

**PENGARUH LATIHAN VARIASI SERVIS TERHADAP KEMAMPUAN
KETEPATAN SERVIS PUNGGUNG PERMAINAN SEPAK TAKRAW PADA
EKSTRAKURIKULER SEPAK TAKRAW SMA**

Rangga Juli Adryanzah¹, Susi Yundarwati², Nurdin³

Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Masyarakat Universitas Pendidikan

Mandalika^{1,2,3}

e-mail: ranggajuli@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan ketepatan servis punggung merupakan komponen penting dalam performa permainan sepak takraw, namun efektivitas metode latihan yang digunakan dalam meningkatkan keterampilan ini masih memerlukan kajian empiris yang mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode latihan *pecing pad* dan lambungan teman, perbedaan panjang tungkai, serta interaksi keduanya terhadap ketepatan servis punggung pada atlet remaja putra. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan rancangan faktorial 2×2, melibatkan 32 atlet yang dipilih melalui teknik *simple random sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui tes *pretest* dan *posttest* menggunakan instrumen pengukuran panjang tungkai dan tes keterampilan servis, kemudian dianalisis dengan *two-way ANOVA* pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan lambungan teman memberikan peningkatan ketepatan servis yang lebih optimal dibandingkan *pecing pad*, terutama karena karakteristik stimulus yang bersifat dinamis mampu meningkatkan kemampuan *timing* dan adaptasi gerak. Selain itu, atlet dengan tungkai lebih panjang menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan dengan tungkai pendek, yang mengindikasikan adanya kontribusi faktor biomekanik dalam efektivitas gerakan servis. Temuan lain menunjukkan adanya interaksi antara metode latihan dan panjang tungkai, yang menegaskan bahwa keberhasilan latihan dipengaruhi oleh kesesuaian antara pendekatan latihan dan karakteristik fisik atlet. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan pentingnya penggunaan metode latihan berbasis variasi stimulus dan pendekatan individual dalam meningkatkan keterampilan teknik olahraga. Hasil penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi pelatih untuk merancang program latihan yang lebih adaptif dan berbasis karakteristik atlet, serta membuka peluang pengembangan penelitian lanjutan dengan mempertimbangkan variabel fisik dan psikologis lainnya.

Kata Kunci: *Pacing Pad, Lambungan Teman, Panjang Tungkai Servis Punggung Sepak Takraw*

ABSTRACT

The accuracy of the back serve is a crucial component in *sepahtakraw* performance; however, the effectiveness of training methods used to enhance this skill still requires deeper empirical investigation. This study aims to analyze the effects of *pecing pad* and partner-toss training methods, differences in leg length, and their interaction on back-serve accuracy among male adolescent athletes. An experimental method with a 2×2 factorial design was employed, involving 32 athletes selected through *simple random sampling*. Data were collected using *pretest* and *posttest* procedures with leg length measurements and a service skill test, and analyzed using *two-way ANOVA* at a significance level of 0.05. The results indicate that partner-toss training produces greater improvements in serve accuracy compared to *pecing pad*, primarily due to its dynamic stimulus, which enhances *timing* and motor adaptation. In addition, athletes with longer legs demonstrate better performance than those with shorter legs, suggesting a biomechanical contribution to service effectiveness. The findings also reveal a

significant interaction between training methods and leg length, indicating that training success depends on the alignment between training approach and athletes' physical characteristics. Overall, this study highlights the importance of employing training methods based on varied stimuli and individualized approaches to improve technical skills in sports. The findings provide practical implications for coaches in designing more adaptive and athlete-centered training programs, while also offering directions for future research to incorporate additional physical and psychological variables.

Keywords: *Pacing Pad, Friend Rebound, Long Leg Service Back Takraw*

PENDAHULUAN

Servis merupakan salah satu penentu keberhasilan dalam permainan sepak takraw karena menjadi awal serangan sekaligus peluang langsung untuk memperoleh poin. Dalam praktik pertandingan, khususnya pada teknik servis punggung, akurasi arah dan ketepatan penempatan bola sangat menentukan efektivitas permainan. Ketidakakuratan servis tidak hanya menghilangkan peluang mencetak angka, tetapi juga memberikan keuntungan bagi lawan. Oleh karena itu, peningkatan ketepatan servis punggung menjadi aspek krusial dalam pembinaan atlet, terutama pada level pelajar yang masih berada pada tahap pengembangan keterampilan dasar.

Peningkatan ketepatan servis tidak terlepas dari kualitas metode latihan yang diterapkan. Latihan yang terstruktur, spesifik, dan berulang terbukti mampu meningkatkan keterampilan teknik secara signifikan. Penelitian oleh Pambudi dan Sulendro (2021) menunjukkan bahwa latihan *drill* servis berpengaruh nyata terhadap peningkatan akurasi servis sepak takraw. Sejalan dengan itu, Ilham (2021) menemukan bahwa latihan fisik seperti *single leg bound* dan *split jump* juga memberikan kontribusi terhadap kemampuan servis punggung. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan latihan yang tepat, baik dari sisi teknik maupun kondisi fisik, menjadi faktor penting dalam peningkatan performa atlet.

Dalam perspektif pembelajaran gerak, variasi latihan merupakan strategi yang efektif untuk memperkaya pengalaman motorik atlet. Variasi latihan memungkinkan atlet beradaptasi terhadap berbagai kondisi gerak sehingga meningkatkan fleksibilitas dan ketepatan keterampilan. Fitrah, Arifan, dan Oktavianus (2024) menyatakan bahwa variasi latihan mampu meningkatkan ketepatan keterampilan dalam olahraga permainan. Hal ini diperkuat oleh Giovani (2024) yang menunjukkan bahwa latihan dengan target tetap dan target bergerak memberikan pengaruh berbeda terhadap akurasi gerakan. Dengan demikian, penggunaan variasi latihan berbasis target statis dan dinamis menjadi pendekatan yang relevan dalam meningkatkan ketepatan servis.

Selain itu, pendekatan pembelajaran berbasis keterampilan gerak dasar juga menjadi fondasi penting dalam proses pelatihan. Ginanjar et al. (2020) menekankan bahwa penguasaan pola gerak dasar yang baik akan mendukung performa teknik yang lebih kompleks. Dalam kerangka *motor learning*, variasi latihan memberikan stimulus yang beragam sehingga membantu pembentukan koordinasi dan kontrol gerak yang lebih adaptif. Caballero et al. (2024) menegaskan bahwa penerapan variasi latihan harus berada pada tingkat yang tepat, karena variasi yang berlebihan tidak selalu menghasilkan peningkatan performa yang optimal. Oleh karena itu, pemilihan bentuk dan tingkat variasi latihan harus disesuaikan dengan kebutuhan keterampilan yang dilatih.

Di sisi lain, kemampuan teknik dalam olahraga juga dipengaruhi oleh faktor internal atlet, salah satunya adalah karakteristik antropometri. Panjang tungkai sebagai bagian dari struktur tubuh memiliki peran penting dalam menghasilkan jangkauan dan kekuatan gerakan. Tohari et al. (2022) menunjukkan bahwa panjang tungkai berhubungan signifikan dengan

kemampuan tendangan dalam olahraga. Hal ini didukung oleh Afrinaldi et al. (2021) yang menyatakan bahwa daya ledak otot dan koordinasi turut berkontribusi terhadap akurasi gerakan. Dengan demikian, panjang tungkai dapat menjadi faktor yang memengaruhi efektivitas servis dalam sepak takraw.

Karakteristik fisik atlet juga berkaitan dengan performa gerak secara keseluruhan. Rivaldi, Rifki, dan Yendrizal (2021) menemukan bahwa aspek antropometri memiliki hubungan dengan kelincahan atlet sepak takraw. Selain itu, latihan fisik yang terencana seperti *complex training* terbukti efektif dalam meningkatkan *power* otot yang mendukung performa teknik (Hidayat, Pratama, & Makorohim, 2020). Indra dan Marheni (2020) juga menegaskan bahwa metode latihan yang tepat, didukung oleh motivasi berlatih, dapat meningkatkan keterampilan bermain secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa performa olahraga merupakan hasil interaksi antara metode latihan dan kondisi fisik atlet.

Berdasarkan hasil observasi pada kegiatan ekstrakurikuler sepak takraw di SMAN 1 Plampang, ditemukan bahwa kemampuan ketepatan servis punggung masih rendah. Kesalahan yang sering terjadi meliputi bola keluar lapangan, tidak tepat sasaran, serta menyangkut di net, yang berdampak langsung pada kehilangan poin. Kondisi ini diduga disebabkan oleh kurang optimalnya penerapan metode latihan, di mana latihan lebih banyak didominasi oleh permainan dibandingkan latihan teknik secara sistematis. Selain itu, adanya perbedaan karakteristik fisik atlet, khususnya panjang tungkai, juga diduga memengaruhi hasil servis yang dilakukan. Permasalahan ini menunjukkan perlunya pendekatan latihan yang lebih terarah dan berbasis bukti ilmiah.

Berdasarkan kajian teoritis dan temuan empiris tersebut, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan penelitian yang signifikan. Penelitian sebelumnya umumnya hanya mengkaji pengaruh metode latihan atau faktor kondisi fisik secara terpisah, sehingga belum banyak yang menelaah interaksi antara keduanya secara simultan, khususnya pada konteks servis punggung sepak takraw. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan (*novelty*) dengan mengkaji pengaruh latihan variasi servis berbasis target statis dan dinamis yang ditinjau dari panjang tungkai terhadap ketepatan servis punggung. Pendekatan ini tidak hanya mengintegrasikan aspek metode latihan dan karakteristik fisik, tetapi juga memberikan kontribusi praktis dalam pengembangan model latihan yang lebih efektif dan kontekstual bagi pelatih dan atlet sepak takraw.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen dengan rancangan faktorial 2x2 yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh model latihan dan interaksinya dengan panjang tungkai terhadap ketepatan servis punggung sepak takraw. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model latihan servis yang terdiri atas latihan target statis (*pecing pad*) dan target dinamis (lambungan teman), sedangkan variabel moderator adalah panjang tungkai yang diklasifikasikan menjadi tungkai panjang dan tungkai pendek berdasarkan nilai median. Variabel terikat yang diukur adalah kemampuan ketepatan servis punggung. Seluruh subjek dibagi ke dalam empat kelompok perlakuan, yaitu kombinasi antara jenis latihan dan kategori panjang tungkai, sehingga memungkinkan analisis pengaruh utama dan interaksi antar variabel secara simultan.

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta ekstrakurikuler sepak takraw SMAN 1 Plampang yang berjumlah 32 atlet putra tingkat sekolah menengah atas, yang seluruhnya dijadikan sebagai sampel penelitian. Pembagian kelompok dilakukan secara acak menggunakan teknik *simple random sampling* sehingga setiap subjek memiliki peluang yang sama untuk masuk ke dalam kelompok perlakuan. Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu *pretest*,

pemberian perlakuan, dan *posttest*. Perlakuan diberikan selama 6 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali per minggu, di mana setiap kelompok mendapatkan jenis latihan sesuai dengan desain penelitian dengan durasi dan intensitas yang sama. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur peningkatan ketepatan servis setelah perlakuan.

Instrumen penelitian terdiri atas pengukuran panjang tungkai dan tes ketepatan servis punggung. Pengukuran panjang tungkai dilakukan menggunakan meteran dalam posisi berdiri tegak dari pangkal paha hingga telapak kaki. Tes ketepatan servis dilakukan dengan 10 kali percobaan servis ke area target yang telah ditentukan, di mana setiap keberhasilan mengenai sasaran diberikan skor tertentu sehingga diperoleh nilai total akurasi. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan ANAVA dua jalur untuk menguji pengaruh utama dan interaksi antar variabel. Sebelum uji hipotesis dilakukan, data terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitasnya untuk memastikan memenuhi asumsi analisis. Seluruh pengujian statistik dilakukan pada taraf signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil penelitian yang mencakup nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan ketepatan servis punggung pada setiap kelompok perlakuan disajikan pada Tabel 1. Penyajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai perubahan performa sebelum dan sesudah perlakuan berdasarkan kombinasi metode latihan dan panjang tungkai. Data disusun dalam bentuk nilai rata-rata, simpangan baku, serta persentase peningkatan agar memudahkan interpretasi secara komprehensif. Dengan demikian, pembaca dapat memahami kecenderungan peningkatan kemampuan pada masing-masing kelompok secara sistematis.

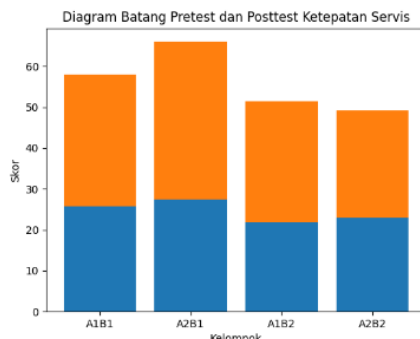
Tabel 1. Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest Ketepatan Servis

Kelompok	Mean Pretest	SD	Mean Posttest	SD	Peningkatan (%)
A1B1 (Pecing Pad – Tungkai Panjang)	25,67	2,58	32,33	1,63	25,97
A2B1 (Lambungan Teman – Tungkai Panjang)	27,50	2,07	38,50	1,22	40,00
A1B2 (Pecing Pad – Tungkai Pendek)	21,83	0,75	29,50	1,64	35,11
A2B2 (Lambungan Teman – Tungkai Pendek)	23,00	1,26	26,17	1,17	13,77

Berdasarkan Tabel 1, seluruh kelompok mengalami peningkatan kemampuan setelah perlakuan diberikan. Kelompok A2B1 menunjukkan peningkatan tertinggi, sedangkan kelompok A2B2 memiliki peningkatan paling rendah. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa metode latihan dan panjang tungkai berkontribusi terhadap hasil latihan. Selain itu, nilai simpangan baku yang relatif kecil menunjukkan bahwa data dalam masing-masing kelompok cukup konsisten.

Untuk memperjelas perbandingan hasil antar kelompok, data disajikan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 1. Visualisasi ini digunakan untuk memudahkan interpretasi perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* secara lebih intuitif. Grafik disusun secara sederhana agar

tetap sesuai dengan standar publikasi ilmiah. Dengan pendekatan visual ini, pola peningkatan antar kelompok dapat diamati dengan lebih jelas.



Gambar 1. Diagram Batang Pretest dan Posttest Ketepatan Servis

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa seluruh kelompok mengalami peningkatan nilai setelah perlakuan diberikan. Peningkatan paling menonjol terjadi pada kelompok A2B1, sedangkan kelompok A2B2 menunjukkan peningkatan yang relatif kecil. Visualisasi ini memperkuat temuan pada Tabel 1 bahwa metode latihan lambungan teman lebih efektif pada kondisi tertentu. Selain itu, grafik juga menunjukkan adanya variasi peningkatan yang dipengaruhi oleh panjang tungkai.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan homogenitas, yang hasilnya disajikan pada Tabel 2. Uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi statistik parametrik sehingga layak dianalisis menggunakan ANAVA dua jalur. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov, sedangkan homogenitas diuji menggunakan Levene Test. Hasil ini menjadi dasar untuk melanjutkan analisis inferensial.

Tabel 2. Hasil Uji Prasyarat (Normalitas dan Homogenitas)

Kelompok	Pretest (p)	Posttest (p)	Keterangan
A1B1	0,999	0,839	Normal
A2B1	0,886	0,550	Normal
A1B2	0,833	0,947	Normal
A2B2	0,713	0,926	Normal

Uji Homogenitas	F	Sig.
Levene Test	0,123	0,946

Berdasarkan Tabel 2, seluruh nilai signifikansi berada di atas 0,05 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Selain itu, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa varians antar kelompok bersifat homogen. Dengan terpenuhinya kedua asumsi tersebut, analisis

ANOVA dua jalur dapat dilakukan secara sah. Hal ini menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi syarat untuk pengujian hipotesis lebih lanjut.

Hasil pengujian hipotesis menggunakan ANOVA dua jalur disajikan pada Tabel 3. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode latihan, panjang tungkai, serta interaksi antara keduanya terhadap ketepatan servis punggung. Data yang ditampilkan mencakup nilai F dan signifikansi dari masing-masing variabel. Dengan demikian, interpretasi hasil dapat dilakukan secara menyeluruh.

Tabel 3. Hasil ANOVA Dua Jalur

Sumber Variasi	F	Sig.
Metode Latihan	5,850	0,025
Panjang Tungkai	167,632	0,000
Interaksi	65,769	0,000

Berdasarkan Tabel 3, metode latihan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketepatan servis punggung. Panjang tungkai juga menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap hasil latihan. Selain itu, terdapat interaksi yang signifikan antara metode latihan dan panjang tungkai, yang menunjukkan bahwa efektivitas metode latihan dipengaruhi oleh karakteristik fisik atlet. Temuan ini mengindikasikan bahwa kedua variabel saling berhubungan dalam menentukan hasil performa.

Sebagai tindak lanjut dari hasil interaksi, dilakukan uji lanjut menggunakan metode Tukey yang hasilnya disajikan pada Tabel 4. Uji ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan spesifik antar kelompok perlakuan. Data yang disajikan meliputi selisih rata-rata dan tingkat signifikansi. Dengan demikian, analisis menjadi lebih rinci dan terarah.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Tukey

Perbandingan	Selisih Mean	Sig.
A1B1 – A2B1	-6,1667	0,000
A1B1 – A1B2	2,8333	0,013
A1B1 – A2B2	6,1667	0,000
A2B1 – A1B2	9,0000	0,000
A2B1 – A2B2	12,3333	0,000
A2B2 – A1B2	-3,3333	0,003

Berdasarkan Tabel 4, kelompok A2B1 menunjukkan perbedaan paling signifikan dibandingkan kelompok lainnya. Kombinasi latihan lambungan teman dan tungkai panjang memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan ketepatan servis punggung. Beberapa pasangan kelompok lainnya juga menunjukkan perbedaan signifikan, meskipun dengan selisih yang lebih

kecil. Temuan ini mempertegas bahwa kombinasi metode latihan dan karakteristik fisik merupakan faktor penting dalam peningkatan performa olahraga.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan pecing pad dan latihan lambungan teman terhadap ketepatan servis punggung dalam sepak takraw. Temuan ini mengindikasikan bahwa karakteristik stimulus latihan menjadi faktor penentu dalam efektivitas peningkatan keterampilan. Latihan lambungan teman yang melibatkan bola bergerak secara dinamis memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dibandingkan latihan pecing pad yang bersifat statis. Kondisi ini sejalan dengan prinsip *motor learning* yang menekankan pentingnya variasi latihan dalam meningkatkan adaptasi gerak dan akurasi keterampilan (Orangi et al., 2021).

Keunggulan latihan lambungan teman dapat dijelaskan melalui peningkatan kemampuan *timing* dan koordinasi gerak akibat paparan stimulus yang berubah-ubah. Dalam situasi latihan ini, atlet dituntut untuk menyesuaikan posisi tubuh dan waktu perkenaan bola secara lebih presisi, sehingga keterampilan yang terbentuk lebih adaptif terhadap kondisi pertandingan. Hal ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa latihan berbasis target dinamis mampu meningkatkan akurasi gerak secara signifikan dibandingkan latihan statis (Hanafi et al., 2020; Hairil, 2024). Dengan demikian, variasi kondisi latihan berperan sebagai pemicu utama dalam peningkatan kualitas keterampilan teknik.

Selain itu, latihan yang bersifat interaktif dan menyerupai situasi permainan nyata juga terbukti lebih efektif dalam mengembangkan keterampilan olahraga. Latihan lambungan teman memungkinkan terjadinya interaksi antar pemain yang memperkaya pengalaman belajar, baik dari aspek teknis maupun kognitif. Penelitian lain menunjukkan bahwa pendekatan latihan berbasis permainan mampu meningkatkan kemampuan taktik dan penguasaan keterampilan secara lebih komprehensif (Jayanti et al., 2025). Hal ini menegaskan bahwa latihan yang kontekstual dan variatif memiliki keunggulan dibandingkan latihan yang monoton.

Di sisi lain, hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang tungkai memiliki pengaruh signifikan terhadap ketepatan servis punggung. Secara biomekanik, panjang tungkai berfungsi sebagai tuas yang mempengaruhi jangkauan dan kecepatan gerakan saat melakukan sepakan. Atlet dengan tungkai lebih panjang memiliki keuntungan dalam menghasilkan sudut ayunan yang lebih luas serta kecepatan linier yang lebih tinggi. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang menyatakan bahwa panjang tungkai berkontribusi terhadap kemampuan tendangan dalam berbagai cabang olahraga (Lamusu & Lamusu, 2021).

Namun demikian, pengaruh panjang tungkai tidak berdiri sendiri, melainkan berinteraksi dengan komponen kondisi fisik lainnya. Kekuatan otot tungkai, keseimbangan, dan kelentukan merupakan faktor pendukung yang menentukan kualitas gerakan servis secara keseluruhan (Sahabuddin & Fadillah, 2022). Selain itu, koordinasi mata-kaki juga berperan penting dalam mengontrol arah dan ketepatan perkenaan bola (Ardiansyah & Bulqini, 2020). Dalam konteks ini, panjang tungkai memberikan keuntungan mekanis, tetapi tetap memerlukan dukungan kemampuan fisik yang optimal agar menghasilkan performa maksimal.

Dari sudut pandang adaptasi fisiologis, efektivitas latihan sangat dipengaruhi oleh kemampuan sistem neuromuskular dalam merespons variasi stimulus latihan. Latihan yang bervariasi cenderung menghasilkan adaptasi yang lebih kompleks dibandingkan latihan yang monoton, sehingga peningkatan keterampilan menjadi lebih signifikan (Anwar, 2025). Prinsip ini juga diperkuat oleh konsep latihan kondisi fisik yang menekankan pentingnya pengembangan komponen kekuatan, koordinasi, dan daya tahan secara terpadu dalam

meningkatkan performa olahraga (Wiguna, 2023). Dengan demikian, variasi latihan tidak hanya berdampak pada aspek teknik, tetapi juga pada kesiapan fisik atlet.

Selain aspek fisik dan teknik, pendekatan latihan yang sistematis dan terstruktur juga berperan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran keterampilan. Model latihan yang dirancang secara progresif memungkinkan atlet untuk mengembangkan kemampuan secara bertahap dan berkelanjutan (Dogho et al., 2021). Dukungan latihan mental seperti *imagery* juga dapat meningkatkan konsentrasi dan akurasi gerak melalui proses visualisasi yang memperkuat representasi motorik (Saifudin et al., 2023). Kombinasi antara latihan fisik, teknik, dan mental menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas performa atlet secara menyeluruh.

Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara metode latihan dan panjang tungkai terhadap ketepatan servis punggung. Interaksi ini menunjukkan bahwa efektivitas suatu metode latihan sangat dipengaruhi oleh karakteristik individu atlet. Kombinasi latihan lambungan teman dengan tungkai panjang menghasilkan performa terbaik, yang menunjukkan adanya sinergi antara faktor latihan dan kondisi antropometri. Temuan ini mengindikasikan bahwa program latihan yang bersifat umum perlu disesuaikan dengan karakteristik individu agar hasil yang dicapai lebih optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan ketepatan servis punggung dalam sepak takraw tidak hanya ditentukan oleh satu faktor, melainkan merupakan hasil interaksi antara metode latihan, kondisi fisik, dan karakteristik individu. Latihan dengan tingkat variasi tinggi terbukti lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan karena mampu merangsang adaptasi motorik yang lebih luas. Di sisi lain, faktor panjang tungkai memberikan kontribusi biomekanik yang signifikan dalam mendukung performa gerak. Oleh karena itu, pendekatan latihan yang mengintegrasikan variasi stimulus, pengembangan kondisi fisik, serta penyesuaian terhadap karakteristik individu menjadi strategi yang paling efektif dalam meningkatkan keterampilan olahraga.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas latihan dalam meningkatkan ketepatan servis punggung pada permainan sepak takraw sangat dipengaruhi oleh karakteristik stimulus latihan yang digunakan. Latihan lambungan teman yang bersifat dinamis terbukti memberikan dampak yang lebih optimal dibandingkan latihan pecing pad yang cenderung statis, karena mampu meningkatkan kemampuan *timing*, adaptasi gerak, serta respons terhadap variasi arah dan kecepatan bola. Selain itu, faktor antropometri berupa panjang tungkai juga berperan signifikan dalam menentukan kualitas performa servis, di mana atlet dengan tungkai lebih panjang memiliki keuntungan biomekanik dalam menghasilkan jangkauan dan kecepatan gerak yang lebih baik. Dengan demikian, temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan tidak hanya bergantung pada metode latihan, tetapi juga pada kesesuaian antara karakteristik latihan dan kondisi fisik individu.

Secara konseptual, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu kepelatihan olahraga, khususnya dalam memahami pentingnya integrasi antara variasi latihan dan karakteristik atlet dalam proses pembelajaran keterampilan. Temuan mengenai adanya interaksi antara metode latihan dan panjang tungkai mengindikasikan bahwa pendekatan latihan yang bersifat seragam kurang efektif dibandingkan pendekatan yang adaptif dan berbasis individu. Hal ini menjadi nilai kebaruan (*novelty*) penelitian, yaitu menegaskan bahwa efektivitas latihan tidak dapat dilepaskan dari faktor antropometri sebagai bagian dari sistem performa olahraga. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam merancang program latihan yang lebih spesifik, kontekstual, dan berorientasi pada optimalisasi potensi atlet.

Secara praktis, penelitian ini memberikan implikasi bahwa pelatih disarankan untuk mengutamakan latihan berbasis stimulus dinamis, seperti lambungan teman, dalam meningkatkan ketepatan servis punggung, terutama bagi atlet yang memiliki potensi antropometri yang mendukung. Namun demikian, penerapan metode latihan tetap perlu disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan individu atlet agar hasil yang dicapai lebih maksimal. Untuk pengembangan ke depan, penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi variabel lain seperti kekuatan otot, koordinasi, serta aspek psikologis yang mungkin turut mempengaruhi keterampilan servis. Selain itu, perlu dilakukan penelitian dengan desain yang lebih luas dan sampel yang lebih beragam agar temuan yang diperoleh memiliki tingkat generalisasi yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrinaldi, D., Yenes, R., Nurmai, E., & Rasyid, W. (2021). Kontribusi daya ledak otot tungkai, koordinasi mata-kaki dan keseimbangan terhadap akurasi shooting sepakbola. *Jurnal Patriot*, 3(4), 373–386. <https://doi.org/10.24036/patriot.v3i4.751>
- Anwar, N. I. A. (2025). Tinjauan literatur: Adaptasi fisiologis terhadap model latihan pada cabang olahraga daya tahan dan kekuatan. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(6), 2678–2688. <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JURDIP/article/view/4097>
- Ardiansyah, R. T., & Bulqini, A. (2020). Hubungan koordinasi mata kaki dan fleksibilitas sendi panggul terhadap hasil akurasi servis pada tekong atlet sepak takraw SMANOR Jawa Timur. *JSES: Journal of Sport and Exercise Science*, 3(1). <https://doi.org/10.26740/jses.v3n1.p01-08>
- Caballero, C., Barbado, D., Peláez, M., & Moreno, F. J. (2024). Applying different levels of practice variability for motor learning: More is not better. *PeerJ*, 12, e17575. <https://peerj.com/articles/17575/>
- Dogho, S., Wani, B., & Bile, R. L. (2021). Pengembangan model latihan passing atas permainan bola voli sebagai aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran PJOK di SMP. *Jurnal Edukasi Citra Olahraga*, 1(3), 189–197. <https://jurnal.citrabakti.ac.id/index.php/jor/article/view/495>
- Fitrah, A., Arifan, I., & Oktavianus, I. (2024). Pengaruh latihan variasi bermain terhadap peningkatan ketepatan passing pemain sepakbola. *Jurnal Gladiator*, 4(2), 486–497. <https://doi.org/10.24036/gldor1043011>
- Ginanjari, A., Suherman, A., Juliantine, T., & Hidayat, Y. (2020). Model pendidikan olahraga berbasis keterampilan gerak dasar. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 43–54. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.24410>
- Giovani, G. Z. (2024). Pengaruh latihan target tetap dan bergerak terhadap ketepatan pukulan gyaku-tsuki pada atlet karate. *Jurnal Penelitian, Pengembangan Pembelajaran dan Teknologi (JP3T)*, 2(1), 11–15. <https://doi.org/10.61116/jp3t.v2i1.416>
- Hairil, F. (2024). Pengaruh latihan menggunakan target cone bervariasi terhadap akurasi passing pemain sepak bola SSB CISC Kendari U-13. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 2(3), 80–99. <https://jurnal.unusultra.ac.id/index.php/jisdik/article/view/254>
- Hanafi, M., Hakim, A., & Bulqini, A. (2020). Pengaruh model permainan target terhadap akurasi mengumpan dalam permainan sepak takraw. *JSES: Journal of Sport and Exercise Science*, 3(1), 23–29. <https://doi.org/10.26740/jses.v3n1.p23-29>
- Hidayat, A., Pratama, R., & Makorohim, M. F. (2020). Complex training: Efektivitas latihan dalam meningkatkan power otot pada atlet bola voli remaja. *Journal Sport Area*, 5(2), 146–154. [https://doi.org/10.25299/sportarea.vol\(\).5012](https://doi.org/10.25299/sportarea.vol().5012)

- Ilham, A. (2021). Pengaruh latihan single leg bound dan split jump terhadap kemampuan servis punggung sepak takraw. *Journal of Physical Activity and Sports (JPAS)*, 2(1), 12–20. <https://doi.org/10.53869/jpas.v2i1.43>
- Indra, P., & Marheni, E. (2020). Pengaruh metode latihan dan motivasi berlatih terhadap keterampilan bermain sepak bola SSB Persika Jaya Sikabau. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 39–47. <https://doi.org/10.24036/jpo138019>
- Jayanti, N. P. S. P., Hita, I. P. A. D., & Mahotama, I. B. G. J. (2025). Pengaruh latihan berbasis game terhadap penguasaan taktik permainan bola basket pada anak sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisipin*, 3(8), 606–611. <https://doi.org/10.60126/jim.v3i8.1068>
- Lamusu, A., & Lamusu, Z. (2021). Hubungan panjang tungkai dengan kemampuan tendangan sabit pencak silat. *Jambura Health and Sport Journal*, 3(2), 51–57. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v3i2.11359>
- Orangi, B. M., Yaali, R., Bahram, A., Aghdasi, M. T., van der Kamp, J., Vanrenterghem, J., & Jones, P. A. (2021). Motor learning methods that induce high practice variability reduce kinematic and kinetic risk factors of non-contact ACL injury. *Human Movement Science*, 78, 102805. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2021.102805>
- Pambudi, R. D. A., & Sulendro, S. (2021). Pengaruh latihan drill servis terhadap ketepatan servis samping olahraga sepak takraw PSTI Panggul Trenggalek. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 2(2), 172–179. <https://doi.org/10.46838/spr.v2i2.122>
- Rivaldi, R., Rifki, M. S., & Yendrizal, Y. (2021). Korelasi somatotype dengan kelincahan atlet sepak takraw PSTI Padang Panjang. *STAMINA*, 4(9), 358–392. <http://stamina.ppj.unp.ac.id/index.php/JST/article/view/1093>
- Saifudin, H., Aliriad, H., Da'i, M., Herminda, M. A. Y., & Nila, S. (2023). Pengaruh latihan imagery terhadap akurasi service floating bolavoli pada ekstrakurikuler bolavoli MA Sunan Bonang Parengan. *Jumper: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Olahraga*, 4(1), 107–121. <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JUMPER/article/view/1063>
- Sahabuddin, S., & Fadillah, A. (2022). Kontribusi kelentukan, keseimbangan dan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan servis dalam permainan sepaktakraw. *Jurnal Olahraga Kebugaran dan Rehabilitasi (JOKER)*, 2(1), 20–29. <https://doi.org/10.35706/joker.v2i1.6478>
- Tohari, Y., Cahyadi, A., Dinata, M., Jubaedi, A., Utama, D. D. P., & Armanjaya, S. (2022). Hubungan antara daya ledak otot tungkai dan panjang tungkai terhadap hasil tendangan jarak jauh olahraga sepakbola. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani dan Olah Raga)*, 7(1), 14–19. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v7i1.1622>
- Wiguna, I. B. (2023). *Teori dan aplikasi latihan kondisi fisik*. PT RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.