PENGARUH BERAT DAN UKURAN BET TERHADAP AKURASI DAN STABILITAS PUKULAN DALAM PERMAINAN TENIS MEJA

JURNAL

DISUSUN OLEH:
MIRNAWATI BAKARI
F02421012

PRODI ILMU KEOLARGARAAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GORONTALO
2026

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

PENGESAHAN JURNAL

Judul Penelitian	: Pengaruh berat dan ukuran bet pada pukulan bola dalam permainan tenis meja (Studi Kasus Pada Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Muhammadiyah Gorontalo)
Nama	: Mirnawati Bakari
Nim	: F02421012
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan

Disetujui Pembimbing

Pembimbing 1	Pembimbing 2
Ardin Abdul Gani, M.Pd	Giofandi Samin, M.Pd
NIDN : 0908028604	NIDN : 0917109302

Mengetahui

Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan	Ketua Program Studi Ilmu Keolahragaan
Prof. Dr. H. Abd. Hamid Isa, M.Pd	Ardin Abdul Gani, M.Pd
NBM : 1150864	NIDN : 0908028604

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

PLYOMETRIC
Jurnal Sains dan Pendidikan Keolahragaan
e-ISSN : 2963-1572

Nomor : 047/PLY/IKOR-UMC/VIII/2026
Lampiran : -
Subject : LoA (*Letter of Acceptance*)

Cirebon, 8 Juni 2026

Yth. Bapak/Sdr

Mirna Bakari

Di tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan artikel yang diajukan ke redaksi Plyometric: Jurnal Sains dan Pendidikan Keolahragaan yang dikelola Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Cirebon dengan judul :

"Pengaruh Berat dan Ukuran Bet Terhadap Akurasi dan Stabilitas Pukulan dalam Permainan Tenis Meja"

Ditulis oleh: Mirna Bakari, Ardin Abdul Gani, Giofandi Samin.

Bersamaan dengan ini kami sampaikan bahwa hasil penilaian dari mitra bestari dan dewan redaksi memutuskan jika artikel Saudara telah layak dimuat dalam Plyometric: Jurnal Sains dan Pendidikan Keolahragaan untuk diterbitkan pada Voume 6 No. 1 Januari - Juni 2026.

Atas perhatian dan kerjasamnya kami ucapkan terima kasih

Kaprodi Ilmu Keolahragaan

Yayan Wardiyanto, M.Pd

Editor in Chief

Harun, S.Or.,M.Or

PLYOMETRIC: Jurnal Sains dan Pendidikan Keolahragaan
Prodi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Kesehatan,Universitas Muhammadiyah Cirebon
Jl. Fatahillah-Watubelah No.40, Sumber Kabupaten Cirebon Jawa Barat.

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

PENGARUH BERAT DAN UKURAN BET TERHADAP AKURASI DAN STABILITAS PUKULAN DALAM PERMAINAN TENIS MEJA

The Influence of Paddle Weight and Size on Shot Accuracy and Stability in Table Tennis

Mirnawati Bakari[1], Ardin Abdul Gani[2], Giofandi Samin[3]

[1]*Program studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Indonesia*
minabakari496@gmail.com[1], ardinabdgani@gmail.com[2], giofandisamin@umgo.ac.id[3]

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berat dan ukuran bet terhadap akurasi dan stabilitas pukulan dalam permainan tenis meja. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen pada 20 mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Muhammadiyah Gorontalo. Seluruh subjek diberikan perlakuan menggunakan dua jenis bet dengan karakteristik yang berbeda, yaitu Bet A dengan berat 150 gram dan ukuran 15 × 14 cm serta Bet B dengan berat 175 gram dan ukuran 16 × 15 cm. Instrumen penelitian terdiri atas tes akurasi dan tes stabilitas pukulan. Data dianalisis menggunakan uji paired sample t-test pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Bet A menghasilkan rata-rata akurasi pukulan sebesar 74,14%, sedangkan Bet B sebesar 68,41%. Hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,005 yang berarti terdapat pengaruh signifikan penggunaan berat dan ukuran bet terhadap akurasi pukulan. Selain itu, tingkat stabilitas pukulan menggunakan Bet A sebesar 8,20 lebih tinggi dibandingkan Bet B sebesar 6,45. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa berat dan ukuran bet berpengaruh terhadap akurasi dan stabilitas pukulan dalam permainan tenis meja. Pemilihan karakteristik bet yang sesuai dapat membantu meningkatkan performa teknik pemain, khususnya pada pemain pemula.

Kata kunci: Berat Bet, Ukuran Bet, Akurasi Pukulan, Stabilitas Pukulan, Tenis Meja.

Abstract

This study aimed to analyze the effect of paddle weight and size on stroke accuracy and stroke stability in table tennis. The research employed a quantitative approach using an experimental method involving 20 students from the Sports Science Study Program at Muhammadiyah University of Gorontalo. All participants were tested using two types of paddles with different characteristics: Paddle A weighing 150 grams and measuring 15 × 14 cm, and Paddle B weighing 175 grams and measuring 16 × 15 cm. The research instruments consisted of an accuracy test and a stroke stability test. Data were analyzed using a paired-sample t-test at a significance level of 0.05. The results showed tha the use of Paddle A produced an average stroke accuracy score of 74.14%, while Paddle B yielded an average score of 68.41%. Statistical analysis revealed a significance value of 0.005, indicating a significant effect of paddle weight and size on stroke accuracy. In addition, the stroke stability score achieved using Paddle A was 8.20, which was higher than the score obtained using Paddle B (6.45). Based on these findings, it can be concluded that paddle weight and size significantly influence stroke accuracy and stability in table tennis. Selecting appropriate paddle characteristics can help improve players' technical performance, particularly among novice players.
Keywords: *Paddle Weight, Paddle Size, Stroke Accuracy, Stroke Stability, Table Tennis.*

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

PENDAHULUAN

Permainan tenis meja merupakan salah satu cabang olahraga yang berkembang pesat dan banyak diminati oleh berbagai kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Tenis meja tidak hanya dimainkan sebagai aktivitas rekreasi, tetapi juga telah berkembang menjadi olahraga prestasi yang dipertandingkan pada tingkat nasional maupun internasional. Permainan ini menuntut kemampuan koordinasi gerak yang cepat, ketepatan pengambilan keputusan, konsentrasi tinggi, serta kemampuan teknik yang baik. Dalam permainan tenis meja modern, pemain dituntut mampu melakukan berbagai variasi pukulan secara cepat dan akurat untuk mempertahankan ritme permainan (Zhu et al., 2022).

Keberhasilan seorang pemain tenis meja dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kondisi fisik, penguasaan teknik dasar, kemampuan koordinasi, strategi permainan, dan penggunaan peralatan yang sesuai. Teknik dasar seperti forehand, backhand, servis, dan smash menjadi komponen penting yang harus dikuasai pemain sejak tahap pembelajaran dasar. Di antara berbagai teknik tersebut, pukulan forehand merupakan salah satu teknik yang paling sering digunakan karena memiliki fungsi menyerang sekaligus mengontrol arah permainan (Mao et al., 2023).

Permainan tenis meja, akurasi dan stabilitas pukulan menjadi dua aspek penting yang menentukan kualitas permainan seorang atlet. Akurasi pukulan berkaitan dengan kemampuan pemain mengarahkan bola secara tepat menuju sasaran yang diinginkan. Sementara itu, stabilitas pukulan menunjukkan kemampuan pemain mempertahankan konsistensi arah dan kualitas pukulan dalam situasi permainan yang dinamis. Pemain yang memiliki tingkat akurasi dan stabilitas tinggi akan lebih mudah mengendalikan tempo permainan dan mengurangi kesalahan saat pertandingan berlangsung (Yu et al., 2026).

Menurut Utama et al., (2023), performa pemain tenis meja sangat dipengaruhi oleh kualitas koordinasi motorik dan kemampuan mempertahankan konsistensi teknik pukulan. Selain itu, Liu et al., (2022) menjelaskan bahwa stabilitas teknik pukulan menjadi salah satu faktor penting dalam mempertahankan performa permainan, terutama dalam *rally* dengan intensitas tinggi. Hal tersebut

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

menunjukkan bahwa keberhasilan pemain tidak hanya dipengaruhi oleh kekuatan pukulan, tetapi juga oleh kemampuan kontrol dan konsistensi teknik.

Selain faktor kemampuan teknik, penggunaan peralatan permainan juga memiliki pengaruh terhadap kualitas performa pemain. Dalam tenis meja, bet merupakan alat utama yang digunakan pemain untuk mengontrol arah, kecepatan, dan putaran bola. Setiap bet memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari segi berat, ukuran, ketebalan, jenis kayu, maupun permukaan karetnya. Perbedaan karakteristik tersebut dapat memengaruhi kenyamanan penggunaan, kualitas kontrol bola, stabilitas pukulan, serta efektivitas teknik permainan (Jia et al., 2025).

Berat dan ukuran bet merupakan dua komponen penting yang dapat memengaruhi biomekanika gerakan pemain. Bet yang lebih berat cenderung menghasilkan momentum pukulan yang lebih besar sehingga dapat meningkatkan kekuatan pukulan. Namun, penggunaan bet yang terlalu berat juga dapat menyebabkan kelelahan lebih cepat dan mengurangi fleksibilitas gerak, khususnya pada pemain pemula. Sebaliknya, bet yang lebih ringan memungkinkan pemain melakukan gerakan lebih cepat dan lebih mudah mengontrol arah pukulan, tetapi terkadang menghasilkan kekuatan pukulan yang lebih rendah (Wong et al., 2020).

Menurut Tian & Xiao, (2024), karakteristik peralatan olahraga dapat memengaruhi kecepatan gerak, koordinasi tubuh, dan kualitas teknik pemain saat melakukan pukulan. Dalam konteks tenis meja, distribusi berat pada bet dapat memengaruhi stabilitas pergelangan tangan, sudut ayunan, dan kontrol arah bola. Oleh karena itu, pemilihan bet yang sesuai sangat penting dalam mendukung efektivitas teknik dasar pemain.

Proses pembelajaran olahraga pada pemain pemula, penggunaan alat yang sesuai sangat diperlukan untuk membantu penguasaan teknik dasar. Pemain pemula umumnya masih berada pada tahap adaptasi terhadap koordinasi gerak dan kontrol pukulan sehingga lebih sensitif terhadap perubahan karakteristik peralatan yang digunakan. Penggunaan bet yang terlalu berat atau tidak sesuai dapat menyebabkan kesulitan dalam mengontrol arah bola dan mempertahankan konsistensi pukulan .

Penelitian mengenai performa teknik tenis meja sebelumnya lebih banyak membahas metode latihan, biomekanika gerakan, serta pengaruh jenis karet atau teknik pukulan terhadap hasil permainan. Penelitian yang secara khusus mengkaji

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

pengaruh berat dan ukuran bet terhadap akurasi dan stabilitas pukulan masih relatif terbatas, terutama pada pemain pemula atau mahasiswa olahraga. Padahal, informasi mengenai karakteristik bet yang sesuai sangat penting sebagai dasar dalam menentukan peralatan latihan yang efektif.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa karakteristik alat olahraga dapat memengaruhi kualitas performa teknik pemain. Yang et al., (2023) menjelaskan bahwa karakteristik raket tenis meja memengaruhi kualitas kontrol bola dan efektivitas pukulan pemain. Penelitian lain oleh He et al., (2022) menyebutkan bahwa distribusi berat alat olahraga memiliki hubungan dengan efisiensi gerak dan kualitas koordinasi pemain dalam melakukan teknik permainan.

Selain itu, penelitian Oagaz et al., (2022) menjelaskan bahwa keberhasilan gerak motorik sangat dipengaruhi oleh koordinasi antara kemampuan fisik dan kenyamanan penggunaan alat. Dalam pembelajaran olahraga, alat yang sesuai dengan karakteristik pemain dapat membantu meningkatkan efisiensi gerak dan mempercepat penguasaan teknik dasar.

Mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Muhammadiyah Gorontalo sebagai calon tenaga pendidik dan praktisi olahraga memerlukan pemahaman mengenai penggunaan peralatan olahraga yang sesuai dengan kebutuhan teknik permainan. Dalam pembelajaran tenis meja, mahasiswa tidak hanya dituntut memahami teknik permainan, tetapi juga memahami faktor-faktor yang memengaruhi kualitas performa, termasuk karakteristik alat yang digunakan.

Berdasarkan hasil observasi awal pada proses pembelajaran tenis meja di Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Muhammadiyah Gorontalo, ditemukan bahwa sebagian mahasiswa mengalami kesulitan dalam mempertahankan akurasi dan konsistensi pukulan saat menggunakan bet dengan karakteristik tertentu. Beberapa mahasiswa cenderung mengalami kesalahan arah pukulan ketika menggunakan bet yang lebih berat sehingga kontrol bola menjadi kurang optimal.

Fenomena tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bet dengan berat dan ukuran tertentu diduga memengaruhi kualitas performa teknik mahasiswa saat bermain tenis meja. Karasawa et al., (2021) menemukan bahwa ketebalan karet bet berpengaruh terhadap karakteristik tumbukan bola dan kualitas pukulan pemain.

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Lyu et al., (2025) juga melaporkan bahwa karakteristik material dan konstruksi raket tenis meja memengaruhi performa biomekanik pemain selama melakukan pukulan. Selain itu, Tamaki & Yoshida, (2025) menjelaskan bahwa perbedaan karakteristik permukaan raket memberikan pengaruh terhadap kontrol bola dan efektivitas permainan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh berat dan ukuran bet terhadap akurasi dan stabilitas pukulan dalam permainan tenis meja.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada jenis karet, material raket, biomekanika gerakan, maupun efektivitas teknik pukulan. Penelitian yang secara khusus membandingkan pengaruh kombinasi berat dan ukuran bet terhadap akurasi serta stabilitas pukulan pada pemain pemula masih relatif terbatas. Padahal, kedua aspek tersebut merupakan faktor penting yang dapat memengaruhi kemampuan kontrol bola dan konsistensi teknik pemain selama proses pembelajaran.

Penelitian ini memiliki kebaruan pada kajian pengaruh kombinasi berat dan ukuran bet terhadap akurasi dan stabilitas pukulan tenis meja dengan menggunakan subjek mahasiswa olahraga sebagai pemain pemula. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah dalam pemilihan peralatan yang sesuai untuk mendukung proses pembelajaran dan pelatihan tenis meja.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berat dan ukuran bet terhadap akurasi dan stabilitas pukulan dalam permainan tenis meja pada mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Muhammadiyah Gorontalo.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen (Twist et al., 2025). Desain penelitian yang digunakan adalah *within-subject crossover design* (*repeated measures design*), yaitu seluruh subjek memperoleh dua perlakuan yang berbeda berupa penggunaan Bet A dan Bet B secara bergantian. Desain ini dipilih karena memungkinkan setiap peserta menjadi kontrol bagi dirinya sendiri sehingga dapat mengurangi pengaruh perbedaan karakteristik individu terhadap hasil penelitian.

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Pada desain ini, seluruh peserta melakukan pengujian menggunakan kedua jenis bet dengan urutan penggunaan yang diatur secara bergantian untuk meminimalkan pengaruh efek urutan (*order effect*) dan kelelahan (*fatigue effect*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah berat dan ukuran bet tenis meja, sedangkan variabel terikat adalah akurasi dan stabilitas pukulan.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Olahraga Universitas Muhammadiyah Gorontalo pada bulan Januari 2024. Populasi penelitian adalah mahasiswa semester I Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Gorontalo yang berjumlah 25 orang.

Sampel penelitian berjumlah 20 mahasiswa yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Kriteria pemilihan sampel meliputi: (1) memiliki kemampuan dasar bermain tenis meja; (2) aktif mengikuti perkuliahan praktik tenis meja; (3) berada dalam kondisi sehat selama penelitian berlangsung; dan (4) bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian.

Penelitian menggunakan dua jenis bet tenis meja dengan spesifikasi yang berbeda. Bet A memiliki berat 150 gram dengan ukuran 15 × 14 cm, sedangkan Bet B memiliki berat 175 gram dengan ukuran 16 × 15 cm. Kedua bet menggunakan model pegangan shakehand standar dan memiliki karakteristik permukaan yang serupa sehingga perbedaan utama terletak pada berat dan ukuran bet.

Instrumen penelitian terdiri atas instrumen pengukuran akurasi pukulan dan instrumen pengukuran stabilitas pukulan.

Pengukuran akurasi dilakukan menggunakan tes pukulan ke zona target yang ditempatkan pada meja tenis meja. Zona target dibagi menjadi tiga kategori penilaian, yaitu zona utama dengan skor 5, zona menengah dengan skor 3, dan zona luar dengan skor 1. Skor akurasi diperoleh berdasarkan total poin yang dikumpulkan peserta selama 20 kali percobaan pukulan.

Desain zona target yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Gambar 1. Desain Zona Target



Sumber : Diadaptasi dari Pradas et al., (2023).

Pengukuran stabilitas pukulan dilakukan dengan menghitung jumlah pukulan yang berhasil mengenai zona target secara konsisten dalam 10 kali percobaan berturut-turut. Setiap pukulan yang mengenai target diberikan skor 1, sedangkan pukulan yang tidak mengenai target diberikan skor 0. Skor akhir stabilitas diperoleh dari jumlah keberhasilan yang dicapai peserta pada setiap rangkaian percobaan.

Instrumen penelitian dikembangkan berdasarkan prinsip pengukuran keterampilan tenis meja yang digunakan oleh Pradas et al., (2023) dan disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Validitas isi (*content validity*) dilakukan melalui *expert judgment* yang melibatkan dua dosen bidang kepelatihan olahraga dan satu pelatih tenis meja bersertifikat. Validasi dilakukan untuk menilai kesesuaian indikator, prosedur pelaksanaan tes, dan sistem penilaian yang digunakan dalam penelitian. Hasil validasi ahli terhadap instrumen penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Instrumen Penelitian

Aspek yang Dinilai	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Ket.
Kesesuaian indikator akurasi	Layak	Layak	Layak	Valid
Kesesuaian indikator stabilitas	Layak	Layak	Layak	Valid

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Kejelasan petunjuk pelaksanaan	Layak	Layak	Layak	Valid
Kesesuaian sistem penilaian	Layak	Layak	Layak	Valid

Hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh komponen instrumen dinyatakan layak digunakan dalam penelitian.

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode *Alpha Cronbach*. Hasil pengujian reliabilitas instrumen akurasi dan stabilitas pukulan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Instrumen	***Cronbach's Alpha***	**Kategori**
Akurasi Pukulan	0,85	Sangat Reliabel
Stabilitas Pukulan	0,88	Sangat Reliabel

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh instrumen memiliki nilai reliabilitas lebih besar dari 0,70 sehingga dinyatakan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data.

Setiap peserta melakukan pengujian menggunakan kedua jenis bet yang telah ditentukan. Penggunaan bet dilakukan secara bergantian untuk meminimalkan bias perlakuan.

Pada tahap pertama, peserta melakukan tes akurasi dan stabilitas menggunakan salah satu jenis bet. Setelah seluruh rangkaian pengujian selesai, peserta diberikan waktu istirahat selama 5 menit sebelum melanjutkan pengujian menggunakan bet berikutnya. Pemberian jeda dilakukan untuk mengurangi pengaruh kelelahan otot dan menjaga konsistensi performa peserta selama proses pengambilan data. Alur pelaksanaan penelitian disajikan pada Gambar 2.

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Gambar 2. Bagan Alur Penelitian



Sumber : Diadaptasi dari Pradas et al., (2023).

Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan bantuan program SPSS versi 25. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum setiap variabel penelitian.

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data terlebih dahulu diuji normalitasnya untuk memastikan pemenuhan asumsi statistik parametrik. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *paired sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui perbedaan akurasi dan stabilitas pukulan antara penggunaan Bet A dan Bet B.

HASIL

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk statistik deskriptif dan statistik inferensial untuk memberikan gambaran mengenai pengaruh penggunaan dua jenis bet terhadap akurasi dan stabilitas pukulan tenis meja. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data penelitian, sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan performa pukulan yang dihasilkan oleh masing-masing jenis bet.

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai hasil akurasi dan stabilitas pukulan yang diperoleh peserta pada masing-masing perlakuan. Hasil analisis deskriptif meliputi nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Akurasi dan Stabilitas Pukulan

Variabel	Mean	SD	Minimum	Maksimum
Akurasi Bet A (150 gr)	74,14	4,80	65,4	82,9

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Akurasi Bet B (175 gr)	68,40	5,81	58,2	81,1
Stabilitas Bet A (150 gr)	8,20	1,51	6,0	10,0
Stabilitas Bet B (175 gr)	6,45	1,43	5,0	9,0

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa penggunaan Bet A menghasilkan rata-rata akurasi pukulan sebesar 74,14%, sedangkan penggunaan Bet B menghasilkan rata-rata akurasi sebesar 68,40%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Bet A memberikan performa akurasi yang lebih baik dibandingkan Bet B.

Pada variabel stabilitas pukulan, penggunaan Bet A menghasilkan nilai rata-rata sebesar 8,20, sedangkan penggunaan Bet B menghasilkan nilai rata-rata sebesar 6,45. Temuan ini menunjukkan bahwa peserta mampu mempertahankan konsistensi pukulan yang lebih baik ketika menggunakan Bet A.

Nilai standar deviasi pada kedua variabel menunjukkan bahwa variasi data relatif rendah sehingga hasil yang diperoleh peserta cenderung homogen. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta menunjukkan pola performa yang relatif serupa selama proses pengujian.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data penelitian terlebih dahulu diuji normalitasnya untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi statistik parametrik. Hasil uji normalitas data pada masing-masing variabel penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Variabel	***Jarque-Bera***	**Keterangan**
Akurasi Bet A	5,97	Berdistribusi normal
Akurasi Bet B	5,75	Berdistribusi normal
Stabilitas Bet A	5,51	Berdistribusi normal
Stabilitas Bet B	5,32	Berdistribusi normal

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian memenuhi asumsi distribusi normal sebelum dilakukan pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian berada dalam kategori berdistribusi normal sehingga memenuhi

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

persyaratan untuk dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan *paired sample t-test*.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok data yang digunakan dalam penelitian. Hasil pengujian homogenitas varians disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas *Varians*

Variabel	***Levene Statistic***	**Sig.**	**Keterangan**
Akurasi Pukulan	0,606	0,441	Homogen

Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,441 (p > 0,05). Dengan demikian, data penelitian memiliki *varians* yang homogen sehingga memenuhi asumsi untuk dilakukan analisis statistik parametrik.

Setelah data dinyatakan memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *paired sample t-test*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan akurasi dan stabilitas pukulan antara penggunaan Bet A dan Bet B. Hasil pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Paired Sample t-Test*

Variabel	**Mean Difference**	**t hitung**	**Sig. (2-tailed)**	**Ket.**
Akurasi Bet A – Bet B	5,74	-3,168	0,005	Signifikan
Stabilitas Bet A – Bet B	1,75	-3,642	0,002	Signifikan

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,005 pada variabel akurasi dan 0,002 pada variabel stabilitas. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan Bet A dan Bet B terhadap akurasi dan stabilitas pukulan tenis meja. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan adanya pengaruh berat dan ukuran bet terhadap akurasi dan stabilitas pukulan dapat diterima.

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat dan ukuran bet memiliki pengaruh terhadap akurasi dan stabilitas pukulan dalam permainan tenis meja. Berdasarkan hasil analisis statistik, penggunaan Bet A dengan berat 150 gram memberikan hasil akurasi dan stabilitas pukulan yang lebih baik dibandingkan penggunaan Bet B dengan berat 175 gram.

Pada aspek akurasi pukulan, penggunaan Bet A menghasilkan nilai rata-rata sebesar 74,14%, sedangkan Bet B sebesar 68,40%. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,005 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua jenis bet terhadap akurasi pukulan. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan bet yang lebih ringan cenderung memberikan kontrol pukulan yang lebih baik sehingga pemain lebih mudah mengarahkan bola menuju sasaran.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan bet yang lebih ringan memberikan keuntungan dalam aspek kontrol gerakan dan koordinasi pukulan. Secara biomekanis, bet dengan berat yang lebih ringan memungkinkan pemain menghasilkan kecepatan ayunan yang lebih baik dengan tingkat kontrol yang lebih tinggi. Kondisi tersebut membantu pemain dalam melakukan penyesuaian arah pukulan secara lebih cepat sehingga peluang mengenai target menjadi lebih besar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Bańkosz et al., (2025) yang menyatakan bahwa karakteristik peralatan permainan memiliki hubungan dengan efektivitas gerakan dan kualitas teknik dalam tenis meja. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa perubahan karakteristik alat dapat memengaruhi koordinasi gerak pemain selama melakukan berbagai jenis pukulan.

Secara biomekanis, berat bet memengaruhi kecepatan ayunan dan kontrol gerakan tangan saat melakukan pukulan. Bet dengan bobot yang lebih ringan memungkinkan pemain melakukan gerakan yang lebih cepat dan terkontrol sehingga koordinasi gerak menjadi lebih efektif. Philipp et al., (2024) menjelaskan bahwa distribusi berat pada alat olahraga dapat memengaruhi stabilitas gerak, kontrol motorik, dan efektivitas teknik pemain.

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Dalam permainan tenis meja modern, kemampuan pemain dalam mengontrol arah dan kecepatan bola sangat dipengaruhi oleh kualitas koordinasi antara tangan, lengan, dan pergelangan tangan. Penggunaan bet dengan berat yang sesuai membantu pemain mempertahankan ritme ayunan dan mengurangi kesalahan gerak saat melakukan pukulan. Ketika pemain menggunakan bet yang terlalu berat, gerakan ayunan cenderung menjadi lebih lambat sehingga memengaruhi akurasi arah bola.

Selain itu, ukuran bet juga memengaruhi kualitas kontak antara permukaan bet dan bola. Ukuran permukaan yang lebih sesuai membantu pemain memperoleh kontrol bola yang lebih baik sehingga tingkat kesalahan pukulan dapat diminimalkan. Hal tersebut terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memperoleh hasil akurasi yang lebih tinggi ketika menggunakan Bet A.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta lebih nyaman menggunakan Bet A dibandingkan Bet B. Kondisi tersebut diduga karena berat bet yang lebih ringan memberikan fleksibilitas gerak yang lebih baik pada pemain pemula. Pemain pemula umumnya masih berada pada tahap pengembangan koordinasi gerak dan adaptasi teknik sehingga penggunaan alat yang lebih ringan cenderung membantu proses kontrol gerakan.

Pada aspek stabilitas pukulan, penggunaan Bet A menghasilkan nilai rata-rata sebesar 8,20, sedangkan Bet B sebesar 6,45. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,002 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap stabilitas pukulan antara kedua jenis bet.

Stabilitas pukulan berkaitan dengan kemampuan pemain mempertahankan konsistensi arah dan kualitas pukulan selama permainan berlangsung. Penggunaan bet yang lebih ringan membantu mengurangi beban otot pada lengan dan pergelangan tangan sehingga pemain dapat mempertahankan ritme pukulan secara lebih stabil. Hal ini sejalan dengan pendapat Sheikhi et al., (2021) yang menyatakan bahwa kontrol gerak dan konsistensi teknik dipengaruhi oleh efisiensi koordinasi motorik dan kenyamanan penggunaan alat.

Selain faktor biomekanika, aspek fisiologis juga berpengaruh terhadap hasil penelitian ini. Penggunaan bet yang lebih berat menyebabkan otot lengan bekerja

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

lebih besar dalam mempertahankan kontrol gerakan selama percobaan berlangsung. Kondisi tersebut dapat memengaruhi tingkat kelelahan pemain sehingga kualitas dan konsistensi pukulan menjadi menurun. Sebaliknya, penggunaan bet yang lebih ringan membantu pemain mempertahankan efisiensi gerak dan mengurangi ketegangan otot selama permainan.

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa penggunaan peralatan yang sesuai memiliki hubungan dengan efektivitas pembelajaran teknik dasar olahraga. Dalam proses pembelajaran tenis meja, pemain pemula memerlukan alat yang mendukung kontrol gerak dan koordinasi teknik secara optimal. Penggunaan bet yang terlalu berat dapat menyebabkan kesulitan adaptasi gerakan dan mengurangi kualitas pembelajaran teknik dasar.

Temuan penelitian ini didukung oleh penelitian Triaiditya et al., (2021) yang menunjukkan bahwa karakteristik bet tenis meja memengaruhi kecepatan gerak, kontrol pukulan, dan kualitas teknik pemain. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa perubahan berat alat dapat memengaruhi sudut ayunan, koordinasi tubuh, serta kualitas gerakan pemain saat melakukan teknik pukulan.

Penelitian lain oleh Sugiharto et al., (2025) juga menyatakan bahwa karakteristik peralatan tenis meja memiliki pengaruh terhadap performa teknik dan kualitas kontrol bola pemain. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa faktor berat dan keseimbangan alat berhubungan dengan kemampuan pemain mempertahankan akurasi dan stabilitas pukulan selama permainan berlangsung.

Selain itu, Van Waerbeke et al., (2023) menjelaskan bahwa distribusi berat alat olahraga berpengaruh terhadap efisiensi gerak dan kualitas koordinasi motorik pemain. Pemain yang menggunakan alat dengan distribusi berat yang sesuai cenderung memiliki kemampuan kontrol yang lebih baik dibandingkan pemain yang menggunakan alat dengan beban berlebihan.

Hasil penelitian ini juga memperkuat teori pembelajaran motorik yang menjelaskan bahwa penggunaan alat yang sesuai dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran teknik olahraga. Dalam konteks pembelajaran tenis meja, pemilihan bet yang sesuai memungkinkan pemain melakukan gerakan yang lebih efisien sehingga proses adaptasi teknik menjadi lebih cepat.

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Meskipun sebagian besar peserta menunjukkan hasil yang lebih baik saat menggunakan Bet A, terdapat beberapa peserta yang memperoleh hasil lebih baik menggunakan Bet B. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa faktor individual seperti pengalaman bermain, kekuatan otot, kenyamanan penggunaan alat, dan gaya bermain juga dapat memengaruhi performa pemain. Oleh karena itu, pemilihan bet ideal tidak hanya bergantung pada berat alat, tetapi juga harus mempertimbangkan karakteristik pemain.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Jumlah sampel penelitian relatif terbatas dan hanya melibatkan mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Muhammadiyah Gorontalo. Selain itu, penelitian hanya berfokus pada variabel akurasi dan stabilitas pukulan tanpa mengukur variabel lain seperti kecepatan bola, kekuatan pukulan, tingkat putaran bola, maupun analisis biomekanika gerak secara lebih mendalam.

Keterbatasan lainnya adalah penelitian hanya menggunakan dua jenis bet dengan perbedaan berat tertentu sehingga belum menggambarkan seluruh variasi karakteristik bet yang digunakan dalam permainan tenis meja. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melibatkan lebih banyak variasi berat, ukuran, dan jenis permukaan bet untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

Selain itu, penelitian berikutnya juga dapat mengembangkan analisis pada aspek biomekanika gerakan pemain menggunakan bantuan teknologi seperti *motion analysis* atau sensor gerak untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai pengaruh karakteristik bet terhadap teknik permainan.

Meskipun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi praktis dalam bidang pembelajaran dan pelatihan tenis meja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bet dengan berat yang lebih ringan dapat membantu pemain pemula meningkatkan akurasi dan stabilitas pukulan. Oleh karena itu, pelatih, guru olahraga, maupun dosen dapat mempertimbangkan penggunaan bet yang lebih ringan dalam tahap pembelajaran dasar tenis meja.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik peralatan olahraga memiliki hubungan erat dengan kualitas performa teknik pemain. Penggunaan bet yang sesuai tidak hanya membantu meningkatkan

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

efektivitas pukulan, tetapi juga membantu pemain memperoleh kontrol gerak yang lebih baik dalam permainan tenis meja.

Dari perspektif praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi pelatih, guru pendidikan jasmani, maupun dosen olahraga dalam menentukan peralatan yang digunakan pada tahap pembelajaran dasar tenis meja. Penggunaan bet dengan karakteristik yang lebih ringan dapat membantu pemain pemula mengembangkan kontrol bola, koordinasi gerak, dan konsistensi teknik secara lebih efektif sebelum beralih pada peralatan dengan spesifikasi yang lebih kompetitif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa berat dan ukuran bet berpengaruh terhadap akurasi dan stabilitas pukulan dalam permainan tenis meja. Penggunaan Bet A dengan berat 150 gram dan diameter 15 x 14 cm menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan Bet B dengan berat 175 gram dan diameter 16 x 15 cm, baik pada aspek akurasi maupun stabilitas pukulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bet dengan berat yang lebih ringan dan ukuran yang lebih proporsional memberikan keuntungan dalam meningkatkan akurasi dan stabilitas pukulan pemain pemula. Temuan ini menunjukkan bahwa karakteristik peralatan merupakan salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam proses pembelajaran dan pelatihan tenis meja.

REFERENSI

Bańkosz, Z., Winiarski, S., & Malagoli Lanzoni, I. (2025). Kinematic Analysis of Short and Long Services in Table Tennis. *Applied Sciences*, *15*(1), 470. https://doi.org/10.3390/app15010470

He, Y., Fekete, G., Sun, D., Baker, J. S., Shao, S., & Gu, Y. (2022). Lower Limb Biomechanics during the Topspin Forehand in Table Tennis: A Systemic Review. *Bioengineering*, *9*(8), 336. https://doi.org/10.3390/bioengineering9080336

Jia, M., Sun, B., Jia, M., Liu, Y., & Zhang, D. (2025). Comparative study on the performance of different table tennis rubbers. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 17543371241310338. https://doi.org/10.1177/17543371241310338

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Karasawa, H., Shinoyama, H., Ishibashi, Y., Sakai, T., & Arai, K. (2021). Evaluation of restitution performance and examination of estimate equation of coefficient of restitution of table tennis racket. *Transactions of the JSME (in Japanese)*, *87*(902), 21-00145-21–00145. https://doi.org/10.1299/transjsme.21-00145

Liu, W., Zhou, Z., Shen, Y., & Zhang, H. (2022). Stroke performance relevance model for elite table tennis matches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *22*(4), 558–570. https://doi.org/10.1080/24748668.2022.2089514

Lyu, Y., Duan, X., Yang, C., & Ye, Q. (2025). Development of a MediaPipe-based framework for biomechanical quantification of table tennis forehand strokes. *Frontiers in Sports and Active Living*, *7*, 1635581. https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1635581

Mao, C., Liu, T., Li, X., Lu, Z., Li, Z., Xing, K., Chen, L., & Sun, Y. (2023). A Comparative Biomechanical Analysis of Topspin Forehand against Topspin and Backspin in Table Tennis. *Applied Sciences*, *13*(14), 8119. https://doi.org/10.3390/app13148119

Oagaz, H., Schoun, B., & Choi, M.-H. (2022). Real-time posture feedback for effective motor learning in table tennis in virtual reality. *International Journal of Human-Computer Studies*, *158*, 102731. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102731

Philipp, N. M., Johnson, Q. R., Cabarkapa, D., & Fry, A. C. (2024). Acute effects of lower limb wearable resistance on horizontal deceleration and change of direction biomechanics. *PloS One*, *19*(9), e0308536. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308536

Pradas, F., Toro-Román, V., Castellar, C., & Carrasco, L. (2023). Analysis of the spatial distribution of the serve and the type of serve-return in elite table tennis. Sex differences. *Frontiers in Psychology*, *14*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1243135

Sheikhi, B., Letafatkar, A., Thomas, A. C., & Ford, K. R. (2021). Altered trunk and lower extremity movement coordination after neuromuscular training with and without external focus instruction: A randomized controlled trial. *BMC*

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Sports Science, Medicine and Rehabilitation, *13*(1), 92. https://doi.org/10.1186/s13102-021-00326-9

Sugiharto, W., Nurhasan, N., Kartiko, D. C., Ardha, M. A. A., Bikalawan, S. S., Wigraha, S. E., & Arbaan, J. M. (2025). Biomechanical Analysis of Table Tennis Racket Performance Using Makassar Ebony Veneer: A Comparative Study. *Journal of Coaching and Sports Science*, *4*(1), 128–141. https://doi.org/10.58524/jcss.v4i1.724

Tamaki, S., & Yoshida, K. (2025). Spin characteristics of short and long services in elite table tennis: Insights from sex-based comparisons. *Journal of Sports Analytics*, *11*, 22150218251409592. https://doi.org/10.1177/22150218251409592

Tian, J., & Xiao, Y. (2024). Research on the difference of stroke characteristics and stroke effect between different stroke duration of table tennis players. *Scientific Reports*, *14*(1), 25405. https://doi.org/10.1038/s41598-024-76802-2

Triaiditya, B. S. M., Gatut Rubiono, & Danang Ari Santoso. (2021). Pengaruh Ketebalan Karet Pemukul (Bet) Tenis Meja Terhadap Tumbukan Bola. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, *2*(1), 145–151. https://doi.org/10.46838/spr.v2i1.101

Twist, C., Conboy, E., Davidson, M., Price, S., & Highton, J. (2025). Physiological, perceptual and neuromuscular responses of team sport athletes to short duration high intensity interval training using cycling. *European Journal of Applied Physiology*, *125*(10), 3009–3015. https://doi.org/10.1007/s00421-025-05803-4

Utama, B., Tomoliyus, T., Sridadi, S., Widodo, H., & Ariani, N. (2023). Validity and Reliability of Table Tennis Performance Measuring Eye-Hand Coordination. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, *11*(1), 176–183. https://doi.org/10.13189/saj.2023.110121

Van Waerbeke, C., Willy, R. W., Jacques, A., Berton, E., Paquette, M. R., & Rao, G. (2023). Increasing load carriage and running speed differentially affect the magnitude, variability and coordination patterns of muscle forces.

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572

Journal of Biomechanics, *159*, 111794. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2023.111794

Wong, D. W.-C., Lee, W. C.-C., & Lam, W.-K. (2020). Biomechanics of Table Tennis: A Systematic Scoping Review of Playing Levels and Maneuvers. *Applied Sciences*, *10*(15), 5203. https://doi.org/10.3390/app10155203

Yang, Q., Li, M., Zhou, Z., & Zhang, H. (2023). Exploring the structure of the shot effectiveness model for elite table tennis players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, *15*(1), 127. https://doi.org/10.1186/s13102-023-00736-x

Yu, W., Zhou, Z., Zhang, H., & Xie, X. (2026). Stroke-level performance fluctuation analysis in elite table tennis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, *18*(1), 109. https://doi.org/10.1186/s13102-025-01521-8

Zhu, M., Pi, Y., Zhang, J., & Gu, N. (2022). The superior response speed of table tennis players is associated with proactive inhibitory control. *PeerJ*, *10*, e13493. https://doi.org/10.7717/peerj.13493

Copyright © 2024, e-ISSN 2963-1572