



Optimalisasi Komponen Fisik Untuk Meningkatkan Kemampuan Servis Atlet Tenis Pemula Kota Makassar

Ians Aprilo^{1*}, Poppy Elisano Arfanda², M. Adam Mappaompo³, Arimbi⁴, Awaluddin⁵

¹ Fakultas Ilmu Keolahrgaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia, email: ians.aprilo@unm.ac.id

² Fakultas Ilmu Keolahrgaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia, email: poppy.elisano@unm.ac.id

³ Fakultas Ilmu Keolahrgaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia, email: m.adam.mappaompo@unm.ac

⁴ Fakultas Ilmu Keolahrgaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia, email: arimbi@unm.ac.id

⁵ Fakultas Ilmu Keolahrgaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia, email: awaluddin@unm.ac.id

*Koresponden penulis: ians.aprilo@unm.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 05 Agustus 2024

Diterima: 09 Oktober 2024

Diterbitkan: 03 Desember 2024

Keyword:

Service ability, arm power, hand-eye coordination, leg muscle strength, physical training, tennis players.

Kata Kunci:

Kemampuan servis, power lengan, koordinasi mata-tangan, kekuatan otot tungkai, pelatihan fisik, atlet tenis pemula.

Abstract

Service ability is a crucial element in tennis that requires physical strength, coordination, and technique. This program aimed to optimize arm power, hand-eye coordination, and leg muscle strength in novice tennis players from clubs in Makassar. Twenty athletes aged 16-18 participated in training that included workshops, simulations, and performance evaluations using the Hewitt Test. Structured physical training improved arm explosiveness, coordination response, and body stability during serves. Results revealed significant improvements in service speed, accuracy, and consistency post-training. Strengthening upper body muscles, coordination, and energy transfer through leg muscles contributed to better serve performance. This program successfully established evidence-based training habits supporting athletes' progress from novice to competitive levels..

Abstrak

Kemampuan servis merupakan elemen penting dalam permainan tenis yang membutuhkan perpaduan antara kekuatan fisik, koordinasi, dan teknik. Program ini bertujuan untuk mengoptimalkan power lengan, koordinasi mata-tangan, dan kekuatan otot tungkai pada atlet tenis pemula di klub tenis kota Makassar. Sebanyak 20 atlet berusia 16-18 tahun mengikuti pelatihan yang meliputi workshop, simulasi, dan evaluasi performa menggunakan Tes Hewitt. Latihan fisik terstruktur dilakukan untuk meningkatkan kekuatan eksplosif lengan, respons koordinasi, dan stabilitas tubuh selama servis. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kecepatan, akurasi, dan konsistensi servis setelah pelatihan. Penguatan otot tubuh bagian atas, koordinasi, dan transfer energi melalui otot tungkai terbukti berkontribusi terhadap performa servis yang lebih baik. Program ini berhasil membangun kebiasaan latihan berbasis bukti yang mendukung peningkatan performa atlet dari level pemula ke kompetitif.



PENDAHULUAN

Servis merupakan salah satu elemen paling penting dalam permainan tenis, baik sebagai pembuka permainan maupun sebagai strategi untuk mendapatkan keunggulan awal. Sebuah servis yang efektif membutuhkan perpaduan antara kekuatan fisik, koordinasi, dan teknik yang baik. Berdasarkan literatur, kemampuan servis dipengaruhi oleh beberapa komponen fisik utama, yaitu power lengan, koordinasi mata-tangan, dan kekuatan otot tungkai (Colomar et al., 2022; Roanes-Lozano et al., 2020). Power lengan diperlukan untuk menciptakan kecepatan dan kekuatan bola serta akurasi pada bola saat servis. Atlet dengan kekuatan lengan yang baik cenderung menghasilkan servis yang lebih cepat dan sulit dikembalikan oleh lawan (Jafar et al., 2023; Colomar et al., 2022; Sánchez-Pay, Ramón-Llin, et al., 2021; Bilić et al., 2024). Koordinasi mata-tangan membantu dalam menentukan arah dan akurasi pukulan. Selain itu, kekuatan otot tungkai berperan dalam memberikan stabilitas dan mentransfer energi ke seluruh tubuh untuk menghasilkan pukulan yang lebih bertenaga. Koordinasi mata-tangan memengaruhi kemampuan pemain untuk memukul bola pada titik optimal dengan timing yang tepat, sehingga menghasilkan pukulan servis yang konsisten dan efektif (Lambrich & Muehlbauer, 2023). Otot tungkai mendukung stabilitas tubuh selama persiapan servis dan berkontribusi pada transfer energi dari tanah ke raket melalui gerakan tubuh bagian bawah. Hal ini meningkatkan daya dorong yang dihasilkan saat servis (Lambrich & Muehlbauer, 2023; Brito et al., 2024; Aprilo et al., 2019).

Program pengabdian ini dirancang untuk memberikan pelatihan berbasis bukti kepada atlet pemula di klub tenis kota Makassar. Tujuan dari pengabdian ini adalah mengedukasi tentang pentingnya komponen fisik seperti power lengan, koordinasi mata-tangan, dan kekuatan otot tungkai dalam meningkatkan kemampuan servis. Kemudian mengimplementasi program latihan terstruktur yang dirancang untuk mengembangkan komponen-komponen tersebut secara progresif dengan cara Mengajarkan teknik latihan fisik yang efektif untuk mengembangkan ketiga komponen fisik tersebut. Dilanjutkan dengan meningkatkan pemahaman teknik servis melalui demonstrasi, simulasi, dan evaluasi performa.

Meski penting, banyak atlet pemula yang kurang memahami perlunya mengembangkan komponen-komponen fisik ini secara sistematis. Pelatihan fisik yang terstruktur sering kali tidak menjadi prioritas dalam program pembinaan pada level pemula. Padahal, penelitian menunjukkan bahwa pelatihan yang berfokus pada peningkatan kekuatan, koordinasi, dan stabilitas fisik dapat secara signifikan meningkatkan performa servis, baik dari segi kecepatan maupun akurasi (Dossena et al., 2018; Nugroho et al., 2023).

Dengan pendekatan ini, program bertujuan membantu komunitas tenis membangun landasan yang kuat untuk meningkatkan performa atlet pemula

secara keseluruhan. Hal ini juga diharapkan mendukung pembentukan kebiasaan latihan yang lebih sistematis dan berbasis sains, yang pada akhirnya memperkuat kualitas permainan di tingkat pemula hingga kompetitif.

METODE PELAKSANAAN

Sasaran pengabdian ini adalah atlet tenis pemula di klub-klub kota Makassar, yang berjumlah 20 orang dengan rentang usia 16-18. Pelaksanaan workshop dimulai dengan pemaparan materi tentang pentingnya pengembangan komponen fisik utama dalam servis tenis. Pembahasan power lengan dibahas kaitannya dengan kecepatan dan akurasi servis. Latihan seperti medicine ball throw digunakan untuk meningkatkan kekuatan eksplosif lengan, sesuai penelitian yang menunjukkan hubungan signifikan antara kekuatan lengan atas dengan performa servis. Koordinasi mata-tangan melakukan demonstrasi latihan seperti hand wall toss melatih refleks dan akurasi. Teknik ini terbukti meningkatkan kemampuan respons cepat selama gerakan servis. Kekuatan otot tungkai dengan melakukan latihan stabilitas seperti menggunakan resistance band untuk memperkuat otot-otot tungkai bawah, yang berkontribusi pada transfer energi saat servis.

Simulasi latihan servis dilakukan dengan peserta mencoba langsung teknik yang diajarkan di bawah pengawasan instruktur berpengalaman. Selanjutnya dievaluasi dengan menggunakan Tes Hewitt, metode standar untuk mengukur kemampuan servis, termasuk kecepatan, akurasi, dan konsistensi. Dilanjtkan dengan diskusi dan tanya jawab. Metode ini bertujuan memberikan pengalaman langsung, meningkatkan keterampilan teknis, dan membangun pola latihan berbasis bukti yang relevan dengan kebutuhan komunitas tenis lokal. Kombinasi teori, praktik, dan diskusi interaktif memastikan peserta mendapatkan manfaat optimal dari program ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari pengambilan data power lengan, koordinasi mata tangan dan kekuatan otot tungkai, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Dekriptif Statistik

	N	Range	Min	Max	Mean	SD	Variance
Kemampuan Servis	20	16.00	23.00	39.00	34.63	4.33	18.77
Power Lengan	20	0.85	3.80	4.65	1.15	0.26	0.68
Koordinasi Mata Tangan	20	4.00	13.00	17.00	15.45	1.23	1.52
Kekuatan Otot Tungkai	20	35.00	75.00	110.00	90.75	8.54	72.93

Tabel 1 mendeskripsikan tentang deskriptif statistik dari subyek penelitian berjumlah 20 atlet pemula Makassar, didapatkan kemampuan servis dengan range 16.00, nilai minimal 23.00, nilai maksimal 39.00, mean 34.63, standart deviasi 4.33 dan variance 18.77. Power lengan dengan range 0.85, nilai minimal 3.80, nilai maksimal 4.65, mean 1.15, standart deviasi 0.26 dan variance 0.68. Koordinasi mata tangan dengan range 4.00, nilai minimal 13.00, nilai maksimal 17.00, mean 15.45, standart deviasi 1.23 dan variance 1.52. Kekuatan otot tungkai dengan range 35.00, nilai minimal 75.00, nilai maksimal 110.00 mean 1.15, standart deviasi 0.26 dan variance 0.68.

Beberapa studi menunjukkan bahwa power lengan merupakan faktor utama dalam menciptakan kecepatan dan akurasi pada bola saat servis. Dengan memanfaatkan power otot lengan yang kuat, pemain mampu menghasilkan pukulan servis yang keras dan sulit dikembalikan lawan. Faktor seperti reaksi cepat juga mendukung efektivitas ini. Kecepatan raket dipengaruhi oleh rotasi internal bahu, ekstensi siku, dan fleksi pergelangan tangan, merupakan kunci untuk menghasilkan kecepatan tinggi pada servis. Kombinasi teknik biomekanik dan power lengan mendukung transfer momentum yang optimal ke bola, sehingga meningkatkan kecepatan dan presisi servis (Lambrich & Muehlbauer, 2023; Lambrich & Muehlbauer, 2022; Aprilo et al., 2024).

Koordinasi mata-tangan yang baik membantu pemain memposisikan bola secara akurat di area target, meningkatkan peluang mencetak poin. Ketepatan ini menjadi elemen penting, terutama dalam pertandingan di mana strategi dan teknik sangat menentukan. Selain itu, kekuatan otot tungkai berkontribusi pada stabilitas tubuh selama servis, mendukung transfer energi dari tubuh bagian bawah ke atas, sehingga menghasilkan pukulan yang lebih kuat (Mavvidis & Ziagkas, 2018).

Kekuatan otot lengan, kekuatan genggaman tangan, dan fleksibilitas bahu memiliki hubungan kuat dengan kecepatan servis. Tes *Medicine Ball Throw* menunjukkan korelasi tinggi ($r = 0.75$) antara kekuatan ledakan dan kecepatan servis, menjadikan penguatan otot sebagai aspek penting dalam pelatihan atlet tennis pemula Makassar. Panjang segmen tubuh seperti lengan dan kekuatan genggaman tangan memengaruhi performa servis. Penguatan otot bagian atas tubuh memberikan kontribusi besar terhadap kecepatan dan akurasi servis, terutama ketika dikombinasikan dengan teknik yang benar dan posisi tubuh yang optimal (Jafar et al., 2023; Colomar et al., 2022; Sánchez-Pay, Ramón-Llin, et al., 2021; Bilić et al., 2024). Kekuatan lengan yang optimal memungkinkan pemain untuk menghasilkan servis dengan kecepatan dan kekuatan tinggi, membuat bola lebih sulit dijangkau oleh lawan. Pemain dengan kekuatan lengan yang baik dapat mengontrol kecepatan dan memanfaatkan

momentum gerakan eksplosif untuk menghasilkan servis yang efektif (Nugroho et al., 2023; Verma & Saxena, 2021).

Kekuatan lengan dan otot secara keseluruhan berperan penting dalam performa servis tenis. Kekuatan otot, khususnya pada lengan, sangat memengaruhi kecepatan dan efektivitas servis (Sánchez-Pay, Ramón-Llin, et al., 2021; Sánchez-Pay, Ortega-Soto, et al., 2021). Pentingnya komponen fisik seperti kekuatan lengan dan otot tubuh dalam menghasilkan kecepatan dan akurasi servis yang optimal. Misalnya, kekuatan otot tubuh bagian atas memengaruhi kontrol dan kecepatan bola (Vacek et al., 2023; Nuzzo, 2020; Hayes et al., 2021). Selain itu, koordinasi mata-tangan memainkan peran penting dalam mengatur waktu gerakan raket dan presisi pukulan (Igoresky & Tangkudung, 2021), yang menunjukkan bahwa atlet dengan koordinasi lebih baik cenderung memiliki akurasi servis yang lebih tinggi.

Otot tungkai terutama gastrocnemius, soleus, dan quadriceps, memainkan peran kunci dalam menghasilkan gaya vertikal dan horizontal selama fase awal servis. Kekuatan otot ini memungkinkan pemain untuk mentransfer energi dari tanah ke raket secara optimal melalui rantai kinetik tubuh. Transfer energi ini meningkatkan daya dorong yang dihasilkan saat servis, yang berkontribusi pada kecepatan dan akurasi pukulan. Analisis biomekanik menunjukkan bahwa rotasi pinggul dan ekstensi lutut selama fase persiapan servis menciptakan momentum yang cukup untuk meningkatkan kecepatan raket pada titik kontak dengan bola. Selain itu, dorongan vertikal dari tungkai bawah memberikan posisi optimal untuk dampak yang lebih kuat dan akurat pada bola selama servis.

Kekuatan otot tungkai memiliki hubungan signifikan dengan kecepatan servis. Aktivasi otot-otot ini selama gerakan mendorong tubuh bagian atas untuk mencapai posisi optimal guna menghasilkan kekuatan maksimum (Lambrich & Muehlbauer, 2023; Brito et al., 2024). Kekuatan otot tungkai juga berpengaruh terhadap kemampuan servis. Stabilitas dan keseimbangan yang dihasilkan oleh tungkai yang kuat memungkinkan transfer energi yang lebih efisien, menghasilkan pukulan yang lebih bertenaga (Kibier, 2014). Dengan mengombinasikan variabel power lengan, kekuatan otot tungkai, dan koordinasi mata-tangan, penelitian ini memberikan pemahaman komprehensif tentang faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan servis, mendukung pendekatan pelatihan multifaktorial untuk meningkatkan performa atlet secara menyeluruh.

KESIMPULAN

Program pengabdian ini menyoroti pentingnya pengembangan komponen fisik utama, yaitu power lengan, koordinasi mata-tangan, dan kekuatan otot tungkai, dalam meningkatkan kemampuan servis atlet tenis pemula. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa peningkatan ketiga komponen

tersebut secara signifikan berkontribusi pada kecepatan, akurasi, dan konsistensi servis. Pendekatan yang mengintegrasikan teori, praktik, dan evaluasi berbasis bukti telah berhasil membangun pemahaman yang lebih baik di kalangan peserta terkait pentingnya pelatihan fisik yang terstruktur. Selain itu, penguatan otot tubuh bagian atas, koordinasi mata-tangan, dan kekuatan tungkai telah terbukti secara langsung memengaruhi performa servis, khususnya melalui transfer energi yang lebih efektif dan stabilitas tubuh yang lebih baik. Oleh karena itu, pelatihan ini diharapkan dapat menjadi model pengembangan kemampuan atlet pemula yang lebih sistematis, mendukung pembentukan kebiasaan latihan berbasis sains untuk meningkatkan kualitas permainan tenis di tingkat lokal maupun kompetitif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada semua pihak yang telah mendukung terlaksananya program ini, terutama kepada para pelatih dan atlet pemula dari klub tenis di kota Makassar atas partisipasi dan antusiasme selama pelatihan. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar atas fasilitas dan dukungan yang diberikan. Semoga hasil dari kegiatan ini dapat bermanfaat bagi komunitas tenis dan memberikan kontribusi positif dalam pembinaan atlet tenis pemula di masa depan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aprilo, I., Arfanda, P. E., & Mappaompo, M. A. (2024). *Peranan Komponen Fisik dalam Meningkatkan Kemampuan Servis Tenis : Analisis Power Lengan , Koordinasi Mata-Tangan , dan Kekuatan Otot Tungkai*. 07(01), 7181–7192.
- Aprilo, I., Asmawi, M., & Tangkudung, J. (2019). *Metode Latihan Servis Spin Tenis Lapangan Berbasis Kinovea*. Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.
- Bilić, Z., Martić, P., Barbaros, P., Sinković, F., & Novak, D. (2024). Neuromuscular Fitness Is Associated with Serve Speed in Young Female Tennis Players. *Sports*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/sports12040097>
- Brito, A. V, Fonseca, P., Costa, M. J., Cardoso, R., Santos, C. C., Fernandez-fernandez, J., & Fernandes, R. J. (2024). *The Influence of Kinematics on Tennis Serve Speed : An In-Depth Analysis Using Xsens MVN Biomech Link Technology*. 1–15.
- Colomar, J., Corbi, F., Brich, Q., & Baiget, E. (2022). Determinant Physical Factors of Tennis Serve Velocity: A Brief Review. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(8), 1159–1169. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2022-0091>

- Dossena, F., Rossi, C., Latorre, A., & Bonato, M. (2018). The role of lower limbs during tennis serve. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(3), 210–215. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06685-8>
- Hayes, M. J., Spits, D. R., Watts, D. G., & Kelly, V. G. (2021). Relationship Between Tennis Serve Velocity and Select Performance Measures. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(1), 190–197. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002440>
- Igoresky, A., & Tangkudung, J. (2021). *Relationship Between Eye-Hand Coordination, and With a Precision Service*. 35(Icssht 2019), 113–116. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.210130.023>
- Jafar, M., Rinaldi, A., & Faradilla, E. (2023). *The Contribution Of Arm Muscle Power And Reaction Speed To The Accuracy Of The Serve In The Tennis Game Of Aceh Tennis Club Gemilang Athletes Banda Aceh In 2020*. 10(1), 12–14. <https://doi.org/10.9790/6737-10011214>
- Kibier, B. (2014). Understanding The Kinetic Chain: In Tennis Performance and Injury. *Aspetar Sport Medicine Journal*, 3, 492–497.
- Lambrich, J., & Muehlbauer, T. (2022). Physical fitness and stroke performance in healthy tennis players with different competition levels: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 17(6 June), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269516>
- Lambrich, J., & Muehlbauer, T. (2023). Biomechanical analyses of different serve and groundstroke techniques in tennis: A systematic scoping review. *PLoS ONE*, 18(8 August), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290320>
- Mavvidis, A., & Ziagkas, E. (2018). An investigation of the role of ipsilateral and contralateral eye-hand dominance in tennis serves accuracy of adolescent tennis players. *IOSR Journal of Sports and Physical Education (IOSR-JSPE)*, 5(3), 9–12. <https://doi.org/10.9790/6737-05030912>
- Nugroho, D., Hidayatullah, M. F., Doewes, M., & Purnama, S. K. (2023). *Does Grip Strength, Performance, and Hand-Eye Coordination Affect Tennis Drive Skills?* Atlantis Press SARL. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-086-2_2
- Nuzzo, J. L. (2020). The Case for Retiring Flexibility as a Major Component of Physical Fitness. *Sports Medicine*, 50(5), 853–870. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01248-w>
- Roanes-Lozano, E., Casella, E. A., Sánchez, F., & Hernando, A. (2020). Diagnosis in tennis serving technique. *Algorithms*, 13(5), 1–15. <https://doi.org/10.3390/A13050106>
- Sánchez-Pay, A., Ortega-Soto, J. A., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2021). Notational analysis in female grand slam tennis competitions. *Language*, 97(2), 154–161. <https://doi.org/10.26582/K.53.1.18>

- Sánchez-Pay, A., Ramón-Llin, J., Martínez-Gallego, R., Sanz-Rivas, D., Sánchez-Alcaraz, B. J., & Frutos, S. (2021). Fitness testing in tennis: Influence of anthropometric characteristics, physical performance, and functional test on serve velocity in professional players. *PLoS ONE*, *16*(11), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259497>
- Vacek, J., Vagner, M., Cleather, D. J., & Stastny, P. (2023). A Systematic Review of Spatial Differences of the Ball Impact within the Serve Type at Professional and Junior Tennis Players. *Applied Sciences (Switzerland)*, *13*(6). <https://doi.org/10.3390/app13063586>
- Verma, S. K., & Saxena, H. (2021). *The relationship study of physical variables to flat serve in tennis*. *6*(1), 29–31.