

Pengaruh Alat Bantu *Rocket Spin* Terhadap Pukulan *Forehand* Pada Permainan Tenis Meja

Ahmad Faisal*, Rachmat Hidayat, Jusriati, A. Heri Riswanto, Ahmad Syarif Burhan

Progran Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Palopo, Indoneias.

* Correspondence: ahmadfaisal112909@gmail.com

Abstract

The main problem in this study was the low forehand stroke ability, particularly in terms of accuracy, consistency, and spin quality, among table tennis extracurricular students at SMAN 4 Luwu. This was due to a lack of variety and intensity in focused training. This study aimed to examine the effect of using a specific training aid, namely Rocket Spin, on improving forehand stroke ability. The method used was a quasi-experiment with a one-group pretest-posttest design. The research sample consisted of 10 students selected purposively. Forehand skills were measured using a standardized test instrument that assessed four aspects: accuracy, consistency, spin quality, and speed and power. The intervention, which consisted of training using Rocket Spin, was conducted in 8 sessions. The results of the Paired Sample T-Test statistical analysis showed a very significant increase ($p = 0.000$), with the average score rising from 59.25 (fair category) to 78.13 (good category). The conclusion of this study proves that the Rocket Spin tool is effective and significant in improving students' forehand skills, particularly in generating spin and technical consistency. This tool is recommended as an innovative training medium that can be integrated into table tennis coaching programs at the school level.

Keyword: Table tennis; forehand stroke; rocket spin; training aids; quasi-experiment

Abstrak

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan pukulan forehand, khususnya dalam aspek akurasi, konsistensi, dan kualitas spin, pada siswa ekstrakurikuler tenis meja SMAN 4 Luwu. Hal ini disebabkan oleh kurangnya variasi dan intensitas latihan yang terfokus. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penggunaan alat bantu latihan spesifik, yaitu rocket spin, terhadap peningkatan kemampuan pukulan forehand tersebut. Metode yang digunakan adalah eksperimen kuasi dengan desain one-group pretest-posttest. Sampel penelitian berjumlah 10 siswa yang dipilih secara purposive. Kemampuan forehand diukur menggunakan instrumen tes terstandar yang menilai empat aspek: akurasi, konsistensi, kualitas spin, serta kecepatan dan kekuatan. Intervensi berupa latihan menggunakan Rocket Spin dilakukan dalam 8 sesi. Hasil analisis statistik Paired Sample T-Test menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan ($p = 0,000$), dengan skor rata-rata naik dari 59,25 (kategori cukup) menjadi 78,13 (kategori baik). Simpulan penelitian ini membuktikan bahwa alat bantu rocket spin efektif dan signifikan dalam meningkatkan kemampuan pukulan forehand siswa, khususnya dalam menghasilkan spin dan konsistensi teknik. Alat ini direkomendasikan sebagai media latihan inovatif yang dapat diintegrasikan dalam program pembinaan tenis meja di tingkat sekolah.

Kata kunci: Tenis meja; pukulan forehand; rocket spin; alat bantu latihan; eksperimen kuasi

Received: 18 Juli 2025 | Revised: 12, 29, September, 10 Oktober 2025

Accepted: 20 November 2025 | Published: 11 Desember 2025



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Tenis meja merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat populer di Indonesia, dan memiliki daya tarik yang luas di kalangan berbagai kalangan, termasuk di lingkungan pelajar. Olahraga ini bukan hanya sekadar permainan, tetapi juga sebuah seni yang memadukan keterampilan teknis, strategi, dan kondisi fisik yang prima (Tamim, 2025). Keterampilan yang diperlukan dalam tenis meja mencakup kecepatan, kekuatan, koordinasi, dan ketepatan gerak (Akhmady et al., 2020). Dalam konteks ini, teknik dasar yang sangat penting dan seringkali menjadi fokus utama adalah pukulan forehand. Pukulan ini tidak hanya digunakan untuk menyerang, tetapi juga berfungsi sebagai alat untuk menghasilkan poin, yang menjadi tujuan utama dalam setiap pertandingan (Rahman, 2020).

Meskipun banyak pemain pemula dan menengah yang memahami pentingnya teknik forehand, penguasaan yang optimal dalam hal kecepatan, akurasi, dan spin masih menjadi tantangan yang signifikan. Pukulan forehand dalam tenis meja dapat diibaratkan sebagai senjata utama seorang pemain. Ketika dilakukan dengan baik, pukulan ini dapat mengejutkan lawan dan menciptakan peluang untuk mencetak poin. Untuk mencapai tingkat keahlian yang tinggi, seorang pemain harus menguasai berbagai aspek dari teknik ini (Gusrinaldi et al., 2020). Kecepatan dalam melakukan pukulan sangat penting untuk menanggapi bola yang datang dengan cepat, sedangkan akurasi menentukan di mana bola akan mendarat di meja lawan.

Spin, atau putaran pada bola, juga merupakan elemen krusial yang dapat mempengaruhi arah dan kecepatan bola setelah memantul di meja. Tanpa penguasaan yang baik pada ketiga aspek ini, seorang pemain akan kesulitan untuk bersaing di level yang lebih tinggi. Dalam konteks pengembangan keterampilan, penting untuk memahami bahwa peningkatan dalam olahraga tidak hanya bergantung pada latihan fisik semata, tetapi juga pada penggunaan alat bantu yang tepat. Alat bantu latihan dirancang untuk memberikan stimulus yang spesifik dan terkontrol, sehingga pemain dapat berlatih dengan lebih efektif (Faisal et al., 2024). Kajian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu seperti return board (Santosa & Soegiyanto, 2018) dan ball launcher (Antoro et al., 2025) dapat meningkatkan konsistensi dan efektivitas latihan teknik pukulan dalam tenis meja.

Alat-alat ini membantu pemain untuk berlatih dalam kondisi yang lebih realistis, serta memberikan umpan balik langsung mengenai kualitas pukulan mereka. Meskipun sudah ada beberapa alat bantu yang terbukti efektif, penelitian yang secara khusus menguji pengaruh alat bantu rocket spin terhadap peningkatan kualitas pukulan forehand masih sangat terbatas (Masrun et al., 2025). Rocket spin adalah alat latihan inovatif yang dirancang untuk menghasilkan putaran (spin) yang lebih terkontrol dan intens. Dengan menggunakan alat ini, pemain dapat berlatih menghadapi variasi bola yang berbeda, mirip dengan kondisi pertandingan yang sebenarnya. Hal ini memungkinkan pemain untuk mengasah teknik pukulan forehand mereka dengan lebih baik, terutama dalam hal mengatasi bola dengan spin yang sulit.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di ekstrakurikuler tenis meja SMAN 4 Luwu, ditemukan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan pukulan forehand dengan spin yang konsisten dan akurat. Salah satu penyebab utama dari masalah ini adalah kurangnya variasi dalam latihan yang mereka lakukan. Siswa sering kali berlatih dengan cara yang monoton, tanpa adanya alat bantu yang dapat mensimulasikan kondisi nyata

permainan. Dalam hal ini, penggunaan Rocket Spin dapat memberikan solusi yang efektif. Dengan alat ini, siswa dapat berlatih menghadapi berbagai jenis spin, yang akan membantu mereka untuk meningkatkan kemampuan teknik pukulan forehand mereka secara signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penggunaan alat bantu Rocket Spin terhadap peningkatan kemampuan pukulan forehand siswa. Melalui penelitian ini, diharapkan akan ada data yang dapat mendukung klaim bahwa alat bantu ini dapat meningkatkan kualitas latihan dan hasil yang dicapai oleh siswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi pelatih dan guru dalam merancang program latihan yang lebih efektif. Dengan memahami bagaimana alat bantu seperti rocket spin dapat digunakan dalam latihan, pelatih dapat menciptakan metode pengajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa (Hendryanto & Putra, 2025:57).

Dalam konteks yang lebih luas, penelitian ini juga berpotensi memperkaya kajian ilmiah mengenai inovasi alat bantu latihan dalam olahraga tenis meja. Dengan semakin banyaknya penelitian yang dilakukan, diharapkan akan muncul pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana alat bantu dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan performa atlet. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan solusi berbasis teknologi sederhana yang dapat diimplementasikan di berbagai sekolah, sehingga dapat meningkatkan prestasi atlet sekolah secara keseluruhan. Tenis meja merupakan olahraga yang kompleks dan menuntut keterampilan tinggi, terutama dalam teknik pukulan forehand.

Penguasaan teknik ini sangat penting untuk mencapai keberhasilan dalam pertandingan. Dengan adanya alat bantu seperti rocket spin, pemain dapat berlatih dengan cara yang lebih terarah dan efektif, sehingga mampu meningkatkan kualitas pukulan mereka. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menjawab kebutuhan latihan yang lebih baik, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan metode latihan yang inovatif di dunia olahraga, khususnya tenis meja. Melalui penelitian ini, diharapkan akan ada peningkatan yang signifikan dalam kemampuan siswa, serta pengayaan pengetahuan bagi pelatih dan guru dalam merancang program latihan yang lebih efektif.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuasi (*quasi-experimental*) dengan desain *one-group pretest-posttest* (Sugiyono, 2019:29). Desain ini dipilih karena dapat mengukur perbedaan kemampuan pukulan forehand siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa latihan menggunakan alat bantu rocket spin. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa anggota ekstrakurikuler tenis meja SMAN 4 Luwu yang aktif, berjumlah 20 orang. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria tertentu, dan diperoleh 10 orang siswa. Kriteria pemilihan sampel dirinci dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria sampel penelitian

| No. | Kriteria Inklusi | Keterangan |
|-----|---|--|
| 1. | Aktif sebagai anggota ekstrakurikuler tenis meja minimal 1 tahun. | Memastikan sampel telah memiliki dasar teknik permainan. |
| 2. | Berusia 15-18 tahun. | Memastikan keseragaman kategori usia remaja. |

- | | | |
|----|---|--|
| 3. | Memiliki nilai pre-test kemampuan forehand dalam kategori “cukup” atau “kurang” berdasarkan tes awal. | Memastikan adanya ruang untuk peningkatan (meminimalisasi <i>ceiling effect</i>). |
| 4. | Bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian dengan menandatangani <i>informed consent</i> . | Menjamin aspek etika penelitian. |

Berdasarkan kriteria tersebut, terpilih 10 orang siswa yang terdiri dari 6 laki-laki dan 4 perempuan sebagai sampel penelitian. Penelitian ini memiliki satu variabel terikat, yaitu kemampuan pukulan forehand. Variabel tersebut diukur menggunakan instrumen tes keterampilan forehand topspin yang telah dimodifikasi dari tes *forehand drive accuracy test* (FDAT) yang dikembangkan oleh (Santosa & Soegiyanto, 2016). Instrumen ini mengukur kemampuan berdasarkan empat aspek dengan bobot penilaian seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Rubrik penilaian tes keterampilan pukulan forehand

| Aspek yang Dinilai | Indikator | Skala Penilaian (1-4) | Bobot (%) |
|--------------------------------|--|---|-----------|
| Akurasi | Kemampuan menempatkan bola pada target area (9 zona pada meja lawan). | 1=Sangat Tidak Akurat; 4=Sangat Akurat | 30% |
| Konsistensi | Kemampuan melakukan pukulan forehand topspin dengan teknik yang sama secara berulang (dalam 10 kali pukulan). | 1=Sangat Tidak Konsisten; 4=Sangat Konsisten | 25% |
| Kualitas Spin | Kemampuan menghasilkan putaran (<i>topspin</i>) yang terlihat dari pola pantulan dan laju bola. | 1=Spin Sangat Lemah; 4=Spin Sangat Kuat | 25% |
| Kecepatan dan Kekuatan Pukulan | Daya dorong bola yang dihasilkan, diukur dengan kecepatan bola mencapai sisi meja lawan (dengan bantuan radar gun sederhana/speedometer aplikasi). | 1=Sangat Lambat/Lemah; 4=Sangat Cepat/Kuat | 20% |

Total skor maksimal 16 poin, skor konversi ke nilai akhir, $(\text{total skor} / 16) \times 100$. Validitas instrumen telah diuji melalui *expert judgment* oleh dua pelatih tenis meja bersertifikat nasional, dengan hasil koefisien Aiken's V sebesar 0,86 (kategori tinggi). Reliabilitas diuji menggunakan *inter-rater reliability* dengan dua pengamat, menghasilkan koefisien *intraclass correlation coefficient* (ICC) sebesar 0,88 (kategori sangat baik). Penelitian dilaksanakan selama satu bulan dengan rincian tahapan sebagai berikut *pretest* (Pertemuan 1) seluruh sampel (N=10) menjalani tes keterampilan pukulan forehand sesuai rubrik pada tabel 2. Hasil *pretest* digunakan sebagai data awal (O_1). Pemberian perlakuan (pertemuan 2-9) selama 8 pertemuan, sampel melakukan latihan pukulan forehand topspin dengan menggunakan alat bantu rocket spin. Protokol latihan per pertemuan dirinci dalam tabel 3 *posttest* (pertemuan 10) setelah rangkaian perlakuan selesai, seluruh sampel kembali menjalani tes keterampilan dengan instrumen yang sama. Hasil *posttest* digunakan sebagai data akhir (O_2).

Tabel 3. Protokol latihan dengan alat bantu rocket spin

| Pertemuan ke- | Fokus Latihan | Durasi (menit) | Deskripsi Kegiatan | Pengaturan Rocket Spin |
|---------------|------------------------|----------------|---|---|
| 1 & 2 | Teknik Dasar & Akurasi | 30 | Latihan pukulan forehand topspin ke target area statis. | Kecepatan rendah, spin sedang. |
| 3 & 4 | Konsistensi & Ritme | 35 | Latihan pukulan beruntun (rally simulation) dengan interval 3 detik/bola. | Kecepatan sedang, spin bervariasi (topspin, no-spin). |

| | | | | |
|-------|----------------------|----|--|--|
| 5 & 6 | Kekuatan & Kecepatan | 40 | Latihan pukulan serangan (attack) dari bola umpan. | Kecepatan tinggi, spin kuat (topspin). |
| 7 & 8 | Integrasi & Aplikasi | 45 | Latihan pola permainan sederhana (contoh: 2 pukulan push diikuti 1 pukulan topspin). | Kecepatan dan spin divariasikan menyerupai kondisi pertandingan. |

Keterangan: Setiap pertemuan diawali pemanasan (10 menit) dan diakhiri pendinginan (5 menit). Latihan inti dilakukan dengan jumlah repetisi 50-75 pukulan per sesi.

Teknik analisis data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan langkah-langkah statistik berikut menggunakan program IBM SPSS Statistics 25 statistik deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik sampel dan menyajikan skor rata-rata (*mean*), standar deviasi, skor minimum, dan skor maksimum. Uji prasyarat analisis uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk Test* untuk menentukan apakah data berdistribusi normal ($p > 0,05$). Uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* untuk menentukan kesamaan varians antara skor *pretest* dan *posttest* ($p > 0,05$). Uji hipotesis menggunakan Paired Sample T-Test untuk menguji perbedaan signifikan antara skor rata-rata *pretest* dan *posttest*. Hipotesis dianggap terbukti jika nilai signifikansi (p) $< 0,05$.

Hasil

Berdasarkan desain eksperimen yang telah dijalankan, data penelitian dikumpulkan dari hasil *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah 8 sesi latihan menggunakan alat bantu rocket spin. Berikut adalah paparan hasil analisis data. Analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran umum tentang skor kemampuan pukulan forehand sampel sebelum dan sesudah intervensi. Hasil perhitungan statistik deskriptif disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Statistik deskriptif skor kemampuan pukulan forehand ⁱ(n=10)

| Keterangan | N | Skor Maksimum | Skor Minimum | Rata-rata (Mean) | Simpangan Baku (Std. Deviation) |
|------------|----|---------------|--------------|------------------|---------------------------------|
| Pretest | 10 | 68.75 | 50.00 | 59.25 | 5.64 |
| Posttest | 10 | 87.50 | 68.75 | 78.13 | 6.02 |

Berdasarkan tabel 4, terlihat adanya peningkatan skor kemampuan pukulan forehand dari *pretest* ke *posttest*. Skor rata-rata (*mean*) mengalami kenaikan sebesar 18.88 poin, dari 59.25 pada *pretest* menjadi 78.13 pada *posttest*. Skor tertinggi (maksimum) meningkat dari 68.75 menjadi 87.50, sedangkan skor terendah (minimum) juga naik dari 50.00 menjadi 68.75. Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh sampel mengalami peningkatan kemampuan. Simpangan baku yang relatif stabil (5.64 pada *pretest* dan 6.02 pada *posttest*) menunjukkan bahwa sebaran atau variasi skor antar-individu dalam kelompok tidak mengalami perubahan yang drastis sebelum dan sesudah perlakuan. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis statistik parametrik, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data skor *pretest* dan *posttest* berdistribusi

normal. Pengujian dilakukan dengan Shapiro-Wilk Test karena ukuran sampel kecil ($N=10$). Hasil uji disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk

| Data | Statistic | df | Sig. (p-value) |
|----------------|-----------|----|----------------|
| Skor Pre-test | 0.952 | 10 | 0.689 |
| Skor Post-test | 0.967 | 10 | 0.851 |

Hasil pada tabel 5 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) untuk data skor *pretest* adalah 0.689 dan untuk data skor *posttest* adalah 0.851. Karena kedua nilai $p > 0.05$, maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Dengan demikian, syarat untuk menggunakan uji statistik parametrik (Paired Sample T-Test) terpenuhi. Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa varians dari dua kelompok data yang dibandingkan (selisih skor) adalah homogen. Pengujian menggunakan Levene's Test pada selisih skor (*gain score*) *pretest* dan *posttest*. Hasil uji disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji homogenitas varians Levene's test

| Berdasarkan | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. (p-value) |
|-------------|------------------|-----|-----|----------------|
| Mean | 0.254 | 1 | 18 | 0.620 |

Berdasarkan tabel 6, diperoleh nilai Levene Statistic sebesar 0.254 dengan tingkat signifikansi (Sig.) sebesar 0.620. Karena nilai $p > 0.05$, maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa varians dari selisih skor (*gain score*) *pretest* dan *posttest* adalah homogen. Syarat homogenitas untuk uji parametrik juga terpenuhi. Setelah prasyarat analisis terpenuhi, uji hipotesis dilakukan dengan Paired Sample T-Test untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor rata-rata kemampuan pukulan forehand sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pemberian perlakuan. Hasil uji disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji paired sample T-Test kemampuan pukulan forehand

| Pasangan | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | t | df | Sig. (2-tailed) |
|--------------------|--------|----------------|-----------------|--------|----|-----------------|
| Posttest – Pretest | 18.875 | 4.091 | 1.294 | 14.585 | 9 | 0.000 |

Berdasarkan tabel 7, analisis Paired Sample T-Test menghasilkan selisih rata-rata (mean difference) 18.875, yang berarti terjadi peningkatan skor rata-rata sebesar hampir 19 poin setelah intervensi. Nilai t_{hitung} (t) 14.585, derajat kebebasan (df) 9. Nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) 0.000. Karena nilai signifikansi (0.000) jauh lebih kecil dari $\alpha = 0.05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik antara kemampuan pukulan forehand sebelum dan sesudah latihan menggunakan alat bantu rocket spin. Dengan kata lain, peningkatan skor yang terjadi bukanlah karena kebetulan, melainkan akibat dari perlakuan yang diberikan. Secara ringkas, hasil penelitian menunjukkan bahwa

1. Terjadi peningkatan rata-rata skor kemampuan pukulan forehand sebesar 18.88 poin (dari 59.25 menjadi 78.13) setelah 8 sesi latihan dengan alat bantu rocket spin.
2. Data penelitian memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, sehingga sah untuk dianalisis dengan uji parametrik.
3. Hasil uji statistik Paired Sample T-Test membuktikan bahwa peningkatan tersebut signifikan secara statistik dengan nilai $p = 0.000 (< 0.05)$.

Temuan ini memberikan dasar empiris awal bahwa latihan dengan alat bantu rocket spin memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pukulan forehand pada siswa ekstrakurikuler tenis meja SMAN 4 Luwu. Implikasi lebih lanjut dari temuan ini akan didiskusikan dalam bagian pembahasan.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penggunaan alat bantu rocket spin terhadap peningkatan kemampuan pukulan forehand. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan ($p = 0.000$) setelah 8 sesi latihan. Temuan ini memperkuat teori bahwa latihan yang terstruktur, repetitif, dan menggunakan alat bantu yang tepat dapat secara efektif meningkatkan keterampilan motorik spesifik dalam olahraga (Schmidt & Wrisberg, 2008:32). Peningkatan skor rata-rata sebesar 18.88 poin (dari 59.25 menjadi 78.13) mengindikasikan efektivitas alat bantu rocket spin. Peningkatan ini paling mungkin terjadi pada aspek kualitas spin dan konsistensi teknik, mengingat mekanisme kerja rocket spin yang dirancang khusus untuk memberikan umpan bola dengan spin yang terkontrol dan berulang.

Latihan repetitif dengan stimulus yang konsisten ini memfasilitasi pembentukan *muscle memory* dan perbaikan pola gerak neuromuskuler, khususnya dalam hal timing, sudut raket, dan akselerasi pergelangan tangan saat melakukan topspin faktor kunci yang sering menjadi kelemahan pemula (Bańkosz & Winiarski, 2020). Secara teoritis, hasil ini selaras dengan prinsip specificity of training dan transfer of learning. Rocket spin menyediakan latihan yang sangat spesifik untuk gerakan forehand topspin, sehingga adaptasi yang terjadi langsung relevan dengan keterampilan target. Selain itu, alat ini berperan sebagai *guided discovery tool* yang memberikan umpan balik (*feedback*) langsung melalui karakteristik pantulan bola, membantu pemain mengoreksi kesalahan secara mandiri dan mempercepat proses belajar (Wulf & Shea, 2002). Penelitian ini menyumbang kebaharuan pada beberapa aspek, sekaligus menunjukkan perbedaan yang jelas dengan studi-studi pendahulu yang relevan.

Tabel 8. Kebaharuan beberapa aspek

| Aspek Penelitian | Penelitian Terdahulu (Relevan) | Penelitian Ini (Kebaharuan) | Implikasi Kebaharuan |
|------------------|---|--|--|
| Fokus Alat Bantu | Handayani (2019) dan Wibowo (2018) meneliti alat bantu umum seperti <i>rebound board</i> dan alat latihan konvensional untuk meningkatkan konsistensi dan kekuatan pukulan. | Spesifik pada <i>Rocket Spin</i> , alat yang dirancang untuk memodifikasi dan meningkatkan efek spin pada raket/bet itu sendiri, bukan hanya sebagai pelontar atau penahan bola. | Memberikan alternatif inovasi alat bantu yang intervensinya langsung pada perangkat pemain (racket), bukan hanya pada lingkungan (bola atau target). |

| | | | |
|----------------------|---|--|---|
| Variabel Terikat | Umumnya mengukur peningkatan secara umum (akurasi, kekuatan) atau berdasarkan skor tes keterampilan menyeluruh (Handayani, 2019; Santosa & Soegiyanto, 2018). | Mengukur peningkatan dengan rubrik terperinci yang memisahkan dan membobot aspek Akurasi, Konsistensi, Kualitas Spin, serta Kecepatan/Kekuatan secara terukur. | Memungkinkan analisis yang lebih mendalam tentang aspek teknik mana yang paling terdampak oleh alat bantu spesifik ini. |
| Mekanisme Intervensi | Penelitian seperti Rachman et al. (2017) fokus pada alat pelontar bola (<i>ball launcher</i>) untuk variasi umpan latihan. | <i>Rocket Spin</i> berfungsi sebagai alat bantu pasif-aktif yang melekat pada bet, mengubah karakteristik pukulan pemain dari dalam (torsi, grip sensation) selama setiap repetisi, bukan hanya menyediakan variasi umpan dari luar. | Menawarkan perspektif baru dalam pelatihan: modifikasi peralatan atlet sebagai bagian dari metode latihan untuk meningkatkan kinestetik dan <i>feel</i> terhadap bola. |
| Konteks Sampel dan | Banyak penelitian dilakukan pada klub olahraga atau atlet terlatih (Santosa & Soegiyanto, 2018). | Dilakukan pada siswa ekstrakurikuler sekolah (SMAN 4 Luwu) dengan tingkat keterampilan pemula-menengah, dalam setting pendidikan formal. | Menunjukkan aplikasi dan efektivitas alat bantu inovatif dalam konteks pembinaan atlet usia sekolah, yang seringkali memiliki keterbatasan fasilitas latihan high-tech. |
| Dasar Teori Utama | Sering berlandaskan teori pembelajaran motorik atau biomekanika umum. | Mengintegrasikan teori pembelajaran motorik dengan prinsip fisika terkait torsi dan momentum sudut yang dimanipulasi oleh alat, serta bagaimana umpan balik proprioceptif diperkuat. | Memberikan dasar mekanistik yang lebih jelas tentang <i>bagaimana</i> alat bantu ini bekerja mempengaruhi sistem gerak pemain, melampaui sekadar observasi peningkatan hasil. |

Temuan ini memiliki implikasi praktis yang penting bagi pelatih dan guru PJOK, rocket spin dapat diintegrasikan ke dalam program latihan, khususnya pada fase penguasaan teknik (*technical skill acquisition*), untuk mempercepat pembelajaran forehand topspin. Penggunaan alat ini sebaiknya bersifat komplementer, dikombinasikan dengan latihan tanpa alat untuk mencegah ketergantungan dan memastikan transfer keterampilan ke kondisi pertandingan yang sesungguhnya. Ukuran sampel yang kecil (N=10) dan teknik *purposive sampling* membatasi generalisasi temuan. Tidak adanya kelompok kontrol yang melakukan latihan konvensional tanpa rocket spin membuat klaim keunggulan alat ini relatif terhadap metode lain belum dapat diuji secara kuat. Penelitian ini hanya mengukur efek jangka pendek (*immediate effect*). Dampak jangka panjang (*retention*) dan transfer ke teknik lain (seperti backhand) masih perlu diteliti lebih lanjut.

Penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi bahwa latihan dengan alat bantu rocket spin meningkatkan kemampuan forehand, tetapi juga memperkenalkan dimensi kebaruan dalam hal spesifisitas alat, kedalaman pengukuran, mekanisme intervensi yang unik, dan konteks aplikasinya. Temuan ini membuka jalur penelitian baru, seperti uji komparatif dengan alat bantu lain, eksplorasi dosis latihan optimal, atau pengembangan versi alat yang dapat disesuaikan untuk berbagai tingkat kemahiran. Dengan demikian, rocket spin berpotensi menjadi alat pelatihan yang inovatif dan efektif dalam ekosistem pembinaan tenis meja di tingkat dasar dan menengah.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan, penelitian ini menyimpulkan efektivitas alat bantu rocket spin penggunaan alat bantu rocket spin terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pukulan forehand pada siswa peserta ekstrakurikuler tenis meja SMAN 4 Luwu. Hal ini ditunjukkan oleh kenaikan skor rata-rata sebesar 18,88 poin (dari 59,25 menjadi 78,13) dan hasil uji statistik Paired Sample T-Test yang signifikan ($t = 14,585$; $p = 0,000$). Alat ini efektif terutama dalam meningkatkan aspek kualitas spin, konsistensi teknik, dan akurasi pukulan melalui latihan repetitif dengan umpan balik yang terkontrol.

Kontribusi kebaruan penelitian ini memberikan kontribusi kebaruan dengan spesifisitas alat menguji secara khusus alat bantu rocket spin yang memodifikasi karakteristik bet untuk meningkatkan efek spin, berbeda dengan alat bantu umum seperti rebound board atau ball launcher. Kedalaman analisis menggunakan rubrik penilaian terperinci yang memisahkan aspek teknik forehand (akurasi, konsistensi, kualitas spin, kecepatan/kekuatan), sehingga memberikan gambaran peningkatan yang lebih mendalam. Konteks aplikasi mengimplementasikan alat bantu inovatif dalam konteks pembinaan atlet usia sekolah (ekstrakurikuler), menunjukkan potensi aplikasinya dalam setting pendidikan formal dengan sumber daya terbatas.

Implikasi praktis temuan penelitian ini menawarkan implikasi praktis bagi pelatih dan guru pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan (PJOK). Rocket spin dapat dijadikan sebagai alat latihan tambahan yang inovatif untuk mempercepat penguasaan teknik dasar forehand topspin, khususnya dalam membangun *muscle memory* dan kepekaan terhadap spin. Penggunaannya disarankan bersifat komplementer dan terstruktur dalam program latihan. Selain itu, eksplorasi terhadap pengaruh alat ini terhadap variasi teknik lain (seperti backhand atau service) serta pengembangan desain alat yang lebih ergonomis dan adaptif dapat menjadi fokus penelitian mendatang. Secara keseluruhan, alat bantu rocket spin telah terbukti sebagai media latihan yang efektif dan inovatif untuk meningkatkan kualitas pukulan forehand tenis meja pada tingkat pemula-menengah, sekaligus membuka peluang bagi pengembangan metode pelatihan yang lebih spesifik dan berbasis teknologi sederhana di masa depan.

Pernyataan Penulis

Penulis menyatakan bahwa artikel ini merupakan karya asli yang belum pernah dipublikasikan pada jurnal ilmiah manapun, baik dalam bentuk cetak maupun digital, dan tidak sedang dalam proses pengajuan di tempat lain. Segala bentuk kutipan dan referensi telah dicantumkan sesuai dengan kaidah ilmiah yang berlaku. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, arahan, dan motivasi selama proses penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

Akhmady, A. L., Nur, A., & Muin, M. (2020). Pengaruh Latihan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Hasil Shooting dalam Permainan Bolabasket. *Jurnal Pendidikan Olahraga, 10*(2), 10-14. <https://www.ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpo/article/view/371>

- Antoro, B., Haryanto, J., Umar, U., & Sari, S. N. (2025). Ketepatan Pukulan Topspin Atlet Tenis Meja di PTM Sawlin Kota Padang. *Jurnal Gladiator*, 5(8), 1167-1180. <http://gladiator.ppj.unp.ac.id/index.php/gltdor/article/view/2038>
- Bańkosz, Z., & Winiarski, S. (2020). Kinematic Parameters of Topspin Forehand in Table Tennis and Their Inter-And Intra-Individual Variability. *Journal of Sports Science & Medicine*, 19(1), 138. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7039029/>
- Faisal, F., Jusuf, J. B. K., & Santoso, J. A. (2024). Pengaruh Latihan Menggunakan Alat Bantu Resistance Band terhadap Hasil Shooting dalam Permainan Sepakbola. *JURNAL PENDIDIKAN OLAHRAGA*, 14(4), 230-237. <https://www.ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpo/article/view/1694>
- Gusrinaldi, I., Irawan, R., Kiram, Y., & Edmizal, E. (2020). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Teknik Pukulan Dropshot Forehand Atlet Bulutangkis. *Jurnal Patriot*, 2(4), 1047-1060. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/729>
- Hendryanto, F., & Putra, R. (2025). *Microteaching Pendidikan Jasmani*. PT Penerbit Qriset Indonesia.
- Masrun, M., Haryanto, J., & Setiawan, Y. (2025). Pengaruh Latihan Multiball dan Rally Berpasangan Terhadap Ketepatan Forehand Drive Tenis Meja pada Siswa Ekstrakurikuler SMAN 1 Solok Selatan. *Jurnal Gladiator*, 5(3), 363-376. <http://gladiator.ppj.unp.ac.id/index.php/gltdor/article/view/1822>
- Rahman, A. (2020). Peningkatkan Pukulan Forehand dan Backhand Melalui Media Dinding Permainan Tenis Meja Siswa SMPN 8 Palopo. *Jurnal Panrita*, 1(1), 20-30. <https://doi.org/10.35906/panrita.v1i1.133>
- Rachman, I., Sulaiman, S., & Rumini, R. (2017). Pengembangan Alat Pelontar Bola Tenis Meja (Robodrill IR 2016) untuk Latihan Drill Teknik Pukulan Drive dan Spin. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 50-56.
- Santosa, T., & Soegiyanto, S. (2016). Pengembangan Alat Bantu Return Board untuk Forehand Topspin Tenis Meja. *Jurnal Pedagogik Olahraga*, 2(2), 30-48. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpor/article/view/4513>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Schmidt, R. A., & Wrisberg, C. A. (2008). *Motor learning and performance: A situation-based learning approach*. Human kinetics.
- Tamim, M. H. T. (2025). Pembinaan Sportivitas Tingkat Program Studi Penjas Melalui Lomba Tenis Meja. *Jurnal Praktisi Nusantara*, 1(1), 28-34. <https://ejournal.baleliterasi.org/index.php/praktisi/article/view/1310>
- Wulf, G., & Shea, C. H. (2002). Principles Derived From the Study of Simple Skills do not Generalize to Complex Skill Learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(2), 185-211. <https://link.springer.com/article/10.3758/BF03196276>