

Pengaruh Latihan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Akurasi Smash Forehand Bulu Tangkis di Ekstrakurikuler MTs Al-Hidayah Ciomas

Ladaiki Hasanatul Ula^{1*}, Asah Iskandar², Wildan Qohhar³, Deni Pazriansyah⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Situs Jaya Banten

*E-mail: ladaikihasanatulula@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan kelentukan pergelangan tangan terhadap akurasi *smash forehand* bulu tangkis pada peserta ekstrakurikuler MTs Al-Hidayah Ciomas. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *One Group Pretest-Posttest*, yaitu satu kelompok diberikan tes awal (*pretest*), perlakuan berupa latihan kelentukan pergelangan tangan, kemudian diberikan tes akhir (*posttest*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta ekstrakurikuler bulu tangkis MTs Al-Hidayah Ciomas yang berjumlah 19 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh, sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Perlakuan diberikan melalui program latihan kelentukan pergelangan tangan yang dilakukan secara terencana dan sistematis. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan akurasi *smash forehand* adalah tes akurasi smash menggunakan sasaran atau zona target. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Paired Sample t-Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ dengan nilai *t* test. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa latihan kelentukan pergelangan tangan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap akurasi *smash forehand* bulu tangkis pada peserta ekstrakurikuler MTs Al-Hidayah Ciomas.

Kata Kunci: Latihan Kelentukan Pergelangan Tangan, Akurasi *Smash Forehand*, Bulu Tangkis.

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of wrist flexibility training on forehand smash accuracy among students participating in badminton extracurricular activities at MTs Al-Hidayah Ciomas. This study employed an experimental method using a One Group Pretest-Posttest design, in which one group was given an initial test (pretest), followed by wrist flexibility training as the treatment, and then a final test (posttest). The population consisted of all 19 students participating in the badminton extracurricular program at MTs Al-Hidayah Ciomas. A saturated sampling technique was used, meaning that all members of the population were included as research participants. The treatment consisted of a planned and systematic wrist flexibility training program. The research instrument used to measure forehand smash accuracy was a smash accuracy test using target zones. The data were analyzed using the Paired Sample t-Test. The results showed a Sig. (2-tailed) value of $0.000 < 0.05$, with a calculated t-test. These results indicate a significant difference between the pretest and posttest scores. Therefore, it can be concluded that wrist flexibility training has a significant effect on forehand smash accuracy among students participating in badminton extracurricular activities at MTs Al-Hidayah Ciomas.

Keywords : Wrist Flexibility Training, Forehand Smash Accuracy, Badminton.

PENDAHULUAN

Latihan menjadi elemen dasar dalam rangka meningkatkan prestasi olahraga. Secara konsep, latihan didefinisikan sebagai proses yang dilaksanakan secara sistematis, terprogram, dan berkelanjutan guna meningkatkan kemampuan fisik, teknik, taktik, serta faktor mental seseorang. Proses ini tidak sekadar menitikberatkan pada pengulangan gerakan, melainkan juga mematuhi prinsip-prinsip ilmiah seperti spesifisitas, progresivitas, serta adaptasi terhadap beban latihan yang diterapkan. Menurut Tudor & Carlo, (2019: 5) Latihan adalah proses panjang yang dirancang secara sistematis melalui pengelolaan beban latihan untuk mengoptimalkan kapasitas kerja dan prestasi atlet. Pandangan ini menekankan bahwa latihan perlu disusun secara terstruktur guna mencapai adaptasi fisiologis yang optimal. Menurut Nimphius dkk, (2018: 3) Menyatakan bahwa latihan adalah rangsangan yang diberikan secara terprogram untuk memicu perubahan atau adaptasi pada sistem tubuh, sehingga mampu meningkatkan kemampuan kekuatan, kecepatan, serta koordinasi gerakan. Adaptasi tersebut menjadi fondasi pokok dalam pengembangan keterampilan olahraga, termasuk pada cabang bulu tangkis.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa Latihan adalah proses yang dirancang secara terprogram dan sistematis, dilaksanakan secara berulang guna meningkatkan kemampuan individu melalui pemberian beban yang terukur, sehingga menimbulkan adaptasi yang mendukung optimalisasi prestasi olahraga.

Selain bersifat terencana dan sistematis, latihan juga ditandai oleh pengulangan (*repetition*) yang dilakukan secara konsisten dalam periode waktu tertentu. Pengulangan ini dimaksudkan untuk membentuk kebiasaan gerak (motor learning), sehingga individu dapat menjalankan keterampilan dengan lebih efektif dan efisien. Pada konteks ini, latihan tidak hanya memengaruhi aspek fisik, melainkan juga meningkatkan koordinasi neuromuskular serta keterampilan gerak. Menurut Tudor & Carlo, (2019: 23) Latihan yang dilaksanakan secara berulang dan terstruktur akan memicu adaptasi tubuh yang bersifat progresif, sehingga kemampuan individu terus meningkat seiring dengan penambahan beban latihan secara bertahap. Adaptasi ini meliputi peningkatan kekuatan, daya tahan, kelentukan, serta koordinasi gerak.

Lebih lanjut, prinsip kunci dalam latihan adalah *overload* atau peningkatan beban secara bertahap. Prinsip ini menggarisbawahi bahwa tubuh harus menerima rangsangan lebih tinggi dari kondisi normal untuk memicu peningkatan kemampuan. Tanpa peningkatan beban, perkembangan kemampuan cenderung mandek. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Grgic, Jozo dkk. (2018: 1208) yang menyatakan bahwa penambahan beban latihan secara bertahap berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kapasitas fisik dan prestasi individu. Selain prinsip *overload*, latihan juga perlu memedulikan prinsip individualisasi, yakni penyesuaian program latihan sesuai dengan kondisi, kemampuan, dan kebutuhan setiap individu. Setiap orang memiliki

tingkat kemampuan yang berbeda-beda, sehingga program latihan harus disesuaikan untuk menghasilkan outcome optimal. Menurut *American College of Sports Medicine* (2018:162) “Menegaskan bahwa program latihan yang efektif harus dibuat secara spesifik dan disesuaikan dengan karakteristik individu guna mencapai target yang di harapkan”. di samping itu, latihan juga wajib dilakukan secara kontinu dan berkesinambungan. dengan kata lain, latihan tidak boleh dilakukan secara sporadis atau tidak teratur, sebab hal itu akan menghalangi proses adaptasi tubuh. konsistensi latihan menjadi faktor utama untuk meraih peningkatan prestasi secara optimal. proses latihan yang berkelanjutan akan menjaga serta mengembangkan kemampuan yang telah diraih sebelumnya. Penerapan prinsip-prinsip tersebut secara tepat akan menghasilkan peningkatan kemampuan yang optimal, baik dari segi fisik maupun keterampilan gerak.

Dalam ranah pembelajaran dan pembinaan bulu tangkis, masalah umumnya yang muncul adalah minimnya kemampuan melakukan smash dengan akurasi yang memadai. Sebagian besar peserta didik belum mampu mengarahkan *shuttlecock* secara presisi, sehingga pukulan sering melambung keluar lapangan atau gampang dibalas lawan. Fenomena ini mengindikasikan bahwa penguasaan teknik *smash* belum optimal dan memerlukan strategi latihan yang lebih terfokus. Menurut Homsoupha & Laffaye, (2017:3) Menjelaskan bahwa *smash* adalah teknik paling krusial dalam bulu tangkis karena secara langsung berhubungan dengan kemampuan mencetak poin, sehingga memerlukan perpaduan kekuatan, kecepatan, dan akurasi yang prima. kurangnya akurasi smash dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti minimnya koordinasi gerak, kekuatan otot, serta keterbatasan kelenturan pergelangan tangan. Pergelangan tangan berperan vital dalam mengendalikan arah dan sudut pukulan. Menurut Kuntze dkk, (2018: 233) Menyatakan bahwa gerakan pergelangan tangan memberikan pengaruh besar terhadap kecepatan dan arah *shuttlecock* saat melakukan pukulan *overhand* termasuk *smash*. Untuk meningkatkan akurasi *smash*, salah satu metode latihan yang bisa diterapkan adalah latihan kelenturan pergelangan tangan. kelenturan yang optimal memungkinkan pemain mengendalikan pukulan secara lebih presisi, sehingga *shuttlecock* dapat ditargetkan sesuai keinginan. Menurut Sato & Heise (2019:142) Menunjukkan bahwa peningkatan kelenturan pada sendi spesifik dapat meningkatkan efisiensi gerakan serta pengendalian motorik dalam kegiatan olahraga. oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa latihan kelenturan pergelangan tangan berpotensi besar untuk meningkatkan akurasi *smash* dalam permainan bulu tangkis.

Pemilihan latihan kelenturan pergelangan tangan pada penelitian ini didasarkan pada pengalaman peneliti. walaupun berbagai faktor dapat mempengaruhi akurasi *smash*, Peneliti lebih memprioritaskan latihan tersebut karena telah menerapkannya sebelumnya dengan hasil peningkatan ketepatan *smash* yang signifikan. pengalaman pribadi peneliti mengikuti latihan kelenturan pergelangan tangan menunjukkan pengaruhnya yang sangat besar terhadap

peningkatan akurasi *smash*. Oleh karena itu, latihan ini diterapkan pada siswa ekstrakurikuler, mengingat masih banyak siswa yang mengalami ketidaktepatan atau akurasi rendah saat melakukan *smash forehand* bulu tangkis. di samping itu, sebagai pelatih ekstrakurikuler di sekolah terkait, peneliti memahami secara langsung kondisi dan kebutuhan siswa untuk mengoptimalkan teknik dasar bulu tangkis, khususnya akurasi *smash*.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti berminat untuk meneliti lebih dalam pengaruh latihan kelenturan pergelangan tangan terhadap akurasi *smash* pada permainan bulu tangkis. Penelitian ini diharapkan berkontribusi dalam peningkatan kemampuan teknik siswa, khususnya untuk menghasilkan pukulan *smash* yang lebih tepat dan efektif. Hal ini kiranya perlu pendapat perhatian dan perlu di carikan jalan keluarnya atau solusi. Untuk kemampuan akurasi *smash forehand* dalam permainan bulutangkis dapat di gunakan bermacam-macam bentuk latihan fisik yaitu Latihan kelenturan pergelangan tangan, beberapa bentuk latihan kelenturan pergelangan tangan yang yg menggunakan beban seperti : *barbell*, *dumble*, Karet *Elastis (Resistance Band)*, Alat Putar Pergelangan *Wrist Circle Trainer* dan alat lainnya.

Mengingat pentingnya latihan kelenturan pergelangan tangan yang bertujuan untuk meningkatkan akurasi *smash forehand* bulu tangkis, maka penyusun ingin melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Latihan Kelenturan Pergelangan Tangan Terhadap Akurasi *Smash Forhand* Permainan Bulu Tangkis di Ekstrakurikuler MTS Al-Hidayah Ciomas.

METODE

Dalam penelitian dibutuhkan sebuah metode, penggunaan metode dalam penelitian disesuaikan dengan masalah dan tujuan dari penelitian. Metode penelitian digunakan untuk memudahkan peneliti dalam pengumpulan dan analisis data. Menurut Sugiyono (Ramadhani dkk, 2022:254) Menyatakan bahwa metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Dalam penggunaan suatu metode penelitian tentunya harus sesuai dengan ciri-ciri keilmuan itu sendiri. Menurut Marlina, (2019:10) Menyatakan ciri-ciri keilmuan, yaitu: Dalam studi ilmiah, ada karakteristik keilmuan yang perlu dipenuhi, yakni rasional, empiris, dan sistematis. Menurut Septian dkk, (2023:18-20) Mengemukakan: Rasional menunjukkan bahwa penelitian dilakukan dengan dasar logika dan bisa diterima oleh akal manusia, *empiris* berarti informasi yang diperoleh berasal dari pengamatan yang dapat dibuktikan kebenarannya, dan sistematis menunjukkan bahwa penelitian dilakukan melalui serangkaian langkah yang teratur dan logis.

Sebuah penelitian dapat dilakukan dengan menggunakan sumber daya dan tujuan yang dimiliki oleh peneliti, seperti yang telah disebutkan. Selain itu, penelitian ini harus memenuhi ciri-ciri ilmiah dengan menggunakan metode yang logis, sehingga orang lain dapat mengamati

dan memahami cara yang digunakan, dan rangkaian proses yang berlangsung dalam penelitian tersebut mengikuti langkah-langkah tertentu yang bersifat logis.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian eksperimen. Menurut Sefriyanti & Ibrahim, (2022:4) Menyatakan bahwa Penelitian eksperimen merupakan metode untuk mencari adanya pengaruh treatment tertentu terhadap variabel bebas terhadap variabel terikat dalam kondisi yang terkendali. Metode ini digunakan karena merupakan rangkaian kegiatan percobaan dengan tujuan menyelidiki suatu hal atau masalah sehingga diperoleh suatu hasil. Selain itu peneliti juga ingin mengetahui pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat. Selanjutnya Macam-macam bentuk desain eksperimen. Menurut Sugiyono (William, 2020:60) Yaitu *Pre-Eksperimen design, True Eksperimental Design, Factorial Design, Factorial Design, Quasi Eksperimental Design*.

Metode penelitian *eksperimen* ini, harus terdapat dua faktor yang di uji cobakan. Dalam penelitian ini faktor yang di uji cobakan dan merupakan variabel bebas adalah latihan gerakan kelentukan pergelangan tangan dan variabel terikatnya adalah akurasi *smash forhand* berdasarkan hal tersebut penulis menyimpulkan bahwa metode *eksperimen* adalah metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

Dalam melakukan penelitian, sebuah desain penelitian sangat penting karena bertujuan memberikan arah dan panduan agar tujuan penelitian dapat tercapai dengan baik. Menurut Nasution (Adhari 2023:38) Bahwa, Desain penelitian merupakan rencana tentang cara mengumpulkan dan menganalisis data agar dapat dilakukan secara ekonomis serta serasi dengan penelitian itu. Dalam model penelitian ini terdapat pretest (tes awal) yang dilakukan sebelum perlakuan, dan (*posttest*) yang dilakukan setelah perlakuan diberikan. Menurut Sugiyono, (2022:74) Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Dalam penelitian ini, desain penelitian yang akan digunakan adalah *Pre-Eksperimental* bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Roka, (2024:38) Pada penelitian *pre-eksperimen one group pretest-posttest* ini, satu kelompok eksperimen akan diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan diberikan *posttest* setelah perlakuan. Desain penelitian satu grup *pre-eksperimen one group pretest-posttest* diterapkan dengan melibatkan hanya satu kelompok subjek penelitian, tanpa memasukkan kelompok lain untuk perbandingan. Oleh karena itu, penelitian ini hanya menggunakan satu kelas eksperimen sebagai objek perlakuan dan tidak menampilkan kelas kontrol untuk membandingkan hasilnya. Menurut Sugiyono (Arliana, 2022:1120) Penelitian *Pre eksperimen* dengan desain yang berbentuk *One Group Pretest-Posttest* merupakan salah satu desain *eksperimen* yang menggunakan satu kelompok sampel serta

melakukan pengukuran sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada sampel.

Berdasarkan dasar teori yang telah disampaikan, dapat dimengerti bahwa penerapan desain *One Group Pretest–Posttest* hanya melibatkan satu kelompok yang sama pada saat pengukuran awal (*pretest*) dan pengukuran akhir (*posttest*). Dengan demikian, prosedur analisis yang memerlukan perbandingan variansi antara dua atau lebih kelompok, seperti uji homogenitas, tidak diterapkan dalam penelitian ini karena tidak ada kelompok perbandingan. Desain ini dapat diilustrasikan seperti berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian One-Group Pretest-Posttest Desain

Q1	X	Q2
----	---	----

Sumber: Maksun (Adhari, 2023:39)

Keterangan :

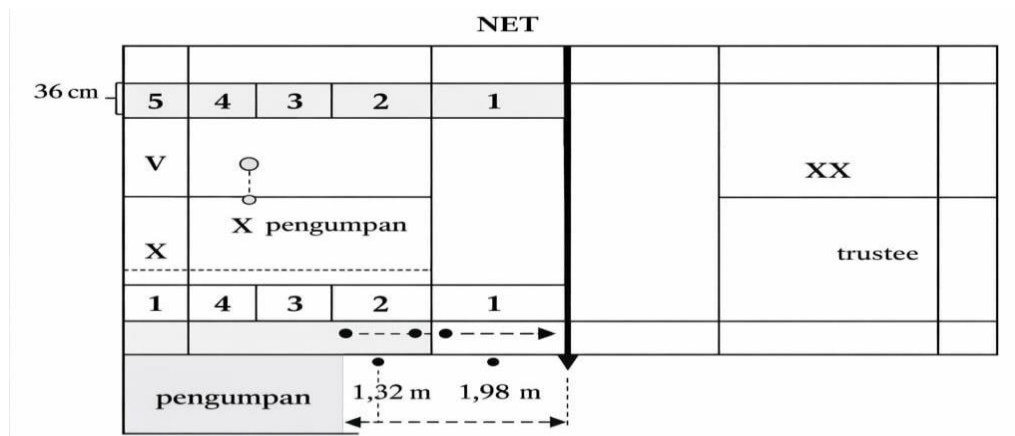
Q1 : *pretest*

X : Perlakuan (latihan menggunakan beban)

Q2 : *Posttest*

Berdasarkan gambaran diatas maka dapat dilihat, peserta penelitian terlebih dahulu menjalani tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kondisi kemampuan atlet sebelum diberi perlakuan, sehingga didapatkan data awal (O1). Setelah pelaksanaan *pretest*, peserta penelitian mendapatkan perlakuan (X) berupa latihan fleksibilitas pergelangan tangan yang dilakukan secara terencana dan intensif. Selanjutnya, setelah perlakuan diberikan, dilaksanakan tes akhir (*posttest*) untuk mengumpulkan data kemampuan akhir (O2).

Menurut Arikunto (Adhari, 2023:40) Instrumen penelitian adalah alat- alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis. Menurut Sugiyono, (Aryan, 2015:30) Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Menurut Anasir (Aryan, 2015:30) Dalam penelitian ini alat ukur yang digunakan adalah meteran (m) dan *stopwatch* (s), sedangkan item tes yang digunakan adalah tes kemampuan *smash*. Pengumpulan data dilakukan dengan menilai hasil ketepatan *smash* peserta dari aktivitas *ekstrakurikuler* bulu tangkis melalui uji keterampilan ketepatan *smash*. Penilaian dilakukan pada fase penilaian awal dan akhir setelah program latihan di laksanakan oleh peneliti untuk mengevaluasi peningkatan keterampilan pukulan *smash forhand*. Sedangkan untuk item tes kemampuan *smash*. Menurut Anasir (Aryan, 2015:30) Memiliki validitas 0,926 dari *criterion round robin tournament* dan reliabilitas 0,90 dari *test-retest*.



Gambar 1. Lapangan untuk Tes Ketepatan Smash

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak latihan gerakan kelenturan pergelangan tangan terhadap akurasi *smash forhand* bulu tangkis di ekstrakurikuler MTS AL-HIDAYAH Ciomas. Data yang di kumpulkan diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan rumus Alpha Cronbach, kemudian dianalisis dengan perangkat lunak SPSS versi 21 untuk mengetahui besarnya pengaruh latihan tersebut.

1. Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

Tabel 2. Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
<i>Pretest</i>	19	21	28	24.37	.454	1.978
<i>posttest</i>	19	27	34	30.79	.475	2.070
Valid N (listwise)	19					

Berdasarkan data *descriptive statistics*, terlihat adanya perbedaan yang cukup jelas antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Seluruh subjek penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan. Sebelum diberikan perlakuan, hasil akurasi *smash* yang diperoleh subjek relatif rendah, namun setelah diberikan perlakuan hasil akurasi *smash* meningkat menjadi lebih tinggi. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 24,37 meningkat menjadi 30,79 pada *posttest*, sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan akurasi *smash* yang signifikan.

2. Uji Normalitas

Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan rumus *shapiro-wilk* yang di hitung dengan bantuan *software* SPSS version 21 menghasilkan table sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Normalitas Data

Kelompok	Test	Sig	A	Keterangan
Kelentukan pergelangan tangan	Pretest	0.639	0.05	Normal
	Posttest	0.531	0.05	Normal

Untuk mengetahui data tersebut normal atau tidak, maka dapat dilihat dari nilai signifikansi atau nilai *probabilitas*. Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka varians data tidak normal dan sebaliknya jika nilai signifikansi > 0.05 , maka varians data normal. Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel di atas diperoleh nilai signifikansi *pretest* 0.639 dan *posttest* 0.531 > 0.05 sehingga data diatas dikatakan normal.

3. Hasil Uji Hipotesis

Setelah dinyatakan normal selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan analisis Paired Samples T Test. Uji ini digunakan untuk membandingkan rata-rata dua hasil pengukuran yang berasal dari subjek yang sama. Pada penelitian dengan desain *pretest-posttest*, pengukuran dilakukan terhadap subjek yang sama sebelum dan setelah diberikan perlakuan, sehingga perbedaan hasil kedua pengukuran dapat diketahui. Menurut Budiman, A. M, dkk. (2025:333) Menggunakan *paired sample t-test* untuk menganalisis perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* pada penelitian eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Dalam penelitian ini, *Paired Samples T-Test* digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil akurasi *smash forehand* bulutangkis sebelum dan sesudah diberikan latihan kelentukan pergelangan tangan pada peserta ekstrakurikuler MTS Al-Hidayah Ciomas. Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai pretest dan posttest dari peserta yang sama. Apabila terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua hasil pengukuran tersebut, maka latihan kelentukan pergelangan tangan dapat dinyatakan memberikan pengaruh terhadap akurasi *smash forehand* bulutangkis.

Kriteria pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Apabila nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Tabel 4. Uji Paired Sample T Test

Kelompok	sig	a
Kelentukan Pergelangan Tangan	0.000	0.05

Pengambilan hasil keputusan berdasarkan data tabel diatas diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan gerakan kelentukan pergelangan tangan pada data *pretest* dan *posttest*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh bahwa latihan Kelentukan pergelangan tangan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan akurasi *smash forehand* bulu tangkis. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan hasil *smash forehand* antara sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) di berikan perlakuan latihan. Meningkatnya akurasi *smash forehand* dipengaruhi oleh kemampuan kelentukan pergelangan tangan yang semakin baik setelah diberikan program latihan. Menurut Ridho A. A., Syafaruddin, dan Destriana (2024:22) Menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kelentukan otot bahu dan pergelangan tangan dengan hasil *smash* bulu tangkis, yang berarti semakin fleksibel seorang atlet maka semakin baik akurasi *smash* yang dihasilkan. Kelentukan pergelangan tangan merupakan salah satu komponen fisik yang berperan dalam mendukung kemampuan melakukan *smash* bulutangkis. Kelentukan yang baik memungkinkan pergelangan tangan melakukan gerakan secara lebih optimal dalam rangkaian gerak pukulan, sehingga dapat mendukung ketepatan hasil *smash*. Menurut, Purnama, A. R, dkk. (2024:75) Adanya hubungan positif yang signifikan antara kelentukan pergelangan tangan dengan akurasi *smash* bulutangkis, dengan nilai korelasi sebesar 0,640 dan signifikansi 0,025. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin baik kelentukan pergelangan tangan yang dimiliki atlet, semakin baik pula akurasi *smash* yang dihasilkan. Kondisi tersebut mendukung pelaksanaan teknik *smash* yang lebih efisien, menghasilkan arah *shuttlecock* yang lebih stabil, serta meningkatkan ketepatan pukulan menuju sasaran. Selain itu, peningkatan akurasi *smash forehand* juga dipengaruhi oleh pelaksanaan program latihan yang dilakukan secara teratur, sistematis, dan berkelanjutan. Latihan yang dilakukan secara konsisten membantu peserta meningkatkan koordinasi gerak, kontrol raket, serta ketepatan arah pukulan. Menurut Bompa dan Buzzichelli (2021:45) Latihan yang disusun secara sistematis dan progresif akan menghasilkan adaptasi fisik serta peningkatan kemampuan teknik sehingga performa olahraga dapat berkembang secara optimal.

Dari segi biomekanika, kelentukan pergelangan tangan berperan penting pada fase akhir ayunan kelentukan pergelangan tangan ketika melakukan *smash forehand*. Kelentukan yang baik memungkinkan gerakan fleksi, ekstensi, dan rotasi pergelangan tangan berlangsung lebih optimal sehingga kontrol raket dan arah *shuttlecock* menjadi lebih stabil. Menurut Phomsoupha & Laffaye (2015:4) Pergelangan tangan merupakan salah satu komponen penting yang memengaruhi kecepatan kepala raket dan ketepatan arah pukulan dalam permainan bulu tangkis. Dengan

demikian, semakin baik kelentukan pergelangan tangan, maka semakin tinggi pula akurasi *smash forehand* yang dapat dicapai oleh peserta ekstrakurikuler.

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa latihan gerakan kelentukan pergelangan tangan berpengaruh positif terhadap peningkatan akurasi *smash forhand* bulutangkis. Oleh karena itu, latihan ini perlu diterapkan secara sistematis dan berkelanjutan dalam program latihan untuk meningkatkan performa atlet.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan pada bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa latihan kelentukan pergelangan tangan berpengaruh terhadap akurasi *smash forhand* bulu tangkis di ekstrakurikuler MTS AL- HIDAYAH Ciomas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhari P, A. (2023) *Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan Dengan Beban Terhadap Pukulan Smash Dalam Permainan Bulutangkis Di Sman 1 Carenang*. Skripsi STKIP Situs Banten: Tidak di terbitkan
- Aryan, P.Y. (2015) *Ketepatan Pukulan Smash Bulutangkis Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis Putra Di Smp Negeri 13 Yogyakarta*. Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta: Tidak di terbitkan.
- Arliana. (2022). “Peningkatan Self-disclosure Melalui Bimbingan Kelompok Pada Siswa Kelas X Di SMA Negeri 1 Rambang Niru”. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 04,(4), 1120-1123.
- Arsurya, P. E, dkk. (2024) “Hubungan Antara Kelentukan Pergelangan Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Bahu Terhadap Akurasi Pukulan *Smash* Pada Atlet PB Brave Shine Kediri Usia Pra Pemula 12-13 Tahun”. *Jurnal Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia*.
- American College of Sports Medicine*. (2018). “*ACSM Guidelines for Exercise Testing and Prescription*”. (10th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Budiman, A. M., Sobarna, A., & Junanda, H. A. (2025). Paired variation training on passing ability in futsal game. *Journal of Physical and Outdoor Education*, 7(3), 331–337.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (6th ed.). Human Kinetics. Buku di terbitkan hlm. 5.

- Grgic, J. dkk, (2018) “*Effects of Resistance Training Frequency on Gains in Muscular Strength: A Systematic Review and Meta-Analysis*”. *Journal Sports Medicine*, 48(5), 1207–1220.
- Kuntze, G., Mansfield, N., & Sellers, W. (2018). *A biomechanical analysis of common badminton strokes*. *Journal of Sports Sciences*, 36(2), 228–236. hlm. 233.
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2017). *The Science of Badminton: Game Characteristics, Anthropometry, Physiology, Visual Fitness and Biomechanics*. *Journal Sports Medicine*, 47(7), 1–14.
- Purnama, A. R., dkk. (2024). “*The relationship between wrist flexibility and smash performance in badminton*”. *Journal of Physical Education and Sports*, 13(1), 42–48.
- Ramadhani, A. dkk. (2022) “Pengaruh Media Komik Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Cerita Pendek *Author*”. *Jurnal Bahasa dan Sastra Indonesia*.
- Roka, (2024). “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Tipe Picture And Picture* Berbantuan Aplikasi Kahoot! Terhadap Peningkatan Keterampilan Menulis Teks Dekripsi Siswa Sekolah Dasar”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9,(3), 29-41.
- Sugiyono. (2022.) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Edisi 2. Terhadap Keaktifan Peserta Didik Pada Kelas V Di Madrasah Ibtidaiyah*
- Septian, M. N, dkk. (2023) “Pengaruh Kekuatan Genggaman Tangan Dan Pergelangan Tangan Fleksibilitas, Dan Koordinasi Tangan-Mata Pada Keterampilan Menggerakkan *Forehand*”. *Jurnal Universitas Negeri Jakarta, Komplek*, 14, (01), 16-27.
- Sefriyanti, Dan Ibrahim. (2022) “Pengaruh Kreativitas Guru Terhadap Kemampuan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun di RA Azzahra Lampung Timur”. *Jurnal UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta, Indones*, 11, (1), 1-9.
- William, G. (2020). *Perbandingan Model Pembelajaran Inquiri Dan Model Pembelajaran Konvensional Terhadap Keterampilan Dribbling Pada Sepak Bola*. *Skripsi STKIP Situs Banten*: Tidak diterbitkan.