

# Pengaruh Metode Latihan Fix Target Dan Moving Target Terhadap Akurasi *Groundstroke* Ditinjau Dari Koordinasi Mata-Tangan Petenis Pemula

Muh. Ilham Aksir\*, Hasyim, Asri Awal, Ainul Hidayah

Universitas Negeri Makassar, Jl. A.P. Pettarani, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

\*Penulis korespondensi, Surel: muh.ilham.aksir@unm.ac.id

Paper received: 24-10-2025; revised: 6-11-2025; accepted: 11-11-2025

## Abstract

This study aimed to analyze the effect of fix target and moving target training methods on groundstroke accuracy in beginner tennis players, viewed from hand-eye coordination. The research employed a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group, involving 60 beginner players aged 17–21 years, divided into two groups: fix target (n=30) and moving target (n=30). The training program lasted for 12 weeks, with two sessions per week and 90 minutes per session. The instruments used were the Wall Toss Test to measure hand-eye coordination and Hewitt Tennis Achievement Test to assess shot accuracy. The results showed that the fix target group improved their accuracy score from  $62.13 \pm 6.42$  to  $72.00 \pm 5.90$  ( $p = 0.001$ ), while the moving target group improved from  $61.80 \pm 6.35$  to  $77.23 \pm 5.20$  ( $p = 0.000$ ). The independent t-test indicated a significant difference between groups ( $t = 3.27$ ;  $p = 0.002$ ), and two-way ANOVA revealed a significant interaction between training method and hand-eye coordination ( $F = 4.62$ ;  $p = 0.037$ ). It can be concluded that the moving target method is more effective in improving groundstroke accuracy, particularly for players with higher hand-eye coordination.

**Keywords:** fix target; moving target; groundstroke accuracy; hand-eye coordination

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode latihan fix target dan moving target terhadap akurasi *groundstroke* ditinjau dari koordinasi mata-tangan pada petenis pemula. Penelitian menggunakan rancangan eksperimen semu dengan model pretest-posttest control group, melibatkan 60 petenis pemula berusia 17–21 tahun yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu fix target (n=30) dan moving target (n=30). Program latihan berlangsung selama 12 minggu dengan frekuensi dua kali per minggu dan durasi 90 menit per sesi. Instrumen penelitian meliputi Wall Toss Test untuk mengukur koordinasi mata-tangan dan Hewitt Tennis Achievement Test untuk menilai akurasi pukulan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok fix target mengalami peningkatan skor akurasi dari  $62.13 \pm 6.42$  menjadi  $72.00 \pm 5.90$  ( $p = 0.001$ ), sedangkan kelompok moving target meningkat dari  $61.80 \pm 6.35$  menjadi  $77.23 \pm 5.20$  ( $p = 0.000$ ). Uji t antar kelompok menunjukkan perbedaan signifikan ( $t = 3.27$ ;  $p = 0.002$ ), dan hasil ANOVA dua arah menunjukkan interaksi signifikan antara metode latihan dan koordinasi mata-tangan ( $F = 4.62$ ;  $p = 0.037$ ). Disimpulkan bahwa metode moving target lebih efektif dalam meningkatkan akurasi *groundstroke*, terutama bagi petenis dengan koordinasi mata-tangan tinggi.

**Kata kunci:** fix target; moving target; akurasi *groundstroke*; koordinasi mata-tangan

## 1. Pendahuluan

Tenis lapangan merupakan cabang olahraga yang menuntut keterampilan teknis, strategi, serta koordinasi tubuh yang baik (Aprilo, 2024). Salah satu keterampilan dasar yang paling penting dalam permainan tenis adalah *groundstroke*, yaitu pukulan dasar yang dilakukan setelah bola memantul di lapangan, baik forehand maupun backhand (Cross, 2020). Kemampuan *groundstroke* yang akurat menjadi fondasi utama dalam permainan karena

berperan dalam mempertahankan rally, mengontrol bola, dan menciptakan peluang untuk menyerang (Aleksovski, 2015; Sangkaew et al., 2024). Namun bagi petenis pemula, menjaga akurasi pukulan masih menjadi kendala utama karena lemahnya koordinasi antara penglihatan dan gerakan tubuh.

Koordinasi mata-tangan merupakan kemampuan untuk mengintegrasikan informasi visual dengan respon gerakan tangan secara tepat dan cepat (Yu & Smith, 2017). Dalam permainan tenis, koordinasi ini berfungsi untuk menilai arah, kecepatan, serta jarak bola sebelum melakukan pukulan. Pemain dengan koordinasi mata-tangan yang baik akan mampu mengarahkan bola lebih akurat ke area target yang diinginkan (Rohadi et al., 2021). Sebaliknya, koordinasi yang kurang optimal sering menyebabkan kesalahan arah pukulan dan kehilangan kontrol terhadap bola (Dahlbo, 2022). Oleh karena itu, pengembangan koordinasi mata-tangan melalui metode latihan yang tepat menjadi faktor penting untuk meningkatkan akurasi *groundstroke*, khususnya bagi petenis pemula.

Dalam pelatihan tenis, dua metode yang sering digunakan untuk mengasah akurasi pukulan adalah fix target training dan moving target training. Metode fix target menggunakan target yang tetap pada satu titik, sehingga latihan berfokus pada pengulangan gerakan secara konsisten dan pembentukan dasar teknik pukulan yang stabil. Pendekatan ini efektif untuk melatih kontrol bola dan postur tubuh yang benar. Sementara itu, metode moving target menggunakan target yang bergerak secara lateral atau diagonal. Latihan ini menuntut pemain beradaptasi dengan perubahan posisi target, melibatkan sistem persepsi dan respon motorik yang lebih kompleks (Ghiffari, 2022). Dengan demikian, latihan moving target diyakini mampu meningkatkan kemampuan reaksi visual, fleksibilitas koordinasi, serta adaptasi situasional yang relevan dengan kondisi permainan sebenarnya.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa variasi latihan dengan target bergerak dapat meningkatkan performa keterampilan persepsi dan motorik dalam olahraga raket (Cece et al., 2020; Starzak et al., 2024). Peneliti lain melaporkan bahwa latihan berbasis target dinamis lebih efektif dalam meningkatkan forehand drive dibandingkan metode konvensional (Genevois et al., 2013). Namun, penelitian yang secara spesifik membandingkan kedua metode ini terhadap peningkatan akurasi *groundstroke* pada petenis pemula masih terbatas. Selain itu, belum banyak kajian yang mengaitkan metode latihan tersebut dengan tingkat koordinasi mata-tangan, padahal kemampuan koordinatif ini berpotensi menjadi variabel penting yang memoderasi hasil latihan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis pengaruh metode latihan fix target terhadap peningkatan akurasi *groundstroke*; (2) menganalisis pengaruh metode moving target terhadap peningkatan akurasi *groundstroke*; (3) membandingkan efektivitas kedua metode latihan tersebut; dan (4) mengkaji interaksi antara metode latihan dengan tingkat koordinasi mata-tangan terhadap peningkatan akurasi *groundstroke*. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang pelatihan olahraga, khususnya tenis, dengan menghadirkan bukti empiris tentang metode latihan yang paling efektif untuk meningkatkan kemampuan dasar petenis pemula. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi pedoman bagi pelatih dalam merancang program latihan yang lebih terarah, efisien, dan sesuai dengan karakteristik koordinatif masing-masing atlet.

## 2. Metode

### 2.1. Desain dan Sampel

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen semu (quasi-experimental design) dengan model pretest-posttest control group. Populasi penelitian adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar yang memiliki kemampuan dasar tenis. Sampel berjumlah 60 orang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan pembagian acak (random assignment) antar kelompok, terdiri dari dua kelompok: fix target (n=30) dan moving target (n=30).

### 2.2. Prosedur Latihan

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama 12 minggu dengan frekuensi latihan dua kali per minggu dan durasi 90 menit per sesi. Sebelum program latihan dimulai, seluruh peserta mengikuti tes awal (pretest) untuk menilai kemampuan akurasi *groundstroke* dan tingkat koordinasi mata-tangan. Setelah pretest, peserta dibagi menjadi dua kelompok perlakuan. Kedua kelompok menjalani program latihan dengan intensitas dan volume yang sama, namun menggunakan pendekatan metode latihan yang berbeda.

Kelompok fix target: Latihan difokuskan pada pengulangan teknik pukulan ke arah target tetap di lapangan. Target berupa area berukuran 1×1 meter ditempatkan secara konstan di sisi kanan dan kiri baseline. Tujuan latihan ini adalah meningkatkan stabilitas pukulan, posisi tubuh, serta konsistensi arah bola.

Kelompok moving target: Berlatih dengan target yang dapat bergerak secara lateral menggunakan sistem rel sederhana atau operator yang menggeser posisi target setiap beberapa pukulan. Latihan ini dirancang untuk mengembangkan kemampuan adaptasi visual-motorik, reaksi cepat, dan kemampuan prediksi arah bola yang lebih dinamis.

Setelah seluruh program selesai, peserta menjalani tes akhir (posttest) menggunakan instrumen yang sama seperti pretest, guna mengukur perubahan kemampuan akurasi dan mengidentifikasi pengaruh dari masing-masing metode latihan.

### 2.3. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua instrumen utama, yaitu Wall Toss Test untuk mengukur koordinasi mata-tangan dan Hewitt Tennis Achievement Test untuk menilai akurasi pukulan *groundstroke*.

#### 2.3.1. Wall Toss Test (Hand-Eye Coordination Test)

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan koordinasi visual-motorik peserta (Asar et al., 2022). Prosedur dilakukan dengan peserta berdiri ±2 meter dari dinding, melempar bola tenis dengan satu tangan dan menangkapnya dengan tangan berlawanan selama 30 detik. Skor ditentukan berdasarkan jumlah tangkapan yang berhasil tanpa bola jatuh. Tes ini memiliki reliabilitas tinggi dan valid untuk menilai koordinasi mata-tangan, serta sering digunakan dalam evaluasi keterampilan motorik dasar dan olahraga raket (Cho et al., 2020).

#### 2.3.2. Hewitt Tennis Achievement Test

Tes ini merupakan tes standar untuk menilai ketepatan pukulan forehand dan backhand pemain tenis ke arah target di lapangan lawan. Setiap peserta melakukan 10 pukulan forehand dan 10 pukulan backhand dari baseline menuju lima zona target dengan nilai berbeda sesuai

tingkat kesulitan. Skor diberikan berdasarkan posisi jatuhnya bola, dan total skor menunjukkan tingkat akurasi pemain. Tes ini valid dan reliabel karena mengukur akurasi dalam kondisi permainan yang mendekati situasi nyata (Siahaan et al., 2020).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Analisis Data

Bagian ini menyajikan temuan penelitian yang diperoleh dari analisis data akurasi *groundstroke* sebelum dan sesudah perlakuan pada dua kelompok metode latihan, yaitu fix target dan moving target. Analisis dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing metode latihan terhadap peningkatan akurasi pukulan serta interaksi antara metode latihan dengan tingkat koordinasi mata-tangan. Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel yang mencakup statistik deskriptif, hasil uji t berpasangan, uji t antar kelompok, serta hasil uji ANOVA dua arah.

**Tabel 1. Ringkasan data Statistik Deskriptif dan Uji Perbedaan (Uji t)**

Group	n	Statistik Deskriptif			paired sample t-test		independent sample t-test	
		Pretest (M ± SD)	Posttest (M ± SD)	%	t	p-value	t	p-value
Fix Target	30	62,13 ± 6,42	72,00 ± 5,90	15,9%	7,82	0,001	3,27	0,002
Moving Target	30	61,80 ± 6,35	77,23 ± 5,20	25,0%	9,45	0,000		

**Tabel 2. Ringkasan data Pengujian Pengaruh dan Interaksi (Two-Way ANOVA)**

Sumber Variasi	df	F	p-value	Interpretasi
Metode Latihan	1	9,88	0,003	Signifikan
Koordinasi Mata-Tangan	1	7,11	0,009	Signifikan
Interaksi Metode × Koordinasi	1	4,62	0,037	Signifikan
Total	59	-	-	-

**Tabel 3. Ringkasan data Peningkatan Akurasi *Groundstroke* Berdasarkan Tingkat Koordinasi Mata-Tangan**

Metode Latihan	Koordinasi Tinggi (n=15)	Koordinasi Rendah (n=15)	Δ	Keterangan
Fix Target	74,20 ± 5,10	69,80 ± 5,70	4,40	Sedang
Moving Target	79,60 ± 4,80	74,80 ± 5,10	4,80	Tinggi
Rata-rata	76,90 ± 4,95	72,30 ± 5,40	4,60	-

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kelompok fix target mengalami peningkatan skor akurasi *groundstroke* dari 62.13 ± 6.42 menjadi 72.00 ± 5.90 atau sebesar 15.9%, sedangkan kelompok moving target meningkat dari 61.80 ± 6.35 menjadi 77.23 ± 5.20 atau 25.0%. Hal ini menunjukkan bahwa kedua metode latihan mampu meningkatkan akurasi pukulan, namun latihan moving target menghasilkan peningkatan yang lebih besar.

Hasil paired sample t-test menunjukkan bahwa kedua kelompok mengalami peningkatan signifikan antara pretest dan posttest ( $p < 0.05$ ). Sementara hasil independent t-test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok pada hasil

posttest ( $t = 3.27$ ;  $p = 0.002$ ), yang berarti metode moving target lebih efektif dalam meningkatkan akurasi *groundstroke* dibanding fix target.

Selain itu, hasil uji ANOVA dua arah memperlihatkan bahwa metode latihan ( $F = 9.88$ ;  $p = 0.003$ ) dan koordinasi mata-tangan ( $F = 7.11$ ;  $p = 0.009$ ) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan akurasi. Ditemukan pula interaksi signifikan antara keduanya ( $F = 4.62$ ;  $p = 0.037$ ), menunjukkan bahwa efektivitas metode latihan bergantung pada tingkat koordinasi pemain.

Kemudian, Tabel 3 menunjukkan bahwa petenis dengan koordinasi mata-tangan tinggi memiliki peningkatan akurasi *groundstroke* yang lebih besar dibandingkan dengan yang berkoordinasi rendah pada kedua metode latihan. Kelompok *moving target* dengan koordinasi tinggi mencapai rata-rata 79.60, sedangkan yang berkoordinasi rendah 74.80, dengan selisih peningkatan 4.80 poin. Sementara itu, kelompok *fix target* menunjukkan selisih 4.40 poin antara kedua tingkat koordinasi.

### **3.2 Pembahasan Penelitian**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik metode latihan fix target maupun moving target memberikan peningkatan signifikan terhadap akurasi *groundstroke* petenis pemula. Peningkatan ini mengonfirmasi bahwa latihan terstruktur dengan fokus pada integrasi koordinasi mata-tangan dan teknik pukulan dapat memperbaiki performa pukulan dasar tenis (Mulyadi & Suharyana, 2018; Nugroho et al., 2023). Latihan fix target membantu pemain memperkuat konsistensi teknik dan kestabilan gerak, sedangkan moving target memberikan stimulus dinamis yang menyerupai kondisi permainan sebenarnya (Genevois et al., 2015; Ghiffari, 2022). Kedua pendekatan ini memiliki efektivitasnya masing-masing, tergantung pada tingkat kemampuan koordinatif pemain.

Peningkatan signifikan pada kelompok fix target menunjukkan pentingnya latihan berulang dalam lingkungan stabil untuk memperkuat memori motorik. Pengulangan gerak dalam kondisi terkendali memungkinkan pemain memperbaiki kesalahan biomekanik dan meningkatkan ketepatan pukulan secara bertahap (Niu, 2025). Latihan fix target juga memberikan kesempatan bagi pemain pemula untuk menyesuaikan postur tubuh, posisi kaki, dan ayunan raket tanpa distraksi dari perubahan target. Para ahli menegaskan bahwa penguasaan keterampilan tenis harus diawali dengan pengulangan teknik dasar dalam kondisi terprediksi agar pola gerak menjadi otomatis dan efisien (Liu et al., 2024; Potter, 2017).

Namun, hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa metode moving target memberikan peningkatan akurasi *groundstroke* yang lebih besar dibandingkan fix target. Latihan dengan target bergerak menuntut pemain bereaksi cepat terhadap perubahan arah target, sehingga mengaktifkan mekanisme persepsi-motorik secara lebih kompleks (McCurdy, 2025). Latihan berbasis target dinamis dapat memperbaiki kemampuan adaptasi visual dan meningkatkan presisi pukulan dalam situasi tidak stabil (George, 2022). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa kemampuan beradaptasi terhadap stimulus visual bergerak berkaitan erat dengan keberhasilan dalam mengantisipasi arah bola dalam permainan tenis (Rosker & Majcen Rosker, 2021). Dengan demikian, moving target secara efektif melatih respons visual dan kecepatan pengambilan keputusan, yang menjadi faktor penting dalam ketepatan pukulan saat pertandingan berlangsung.

Hasil analisis juga menunjukkan adanya interaksi signifikan antara metode latihan dan tingkat koordinasi mata-tangan terhadap akurasi *groundstroke*. Pemain dengan koordinasi tinggi menunjukkan peningkatan yang lebih besar pada metode moving target, sedangkan pemain dengan koordinasi rendah lebih diuntungkan dari latihan fix target. Koordinasi mata-tangan merupakan kemampuan untuk mengonversi informasi visual menjadi tindakan motorik yang terkoordinasi (Nayak, 2015). Dengan demikian, semakin tinggi kemampuan koordinasi seseorang, semakin efektif mereka dalam memanfaatkan latihan berbasis target bergerak. Sebaliknya, bagi pemain dengan koordinasi rendah, lingkungan latihan statis lebih membantu dalam memperkuat pola gerak dasar sebelum menghadapi kondisi latihan dinamis.

Secara neuromotorik, perbedaan efektivitas kedua metode ini dapat dijelaskan melalui konsep sensorimotor adaptation. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa latihan yang menyerupai kondisi pertandingan akan memperkuat koneksi antara sistem sensorik dan motorik sehingga meningkatkan efisiensi gerak dan kontrol pukulan (Ferrauti et al., 2019). Pada latihan moving target, sistem saraf pemain dituntut untuk menyesuaikan gerakan berdasarkan umpan balik visual secara cepat, sehingga koordinasi antaranggota tubuh menjadi lebih sinkron (Iorga et al., 2023). Kondisi ini tidak hanya meningkatkan akurasi tetapi juga ketahanan kognitif dan kecepatan reaksi dalam situasi permainan yang kompleks (Spiteri et al., 2018).

Selain itu, faktor psikologis turut berkontribusi terhadap hasil penelitian ini. Lingkungan latihan moving target yang dinamis menimbulkan tantangan dan variasi yang dapat meningkatkan motivasi dan konsentrasi pemain selama latihan (Gill et al., 2017). Keterlibatan mental yang tinggi selama latihan akan memperkuat pembentukan kebiasaan motorik positif dan meningkatkan kesiapan kompetitif atlet (Pratama & Utami, 2024). Hasil observasi selama latihan juga menunjukkan bahwa kelompok moving target lebih antusias dan fokus dibanding kelompok fix target, menunjukkan bahwa variasi dalam latihan berperan penting dalam mempertahankan motivasi belajar keterampilan olahraga.

Implikasi praktis dari temuan ini adalah pentingnya pelatih memahami karakteristik pemain sebelum menentukan metode latihan. Metode fix target cocok diterapkan pada tahap awal pembelajaran untuk membangun dasar teknik yang stabil, sementara moving target sebaiknya digunakan pada tahap lanjut untuk meningkatkan kemampuan adaptasi visual-motorik dan respons dinamis pemain. Para peneliti menyarankan agar pelatih menerapkan pendekatan latihan bertahap dimulai dari latihan sederhana menuju latihan kompleks, guna mencapai pembelajaran motorik yang berkesinambungan (Aksir et al., 2023). Selain itu, kombinasi kedua metode dalam program latihan jangka panjang dapat memberikan hasil yang lebih komprehensif terhadap peningkatan akurasi pukulan dan kesiapan pemain dalam situasi pertandingan nyata.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas latihan bergantung pada kecocokan metode dengan profil koordinatif pemain, bukan semata intensitas. Kebaruan studi terletak pada perbandingan langsung *fix target* vs *moving target* pada pemula, pembuktian interaksi signifikan metode  $\times$  koordinasi mata-tangan yang melahirkan resep latihan terdiferensiasi (moving target untuk koordinasi tinggi; fix target untuk koordinasi rendah), serta integrasi penjelasan neuromotorik-biomekanik-psikologis yang koheren. Secara praktis, temuan memetakan alur bertahap: mulai dari lingkungan stabil untuk otomasi teknik dasar lalu bertransisi ke target dinamis guna melatih adaptasi visual-motorik dan

keputusan cepat. Secara teoretis, studi menawarkan model adaptasi sensorimotor yang menjelaskan bagaimana variasi stimulus dan pengulangan terstruktur meningkatkan akurasi groundstroke. Dengan demikian, *moving target* direkomendasikan bagi pemula dengan koordinasi tinggi, sementara *fix target* tetap krusial pada fase awal atau bagi koordinasi rendah; kombinasi keduanya menjadi strategi latihan paling berdasar bukti untuk meningkatkan ketepatan pukulan dan kesiapan bertanding.

#### 4. Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa baik metode latihan *fix target* maupun *moving target* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan akurasi *groundstroke* pada petenis pemula. Namun, metode *moving target* memberikan hasil yang lebih optimal dibanding *fix target*, terutama pada peserta dengan koordinasi mata-tangan yang tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa variasi target yang dinamis dapat meningkatkan kemampuan adaptasi visual-motorik pemain, sehingga lebih efektif dalam situasi permainan yang sesungguhnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemilihan metode latihan yang sesuai dengan karakteristik koordinasi individu menjadi kunci dalam meningkatkan keterampilan teknik dasar tenis. Sebagai rekomendasi, pelatih disarankan untuk mengintegrasikan metode *moving target* dalam program latihan bagi petenis pemula setelah penguasaan dasar teknik tercapai. Penelitian lanjutan dapat mengkaji durasi latihan optimal dan pengaruhnya terhadap variabel performa lain seperti kecepatan reaksi dan konsistensi pukulan.

#### Daftar Rujukan

- Aksir, I., Suherman, W. S., Alim, A., Hasmyati, H., & Mappanyukki, A. A. (2023). Development of tennis skills training based on trainer model for beginner athletes. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 9(3), 496–513. [https://doi.org/10.29407/jjs\\_unpgri.v9i3.21634](https://doi.org/10.29407/jjs_unpgri.v9i3.21634)
- Aleksovski, A. (2015). Precision of ground strokes in tennis. *Act Phys Educ Sport*, 5(1), 68–70.
- Aprilo, I. (2024). *Tenis Lapangan: Sejarah, Teknik, dan Strategi Modern*. Penerbit NEM.
- Asar, S., Ezabadi, R. R., Baghini, A. S., & Maleksabet, N. (2022). The Relationship Between Reaction Time, Eye-Hand Coordination with Visual Field in Elite Tennis Tennis Players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 13(2). <https://doi.org/10.5812/asjasm-115787>
- Cece, V., Guillet Descas, E., Martinent, G., & others. (2020). *Mental training program in racket sports: A systematic review*. <https://www.researchgate.net/publication/349584945>
- Cho, E.-H., Yun, H.-J., & So, W.-Y. (2020). *The validity of alternative hand wall toss tests in Korean children*. <https://doi.org/10.15586/jomh.v16i1.166>
- Cross, R. (2020). Calculations of *groundstroke* trajectories in tennis. *Sports Engineering*, 23(1), 9. <https://doi.org/10.1007/s12283-020-00322-1>
- Dahlbo, H. (2022). *Hand-Eye Coordination in Tennis. Exploration of Manually Influenced Eye Dominance and Its Association with the Shoulder Position in the Tennis Serve*. GRIN Verlag.
- Ferrauti, A., Ulbricht, A., & Fernandez-Fernandez, J. (2019). Assessment of physical performance for individualized training prescription in tennis. In *Tennis medicine: a complete guide to evaluation, treatment, and rehabilitation* (pp. 167–188). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71498-1\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71498-1_12)
- Genevois, C., Fracan, B., Creveaux, T., Hautier, C., & Rogowski, I. (2013). Effects of two training protocols on the forehand drive performance in tennis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 677–682. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825c3290>
- Genevois, C., Reid, M., Rogowski, I., & Crespo, M. (2015). Performance factors related to the different tennis backhand *groundstrokes*: a review. *Journal of Sports Science & Medicine*, 14(1), 194. <https://www.researchgate.net/publication/272166173>
- George, J. E. (2022). *Maximizing the Development of Tactical Decision-Making in Perceptual-Motor Skills with Athletes*. University of Arizona Global Campus. <https://www.researchgate.net/publication/344637472>

- Ghiffari, S. A. (2022). The Effect of Training with the Moving Target Method on Increasing the Forehand Ability of Tennis Training Players Padang State University Tennis Field. *Proceedings of the 3rd Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium (PSSHERS 2021)*. [https://doi.org/10.2991/978-2-494069-33-6\\_21](https://doi.org/10.2991/978-2-494069-33-6_21)
- Gill, D. L., Williams, L., & Reifsteck, E. J. (2017). *Psychological dynamics of sport and exercise*. Human Kinetics.
- Iorga, A., Jianu, A., Gheorghiu, M., Crețu, B. D., & Eremia, I.-A. (2023). Motor coordination and its importance in practicing performance movement. *Sustainability*, 15(7), 5812. <https://doi.org/10.3390/su15075812>
- Liu, S., Wu, C., Xiao, S., Liu, Y., & Song, Y. (2024). Optimizing young tennis players' development: Exploring the impact of emerging technologies on training effectiveness and technical skills acquisition. *Plos One*, 19(8), e0307882. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307882>
- McCurdy, J. R. (2025). *Corticospinal Contributions to Sensorimotor Control for Moving Target Interception*. University of Georgia.
- Mulyadi, R. W. M., & Suharjana, M. (2018). The Effects of Training Methods and Eye-Hand Coordination on Groundstroke Accuracy. *2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018)*, 592–596. <https://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.149>
- Nayak, A. K. (2015). Effect of hand-eye coordination on motor coordinative ability of tribal adolescents. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 2(2), 328–330.
- Niu, J. (2025). The Optimization of Tennis Forehand Technique and Enhancement of Athletic Performance. *Journal of International Natural Science Studies Vol, 2*(1).
- Nugroho, D., Hidayatullah, M. F., Doewes, M., & Purnama, S. K. (2023). Does Grip Strength, Performance, and Hand-Eye Coordination Affect Tennis Drive Skills? *International Conference on Learning and Advanced Education (ICOLAE 2022)*, 4–11. [https://doi.org/10.2991/978-2-38476-086-2\\_2](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-086-2_2)
- Potter, A. W. (2017). *Movement and skill adaptability: a novel approach to talent identification and development in tennis*. Victoria University.
- Pratama, E. Y., & Utami, R. J. (2024). *Psikologi olahraga: Pendekatan holistik bagi atlet*. Pradina Pustaka.
- Rohadi, M., Sugiharto, S. R., Hartono, M., & others. (2021). Effect of Drill, Foot Position, and Hand-Eye Coordination on *Groundstroke* Forehand Drive Ability in Novice Tennis Athletes. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 48(5).
- Rosker, J., & Majcen Rosker, Z. (2021). Skill level in tennis serve return is related to adaptability in visual search behavior. *Frontiers in Psychology*, 12, 689378. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.689378>
- Sangkaew, T., Phongsri, K., Khamros, W., Mohamad, N. I., & Sriramatr, S. (2024). Analysis of ball speed and accuracy of *groundstrokes* on a clay court in young tennis players. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(7), 1788–1794. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.07195>
- Siahaan, D., Purba, P. H., & others. (2020). *Groundstroke* Tennis Test. *1st Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium (PSSHERS 2019)*, 435–438. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200824.104>
- Spiteri, T., McIntyre, F., Specos, C., & Myszka, S. (2018). Cognitive training for agility: The integration between perception and action. *Strength & Conditioning Journal*, 40(1), 39–46. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000310>
- Starzak, M., Niźnikowski, T., Biegajło Michałand Nogał, M., Arnista, W. Ł., Mastalerz, A., & Starzak, A. (2024). Attentional focus strategies in racket sports: A systematic review. *PloS One*, 19(1), e0285239. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285239>
- Yu, C., & Smith, L. B. (2017). Hand--eye coordination predicts joint attention. *Child Development*, 88(6), 2060–2078. <https://doi.org/10.1111/cdev.12730>