

PROFIL KETERAMPILAN BERMAIN TENIS MEJA MAHASISWA

Syamil Aliyul Azmi¹, Tite Juliantine² Agus Gumilar³

Universitas Pendidikan Indonesia^{1,2,3}

syamilaliyulazmi@upi.edu¹

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk melihat gambaran tentang keterampilan bermain tenis meja terhadap mahasiswa PJKR FPOK UPI. Metode dalam penelitian ini adalah *ex post facto*, dengan responden seluruh mahasiswa yang mengontrak mata kuliah tenis meja yaitu sebanyak 24 mahasiswa. Responden telah melakukan perkuliahan sebanyak 12 pertemuan dengan materi pembelajaran tenis meja dengan durasi aktivitas pembelajaran keterampilan bermain selama dua jam di setiap sesi. Hasil penelitian ini menunjukkan menunjukkan bahwa pukulan *backhand* dalam profil keterampilan bermain tenis meja mahasiswa untuk pukulan *backhand* 46% masuk kategori sangat bagus dan 4% masih dalam kategori kurang, sedangkan untuk pukulan *forehand* dalam keterampilan bermain tenis meja mahasiswa 21% masuk dalam kategori sangat bagus namun masih terdapat 13% responden dalam kategori kurang, tentunya ini menjadi perhatian serius untuk dapat mengatasi masalah ini. Simpulan, bahwa pukulan *backhand* dalam profil keterampilan bermain tenis meja mahasiswa untuk pukulan *backhand* dan *forehand* masuk ke kategori sangat bagus.

Kata Kunci : Bermain Tenis Meja, Keterampilan, Mahasiswa.

ABSTRACT

This research aims to see an overview of the table tennis playing skills of PJKR FPOK UPI students. The method in this research is ex post facto, with all 24 students taking table tennis courses as respondents. Respondents have conducted 12 lecture meetings with table tennis learning material and a playing skills learning activity that lasts two hours in each session. The results of this research show that 46% of students' backhand strokes in the profile of students' table tennis playing skills are in the very good category, and 4% are still in the poor category, while for forehand strokes in students' table tennis playing skills 21% are in the very good category. However, there are still 13% of respondents in the poor category; of course, this is a serious concern to be able to overcome this problem. The conclusion is that the backhand stroke in the profile of students' table tennis playing skills for backhand and forehand strokes falls into the very good category.

Keywords: Skills, Playing Table Tennis, Students

PENDAHULUAN

Penilaian keterampilan tenis meja merupakan hal yang penting dalam pembelajaran tenis meja. Zhang et al., (2012), menemukan bahwa Latihan Bermain (PP) dan Instruksi yang berfokus pada Keterampilan (SI) efektif dalam meningkatkan keterampilan, dengan PP khususnya bermanfaat untuk serangan forehand dan servis. McAfee, (2009) memberikan panduan komprehensif untuk pengembangan keterampilan, termasuk pemilihan servis dan pukulan balik, serta penggunaan strategi tingkat lanjut. Zhao, (2020a), mengembangkan sistem evaluasi keterampilan dan taktik, menggunakan data dari pertandingan profesional. Toriola et al., (2004), menunjukkan validitas prediktif

keterampilan motorik tertentu, seperti keseimbangan bola dan memantul, pada pemain pemula. Studi-studi ini secara kolektif berfokus pada pentingnya instruksi teknis dan pengembangan keterampilan individu dalam tenis meja.

Adapun pendekatan berbeda untuk belajar tenis meja seperti beberapa penelitian yang telah mengeksplorasi. Muelling et al., (2014) keduanya berfokus pada penggunaan model komputasi dan motor primitif untuk mewakili dan menyimpulkan strategi, yang terakhir juga mengatasi masalah memprediksi informasi konteks. Budiana et al., (2020) dan Sookhanaphibarn & Sookhanaphibarn, (2018) sama-sama menekankan penggunaan teknologi dalam pembelajaran, dengan Budiana secara khusus mengintegrasikan media sosial dan pembelajaran mandiri untuk mengembangkan keterampilan dan kepercayaan diri siswa, dan Sookhanaphibarn menggunakan perekaman mandiri berbasis video untuk meningkatkan pembelajaran hasil. Studi-studi ini secara kolektif berfokus pada potensi teknologi dan model komputasi dalam meningkatkan pembelajaran tenis meja.

Dalam Pembelajaran tenis meja tentu saja terdapat kesulitan dalam pembelajaran tenis meja Bo-jin, (2013) menyoroti tindakan normatif, pertukaran pusat gravitasi, gerak kaki, dan putaran sebagai tantangan teknis. Muelling et al., (2014) menekankan perlunya strategi pembelajaran yang efektif, sementara Radwan, (2015) menggaris bawahi sulitnya menguasai strategi pertandingan, khususnya bagi junior. Chao-Chao, (2000) mengemukakan bahwa keterlibatan siswa dalam menetapkan tujuan pembelajaran dapat membantu mengatasi tantangan tersebut. Mengevaluasi keterampilan dan taktik tenis meja ada berbagai metode penilaian telah dikembangkan. Zhao, (2020), menggunakan metode TOPSIS untuk menilai kinerja pemain profesional, sementara (Pradas et al., 2010) mengembangkan alat observasi untuk menganalisis variabel pertandingan dan memprediksi strategi pemain. Pradas et al., (2011), melanjutkan penelitian ini dengan menganalisis profil kekuatan lompatan pada pemain tingkat tinggi, memberikan wawasan mengenai kebutuhan fisik mereka. Kamijima et al., (2010), berfokus pada evaluasi keterampilan selama reli, dan menemukan bahwa sudut datang yang lebih besar merupakan faktor kunci dalam kemenangan. Studi-studi ini secara kolektif memberikan kerangka komprehensif untuk menilai kinerja tenis meja.

Penelitian tentang keterampilan tenis meja siswa menyoroti pentingnya pelatihan koordinasi (Zhukovskyi et al., 2020), penggunaan model pendidikan olahraga (C. Xu et al., 2019), dan nilai prediksi keterampilan motorik spesifik (Muelling et al., 2014). Zhukovskyi et al., (2020) menekankan peran tenis meja dalam mengembangkan berbagai keterampilan, sedangkan Xu et al., (2019) menekankan manfaat model pendidikan olahraga dalam meningkatkan keterampilan dan sikap. Toriola et al., (2004) mengemukakan bahwa keterampilan motorik tertentu dapat memprediksi kinerja, dan Siregar et al., (2023) menunjukkan efektivitas media pembelajaran berbasis aplikasi dalam meningkatkan keterampilan teknis dasar. Studi-studi ini secara kolektif menggarisbawahi sifat multifaset pengembangan keterampilan tenis meja dan potensi berbagai metode dan alat pelatihan.

Olahraga Tenis meja merupakan salah satu olahraga raket yang unik dengan ciri khas tersendiri yang membedakannya dengan olahraga sejenis lainnya (Robertson et al., 2018). Karakteristik ini mencakup penggunaan pukulan dan gerak kaki yang agresif, terutama oleh pemain Asia, dan pentingnya keterampilan teknis dan taktis seperti efisiensi servis dan pencegahan serangan (Lanzoni et al., 2014; Ivanek et al., 2018). Olahraga ini juga menunjukkan perbedaan dalam durasi reli dan dampak servisnya, khususnya pada tenis meja para elit (Fuchs et al., 2019). Temuan ini menyoroti atribut dan keterampilan khusus yang penting untuk kesuksesan dalam tenis meja.

Sejalan dengan perkembangan zaman bahwa,tenis meja menawarkan kombinasi unik antara perkembangan fisik dan mental, menjadikannya alat yang efektif untuk pendidikan jasmani di sekolah menengah (Novikova & Burlaka, 2023). Kompleksitas permainan memerlukan penggunaan strategi pembelajaran, yang dapat diidentifikasi dan disimpulkan menggunakan model komputasi (Muelling et al., 2014). Gaya bermain langsung terbukti secara signifikan meningkatkan akurasi servis tenis meja pada pemain muda (Obaid et al., 2022). Selain itu, penggunaan teknologi multimedia internet dalam mengajarkan keterampilan tenis meja yang sulit telah terbukti meningkatkan perolehan keterampilan dan meningkatkan keterampilan motorik (Han, 2019).

KAJIAN TEORI

Olahraga Tenis meja merupakan salah satu olahraga raket yang unik dengan ciri khas tersendiri yang membedakan dengan olahraga sejenis lainnya (Robertson et al., 2018). Karakteristik ini mencakup penggunaan pukulan dan gerak kaki yang agresif, terutama oleh pemain Asia, dan pentingnya keterampilan teknis dan taktis seperti efisiensi servis dan pencegahan serangan (Lanzoni et al., 2014; Ivanek et al., 2018). Olahraga ini juga menunjukkan perbedaan dalam durasi reli dan dampak servisnya, khususnya pada tenis meja para elit (Fuchs et al., 2019). Kemampuan yang harus di kuasai oleh mahasiswa yaitu *drive* baik *forehand drive* dan *backhand drive*.

Pukulan *drive* adalah pukulan dengan ayunan panjang sehingga menghasilkan pukulan yang datar dan keras serta putaran bola yang dihasilkan sedikit atau tidak ada putaran sama sekali. Berdasarkan macam-macam pukulannya, Teknik pukulan dalam permainan tenis meja terbagi dua, yaitu pukulan *forehand* dan pukulan *backhand*. *Forehand drive* adalah pukulan yang dilakukan jika bola berada di sebelah kanan tubuh dan posisi telapak tangan menghadap ke depan. Pukulan *forehand* merupakan pukulan yang paling kuat, selain itu tenaga yang digunakan biasanya lebih maksimal daripada pukulan *backhand*. Pukulan *backhand* adalah pukulan bola dengan posisi telapak tangan yang memegang bet atau raket menghadap ke belakang, atau posisi punggung tangan yang memegang bet atau raket menghadap ke depan. pukulan *backhand drive* adalah pukulan yang dilakukan jika bola berada di sebelah kiri badan dan posisi telapak tangan memegang bet menghadap ke belakang (Apriyanto & Adi, 2022; Lestari et al., 2019; Pranata & Widiastuti, 2018)

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode *expo facto*. Penelitian *ex-post facto* adalah metode penelitian yang tidak memanipulasi hubungan sebab-akibat antara variabel bebas dan variabel terikat, dan dilakukan terhadap kejadian yang telah berlangsung atau terjadi. Setelah variabel bebas mengalami perubahan, istilah "*ex-post facto*" menunjukkan bahwa peneliti harus menentukan sebab dari akibat yang diamati. Penelitian ini meneliti hubungan sebab-akibat yang tidak dimanipulasi atau diberi perlakuan oleh peneliti. Responden dalam penelitian ini yaitu seluruh mahasiswa yang mengontrak mata kuliah tenis meja yaitu sebanyak 24 mahasiswa. Responden telah melakukan melakukan perkuliahan sebanyak 12 pertemuan dengan materi pembelajaran tenis meja dengan durasi aktivitas pembelajaran keterampilan bermain selama dua jam di setiap sesi. Tempat penelitian yang digunakan untuk melakukan tes dalam penelitian ini adalah ini akan dilaksanakan di Lapangan Tenis Meja Gymnasium UPI. Mahasiswa PJKR FPOK UPI menunjukkan kemampuan pukulan *backhand* dan *forehand* tenis meja dengan tes *backboard*, Sejalan Menurut Mardianto & Artikel, (2021), bahwa nilai tes *backboard*

yang memenuhi standar kelayakan untuk alat pengambilan data penelitian yaitu dengan nilai validitas 0,615 dan reliabilitas 0,738.

Cara melaksanakan tes pukulan *backhand* yaitu :

Tester berdiri di belakang atau di sepanjang bagian horizontal meja. dengan memegang bola dan bet di tangannya. Dengan aba-aba "ya", tester menjatuhkan bola di atas meja dan kemudian memukulnya ke bagian meja yang didirikan tegak lurus terhadap sisi horizontalnya. Teste diberi waktu 60 detik untuk memantulkan bola sebanyak mungkin. Jika dia tidak dapat memantulkannya, ia dapat mengambil bola dari kotak, menjatuhkan di meja, dan berusaha memantulkannya sebanyak mungkin dalam waktu yang sama. Bola yang tidak dikuasai oleh tester diambil dan dimasukkan kembali ke dalam kotak oleh pembantu. Selama 60 detik, peneliti berdiri di dekat meja dan menghitung jumlah pukulan yang sah, lalu mencatatnya. Setiap tes, sampel diberi kesempatan untuk melakukan berpasangan tiga dengan istirahat selama sepuluh detik.

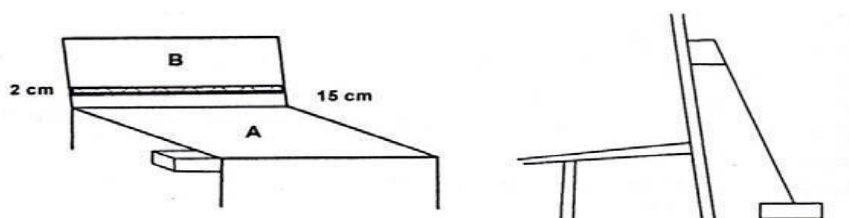
Cara menghitung skor

Skor hasil tes adalah jumlah pukulan terbanyak dari ketiga kesempatan di mana bola dapat dipukul dan masuk ke lapangan atau meja lawan selama 60 detik. Jumlah pantulan yang sah adalah skor dari setiap kesempatan.

Pantulan

Pantulan tidak sah jika salah satu dari berikut terjadi:

- 1 Tangan sampel menyentuh bola saat memukul; atau
- 2 Bet yang digunakan menyentuh lapangan tenis meja.
Sampel memukul bola setelah bola memantul pada meja lebih dari satu kali.
- 3 Catatan: Meskipun aba-aba "stop" diberikan, bola telah dipukul dan pantulan sah, sehingga pukulan juga dihitung.



Gambar 2. Lapangan *backboard test*

Tabel 1.
Norma kemampuan pukulan *backhand*

No	Tingkat	Kategori
1	≥ 53	Baik sekali
2	44 – 53	Baik
3	26 – 43	Sedang
4	17 – 25	Kurang
5	≤ 16	Sangat kurang

Data yang dikumpulkan akan disajikan sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian. Ini termasuk faktor keadaan variabel dan fenomena yang terjadi selama

penilaian di lapangan dan teknik analisis yang dibutuhkan cukup dengan penghitungan persentase. Selanjutnya untuk panduan menghitung persentase frekuensi jawaban dari penilaian ini menggunakan rumus: Apabila data telah dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah menganalisis data sehingga dari data tersebut dapat diambil suatu kesimpulan. Pada penelitian ini, analisis statistik yang digunakan adalah teknik *experiment posttest only design* dengan persentase, dan untuk mengetahui kemampuan pukulan *backhand* tenis meja pada Mahasiswa PJKR UPI. Analisis lainnya yaitu uji *independent sample t test* untuk melihat perbedaan pukulan *forehand* dan *backhand*.

HASIL PENELITIAN

Hasil dari tes yang dilakukan oleh responden dalam melakukan pukulan *forehand*, data memperlihatkan 21% responden masuk dalam kategori sangat baik, 17% masuk dalam kategori baik, 50% masuk dalam kategori sedang, 13% masuk dalam kategori kurang dan 0% responden masuk dalam kategori sangat kurang.

Tabel 2.
Persentase Keterampilan Tenis Meja pukulan Forehand

Kategori	Jumlah	Persentase
Sangat Baik	5	21%
Baik	4	17%
Sedang	12	50%
Kurang	3	13%
Sangat Kurang	0	0%

Hasil dari tes yang dilakukan oleh responden dalam melakukan pukulan *Backhand*, data memperlihatkan 46% responden masuk dalam kategori sangat baik, 29% masuk dalam kategori baik, 21% masuk dalam kategori sedang, 4% masuk dalam kategori kurang dan 0% responden masuk dalam kategori sangat kurang.

Tabel 3
Persentase Keterampilan Tenis Meja pukulan Backhand

Kategori	Jumlah	Persentase
Sangat Baik	11	46%
Baik	7	29%
Sedang	5	21%
Kurang	1	4%
Sangat Kurang	0	0%

Selanjutnya dilakukan Uji Analisis *Independent Samples Test* Keterampilan bermain tenis meja keterampilan *forehand* dan *backhand* untuk melihat keterampilan mana yang lebih baik diantara keduanya, hasil analisis ditampilkan dalam tabel 4 dan 5.

Tabel 4.
Deskripsi Data Keterampilan Bermain Tenis Meja

	Hasil Tes	N	Mean	Std.	Std. Error
				Deviation	Mean
Keterampilan Bermain	Forehand	24	43.67	15.852	3.236
Tenis Meja	backhand	24	58.83	21.099	4.307

Tabel 4 menjelaskan tentang deskripsi data keterampilan bermain tenis meja dimana nilai mean pukulan *forehand* yaitu 43,67 dengan *std. deviation* 15,852 dan *std.*

error mean 3,236. Sedangkan keterampilan bermain tenis meja pukulan *backhand* dengan nilai mean 58,83 dengan *std. deviation* 21,099 dan *std. error mean* 4,307.

Tabel 5.
Uji Independent Samples Test Keterampilan Bermain Tenis Meja

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Keterampilan Bermain Tenis Meja	Equal variances assumed	2.599	.114	-2.81	46	.007
	Equal variances not assumed			-2.81	42.691	.007

Tabel 5 menjelaskan tentang uji *independent samples test* keterampilan bermain tenis meja, hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi (2 tailed) $0.007 < 0.05$, yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pukulan *forehand* dan *backhand* dalam keterampilan bermain tenis meja, dimana data menunjukkan pukulan *backhand* mahasiswa lebih baik daripada pukulan *forehand* dengan nilai rata-rata 58,83 (*backhand*) berbanding 43,67 (*forehand*).

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis dari 24 responden menunjukkan bahwa yang memiliki keterampilan pukulan *forehand* sangat baik baru mencapai 21% atau sekitar 5 responden, sedangkan untuk pukulan *backhand* yang memiliki keterampilan sangat baik yaitu mencapai 46% atau sekitar 11 responden. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan memukul *forehand* lebih sulit daripada pukulan *backhand*. Hal ini diperkuat apa yang diungkapkan oleh (Zu-pei, 2010) menekankan pentingnya pengaturan waktu dalam serangan *forehand*, sementara (Xiao-fei, 2009) memberikan analisis biomekanik terhadap gerakan tersebut. Menurut (De-jun, 2006) dan (Ying, 2008) keduanya berfokus pada pengajaran dan peningkatan teknik *forehand*, dengan De-jun mengusulkan metode pengajaran yang efektif dan Ying mengidentifikasi kesalahan umum dan menyarankan tindakan perbaikan. Studi-studi ini secara kolektif menggarisbawahi pentingnya waktu, teknik, dan pengajaran dalam penguasaan *forehand* tenis meja.

Sulitnya pukulan *forehand* dan *backhand* dalam tenis meja dan tenis lapangan merupakan permasalahan yang kompleks. Dalam tenis, pukulan *backhand* dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti rotasi batang tubuh dan peran ekstremitas atas yang tidak dominan (Genevois et al., 2015). Dalam tenis meja, pukulan *forehand* ternyata lebih stabil dan bertenaga dibandingkan pukulan *backhand* (Yu et al., 2019). Namun, perbedaan tingkat kesulitan antara kedua pukulan tersebut tidak dijelaskan dengan jelas. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi faktor mekanis dan kinerja yang berkontribusi terhadap kesulitan pukulan ini.

Berbagai penelitian telah mengeksplorasi aspek teknis dan taktis dari *backhand* tenis meja. Sejalan menurut (Xi-wen, 2012; Xue-zhong, 2005) keduanya menekankan pentingnya teknik tertentu, seperti tarikan cepat pegangan tenis *backhand* dan angkat *backhand* ke samping, dalam meningkatkan kinerja. (Hongjun, 2012; Gang, 2007) juga mengemukakan bahwa fokus pada efektivitas dan keunggulan teknik *backhand* tertentu, dengan Hongjun menyoroti stabilitas dan potensi mencetak gol dari *backhand* memutar

samping di meja 2/3 kanan, dan Gang menganjurkan penggunaan teknik *backhand* tersebut. sisi sebaliknya *backhand*. Studi-studi ini secara kolektif menggarisbawahi pentingnya *backhand* dalam tenis meja dan potensi teknik tertentu untuk meningkatkan kinerja.

Pengembangan pembelajaran *backhand* dalam tenis meja telah mengeksplorasi berbagai faktor yang mempengaruhi akurasi dan pengembangan keterampilannya. Kamalussadad et al., (2022) menemukan bahwa metode latihan *feed drill* dua arah dan koordinasi tangan-mata yang tinggi secara signifikan meningkatkan akurasi pukulan *backhand*. Senada dengan itu, Arianta et al., (2023) mengidentifikasi perlunya peningkatan keterampilan teknik berkendaraan *backhand* pada siswa SMA. Kedua studi tersebut menyoroti pentingnya metode pelatihan yang efektif dan pengembangan keterampilan dalam meningkatkan kinerja *backhand*. S. Xu et al., (2023) mengusulkan penggunaan teknologi simulasi untuk membantu pembelajaran dan penguasaan teknik menggosok *backhand* yang kompleks, memberikan solusi potensial terhadap tantangan pengembangan keterampilan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa pukulan *backhand* dalam profil keterampilan bermain tenis meja mahasiswa untuk pukulan *backhand* 46% masuk kategori sangat bagus dan 4% masih dalam kategori kurang, sedangkan untuk pukulan *forehand* dalam keterampilan bermain tenis meja mahasiswa 21% masuk dalam kategori sangat bagus namun masih terdapat 13% responden dalam kategori kurang, tentunya ini menjadi perhatian serius untuk dapat mengatasi masalah ini. Dengan demikian bahwa pukulan *backhand* dalam bermain tenis meja itu lebih baik dengan melihat hasil analisis. Hal sederhana untuk meningkatkan kualitas keterampilan responden dalam pukulan *forehand* direkomendasikan untuk melakukan latihan lebih rutin karena biasanya melakukan pukulan *forehand* dalam bermain tenis meja itu lebih banyak kesalahan atau kekeliruan dalam melakukannya karena terpancing dalam aspek kemiringan bet, kelebihan tenaga, tidak tahan emosi, dan ingin memukul keras..

DAFTAR PUSTAKA

- Arianta, I., Lian, B., & Lanos, M. E. C. (2023). Analysis of Table Tennis Backhand Drive Technique Skills in Extracurriculars Students at Senior Hights School 5 Lubuklinggau. *Journal of Social Work and Science Education*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:266343716>
- Bo-jin, C. (2013). *Exploration on Key Point and Difficulties of Table Tennis Courses Teaching in Guangzhou Sports University*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:63268428>
- Budiana, D., Hidayat, Y., Hambali, B., Latief, G. R. G., & Abdullah, C. U. (2020). *Blended Learning-Based Self-Regulated Learning in Table Tennis Learning*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:212698270>
- Chao-Chao, L. (2000). On the Target Teaching Methodology of Table Tennis. *Journal of Nanjing Institute of Physical Education*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:63785587>
- De-jun, Y. (2006). An Argument on the Forehand Driving Technique Teaching of Table Tennis. *Liaoning Sport Science and Technology*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:62983121>

- Fuchs, M., Faber, I. R., & Lames, M. (2019). Game characteristics in elite para table tennis. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 1–8. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:151184886>
- Gang, Z. (2007). On the Superiority of the Table Tennis Technology of Reverse Side Backhand. *Journal of Nanjing Institute of Physical Education*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:64236792>
- Genevois, C., Reid, M., Rogowski, I., & Crespo, M. (2015). Performance factors related to the different tennis backhand groundstrokes: a review. *Journal of Sports Science & Medicine*, 14(1), 194–202. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:19770789>
- Han, L. (2019). Application research of internet multimedia technology in the teaching of table tennis difficult movement skills. *Multimedia Tools and Applications*, 1–19. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:93003516>
- Hasan, N. (2001). Tes dan pengukuran dalam pendidikan jasmani. *Jakarta: Direktorat Jenderal Olahraga*.
- Hongjun, Z. (2012). Effectiveness of Receiving Service with Side-Twisted Backhand at Right 2/3 Table for Table Tennis World Champion Zhang Jike. *Journal of Tianjin University*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:112062264>
- Ivanek, V., Đukić, B., Mikić, B., Smajić, M., & Doder, D. (2018). EFFECTS OF TECHNICAL AND TACTICAL CHARACTERISTICS ON THE PERFORMANCE OF THE TABLE TENNIS PLAYERS. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:169726011>
- Kamalussadad, A. F., Pramono, H., & Hanani, E. S. (2022). The Effect of Training Methods and Hand Eye Coordination on the Accuracy of Backhand Drive in Table Tennis Athletes. *JUARA: Jurnal Olahraga*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:258434026>
- Kamijima, K., Ushiyama, Y., Huanyu, Z., Fei, Y., & Iizuka, S. (2010). *The examination for evaluating skills during the rally of the Table Tennis game*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:55966479>
- Lanzoni, I. M., Michele, R. Di, & Merni, F. (2014). A notational analysis of shot characteristics in top-level table tennis players. *European Journal of Sport Science*, 14, 309–317. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:205918948>
- Mardianto, H., & Artikel, I. (2021). Analisis Kemampuan Pukulan Backhand Tenis Meja Pada Atlet Junior Putra PTM Rajawali Club. In *Heru Mardianto Indonesian Journal of Sport Science and Coaching* (Vol. 03, Issue 02). <https://online-journal.unja.ac.id/IJSSC/index>
- McAfee, R. (2009). *Table tennis: Steps to success*. Human Kinetics.
- Muelling, K., Boularias, A., Mohler, B. J., Schölkopf, B., & Peters, J. (2014). Learning strategies in table tennis using inverse reinforcement learning. *Biological Cybernetics*, 108, 603–619. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:1493051>
- Novikova, I. V., & Burlaka, I. V. (2023). Table tennis as a means of physical education of students in secondary schools. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports)*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:257592320>
- Obaid, A. J., Hussein, L., & Zighair, R. M. (2022). The effect of learning with direct playing style on the accuracy of table tennis serve in 8-10-year-old players.

- SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias Del Deporte*.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:255653445>
- Pradas, F., Floría, P., Carrasco, L., Beamonte, A., & González, J. A. (2010). *Design and Development of an Observational Tool for Evaluating Table Tennis Singles Matches*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:110889086>
- Pradas, F., Rapún, M., Martínez, P., Castellar, C., Bataller, V., & Carrasco, L. (2011). *An analysis of jumping force manifestation profile in table tennis*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:109996387>
- Radwan, S. G. (2015). *The Impact of a Training Program for Tactical Performance on the Results of Matches for Table Tennis Juniors*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:216022422>
- Robertson, K., Pion, J., Mostaert, M., Wazir, M. R. W. N., Kramer, T., Faber, I. R., Vansteenkiste, P., & Lenoir, M. (2018). A coaches' perspective on the contribution of anthropometry, physical performance, and motor coordination in racquet sports. *Journal of Sports Sciences*, 36, 2706–2715. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:3396847>
- Sappaile, B. I. (2010). *Konsep Penelitian Ex-Post Facto* (Vol. 1, Issue 2).
- Siregar, S., Faridah, E., & Hasibuan, R. (2023). Applications-Based Learning Media to Improve Students' Table Tennis Basic Skills: Viewing its Effectiveness. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:258155508>
- Sookhanaphibarn, T., & Sookhanaphibarn, K. (2018). Enhancing Table-Tennis Learning Outcome Using Video-Based Self-Recording During Play and Practice. *2018 IEEE 7th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE)*, 647–648. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:56168893>
- Toriola, A. L., Toriola, O. M., & Igbokwe, N. U. (2004). Validity of Specific Motor Skills in Predicting Table-Tennis Performance in Novice Players. *Perceptual and Motor Skills*, 98, 584–586. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:31826691>
- Xiao-fei, J. (2009). Table Tennis Forehand to Attack the Ball Technology, Biomechanical Analysis. *Journal of Physical Education Institute of Shanxi Normal University*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:63240542>
- Xi-wen, J. (2012). Kinematical Volume Analysis on Backhand of Tennis Grip Quick Pull Technique of Table Tennis. *Journal of Nanjing Institute of Physical Education*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:62912405>
- Xu, C., Gao, R., & Xu, S. (2019). Impact of a Sport Education Season on Students' Table Tennis Skills and Attitudes in China's High School. *International Journal of Information and Education Technology*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:210952299>
- Xu, S., Yang, J., Wu, X., & Bao, M. (2023). Research and application of simulation technology in table tennis backhand scrubbing. *International Conference on Mathematics, Modeling and Computer Science*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:259059984>
- Xue-zhong, G. (2005). Technical Analysis of Backhand Sideway Lift in Table Tennis. *Journal of Baoji College of Arts and Science*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:64416210>
- Ying, Z. (2008). Analysis on Improving Forehand Attack Technique of Table Tennis. *Bulletin of Sport Science & Technology*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:56823098>

- Yu, C., Shao, S., & Gu, Y. (2019). The analysis of foot loadings in high-level table tennis athletes during short topspin ball between forehand and backhand serve. *International Journal of Biomedical Engineering and Technology*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:202772343>
- Zhang, P., Ward, P., Li, W., Sutherland, S., & Goodway, J. D. (2012). Effects of Play Practice on Teaching Table Tennis Skills. *Journal of Teaching in Physical Education*, 31, 71–85. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:51844842>
- Zhao, Y. (2020). *Evaluation of skills and tactics based on TOPSIS in table tennis*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:234363032>
- Zhukovskyi, Ye., Kruk, M., & Shokhanov, O. (2020). Scientific and Methodological Foundation of Improvement of the Students` Coordination Abilities at the Table Tennis Training Lessons. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports)*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:225473314>
- Zu-peí, Z. (2010). A Case Study on College Students Forehand Attack Point in Table Tennis. *Journal of Wuhan Institute of Shipbuilding Technology*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:112890672>