

VARIASI SERVIS DAN PANJANG TUNGKAI TERHADAP KETEPATAN SERVIS PUNGGUNG SEPAK TAKRAW

Rangga Juli Adryanzah¹, Susi Yundarwati², Nurdin³

Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Masyarakat, Universitas Pendidikan Mandalika^{1,2,3}

e-mail: nurdin@undikma.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya ketepatan servis punggung peserta ekstrakurikuler sepak takraw SMAN 1 Plampang yang ditunjukkan melalui kesalahan arah servis, bola keluar lapangan, dan servis yang mudah diantisipasi lawan. Penelitian bertujuan menganalisis pengaruh latihan *pecing pad* dan lambungan teman, pengaruh panjang tungkai, serta interaksi kedua variabel terhadap ketepatan servis punggung sepak takraw. Penelitian menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan rancangan faktorial 2×2 . Sampel penelitian berjumlah 24 peserta ekstrakurikuler sepak takraw yang dibagi ke dalam empat kelompok perlakuan berdasarkan model latihan dan kategori panjang tungkai. Instrumen penelitian menggunakan tes pengukuran panjang tungkai dan tes ketepatan servis punggung dengan 20 kesempatan servis. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, analisis varians dua jalur (*two way ANOVA*), dan uji lanjut Tukey pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan lambungan teman memberikan peningkatan ketepatan servis yang lebih baik dibandingkan latihan *pecing pad*. Peserta dengan tungkai panjang juga menunjukkan hasil servis yang lebih tinggi dibandingkan peserta bertungkai pendek. Selain itu, ditemukan adanya interaksi antara model latihan dan panjang tungkai terhadap ketepatan servis punggung. Temuan ini menunjukkan bahwa latihan dengan karakter dinamis lebih efektif dalam meningkatkan adaptasi gerak dan akurasi servis apabila disesuaikan dengan karakteristik antropometri peserta.

Kata Kunci: *Latihan Variasi Servis, Peking Pad, Lambungan Teman, Panjang Tungkai, Sepak Takraw*

ABSTRACT

This study was motivated by the low accuracy of back serve skills among sepak takraw extracurricular participants at SMAN 1 Plampang, as indicated by inaccurate service direction, balls going out of bounds, and serves that were easily anticipated by opponents. The study aimed to analyze the effect of *pecing pad* training and peer-toss training, the effect of leg length, and the interaction between both variables on back serve accuracy in sepak takraw. The study employed a *quasi-experimental* method using a 2×2 factorial design. The sample consisted of 24 sepak takraw extracurricular participants who were divided into four treatment groups based on training model and leg length category. The research instruments included a leg length measurement test and a back serve accuracy test with 20 serving attempts. Data were analyzed using normality testing, homogeneity testing, *two-way ANOVA*, and Tukey's *post hoc* test at a significance level of 0.05. The results showed that peer-toss training produced greater improvement in back serve accuracy compared to *pecing pad* training. Participants with longer legs also demonstrated better serve performance than those with shorter legs. In addition, there was a significant interaction between training model and leg length on back serve accuracy. These findings indicate that dynamic training methods are more effective in improving motor adaptation and serve accuracy when adjusted to participants' anthropometric characteristics.

Keywords: *Service Variation Training, Peking Pad, Peer Toss, Leg Length, Sepak Takraw*

Copyright (c) 2025 STRATEGY : Jurnal Inovasi Strategi dan Model Pembelajaran

PENDAHULUAN

Sepak takraw merupakan cabang olahraga permainan net yang memerlukan penguasaan teknik, kondisi fisik, koordinasi gerak, kelentukan, serta kemampuan pengambilan keputusan dalam waktu singkat. Karakter permainan yang mengandalkan hampir seluruh bagian tubuh selain lengan menyebabkan pemain harus memiliki kontrol gerak yang baik agar mampu menampilkan performa optimal. Teknik dasar yang umum digunakan dalam permainan sepak takraw meliputi sepak sila, sepak kuda, sepak cungkil, *heading*, *smash*, *block*, dan servis. Di antara berbagai teknik tersebut, servis menjadi salah satu komponen penting karena berfungsi sebagai awal serangan sekaligus peluang pertama untuk memperoleh keuntungan poin dalam pertandingan (Padli et al., 2023).

Servis dalam sepak takraw berkembang tidak hanya sebagai pukulan pembuka permainan, tetapi juga sebagai bentuk tekanan taktis terhadap lawan. *Tekong* yang memiliki kemampuan servis akurat mampu mengarahkan bola menuju area yang sulit dijangkau sehingga lawan mengalami kesulitan dalam melakukan penerimaan bola secara sempurna. Ketepatan arah, sudut bola, dan kualitas perkenaan kaki menjadi faktor penting yang menentukan keberhasilan servis. Irawan et al. (2021) menjelaskan bahwa pengukuran ketepatan servis diperlukan untuk mengetahui kualitas kemampuan *server* secara objektif dalam permainan sepak takraw. Selain itu, kajian biomekanika menunjukkan bahwa efektivitas gerak servis dipengaruhi oleh koordinasi tubuh, ayunan tungkai, serta titik kontak bola saat melakukan tendangan.

Kajian gerak dalam sepak takraw juga menunjukkan bahwa kualitas teknik dipengaruhi oleh pola gerak biomekanis yang dilakukan pemain. Pratama et al. (2021) menjelaskan bahwa gerak dalam sepak takraw melibatkan sinkronisasi kekuatan, koordinasi, keseimbangan, dan pengaturan posisi tubuh untuk menghasilkan arah bola yang efektif. Pada keterampilan servis punggung, pemain dituntut melakukan ayunan tungkai dengan akurasi tinggi agar bola melewati net dan jatuh pada area sasaran yang sulit dijangkau lawan. Kemampuan tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh penguasaan teknik, tetapi juga kesiapan fisik dan pengalaman latihan yang diterima pemain selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, latihan yang sesuai dengan karakteristik gerak servis perlu diterapkan secara sistematis agar kemampuan servis berkembang secara optimal.

Berdasarkan hasil observasi pada peserta ekstrakurikuler sepak takraw SMAN 1 Plampang, masih ditemukan berbagai kendala dalam pelaksanaan servis punggung. Sebagian peserta belum mampu menjaga konsistensi arah bola sehingga servis sering keluar lapangan, menyentuh net, atau mengarah pada area yang mudah diterima lawan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara keterampilan servis yang diharapkan dengan kemampuan aktual peserta saat latihan berlangsung. Permasalahan tersebut mengindikasikan bahwa peserta masih memerlukan bentuk latihan yang mampu meningkatkan kontrol gerak, *timing*, dan akurasi perkenaan bola ketika melakukan servis punggung.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas servis adalah penerapan variasi latihan. Dalam penelitian ini, bentuk latihan yang diterapkan berupa latihan *pecing pad* dan latihan lambungan teman. Latihan *pecing pad* memberikan kondisi latihan dengan sasaran yang relatif tetap sehingga peserta dapat lebih fokus memperbaiki teknik dasar, pola ayunan, dan titik perkenaan kaki terhadap bola. Sebaliknya, latihan lambungan teman menghadirkan kondisi yang lebih dinamis karena arah dan *timing* bola dipengaruhi oleh lambungan rekan latihan. Male et al. (2024) menyatakan bahwa penggunaan media latihan seperti *kick pad* dan bola gantung dapat meningkatkan ketepatan servis sepak

takraw, sedangkan Marpaung et al. (2022) menemukan bahwa model latihan serta panjang tungkai memberikan pengaruh terhadap akurasi *kuda service* sepak takraw.

Dalam perspektif pembelajaran motorik, variasi latihan memberikan kontribusi penting terhadap pembentukan keterampilan gerak olahraga. Chua et al. (2019) menjelaskan bahwa variasi praktik mampu meningkatkan fokus eksternal peserta sehingga proses pembelajaran gerak menjadi lebih efektif. Tassignon et al. (2021) juga menegaskan bahwa pendekatan *differential learning* memberi kesempatan kepada atlet untuk mengeksplorasi solusi gerak yang lebih adaptif melalui variasi kondisi latihan. Temuan tersebut diperkuat oleh Osei (2024) yang menunjukkan bahwa variasi pembelajaran gerak dapat membantu perkembangan adaptasi neuromotorik dalam keterampilan olahraga. Dengan demikian, latihan yang bervariasi memungkinkan peserta lebih siap menghadapi situasi permainan yang berubah-ubah dibandingkan latihan monoton dengan pola gerak yang sama secara terus-menerus.

Selain faktor latihan, karakteristik antropometri turut berpengaruh terhadap kualitas keterampilan servis dalam sepak takraw. Panjang tungkai menjadi salah satu faktor internal yang penting karena gerakan servis punggung melibatkan ayunan tungkai untuk menghasilkan jangkauan dan sudut tendangan tertentu. Tungkai yang lebih panjang memungkinkan pemain memiliki titik kontak bola yang lebih tinggi dan jangkauan gerak yang lebih luas saat melakukan servis. Hidayat et al. (2020) menjelaskan bahwa faktor fisik seperti kekuatan, koordinasi, keseimbangan, kelentukan, dan panjang tungkai berkontribusi terhadap performa permainan sepak takraw. Rahmawati et al. (2021) juga menunjukkan bahwa kemampuan gerak dasar dalam sepak takraw dipengaruhi oleh kualitas motorik peserta didik, sehingga faktor fisik dan keterampilan gerak perlu diperhatikan dalam proses latihan.

Penelitian sebelumnya cenderung meneliti model latihan servis atau faktor antropometri secara terpisah, sedangkan kajian mengenai interaksi antara variasi latihan servis dengan panjang tungkai terhadap ketepatan servis punggung masih terbatas. Sebagian penelitian lebih berfokus pada pengembangan tes servis, biomekanika gerak, maupun efektivitas satu jenis latihan tertentu tanpa mengaitkannya dengan karakteristik fisik pemain. Selain itu, penelitian mengenai servis sepak takraw pada konteks ekstrakurikuler sekolah juga belum banyak dilakukan, padahal karakteristik peserta sekolah berbeda dengan atlet kompetitif. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki nilai kebaruan pada pengujian pengaruh dua model latihan servis punggung yang dipadukan dengan faktor panjang tungkai pada peserta ekstrakurikuler sepak takraw sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan *pecing pad* dan latihan lambungan teman, perbedaan pengaruh tungkai panjang dan pendek, serta interaksi antara model latihan dan panjang tungkai terhadap ketepatan servis punggung permainan sepak takraw pada peserta ekstrakurikuler SMAN 1 Plampang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental*) menggunakan rancangan faktorial 2×2 . Faktor pertama dalam penelitian ini adalah model latihan servis yang terdiri atas latihan *pecing pad* dan latihan lambungan teman, sedangkan faktor kedua adalah panjang tungkai yang dibedakan menjadi kategori tungkai panjang dan tungkai pendek. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu ketepatan servis punggung sepak takraw. Populasi penelitian merupakan seluruh peserta ekstrakurikuler sepak takraw SMAN 1 Plampang yang berjumlah 24 peserta. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* karena seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian. Sampel kemudian dibagi ke dalam empat kelompok perlakuan yang masing-masing terdiri

atas 6 peserta, yaitu kelompok latihan *pecing pad* bertungkai panjang, latihan lambungan teman bertungkai panjang, latihan *pecing pad* bertungkai pendek, dan latihan lambungan teman bertungkai pendek.

Instrumen penelitian terdiri atas tes pengukuran panjang tungkai dan tes ketepatan servis punggung sepak takraw yang mengacu pada pengembangan instrumen Irawan et al. (2021). Pengukuran panjang tungkai dilakukan menggunakan meteran antropometri dengan satuan sentimeter, sedangkan tes ketepatan servis dilakukan di lapangan sepak takraw dengan area sasaran yang telah diberi skor 1 sampai 5 berdasarkan tingkat kesulitan sasaran. Peserta melakukan servis punggung sebanyak 20 kali dengan bantuan pelambung, kemudian skor akhir diperoleh dari total nilai servis yang masuk pada area sasaran. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen ahli dan pelatih sepak takraw untuk memastikan kesesuaian isi dan kelayakan penggunaan instrumen dalam pengukuran kemampuan servis peserta.

Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui tiga tahap, yaitu *pretest*, pemberian perlakuan, dan *posttest*. Tahap *pretest* bertujuan mengetahui kemampuan awal ketepatan servis punggung peserta sebelum diberikan perlakuan. Perlakuan diberikan selama 6 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali setiap minggu sesuai program latihan masing-masing kelompok. Latihan *pecing pad* dilakukan menggunakan sasaran tetap untuk meningkatkan konsistensi perkenaan bola, sedangkan latihan lambungan teman dilakukan menggunakan bola dinamis untuk melatih penyesuaian *timing* dan arah servis. Setelah seluruh perlakuan selesai, peserta mengikuti *posttest* menggunakan prosedur yang sama dengan tahap awal penelitian. Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, uji homogenitas Levene, analisis varians dua jalur (*two way ANOVA*), serta uji lanjut Tukey pada taraf signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

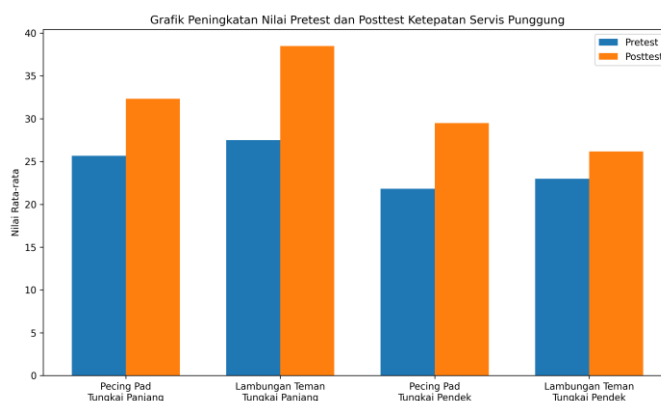
Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh kelompok mengalami peningkatan kemampuan ketepatan servis punggung setelah diberikan perlakuan latihan. Data deskriptif mengenai nilai *pretest*, *posttest*, selisih peningkatan, persentase peningkatan, serta standar deviasi masing-masing kelompok disajikan pada Tabel 1. Penyajian data ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai perubahan kemampuan servis punggung pada setiap kelompok perlakuan sebelum dilakukan pengujian statistik lebih lanjut. Selain itu, data deskriptif juga digunakan untuk melihat kecenderungan peningkatan hasil latihan berdasarkan perbedaan model latihan dan panjang tungkai peserta.

Tabel 1. Data Deskriptif *Pretest* dan *Posttest* Ketepatan Servis Punggung

Kelompok	<i>Pretest Mean</i>	<i>Posttest Mean</i>	Selisih <i>Mean</i>	Persentase Peningkatan	SD <i>Posttest</i>
<i>Pecing pad</i> + tungkai panjang (A1B1)	25,67	32,33	6,67	25,97%	1,63
Lambungan teman + tungkai panjang (A2B1)	27,50	38,50	11,00	40,00%	1,22
<i>Pecing pad</i> + tungkai pendek (A1B2)	21,83	29,50	7,67	35,11%	1,64
Lambungan teman + tungkai pendek (A2B2)	23,00	26,17	3,17	13,77%	1,17

Berdasarkan Tabel 1, seluruh kelompok menunjukkan peningkatan skor dari tahap *pretest* menuju *posttest*. Kelompok latihan lambungan teman dengan tungkai panjang memperoleh peningkatan tertinggi dengan persentase sebesar 40,00%, sedangkan peningkatan terendah terjadi pada kelompok lambungan teman dengan tungkai pendek sebesar 13,77%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kombinasi model latihan dan karakteristik panjang tungkai memberikan perbedaan terhadap peningkatan kemampuan servis punggung peserta. Selain itu, nilai *posttest mean* tertinggi juga ditemukan pada kelompok lambungan teman dengan tungkai panjang, sehingga kelompok tersebut memiliki performa akhir terbaik dibanding kelompok lainnya.

Untuk memperjelas perbandingan peningkatan kemampuan servis punggung pada setiap kelompok perlakuan, hasil penelitian juga disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 1. Grafik tersebut memperlihatkan perubahan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* masing-masing kelompok secara visual sehingga memudahkan interpretasi peningkatan hasil latihan. Penyajian grafik digunakan sebagai pelengkap tabel agar pola peningkatan kemampuan peserta dapat diamati dengan lebih jelas. Dengan demikian, kombinasi penyajian tabel dan grafik membantu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap hasil penelitian.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Ketepatan Servis Punggung

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa seluruh kelompok mengalami peningkatan kemampuan servis punggung setelah mengikuti program latihan. Kelompok lambungan teman dengan tungkai panjang menunjukkan kenaikan paling besar dibanding kelompok lainnya, sedangkan kelompok lambungan teman dengan tungkai pendek mengalami peningkatan paling rendah. Pola tersebut memperlihatkan adanya kecenderungan bahwa latihan dengan kondisi bola dinamis lebih efektif apabila didukung oleh karakteristik tungkai yang lebih panjang. Temuan visual pada grafik juga memperkuat data statistik deskriptif yang telah ditampilkan pada Tabel 1.

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data penelitian terlebih dahulu diuji menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi analisis parametrik. Hasil uji normalitas dan homogenitas disajikan pada Tabel 2. Pengujian prasyarat ini penting dilakukan agar analisis varians dua jalur dapat digunakan secara tepat dalam pengujian hipotesis penelitian. Selain itu, hasil uji prasyarat memberikan informasi mengenai distribusi data dan kesamaan varians antar kelompok penelitian.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Data	Nilai Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i> A1B1	0,999	Normal
<i>Posttest</i> A1B1	0,839	Normal
<i>Pretest</i> A2B1	0,886	Normal
<i>Posttest</i> A2B1	0,550	Normal
<i>Pretest</i> A1B2	0,833	Normal
<i>Posttest</i> A1B2	0,947	Normal
<i>Pretest</i> A2B2	0,713	Normal
<i>Posttest</i> A2B2	0,926	Normal
Uji Homogenitas Levene	0,946	Homogen

Berdasarkan Tabel 2, seluruh nilai signifikansi pada uji normalitas menunjukkan nilai lebih besar dari 0,05 sehingga data penelitian dinyatakan berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,946 atau lebih besar dari 0,05, yang berarti data memiliki varians yang homogen. Dengan terpenuhinya kedua syarat tersebut, data penelitian layak dilanjutkan ke tahap pengujian hipotesis menggunakan analisis varians dua jalur. Hasil ini menunjukkan bahwa distribusi data antar kelompok berada dalam kondisi yang stabil dan memenuhi syarat analisis parametrik.

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan menggunakan analisis varians dua jalur (*two way ANOVA*) untuk mengetahui pengaruh model latihan, panjang tungkai, serta interaksi kedua variabel terhadap ketepatan servis punggung sepak takraw. Hasil pengujian ANAVA dua jalur disajikan pada Tabel 3. Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antar variabel bebas dalam penelitian. Selain itu, analisis interaksi dilakukan untuk melihat hubungan kombinasi antara model latihan dan panjang tungkai terhadap hasil servis peserta.

Tabel 3. Hasil Analisis Varians Dua Jalur (*Two Way ANOVA*)

Sumber Variasi	F	Sig.
Metode latihan	5,850	0,025
Panjang tungkai	167,632	0,000
Metode latihan × panjang tungkai	65,769	0,000

Berdasarkan Tabel 3, terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara model latihan terhadap ketepatan servis punggung dengan nilai signifikansi 0,025. Faktor panjang tungkai juga menunjukkan pengaruh signifikan dengan nilai signifikansi 0,000. Selain itu, hasil analisis menunjukkan adanya interaksi signifikan antara model latihan dan panjang tungkai terhadap ketepatan servis punggung peserta. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas model latihan dipengaruhi oleh karakteristik panjang tungkai yang dimiliki peserta.

Setelah diketahui adanya perbedaan signifikan pada hasil ANAVA, pengujian dilanjutkan menggunakan uji lanjut Tukey untuk mengetahui pasangan kelompok yang memiliki perbedaan secara signifikan. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 4. Uji ini dilakukan untuk memperjelas kelompok mana yang menunjukkan perbedaan peningkatan kemampuan servis secara nyata. Dengan demikian, interpretasi hasil penelitian dapat dilakukan secara lebih rinci berdasarkan perbandingan antar kelompok perlakuan.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Tukey

Pasangan Kelompok	Mean Difference	Sig.	Keterangan
A1B1 – A2B1	-6,1667	0,000	Berbeda signifikan
A1B1 – A1B2	2,8333	0,013	Berbeda signifikan
A1B1 – A2B2	6,1667	0,000	Berbeda signifikan
A2B1 – A1B2	9,0000	0,000	Berbeda signifikan
A2B1 – A2B2	12,3333	0,000	Berbeda signifikan
A1B2 – A2B2	3,3333	0,003	Berbeda signifikan

Berdasarkan Tabel 4, seluruh pasangan kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan karena nilai signifikansi masing-masing lebih kecil dari 0,05. Kelompok lambungan teman dengan tungkai panjang menjadi kelompok dengan hasil paling tinggi dibandingkan kelompok lainnya. Sebaliknya, kelompok lambungan teman dengan tungkai pendek menunjukkan hasil peningkatan paling rendah. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa kombinasi latihan lambungan teman dan tungkai panjang memberikan kontribusi paling efektif terhadap peningkatan ketepatan servis punggung sepak takraw.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *pecing pad* dan latihan lambungan teman memberikan pengaruh yang berbeda terhadap ketepatan servis punggung sepak takraw. Kelompok yang memperoleh latihan lambungan teman menunjukkan peningkatan hasil yang lebih tinggi dibandingkan kelompok latihan *pecing pad*. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa latihan dengan karakter bola dinamis mampu memberikan pengalaman gerak yang lebih mendekati situasi pertandingan sebenarnya. Pada latihan ini, peserta dituntut melakukan penyesuaian terhadap arah bola, *timing*, posisi tubuh, titik perkenaan kaki, dan koordinasi gerak secara cepat sehingga kemampuan adaptasi motorik berkembang lebih optimal dibandingkan latihan dengan pola gerak yang cenderung tetap.

Keunggulan latihan lambungan teman dapat dijelaskan melalui pendekatan pembelajaran motorik dan konsep *movement variability*. Chua et al. (2019) menjelaskan bahwa variasi latihan mampu meningkatkan fokus eksternal peserta terhadap hasil gerakan sehingga proses pembelajaran keterampilan menjadi lebih efektif. Tassignon et al. (2021) juga menegaskan bahwa pendekatan *differential learning* memberi kesempatan kepada atlet untuk mengeksplorasi solusi gerak yang lebih adaptif melalui variasi kondisi latihan. Temuan penelitian ini diperkuat oleh Selis et al. (2024) yang menyatakan bahwa variasi latihan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan gerak tendangan olahraga. Dengan demikian, latihan lambungan teman memungkinkan peserta mengembangkan kemampuan penyesuaian gerak, kontrol tubuh, dan akurasi tendangan secara lebih baik dibandingkan latihan dengan kondisi yang monoton.

Latihan lambungan teman juga berkaitan dengan konsep *motor adaptation* pada aktivitas olahraga keterampilan terbuka (*open skill*). Dalam permainan sepak takraw, arah dan posisi bola sering berubah sehingga pemain memerlukan kemampuan membaca situasi gerak secara cepat dan akurat. Osei (2024) menjelaskan bahwa variasi kondisi latihan dapat membantu perkembangan adaptasi neuromotorik dan meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan gerak pada atlet. Kondisi tersebut menyebabkan peserta yang terbiasa menerima bola dinamis cenderung memiliki kemampuan koordinasi dan kontrol gerak yang lebih baik saat melakukan servis punggung. Oleh karena itu, latihan lambungan teman menjadi lebih relevan diterapkan untuk meningkatkan ketepatan servis dalam konteks permainan yang sesungguhnya.

Meskipun latihan lambungan teman menunjukkan hasil yang lebih tinggi, latihan *pecing pad* tetap memberikan kontribusi penting terhadap pembelajaran teknik dasar servis. Latihan dengan sasaran tetap membantu peserta memusatkan perhatian pada pola ayunan, posisi kaki, dan kualitas perkenaan bola tanpa dipengaruhi perubahan arah bola yang terlalu kompleks. Male et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan media latihan seperti *kick pad* dapat membantu meningkatkan kontrol dan akurasi servis pemain sepak takraw. Temuan tersebut sejalan dengan Hartanto dan Dewi (2024) yang menjelaskan bahwa pemberian umpan balik dalam pembelajaran keterampilan olahraga membantu peserta memperbaiki kesalahan gerak secara lebih cepat dan terarah. Dengan demikian, latihan *pecing pad* lebih sesuai digunakan pada tahap awal pembelajaran teknik sebelum peserta diberikan latihan yang lebih dinamis dan menuntut kemampuan adaptasi gerak yang lebih tinggi.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa peserta dengan tungkai panjang memiliki ketepatan servis yang lebih baik dibandingkan peserta dengan tungkai pendek. Perbedaan tersebut dapat dijelaskan melalui pendekatan biomekanika gerak, terutama berkaitan dengan jangkauan tungkai, sudut elevasi bola, dan momentum ayunan saat servis dilakukan. Tungkai yang lebih panjang memungkinkan pemain menghasilkan lintasan ayunan yang lebih luas sehingga kecepatan dan arah bola lebih mudah dikontrol menuju sasaran tertentu. Hidayat et al. (2020) menjelaskan bahwa faktor fisik seperti panjang tungkai, kekuatan, koordinasi, dan kelentukan memberikan kontribusi terhadap keterampilan bermain sepak takraw. Temuan ini diperkuat oleh Tohari et al. (2022) yang menyatakan bahwa panjang tungkai memiliki hubungan terhadap kualitas tendangan pada cabang olahraga permainan karena berhubungan dengan efektivitas jangkauan dan kekuatan gerak tungkai.

Selain memberikan keuntungan biomekanis, panjang tungkai juga berkaitan dengan efisiensi gerak dan kemampuan menghasilkan sudut tendangan yang lebih efektif. Peserta bertungkai panjang cenderung memiliki titik kontak bola yang lebih tinggi sehingga arah bola lebih mudah diarahkan menuju area sasaran yang sulit dijangkau lawan. Kondisi tersebut menyebabkan peserta lebih leluasa mengatur kekuatan, lintasan, dan akurasi servis ketika melakukan ayunan tungkai. Gusriadi (2021) menjelaskan bahwa koordinasi mata-kaki dan keseimbangan memiliki kontribusi penting terhadap keterampilan sepak sila dalam sepak takraw. Hal ini menunjukkan bahwa faktor antropometri dan kemampuan kontrol gerak bekerja secara bersamaan dalam mendukung keberhasilan teknik servis punggung.

Interaksi antara model latihan dan panjang tungkai menjadi salah satu temuan penting dalam penelitian ini. Kelompok latihan lambungan teman dengan tungkai panjang memperoleh hasil paling tinggi dibandingkan kelompok lainnya, sedangkan kelompok latihan lambungan teman dengan tungkai pendek menunjukkan peningkatan yang lebih rendah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa efektivitas suatu model latihan dipengaruhi oleh karakteristik fisik peserta dan kemampuan penyesuaian geraknya. Peserta bertungkai panjang memiliki keuntungan dalam menyesuaikan arah dan titik kontak bola saat menerima

lambungan dinamis karena jangkauan gerakanya lebih luas. Temuan ini juga memperkuat hasil penelitian Marpaung et al. (2022) yang menunjukkan bahwa model latihan dan panjang tungkai memberikan pengaruh terhadap akurasi *kuda service* sepak takraw. Sebaliknya, peserta bertungkai pendek cenderung lebih terbantu dengan latihan *pecing pad* karena latihan tersebut memberikan stabilitas gerak yang membantu pembentukan teknik dasar secara bertahap dan terkontrol.

Temuan penelitian ini memperkuat prinsip individualisasi latihan dalam pembelajaran olahraga. Tassignon et al. (2021) menjelaskan bahwa keberhasilan pembelajaran gerak dipengaruhi oleh karakteristik internal peserta dan pengalaman latihan yang diterima selama proses pembelajaran. Sulistyono dan Sceisariya (2021) juga menjelaskan bahwa faktor pendukung pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar keterampilan sepak takraw. Selain itu, Sofyan et al. (2022) menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta mampu meningkatkan kemampuan motorik secara lebih efektif. Oleh karena itu, pelatih perlu mempertimbangkan kondisi fisik, kemampuan awal, pengalaman gerak, dan kebutuhan teknik peserta dalam menentukan model latihan servis yang digunakan. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena jumlah sampel relatif kecil dan belum melibatkan pengukuran variabel fisik lain seperti kekuatan tungkai, fleksibilitas, keseimbangan dinamis, serta koordinasi neuromuskular secara lebih mendalam sehingga penelitian selanjutnya disarankan menggunakan cakupan sampel dan variabel yang lebih luas agar hasil penelitian menjadi lebih komprehensif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa variasi latihan servis memberikan kontribusi terhadap peningkatan ketepatan servis punggung sepak takraw pada peserta ekstrakurikuler SMAN 1 Plampang. Latihan lambungan teman menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan latihan *pecing pad* karena mampu memberikan pengalaman gerak yang lebih dinamis dan mendekati situasi permainan sebenarnya. Temuan ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran keterampilan olahraga tidak hanya dipengaruhi oleh pengulangan teknik, tetapi juga oleh kemampuan peserta dalam melakukan adaptasi gerak, pengambilan keputusan, serta penyesuaian *timing* terhadap perubahan situasi permainan. Selain itu, karakteristik antropometri berupa panjang tungkai terbukti memengaruhi efektivitas latihan, sehingga pendekatan latihan yang bersifat individual menjadi penting dalam proses pembinaan keterampilan sepak takraw. Hasil penelitian ini memperkuat konsep bahwa kombinasi antara variasi latihan dan kondisi fisik peserta dapat mendukung perkembangan kemampuan teknik secara lebih optimal.

Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi acuan bagi pelatih dan guru pendidikan jasmani dalam menyusun program latihan servis sepak takraw secara bertahap dan menyesuaikan karakteristik peserta didik. Latihan *pecing pad* dapat digunakan sebagai tahap awal untuk membangun kontrol teknik dasar dan konsistensi perkenaan bola, sedangkan latihan lambungan teman dapat diterapkan pada tahap lanjutan untuk meningkatkan kemampuan adaptasi gerak dalam situasi permainan yang lebih kompleks. Penelitian ini juga membuka peluang pengembangan kajian mengenai pembelajaran motorik dan latihan sepak takraw dengan melibatkan variabel fisik lain seperti kekuatan tungkai, koordinasi mata-kaki, keseimbangan dinamis, dan fleksibilitas tubuh. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar, durasi latihan yang lebih panjang, serta penggunaan media berbasis teknologi untuk mengevaluasi efektivitas latihan servis secara lebih mendalam dan komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Caballero, C., Barbado, D., Moreno, F. J., & Davids, K. (2024). Applying different levels of practice variability for motor learning: More is not better. *PeerJ*, 12, e17575. <https://doi.org/10.7717/peerj.17575>
- Chua, L.-K., Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2019). Practice variability promotes an external focus of attention and enhances motor skill learning. *Human Movement Science*, 64, 307–319. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2019.02.015>
- Gusriadi, E. (2021). *Kontribusi keseimbangan dan koordinasi mata kaki terhadap kemampuan sepak sila pada atlet sepak takraw Bujang Kapuok Limo, Baserah Kuantan Hilir* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau). <https://repository.uir.ac.id/13526/>
- Hartanto, D., & Dewi, U. (2024). Penerapan video umpan balik terhadap pembelajaran servis bulutangkis pada pemain tingkat pemula. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*, 13(2), 229–239. <https://journal.upgripnk.ac.id/index.php/olahraga/article/view/7892>
- Hidayat, R., Budi, D. R., Purnamasari, A. D., Febriani, A. R., & Listiandi, A. D. (2020). Faktor fisik dominan penentu keterampilan bermain sepak takraw. *Jurnal MensSana*, 5(1). <https://doi.org/10.24036/jm.v5i1.127>
- Irawan, R., Padli, V. E., Purba, R. H., & Susanti, S. A. (2021). Developing of top serve accuracy test on sepak takraw sport game. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(Proc3), S1330–S1339. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc3.48>
- Irawan, R., Padli, V. E., Purba, R. H., & Susanti, S. A. (2021). Developing of top serve accuracy test on sepak takraw sport game. *Journal of Human Sport & Exercise*, 16. <https://rua.ua.es/entities/publication/0c5e5e54-5633-450d-af04-4a33b05fe5e4>
- Male, S., Kadir, S., Duhe, E. D. P., & Haryanto, A. I. (2024). Effectiveness of upper serve accuracy training with *kick pad* vs. sepak takraw hanging ball. *Jurnal Sains Keolahragaan dan Kesehatan*, 9(1), 74–86. <https://doi.org/10.5614/jskk.2024.9.1.7>
- Marpaung, H. I., & Siregar, A. H. (2022). The effect of exercise model and limb length on the accuracy of *kuda service* in sepak takraw. *Jurnal Keolahragaan*, 10(1), 83–90. <https://scholarhub.uny.ac.id/jolahraga/vol10/iss1/9/>
- Marpaung, H. I., Suryansah, S., & Siregar, A. H. (2022). The effect of exercise model and limb length on the accuracy of *kuda service* in sepak takraw. *Jurnal Keolahragaan*, 10(1), 83–90. <https://doi.org/10.21831/jk.v10i1.47542>
- Osei, P. C. (2024). *Emerging neural dynamics in skill acquisition: Differential learning of a basketball shooting task* (Doctoral dissertation, Florida Atlantic University). <https://www.proquest.com/openview/fd7d77cd089e28846f7431f586d3380e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Padli, Kiram, Y., Haryanto, J., Desman, M. A., Soniawan, V., & Ningsih, A. (2023). Coaching and education of sepak takraw sports: An evaluation study. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 56(1), 183–193. <https://doi.org/10.23887/jpp.v56i1.50721>
- Pratama, R. S., Pratama, N. R., Wahadi, W., Adila, F., Imron, F., Badaru, B., & Kusumawardhana, B. (2021). Analisis gerak *smash kedeng* pada atlet putra sepak takraw Club PSTI Kabupaten Demak tahun 2021. *Journal of Sport Education (JOPE)*, 4(2), 110–121. <https://eprints.unm.ac.id/27882/>
- Rahmawati, F. J., Nurkholis, M., & Zawawi, M. A. (2021). Survey analisis gerak dasar (*fundamental motorik*) olahraga sepak takraw pada siswa sekolah dasar di Kecamatan Temayang Kabupaten Bojonegoro tahun 2020. *Prosiding Seminar Nasional*

- Kesehatan, Sains dan Pembelajaran*, 1(1), 302–311.
<https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/seinkesjar/article/view/1246>
- Selis, S., Rahayu, E. T., & Nugroho, S. (2024). Pengaruh variasi latihan terhadap keterampilan gerak dasar tendangan *dollyo chagi*. *Jurnal Porkes*, 7(2), 1248–1266.
<https://doi.org/10.29408/porkes.v7i2.28297>
- Sofyan, D., Fauzi, R. S., Sahudi, U., Rustandi, E., Priyono, A., & Indrayogi, I. (2022). Alternatif meningkatkan kemampuan motorik siswa sekolah dasar: Pendekatan bermain. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(2), 438–448.
<https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2260>
- Sulistyo, B., & Sceisarriya, V. M. (2021). Analisis pengaruh faktor-faktor pendukung pembelajaran terhadap hasil belajar sepak sila cabang olahraga takraw. *PENJAGA: Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 1(2), 30–35. <https://doi.org/10.55933/pjga.v1i2.84>
- Tassignon, B., Verschueren, J., Baeyens, J.-P., Benjaminse, A., Gokeler, A., Serrien, B., & Clijsen, R. (2021). An exploratory meta-analytic review on the empirical evidence of differential learning as an enhanced motor learning method. *Frontiers in Psychology*, 12, 533033. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.533033>
- Tassignon, B., Verschueren, J., Baeyens, J. P., Benjaminse, A., Gokeler, A., Serrien, B., & Clijsen, R. (2021). An exploratory meta-analytic review on the empirical evidence of differential learning as an enhanced motor learning method. *Frontiers in Psychology*, 12, 533033. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.533033>
- 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>