

PENGARUH KOMBINASI LATIHAN *MULTIBALL DRILL* DAN *SHADOW* TERHADAP KETEPATAN PUKULAN *FOREHAND DRIVE* PADA ATLET PTM KAMBOJA 20 PAMEKASAN

Tatang Surahman¹, Yanuar Alfian Triardhana², Oce Wiriawan³, Muhammad Labib Siena Ar Rasyid⁴

S1 Pendidikan Kevelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

*tatangsurahman.22048@mhs.unesa.ac.id

Dikirim: 19-07-2026; Direview: 20-07-2026; Diterima: 23-07-2026;
Diterbitkan: 01-08-2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada atlet PTM Kamboja 20 Pamekasan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel penelitian berjumlah 20 atlet yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dan dibagi menjadi kelompok eksperimen serta kelompok kontrol. Kedua kelompok mengikuti program latihan selama 18 kali pertemuan, namun hanya kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan berupa kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow*. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, *paired sample t-test*, dan *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelompok kontrol meningkat dari 29,40 pada *pretest* menjadi 33,20 pada *posttest*, sedangkan rata-rata nilai kelompok eksperimen meningkat dari 29,20 menjadi 38,00. Peningkatan rata-rata pada kelompok eksperimen (8,80 poin) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (3,80 poin). Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* berpengaruh signifikan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada atlet PTM Kamboja 20 Pamekasan. Dengan demikian, kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* efektif digunakan sebagai alternatif metode latihan untuk meningkatkan ketepatan pukulan *forehand drive* atlet tenis meja.

Kata Kunci: *multiball drill*, *shadow*, *forehand drive*, tenis meja

Abstract

This study aimed to examine the effect of combining *multiball drill* and *shadow* training on the accuracy of *forehand drive* strokes among athletes of PTM Kamboja 20 Pamekasan. This study employed a quantitative approach using an experimental method with a *Pretest-Posttest Control Group Design*. The sample consisted of 20 athletes selected through *purposive sampling* and divided into an experimental group and a control group. Both groups participated in an 18-session training program; however, only the experimental group received the combined *multiball drill* and *shadow* training. Data were analyzed using descriptive statistics, normality and homogeneity tests, a *paired-samples t-test*, and an *independent-samples t-test*. The results showed that the mean score of the control group increased from 29.40 in the *pretest* to 33.20 in the *posttest*, whereas the experimental group's mean score increased from 29.20 to 38.00. The mean improvement in the experimental group (8.80 points) was higher than that of the control group (3.80 points). Hypothesis testing yielded a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating that the combination of *multiball drill* and *shadow* training had a significant effect on the accuracy of *forehand drive* strokes among PTM Kamboja 20 Pamekasan athletes. Therefore, the combination of *multiball drill* and *shadow* training can be used as an effective alternative training method to improve the accuracy of *forehand drive* strokes in table tennis athletes.

Keywords: *multiball drill*, *shadow*, *forehand drive*, table tennis

1. PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas hidup, baik dari aspek kesehatan, kebugaran jasmani, maupun pembentukan karakter (Manalu dkk., 2025). Selain menjadi sarana untuk menjaga kondisi fisik, olahraga juga berfungsi sebagai media pengembangan potensi individu melalui proses pembinaan yang terencana sehingga mampu mendukung pencapaian prestasi (Agus, 2022). Salah satu cabang olahraga yang terus berkembang dan memiliki banyak peminat adalah tenis meja. Olahraga ini dapat dimainkan oleh berbagai kelompok usia serta menuntut kemampuan koordinasi, kecepatan reaksi, ketepatan, dan penguasaan teknik yang baik agar atlet mampu menampilkan performa yang optimal (Efendi, 2021).

Tenis meja merupakan cabang olahraga yang dimainkan di dalam ruangan (*indoor*) dengan karakter permainan yang cepat sehingga setiap pemain dituntut menguasai berbagai teknik dasar (Andriansya dkk., 2023). Teknik-teknik tersebut meliputi *forehand*, *backhand*, *drive*, *push*, *block*, *chop*, *service*, *smash*, *loop*, dan *spin*. Di antara berbagai teknik tersebut, *forehand drive* menjadi salah satu pukulan yang paling dominan digunakan, terutama oleh pemain dengan karakter permainan menyerang (*offensive player*). Pukulan ini menghasilkan arah bola yang lebih terkontrol dengan kecepatan yang tinggi sehingga sangat efektif digunakan untuk membangun serangan dan mencetak poin (Meja, 2021). Oleh karena itu, ketepatan dalam melakukan pukulan *forehand drive* merupakan salah satu aspek teknik yang perlu dikembangkan melalui proses latihan yang berkesinambungan.

Peningkatan keterampilan teknik dalam tenis meja tidak dapat dicapai secara instan, tetapi memerlukan program latihan yang dirancang secara sistematis, terukur, dan berkelanjutan. Latihan yang dilakukan secara berulang memungkinkan atlet memperbaiki koordinasi gerak, meningkatkan konsistensi pukulan, serta membentuk pola gerak yang semakin efisien (Siregar & Haerani, 2025). Salah satu bentuk latihan yang sering diterapkan adalah *multiball drill*, yaitu metode latihan dengan pemberian bola secara berturut-turut oleh pelatih sehingga atlet memperoleh frekuensi pukulan yang tinggi dalam waktu relatif singkat (Musto dkk., 2024). Metode ini dinilai efektif untuk meningkatkan ketepatan, konsistensi, serta penguasaan teknik pukulan (Kurniawan dkk., 2025). Di sisi lain, latihan *shadow* dilakukan tanpa menggunakan bola sehingga atlet dapat memusatkan perhatian pada mekanika gerakan, koordinasi tubuh, keseimbangan, serta posisi pukulan secara lebih optimal (Mahfuz dkk., 2025). Kombinasi kedua metode tersebut diperkirakan mampu memberikan stimulus latihan yang saling melengkapi dalam meningkatkan kualitas teknik *forehand drive*.

Hasil observasi awal yang dilakukan di PTM Kamboja 20 Pamekasan menunjukkan bahwa kemampuan ketepatan pukulan *forehand drive* atlet masih belum optimal. Sebagian besar atlet masih mengalami kesulitan dalam mengarahkan bola secara tepat ke sasaran serta mempertahankan konsistensi pukulan selama latihan maupun pertandingan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa program latihan yang diterapkan masih memerlukan pengembangan agar mampu meningkatkan keterampilan teknik secara lebih efektif.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas berbagai metode latihan dalam meningkatkan kemampuan teknik tenis meja. Febriyani dkk. (2024) melaporkan bahwa latihan *multiball* mampu meningkatkan ketepatan pukulan *forehand* dan *backhand*. Penelitian Gusman (2025) juga menunjukkan bahwa latihan *shadow* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan ketepatan pukulan *forehand drive*. Sementara itu, Kurniawan dkk. (2025) menemukan bahwa latihan *multiball* yang dipadukan dengan *rally* berpasangan dapat meningkatkan ketepatan pukulan *forehand drive*. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada penerapan satu metode latihan atau mengombinasikan *multiball* dengan bentuk latihan lain. Penelitian yang mengintegrasikan *multiball drill* dan *shadow* dalam satu program latihan untuk meningkatkan ketepatan pukulan *forehand drive*, khususnya pada atlet PTM Kamboja 20 Pamekasan, masih sangat terbatas.

Berdasarkan kondisi tersebut, novelty penelitian ini terletak pada penerapan kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* sebagai satu kesatuan program latihan yang dirancang untuk meningkatkan ketepatan pukulan *forehand drive*. Kombinasi kedua metode tersebut diharapkan mampu mengoptimalkan proses pembelajaran teknik melalui pengulangan pukulan menggunakan bola yang dipadukan dengan penyempurnaan pola gerak tanpa bola. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada atlet PTM Kamboja 20 Pamekasan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen melalui *Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh perlakuan berupa kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow*, serta kelompok kontrol yang menjalani program latihan rutin tanpa perlakuan khusus. Kedua kelompok diberikan pengukuran awal (*pretest*) dan pengukuran akhir (*posttest*) untuk mengetahui perubahan ketepatan pukulan *forehand drive* setelah periode latihan. Rancangan penelitian ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Penelitian dilaksanakan di PTM Kamboja 20 Pamekasan pada 11 Januari-13 Februari 2026. Populasi penelitian berjumlah 25 atlet aktif, sedangkan sampel terdiri atas 20 atlet yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Teknik ini merupakan metode penentuan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti agar subjek yang dipilih sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2018). Kriteria sampel dalam penelitian ini meliputi atlet putra berusia 12-14 tahun, aktif mengikuti latihan minimal satu tahun, tidak mengalami cedera, dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian. Sampel kemudian dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing terdiri atas 10 atlet menggunakan teknik *ordinal pairing* untuk memperoleh kemampuan awal yang relatif seimbang antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Kelompok eksperimen mengikuti program kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* selama 18 kali pertemuan dengan frekuensi tiga kali setiap minggu, sedangkan kelompok kontrol mengikuti program latihan yang biasa diterapkan oleh pelatih. Setelah seluruh program latihan selesai, kedua kelompok kembali diberikan *posttest* menggunakan instrumen yang sama dengan pengukuran awal.

Instrumen penelitian menggunakan tes ketepatan pukulan *forehand drive* yang mengacu pada instrumen Tomoliyus (2020). Setiap atlet melakukan 10 kali pukulan menuju area sasaran yang telah diberi skor berdasarkan tingkat ketepatan. Instrumen tersebut telah memenuhi validitas isi (*content validity*) dan memiliki prosedur pelaksanaan serta sistem penilaian yang konsisten sehingga layak digunakan untuk mengukur ketepatan pukulan *forehand drive*.

Analisis data dilakukan menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics versi 25. Tahapan analisis meliputi statistik deskriptif, uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk, uji homogenitas menggunakan Levene's Test, paired sample *t*-test untuk menganalisis perbedaan skor *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelompok, serta independent sample *t*-test untuk membandingkan hasil akhir antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Seluruh pengujian hipotesis menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

3. HASIL

Penelitian ini melibatkan 20 atlet PTM Kamboja 20 Pamekasan yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol ($n=10$) dan kelompok eksperimen ($n=10$). Kelompok eksperimen diberikan kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* selama 18 kali pertemuan, sedangkan kelompok kontrol mengikuti latihan rutin tanpa perlakuan khusus.

Tabel 2. Hasil Pretest dan Posttest

Kelompok Kontrol			Kelompok Eksperimen		
Responden	Pretest	Posttest	Responden	Pretest	Posttest
R1	28	32	R1	30	36
R2	30	34	R2	30	42
R3	28	30	R3	26	38
R4	32	34	R4	30	40
R5	26	32	R5	28	34
R6	32	34	R6	32	36
R7	30	36	R7	28	38
R8	28	32	R8	28	34
R9	32	36	R9	34	44
R10	28	32	R10	26	38

Tabel 3. Rata-Rata Hasil Pretest dan Posttest

Kelompok	Variabel	Mean	Peningkatan
Kontrol	Pretest	29,40	3,80
	Posttest	33,20	
Eksperimen	Pretest	29,20	8,80
	Posttest	38,00	

Berdasarkan Tabel 3, kedua kelompok mengalami peningkatan nilai setelah mengikuti program latihan. Kelompok kontrol menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 3,80 poin, dari 29,40 pada pretest menjadi 33,20 pada posttest. Sementara itu, kelompok eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 8,80 poin, dari 29,20 menjadi 38,00 setelah diberikan kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow*. Temuan ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan ketepatan pukulan *forehand drive* pada kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*

Variabel	Sig.	Keterangan
Pretest Kontrol	0.111	Berdistribusi Normal
Pretest Eksperimen	0.445	Berdistribusi Normal
Posttest Kontrol	0.245	Berdistribusi Normal
Posttest Eksperimen	0.494	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 4, seluruh variabel penelitian memiliki nilai signifikansi yang melampaui ambang batas 0,05. Kondisi ini mengindikasikan bahwa data penelitian berdistribusi normal sehingga memenuhi asumsi normalitas yang dipersyaratkan dalam analisis parametrik. Dengan demikian, data dapat dilanjutkan pada tahap pengujian selanjutnya.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Data	Sig.	Keterangan
Pretest Kelompok Kontrol & Eksperimen	0.712	Homogen
Posttest Kelompok Kontrol & Eksperimen	0.280	Homogen

Berdasarkan tabel 5, nilai signifikansi uji homogenitas menggunakan uji *Levene* pada data pretest maupun posttest lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, varians kedua kelompok dinyatakan homogen.

Setelah uji prasyarat terpenuhi, langkah selanjutnya adalah melakukan uji *paired sample t*-test yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat

perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan.

Tabel 6. Hasil *Paired Sample t-test*

Kelompok	Mean Difference	t	df	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kontrol	-3.800	-8.143	9	0.000	Signifikan
Eksperimen	-8.800	-9.242	9	0.000	Signifikan

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai *mean difference* pada kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, sehingga peningkatan ketepatan pukulan *forehand drive* pada kelompok eksperimen lebih tinggi setelah diberikan kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow*.

Tabel 7. Hasil *Independent Sample t-test*

Variabel	t	Sig.	Mean Difference
Posttest Kontrol vs Eksperimen	-4.000	0.001	-4.800

Berdasarkan Tabel 7, Hasil *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *posttest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan ketepatan pukulan *forehand drive* pada atlet PTM Kamboja 20 Pamekasan.

4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan ketepatan pukulan *forehand drive* pada atlet PTM Kamboja 20 Pamekasan. Kelompok yang memperoleh program latihan kombinasi memperlihatkan peningkatan kemampuan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perpaduan kedua metode latihan mampu meningkatkan keterampilan teknik secara lebih optimal dibandingkan latihan rutin yang biasa dilakukan atlet. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan adanya pengaruh kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* dapat diterima.

Peningkatan kemampuan tersebut dapat dijelaskan melalui karakteristik masing-masing metode latihan. Latihan *multiball drill* memberikan kesempatan kepada atlet untuk melakukan pengulangan pukulan dalam frekuensi tinggi dengan variasi arah dan tempo yang dikendalikan oleh pelatih

(Yao, 2024). Pengulangan gerakan secara terus-menerus membantu atlet membangun konsistensi teknik, meningkatkan koordinasi antara penglihatan dan gerakan tangan, serta memperbaiki akurasi penempatan bola. Semakin sering atlet melakukan gerakan yang benar, semakin kuat pula proses pembentukan keterampilan motorik sehingga pukulan *forehand drive* dapat dilakukan secara lebih tepat dan stabil (Sari dkk., 2020).

Di sisi lain, latihan *shadow* berfungsi sebagai latihan teknik tanpa menggunakan bola yang memungkinkan atlet memusatkan perhatian pada kualitas gerakan (Kaftanci dkk., 2020). Selama latihan ini, atlet dapat memperbaiki posisi tubuh, pola langkah (*footwork*), ayunan bet, keseimbangan, serta koordinasi gerakan tanpa dipengaruhi kecepatan datangnya bola (Stasyuk dkk., 2023). Penguasaan teknik dasar melalui latihan *shadow* menjadi landasan penting sebelum keterampilan tersebut diterapkan pada latihan menggunakan bola. Oleh karena itu, ketika kedua metode dipadukan dalam satu program latihan, atlet tidak hanya memperbaiki mekanika gerak, tetapi juga mampu mengaplikasikan teknik tersebut secara lebih efektif dalam situasi permainan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan Febriyani dkk. (2024) yang menyatakan bahwa latihan *multiball* mampu meningkatkan ketepatan pukulan *forehand* dan *backhand* melalui pengulangan gerakan secara intensif. Pengulangan tersebut membantu atlet meningkatkan kontrol pukulan dan ketepatan sasaran. Selain itu, hasil penelitian ini juga konsisten dengan Gusman (2025) yang melaporkan bahwa latihan *shadow* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan ketepatan pukulan *forehand drive* karena mampu memperbaiki koordinasi gerak dan teknik dasar atlet. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menguji kedua metode secara terpisah, penelitian ini mengombinasikan latihan *multiball drill* dan *shadow* dalam satu program latihan. Kombinasi tersebut memberikan kesempatan kepada atlet untuk menyempurnakan teknik dasar sekaligus menerapkannya melalui pengulangan pukulan, sehingga ketepatan pukulan *forehand drive* meningkat secara lebih optimal..

Temuan penelitian ini juga memperkuat hasil penelitian Kurniawan dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa latihan *multiball* yang dipadukan dengan bentuk latihan teknik lainnya dapat meningkatkan ketepatan pukulan *forehand drive*. Persamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa latihan yang dirancang secara sistematis, dilakukan secara berulang, dan berorientasi pada penguasaan teknik memiliki kontribusi yang besar terhadap peningkatan keterampilan bermain tenis meja. Hal tersebut sekaligus menguatkan konsep bahwa proses latihan yang terstruktur merupakan faktor penting dalam pengembangan kemampuan teknik atlet.

Meskipun memiliki kesamaan dengan beberapa penelitian terdahulu, perbedaan penelitian ini ditunjukkan pada bentuk perlakuan yang diberikan. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya menguji efektivitas latihan *multiball* ataupun latihan *shadow* secara terpisah. Penelitian ini mengintegrasikan kedua metode tersebut ke dalam satu program latihan sehingga proses peningkatan keterampilan berlangsung secara bertahap, dimulai dari penyempurnaan pola gerak dasar hingga penerapannya dalam situasi latihan menggunakan bola. Pendekatan ini menjadi nilai tambah penelitian karena menunjukkan bahwa kombinasi dua metode latihan menghasilkan peningkatan ketepatan pukulan yang lebih optimal dibandingkan penggunaan satu metode latihan saja.

5. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan seluruh rangkaian penelitian yang telah peneliti lakukan, dapat disimpulkan bahwa kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan ketepatan pukulan *forehand drive* pada atlet PTM Kamboja 20 Pamekasan. Kelompok eksperimen mengalami peningkatan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol setelah mengikuti program latihan selama 18 pertemuan. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* ($p < 0,05$), serta perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan diberikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggabungan latihan *multiball drill* dan *shadow* merupakan metode latihan yang efektif untuk meningkatkan ketepatan pukulan *forehand drive* pada atlet tenis meja.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam penyusunan program latihan teknik tenis meja, khususnya untuk meningkatkan ketepatan pukulan *forehand drive*. Penelitian berikutnya diharapkan melibatkan jumlah peserta yang lebih banyak, periode latihan yang lebih panjang, serta mempertimbangkan variabel performa lainnya, seperti konsistensi pukulan, kecepatan bola, maupun koordinasi gerak, sehingga efektivitas kombinasi latihan *multiball drill* dan *shadow* dapat dikaji secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PTM Kamboja 20 Pamekasan yang telah memberikan izin dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para pelatih dan atlet PTM Kamboja 20 Pamekasan atas kerja sama dan partisipasinya selama proses pengambilan data. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan,

dan bimbingan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- Agus, A. (2022). *Pengembangan Alat Spin Ball Tenis Meja*. IKIP PGRI Pontianak
- Andriansya, M., Podungge, R., Ilham, A., Amri, M. F. L., & Isnanto, J. (2023). Meningkatkan Teknik Dasar Pukulan Forehand Drive Dalam Permainan Tenis Meja Melalui Media Dinding. *Jambura Arena of Physical Education and Sports*, 2(2), 12-21. <https://doi.org/10.37905/japes.v2i2.23417>
- Efendi, F. (2021). *Pengembangan Model Latihan Pukulan Forehand Tenis Meja sebagai Aktivitas Pembelajaran PJOK pada Siswa SMP*. Jurnal Edukasi Citra Olahraga, 1.
- Febriyani, S. F., Rohman, U. R., & Muhyi, M. M. (2024). Pengaruh Model Latihan *Multiball* terhadap Peningkatan Teknik *Forehand* dan *Backhand* Tenis Meja pada Pemain Junior Usia 16 Tahun di SMANOR. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani dan Olahraga)*, 9(1), 90–97. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v9i1.3634>
- Gusman, H. (2025). Pengaruh Latihan *Shadow* Terhadap Ketepatan *Forehand Drive* Pada Permainan Tenis Meja. 12, 95–103.
- Kaftanci, M. F., Gunay, M., & Karadag, O. O. (2020). *Methods for Trajectory Prediction in Table Tennis*. 696–704. https://doi.org/10.1007/978-3-030-79357-9_64
- Kurniawan, T., Yudi, A. A., Haryanto, J., & Setiawan, Y. (2025). Pengaruh Latihan *Multiball* dan Rally Berpasangan Terhadap Ketepatan *Forehand Drive* Tenis Meja Pada Siswa Ekstrakurikuler SMAN 1 Solok Selatan. *Effect of Multiball and Pair Rally Training on Table Tennis Forehand Drive Accuracy in Extracurricular Students of ...*, 363–376.
- Mahfuz, Hariadi, Tiawan, R. A., & Arkanuddin, Z. (2025). Upaya Meningkatkan Teknik Dasar Pukulan *Forehand Smash* pada Permainan Tenis Meja melalui Latihan *Shadow*. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 6(2), 494–500. <https://doi.org/10.46838/spr.v6i2.822>
- Manalu, N., Ihsan, M., Martua, A., Daniati, N., Berliana, B., Panjaitan, B., Persada, E., Manalu, N., Ihsan, M., Martua, A., & Daniati, N. (2025). *Pengaruh Olahraga Teratur Terhadap Kesehatan Jantung Dan Kebugaran Fisik*. 2(3),

298–300.

<https://doi.org/10.62379/jfkes.v2i3.2438>

- Meja, T. M. A. B. T. (2021). Pengaruh Latihan *Shadow* dan *Shadow* Berbeban Terhadap Kemampuan Pukulan *Forehand Drive* Pada Permainan.
- Musto, A., Suwo, R., Rosti, R., Sabrin, L. M., Haris, I. N., & Nugraha, A. (2024). Kontribusi latihan multiball terhadap pengembangan kemampuan pukulan forehand drive pada atlet ptm samaturu. *Riyadhoh : Jurnal Pendidikan Olahraga*, 7(2), 269–269. <https://doi.org/10.31602/rjpo.v7i2.16645>
- Sari, D. N., Wulandari, I., Hardiansyah, S., & Zulbahri. (2020). *Contributions of Arm Muscle Strength Against Forehand Drive Skills for Table Tennis Athletes*. 120–123. <https://doi.org/10.2991/ASSEHR.K.200805.034>
- Siregar, S., & Haerani, M. C. (2025). *Development of Table Tennis Training Methods for Beginner Players*. <https://doi.org/10.32832/jurma.v9i2.2745>
- Stasyuk, R., Ostapenko, Y. O., Burla, A. A., Sirik, A., & Samokish, K. (2022). Improving sportsmanship in table tennis at the preparatory stage. *Naukovij Časopis Nacional'nogo Pedagogičnogo Universitetu Īmeni M.P. Dragomanova*, 4(149), 114–117. [https://doi.org/10.31392/npu-nc.series15.2022.4\(149\).25](https://doi.org/10.31392/npu-nc.series15.2022.4(149).25)
- Sugiyono. (2022). Metode penelitian kuantitatif, 2191 kualitatif, dan R&D (Edisi Terbaru). Alfabeta
- Tomoliyus, T., & Sunardianta, R. (2020). Validitas dan reliabilitas instrumen tes reaktif agility tenis meja. *Jurnal Keolahragaan*, 8(2), 148–157. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i2.32492>
- Yao, T. (2024). *Research on the Application of Multi-ball Training Method in Table Tennis Training in Colleges and Universities*. <https://doi.org/10.18686/cle.v2i3.4748>