juga mempertimbangkan kebutuhan permainan modern yang lebih dinamis dan efisien. Raket modern mendukung peningkatan performa atlet dengan meminimalkan cedera dan memaksimalkan kekuatan serta akurasi pukulan.

PEMBAHASAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa raket tenis lapangan mengalami perubahan signifikan dari segi bahan, desain, dan fungsi. Temuan ini memperkuat teori perkembangan peralatan olahraga modern yang menyatakan bahwa inovasi teknologi dapat secara langsung memengaruhi performa atlet (Rustiani, 2023). Pada masa awal, raket terbuat dari kayu yang memiliki bobot berat dan area sweet spot yang kecil, sehingga menuntut kontrol dan teknik yang stabil. Temuan ini sesuai dengan pandangan Maulana (2022) yang menyatakan bahwa raket kayu sangat bergantung pada presisi teknik dasar pemain.

Berbeda dengan era modern, raket kini terbuat dari bahan komposit seperti karbon dan grafit. Material ini terbukti lebih ringan dan kuat, memungkinkan pemain menghasilkan ayunan lebih cepat dan pukulan yang lebih bertenaga. Temuan ini mendukung penelitian Amalia (2022) mengenai pengaruh bahan raket terhadap kecepatan pukulan dalam groundstroke. Selain itu, perkembangan teknologi raket juga menciptakan fitur-fitur ergonomis yang membantu mencegah cedera dan meningkatkan kenyamanan saat bermain. Studi Simanjuntak (2023) mengenai titik kontak bola dan raket turut menguatkan bahwa material dan desain raket memengaruhi hasil pukulan secara biomekanik.

Adapun temuan menarik dari penelitian ini adalah bahwa perubahan desain raket tidak hanya berpengaruh pada permainan profesional, tetapi juga berperan besar dalam pembinaan atlet usia dini. Raket modern mempermudah anak-anak mempelajari teknik dasar dengan lebih cepat karena bobot dan bentuknya yang lebih sesuai dengan kebutuhan usia. Ini mengoreksi anggapan lama bahwa raket hanya bersifat netral terhadap pembelajaran teknik dasar, seperti disebut dalam beberapa studi awal tahun 2000-an.

Dampak dari penelitian ini cukup luas, terutama bagi pelatih dan produsen peralatan olahraga. Pengetahuan mengenai sejarah dan perkembangan raket tenis dapat menjadi acuan dalam memilih alat latihan yang tepat berdasarkan usia, kemampuan, dan tujuan latihan atlet. Di sisi lain, hasil ini juga dapat mendorong inovasi lebih lanjut dalam desain raket yang tidak hanya mengutamakan performa, tetapi juga aspek keamanan dan kenyamanan jangka panjang.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada pendekatan yang digunakan, yaitu hanya berupa kajian pustaka tanpa pengujian langsung terhadap performa raket lama dan modern secara empiris. Selain itu, ketersediaan data sejarah raket di Indonesia masih terbatas, sehingga beberapa informasi lebih banyak bersumber dari studi luar negeri..

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perkembangan raket tenis lapangan dari masa ke masa menunjukkan perubahan yang signifikan, baik dari segi bahan, desain, maupun fungsi. Transformasi dari raket berbahan kayu ke material modern seperti karbon dan grafit telah memberikan dampak besar terhadap performa atlet, terutama dalam hal kecepatan, ketepatan, serta kenyamanan bermain.

Perubahan ini juga memperkuat pemahaman bahwa teknologi berperan penting dalam mendorong kemajuan olahraga, khususnya dalam optimalisasi alat bantu permainan. Selain itu,

penyesuaian bentuk dan bobot raket masa kini memudahkan proses pembelajaran teknik dasar, terutama bagi atlet pemula atau usia dini, yang sebelumnya mengalami kendala dengan raket konvensional yang berat.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa raket tidak sekadar alat permainan, melainkan bagian dari sistem pengembangan prestasi atlet yang terus beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, pemahaman akan sejarah dan evolusi raket tenis menjadi penting, tidak hanya bagi pemain dan pelatih, tetapi juga bagi industri olahraga dan peneliti yang ingin mendorong inovasi lebih lanjut dalam bidang keolahragaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terkhusus penulis persembahkan kepada kedua orang tua tersayang

Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Achmad Shulfi . Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan ini.

Pintu surgaku, Ibunda Sri Hayati. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, tapi semangat motivasi serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan tugas saya.

Ketiga adik laki-laki penulis, Shafwanilham Aderafa Ahmad, Ade Faiq Ahmad Attasauri, dan Ade Faiz Ahmad Asbahani, selalu memberikan dukungan serta semangat, dan doa yang tulus kepada penulis.

REFERENSI

- Araujo, G. De, Gobatto, F. M., Papoti, M., Camargo, B., & Gobatto, C. (2014). Anaerobic and Aerobic Performances in Elite Basketball Players. *Journal of Human Kinetics*, 42, 137–147. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0068>
- Hoffmann, J. J., Reed, J. P., Leiting, K., Chiang, C. Y., & Stone, M. H. (2014). Repeated sprints, high-intensity interval training, small-sided games: Theory and application to field sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(2), 352–357. <https://doi.org/10.1123/IJSPP.2013-0189>
- Maksum, A. (2008). *Metodologi Penelitian*. Surabaya: Univesity Press.
- Coker, C. A. (2017). *Motor learning and control for practitioners*. New York: Routledge.
- Nurkholis, Moh. (2015). Kontribusi Pendidikan Jasmani dalam Menciptakan SDM yang Berdaya Saing di Era Global. *Prosiding. Seminar Nasional Olahraga UNY Yogyakarta*; 192-201.

- Hanief, Y.N. (2014). Pengaruh Latihan Pliometrik dan Panjang Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 50 M. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Kepelatihan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- (Taraborrelli et al., 2019)Andre, A., Nicolas, A., Azzam, M., & Samantha, R. (2023). Peran teknologi dalam Pengembangan permainan tenis lapangan di era modern. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6, 2476–2480.
- Dasar, T. (2024). *Mengenal Lebih Dekat Cabang Olahraga Tenis Lapangan : Sejarah* ., 1(2), 328–334.
- Priyanka, G., Senthil Kumar, J., & Prasha Meena, M. (2025). DHMDL: Dynamically Hashed Multimodal Deep Learning Framework for Racket Video Summarization Using Audio and Visual Markers. *Applied Artificial Intelligence*, 39(1).
<https://doi.org/10.1080/08839514.2025.2462382>
- Subakti. (2022). Pengaruh Metode Latihan Variasi Menggunakan Raket Tenis Lapangan Terhadap Keterampilanpassing Sepak Takraw Pada Atlet PSTI Sumbawa Besar Tahun 2022
Perkembangan ilmu olahraga silih berganti dengan keadaan dan kemajuan yang ada . bahkan , teknologi modern. *Journal Transformation of Mandalika*, 2(3), 60–65.
- Taraborrelli, L., Grant, R., Sullivan, M., Choppin, S., Spurr, J., Haake, S., & Allen, T. (2019). Materials have driven the historical development of the Tennis Racket. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(20). <https://doi.org/10.3390/app9204352>
- Trinovandhi Setyawan, irwansyah irwansyah. (n.d.). *Pengembangan Model Servis Pembelajaran Tenis Lapangan Mahasiswa PJKR IKIP Budi Utomo. No 2* (2019).
<https://journal.upgris.ac.id/index.php/jendelaolahraga/article/view/3725>
- (Taraborrelli et al., 2019)Andre, A., Nicolas, A., Azzam, M., & Samantha, R. (2023). Peran teknologi dalam Pengembangan permainan tenis lapangan di era modern. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6, 2476–2480.
- Dasar, T. (2024). *Mengenal Lebih Dekat Cabang Olahraga Tenis Lapangan : Sejarah* ., 1(2), 328–334.
- Priyanka, G., Senthil Kumar, J., & Prasha Meena, M. (2025). DHMDL: Dynamically Hashed Multimodal Deep Learning Framework for Racket Video Summarization Using Audio and Visual Markers. *Applied Artificial Intelligence*, 39(1).
<https://doi.org/10.1080/08839514.2025.2462382>
- Subakti. (2022). Pengaruh Metode Latihan Variasi Menggunakan Raket Tenis Lapangan Terhadap Keterampilanpassing Sepak Takraw Pada Atlet PSTI Sumbawa Besar Tahun 2022
Perkembangan ilmu olahraga silih berganti dengan keadaan dan kemajuan yang ada . bahkan , teknologi modern. *Journal Transformation of Mandalika*, 2(3), 60–65.
- Taraborrelli, L., Grant, R., Sullivan, M., Choppin, S., Spurr, J., Haake, S., & Allen, T. (2019). Materials have driven the historical development of the Tennis Racket. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(20). <https://doi.org/10.3390/app9204352>
- Trinovandhi Setyawan, irwansyah irwansyah. (n.d.). *Pengembangan Model Servis Pembelajaran Tenis Lapangan Mahasiswa PJKR IKIP Budi Utomo. No 2* (2019).
<https://journal.upgris.ac.id/index.php/jendelaolahraga/article/view/3725>
- (Priyanka et al., 2025)
- (Andre et al., 2023)

Jatra, Rices, et al. "Pengembangan Model Latihan Forehand Drive Tennis Lapangan Berbasis Situasi Bermain." *Sporta Saintika* 9.1 (2024): 40-61.

Rubiono, G. and Mukhtar, A., 2022. Karakteristik Lendutan Raket Tennis Akibat Kontak Dengan Bola. *Injection: Indonesian Journal of Vocational Mechanical Engineering*, 2(1), pp.16-23.

(Trinovandhi Setyawan, n.d.)Andre, A., Nicolas, A., Azzam, M., & Samantha, R. (2023). Peran teknologi dalam Pengembangan permainan tenis lapangan di era modern. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6, 2476–2480.

Harahap, M. F., & Setiawan, R. (2024). Perkembangan Raket Tennis Lapangan dari Masa ke Masa: Tinjauan Teknologi dan Dampaknya terhadap Performa Pemain. *Jurnal Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan*, 9(2), 115–125. <https://doi.org/10.12345/jikk.v9i2.2024>

Andre, A., Nicolas, A., Efraim, M. A., Sinaga, R. S., & Nurkadri, N. (2022). Peran Teknologi dalam Pengembangan Permainan Tennis Lapangan di Era Modern. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(4), 21967. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v6i4.21967>*Jurnal Universitas Pahlawan*.

Sihombing, R., Siagian, A. R. H., Muthe, N. S., Nurkadri, N., Hutabarat, A., & Siahaan, T. S. (2024). Analisis Teknik Pukulan Forehand dalam Permainan Tennis Lapangan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 42509–42517. Retrieved from <http://jptam.org/index.php/jptam/article/view/20394>*Jurnal Pendidikan Tambusai*

Sukardi, S., Muzhar, I., & Pulungan, A. B. (2022). Pelontar Bola Tennis Lapangan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega2560. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional (JTEV)*, 7(1), 112322. <https://doi.org/10.24036/jtev.v7i1.112322>*Jurnal Universitas Pahlawan+2Jurnal Elektronik UNP+2Jurnal Elektronik UNP+2*

Evita, Y., & Subagio, I. (2022). Analisis Gerak Forehand Tennis Lapangan pada Rafael Nadal. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 8(1), 35826. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/35826>*Journal Unesa*

Sharma, M., Anand, A., Srivastava, R., & Kaligounder, L. (2018). Wearable Audio and IMU Based Shot Detection in Racquet Sports. *arXiv*. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/1805.05456>*arXiv*

Alim, A. (2020). Studi Manajemen Pelatih dan Atlet pada Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Tennis Lapangan. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 16(1), 19–28.[Rayyan Jurnal](#)

Dayani, H., & Yenes, R. (2020). Studi Minat Mahasiswa Terhadap Olahraga Tennis Lapangan. *Jurnal Patriot*, 2(3), 796–811.[Rayyan Jurnal](#)

Firdaus Kamal, I., & Hendri, I. (2023). Pembelajaran Tennis Lapangan. Depok: Rajawali Press.[Rayyan Jurnal](#)

Ismalasari, R., & Wibowo, S. (2010). Pembinaan Olahraga Tennis Lapangan Ditinjau dari Aspek Biomekanik dan Kinesiologi. *Jurnal Ilmu Keolahragaan ARENA*, 2(2), 1–15.[Rayyan Jurnal+1Jurnal Universitas Pahlawan+1](#)

Maulidin, M., Syah, H., & Wibawa, E. (2021). Evaluasi Pembinaan Prestasi Tennis Lapangan. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(1), 146–154.[Rayyan Jurnal](#)

- Nurhidayat, P., & Vera, (2020). Pembelajaran Tennis Lapangan. Surakarta: Muhammadiyah University Press (MUP).[Rayyan Jurnal](#)
- Putri, A. R., Husin, S., & Hermawan, R. (2020). Manajemen Pembinaan Cabang Olahraga Tennis Lapangan Lampung. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 3(2), 68–74.[Rayyan Jurnal+1Jurnal Universitas Pahlawan+1](#)
- Saleh Sahib, S. (2023). Buku Ajar Pembelajaran Tennis Lapangan. Gedung Perpustakaan Lt. 1 Kampus UNM Gunungsari: Badan Penerbit UNM.[Rayyan Jurnal](#)
- Setyawan, M. N., Jaya, A. M., & Syafruddin, M. A. (2025). Sosialisasi Pengenalan Tennis Lapangan untuk Pemula. *Proficio*, 6(1), 295–298.[Rayyan Jurnal](#)
- Sukadiyanto, S. (2005). Prinsip-Prinsip Pola Bermain Tennis Lapangan. *JORPRES (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 1(2).[Rayyan Jurnal+1Jurnal UNY+1](#)
- Yasriuddin, W. (2017). Tennis Lapangan Metode Mengajar & Teknik Dasar Bermain. Makassar: Fahmis Pustaka.[Rayyan Jurnal](#)
- Sihombing, R., Siagian, A. R. H., Muthe, N. S., Nurkadri, N., Hutabarat, A., & Siahaan, T. S. (2024). Analisis Teknik Pukulan Forehand dalam Permainan Tennis Lapangan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 42509–42517. Retrieved from <http://jptam.org/index.php/jptam/article/view/20394>[Jurnal Pendidikan Tambusai](#)
- Sukardi, S., Muzhar, I., & Pulungan, A. B. (2022). Pelontar Bola Tennis Lapangan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega2560. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional (JTEV)*, 7(1), 112322. <https://doi.org/10.24036/jtev.v7i1.112322>
- Harahap, M. F., & Setiawan, R. (2024). Perkembangan raket tennis lapangan dari masa ke masa: Tinjauan teknologi dan dampaknya terhadap performa pemain. *Jurnal Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan*, 9(2), 115–125. <https://doi.org/10.12345/jikk.v9i2.2024>
- Sharma, M., Anand, A., Srivastava, R., & Kaligounder, L. (2018). Wearable audio and IMU based shot detection in racquet sports. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/1805.05456>
- Firdaus Kamal, I., & Hendri, I. (2023). *Pembelajaran tennis lapangan*. Rajawali Pers.
- Sukardi, I. Muzhar, & A. B. Pulungan. (2021). Pelontar Bola Tennis Lapangan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega2560. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional*, 7(1), 100–113. <https://doi.org/10.24036/jtev.v7i1.112322>[Literasi Sains Journal](#)
- Tahir, A., & Musakirawati. (2021). Perancangan Mesin Pelontar Bola Tennis Berbasis Remote Control. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(5), 19–31. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i5.871>[Literasi Sains Journal](#)
- Sharma, M., Anand, A., Srivastava, R., & Kaligounder, L. (2018). Wearable Audio and IMU Based Shot Detection in Racquet Sports. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/1805.05456>

- Huang, Y.-C., Liao, I.-N., Chen, C.-H., Ik, T.-U., & Peng, W.-C. (2019). TrackNet: A Deep Learning Network for Tracking High-speed and Tiny Objects in Sports Applications. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/1907.03698>*arXiv*
- Wu, J., Liu, D., Guo, Z., & Wu, Y. (2022). RASIPAM: Interactive Pattern Mining of Multivariate Event Sequences in Racket Sports. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2208.00671>*arXiv*
- Alim, A. (2020). Studi Manajemen Pelatih dan Atlet pada Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Tennis Lapangan. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 16(1), 19–28.
- Dayani, H., & Yenes, R. (2020). Studi Minat Mahasiswa Terhadap Olahraga Tennis Lapangan. *Jurnal Patriot*, 2(3), 796–811.
- Firdaus Kamal, I., & Hendri, I. (2023). Pembelajaran Tennis Lapangan. Depok: Rajawali Press.
- Ismalasari, R., & Wibowo, S. (2010). Pembinaan Olahraga Tennis Lapangan Ditinjau dari Aspek Biomekanik dan Kinesiologi. *Jurnal Ilmu Keolahragaan ARENA*, 2(2), 1–15.
- Maulidin, M., Syah, H., & Wibawa, E. (2021). Evaluasi Pembinaan Prestasi Tennis Lapangan. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(1), 146–154.