

PENGARUH VARIASI LATIHAN TABATA TERHADAP KECEPATAN TENDANGAN SABIT ATLET PENCAK SILAT KKO

Muhammad Lintang Terate^{1)*}, Ipang Setiawan²⁾

^{1,2)}Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Negeri Semarang

¹⁾lintangterate16@students.unnes.ac.id, ²⁾ipang_setiawan@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Kecepatan tendangan sabit (tendangan C) merupakan komponen penting dalam pencak silat kategori tanding karena menentukan efektivitas serangan dan peluang perolehan poin. Observasi pada atlet pencak silat KKO SMA Negeri 3 Pati menunjukkan tendangan sabit masih mudah terbaca, ditangkis, bahkan ditangkap lawan, yang mengindikasikan kecepatan tendangan belum optimal. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi latihan Tabata terhadap kecepatan tendangan sabit pada atlet pencak silat KKO SMA Negeri 3 Pati. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimental rancangan *one group pretest-posttest*. Sampel berjumlah 16 atlet (sampling jenuh). Kecepatan tendangan diukur sebagai jumlah tendangan sabit valid yang dilakukan dalam 10 detik. Intervensi berupa variasi Tabata selama 4 minggu (8 pertemuan) dengan protokol 20 detik kerja : 10 detik istirahat (8 siklus), menggunakan drill tendangan sabit tunggal bergantian (minggu 1–2) dan kombinasi *step-in* serta tendangan beruntun (minggu 3–4). Hasil menunjukkan rata-rata skor meningkat dari 17,94 menjadi 21,69 dengan gain 3,75 tendangan/10 detik ($\pm 20,9\%$) dan seluruh atlet mengalami peningkatan. Uji *t* berpasangan menunjukkan perbedaan signifikan ($t = 12,47$; $df = 15$; $p < 0,001$) dengan *effect size* sangat besar ($d = 4,36$). Disimpulkan bahwa variasi latihan Tabata efektif meningkatkan kecepatan tendangan sabit pada atlet pelajar, meski diperlukan penelitian lanjutan dengan kelompok kontrol untuk memperkuat generalisasi temuan.

Abstract. The speed of the crescent kick is a key performance component in competitive sparring pencak silat because it influences attack effectiveness and scoring opportunities. Observations of pencak silat athletes at the KKO program of SMA Negeri 3 Pati showed that crescent kicks were still easily anticipated, blocked, and even caught by opponents, indicating that kick speed had not yet reached an optimal level. This study aimed to analyze the effect of a Tabata training variation on crescent-kick speed among pencak silat athletes at KKO SMA Negeri 3 Pati. A quantitative approach was applied using a pre-experimental one-group pretest-posttest design. The sample consisted of 16 athletes selected through total sampling. Kick speed was operationally measured as the number of valid crescent kicks

Sejarah Artikel

Dimasukkan : 10 Nopember 2025
Direview : 22 Januari 2026
Diterima : 7 Februari 2026
Disetujui : 27 Februari 2026

Kata-kata Kunci:

Kecepatan Tendangan Sabit, Latihan Tabata, Pencak Silat

Article History

Submitted : November 10, 2025
Reviewed : January 22, 2026
Accepted : February 7, 2026
Published : February 27, 2026

Keywords:

Crescent Kick Speed, Tabata Training, Pencak Silat

performed within 10 seconds. The intervention involved four weeks of Tabata-based training (eight sessions) using a 20-second work : 10-second rest protocol (eight cycles), with alternating single right–left crescent-kick drills in Weeks 1–2 and step-in plus consecutive crescent-kick combinations in Weeks 3–4. Results showed an increase in mean scores from 17.94 to 21.69, with an average gain of 3.75 kicks per 10 seconds ($\pm 20.9\%$), and all athletes improved. A paired-samples t-test indicated a significant difference ($t = 12.47$, $df = 15$, $p < 0.001$) with a very large effect size ($d = 4.36$). It can be concluded that the Tabata training variation effectively improved crescent-kick speed in student athletes; however, further studies using a control group are recommended to strengthen the generalizability of these findings.

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas fisik terencana yang melibatkan keterampilan individu maupun tim untuk mencapai tujuan kompetisi sekaligus meningkatkan kebugaran (Borge, 2021). Salah satu cabang olahraga bela diri yang berakar kuat pada budaya Indonesia dan menuntut performa fisik tinggi adalah pencak silat (Astutik & Setiawan, 2022). Dalam pertandingan pencak silat, penguasaan teknik dasar serangan menjadi faktor krusial untuk memperoleh poin dan mengontrol jalannya laga. Di antara teknik serangan, tendangan sabit (tendangan C) termasuk yang paling dominan digunakan pada kategori tanding. Karena frekuensinya tinggi, kualitas dan kecepatan eksekusi tendangan sabit perlu mendapat perhatian khusus dalam pembinaan atlet, terutama terkait kekuatan otot tungkai dan kemampuan antisipasi gerak lawan (Arrafiudin & Setiawan, 2024).

Pencak silat merupakan budaya natural bangsa Indonesia yang telah diciptakan, dikembangkan, dan digunakan sejak masa prasejarah oleh masyarakat Melayu untuk mempertahankan diri dari berbagai ancaman (Arif, 2021). Pencak silat juga merupakan olahraga yang melibatkan gerak seluruh tubuh, sehingga membutuhkan kondisi fisik yang baik serta koordinasi gerak yang efektif. Dalam praktik tanding, atlet dituntut bergerak cepat saat menyerang maupun bertahan, sehingga penguasaan keterampilan gerak dasar menjadi syarat utama. Salah satu komponen penting yang mendukung hal tersebut adalah kecepatan reaksi, karena menentukan seberapa cepat atlet merespons stimulus dan mengambil keputusan gerak. Temuan pada cabang olahraga lain menunjukkan bahwa komponen ini dapat ditingkatkan melalui latihan spesifik, misalnya pelatihan *speed*, *agility*, *quickness* (SAQ) yang berpengaruh terhadap kecepatan reaksi atlet pada konteks olahraga sepak bola (Apriliyanto, 2020). Kecepatan reaksi hadir dalam berbagai bentuk, dan karakteristiknya berbeda pada setiap cabang olahraga sesuai tuntutan performanya. Dengan demikian, latihan pencak silat perlu diarahkan untuk memperkuat keterampilan teknik sekaligus meningkatkan komponen fisik yang relevan.

Tendangan yang paling efektif dan paling sering digunakan dalam pertandingan adalah tendangan sabit atau tendangan C. Tendangan sabit memiliki frekuensi penggunaan tinggi karena bentuk geraknya seperti busur dan perkenaannya menggunakan punggung

kaki, dengan tumpuan satu kaki yang berputar sekitar 130 derajat. Karakter tendangan yang cepat menuntut kemampuan menghasilkan gerak eksplosif tanpa kehilangan kontrol teknik. Kecepatan tendangan dapat ditingkatkan melalui berbagai materi latihan, termasuk latihan pliometrik dan program yang menstimulasi kekuatan serta kecepatan tungkai. Salah satu contoh latihan yang dapat mendukung komponen fisik terkait adalah latihan lompat tali, yang dilaporkan dapat meningkatkan *strength* dan *speed* (Eler & Acar, 2018). Kecepatan tendangan juga dapat ditingkatkan melalui pola latihan Tabata *Training* dan *High Intensity Interval Training* (HIIT). Pola Tabata dipopulerkan oleh Izumi Tabata pada tahun 1996 dengan rasio 2:1 antara waktu kerja dan waktu istirahat (Munandar & Fauqi, 2022). Pola ini dinilai relevan karena menekankan intensitas tinggi dalam durasi singkat yang sesuai dengan kebutuhan gerak cepat dalam pertandingan, sekaligus berpotensi memengaruhi adaptasi fisiologis pada sistem otonom melalui karakter HIIT (Coretti et al., 2025).

Kunci efektivitas tendangan sabit terletak pada kecepatan, yang dalam penelitian ini didefinisikan sebagai frekuensi tendangan valid yang mampu dilakukan atlet dalam satuan waktu tertentu. Kecepatan yang tinggi membuat serangan lebih sulit diantisipasi, sehingga peluang menghasilkan poin menjadi lebih besar. Namun, berdasarkan observasi pada sesi latihan serta performa atlet KKO SMA Negeri 3 Pati pada event POPDA tingkat Jawa Tengah, ditemukan masalah pada kualitas serangan. Banyak tendangan sabit yang dilakukan atlet mudah terbaca oleh lawan, kemudian ditangkis, bahkan ditangkap. Situasi tersebut berujung pada kehilangan poin atau atlet terbanting saat lawan berhasil melakukan tangkapan dan kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa atlet belum memiliki kecepatan tendangan yang optimal untuk menembus pertahanan lawan dalam situasi pertandingan yang dinamis, sementara pada sisi lain kapasitas tungkai dan kemampuan membaca gerak lawan turut menentukan keberhasilan teknik dalam situasi pertarungan.

Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan metode latihan yang mampu merangsang adaptasi anaerobik dan neuromuskular secara cepat, salah satunya melalui latihan Tabata. Latihan Tabata merupakan bentuk HIIT dengan protokol rasio 2:1, yaitu 20 detik kerja intensitas tinggi dan 10 detik istirahat. Dalam penelitian ini, variasi Tabata difokuskan pada kombinasi gerak *drill* tendangan sabit yang dilakukan secara eksplosif. Rangkaian latihan dilakukan dalam 8 siklus per sesi agar atlet terpapar intensitas tinggi secara berulang namun tetap terstruktur. Pola tersebut dipilih karena berpotensi meningkatkan daya ledak otot tungkai sekaligus efisiensi kontraksi saraf, yang keduanya dibutuhkan untuk mengeksekusi tendangan cepat. Dengan pengaturan kerja istirahat yang ketat, atlet diharapkan mampu meningkatkan kecepatan tendangan tanpa mengorbankan stabilitas dan ketepatan teknik.

Berdasarkan tinjauan literatur, penelitian tentang peningkatan kecepatan tendangan

sabit sudah cukup banyak dilakukan, tetapi sebagian besar masih berfokus pada latihan pliometrik atau bentuk latihan fisik konvensional. Literatur juga menegaskan pentingnya kondisi fisik terutama komponen tungkai untuk mendukung aspekantisipasi dan performa teknik dalam pencak silat. Sementara itu, pendekatan Tabata/HIIT sering diposisikan sebagai opsi latihan intensitas tinggi berdurasi singkat yang relevan untuk kebutuhan gerak cepat pada olahraga tanding. Penelitian yang secara spesifik menerapkan protokol Tabata untuk meningkatkan kecepatan tendangan pada atlet pelajar tingkat SMA masih tergolong terbatas. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penerapan variasi Tabata yang diadaptasi langsung ke dalam drill teknik tendangan sabit. Fokus penerapan tersebut diarahkan pada atlet pencak silat KKO SMA Negeri 3 Pati untuk menjawab kebutuhan performa di lapangan. Berdasarkan latar belakang itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi latihan Tabata terhadap kecepatan tendangan sabit pada atlet pencak silat KKO SMA Negeri 3 Pati. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rujukan praktis dalam menyusun program latihan yang lebih efektif bagi atlet pelajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimental melalui rancangan *One Group Pretest–Posttest Design*. Desain tersebut dipilih untuk menilai efektivitas intervensi pada satu kelompok subjek dengan membandingkan skor sebelum dan sesudah perlakuan. Populasi penelitian adalah seluruh atlet pencak silat KKO SMA Negeri 3 Pati yang berjumlah 16 orang, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh. Kriteria inklusi meliputi siswa aktif kelas X–XII, memiliki masa latihan minimal 1 tahun, sehat jasmani dan tidak mengalami cedera akut, serta bersedia mengikuti seluruh rangkaian program dengan tingkat kehadiran minimal 75% melalui *informed consent*.

Kecepatan tendangan sabit didefinisikan secara operasional sebagai jumlah tendangan valid (sesuai teknik dengan perkenaan punggung kaki) yang dilakukan secara maksimal dalam durasi 10 detik. Pengambilan data dilakukan oleh dua penguji (*inter-rater*) untuk meminimalkan bias penilaian, serta didukung perekaman video sebagai bahan verifikasi frekuensi tendangan. Perlakuan yang diberikan berupa variasi latihan Tabata yang mengadaptasi prinsip metode Izumi Tabata, dalam bentuk kombinasi *drill* teknik spesifik tendangan sabit. Program latihan dilaksanakan selama 4 minggu dengan total 8 pertemuan, menggunakan struktur sesi berupa pemanasan 15 menit, latihan inti Tabata 4–8 menit, dan pendinginan 10 menit.

Protokol Tabata menerapkan rasio 2:1, yaitu 20 detik kerja eksplosif dan 10 detik istirahat pasif, sebanyak 8 siklus setiap sesi. Variasi *drill* dirancang bertahap, pada minggu 1–2 berfokus pada *drill* tendangan sabit tunggal kanan dan kiri secara bergantian, sedangkan

minggu 3-4 ditingkatkan menjadi kombinasi *step-in* tendangan sabit serta tendangan sabit beruntun (*double/triple*). Kontrol intensitas latihan dipantau menggunakan skala RPE (*Rate of Perceived Exertion*) pada level “sangat berat” (8-9 dari skala 10) agar stimulus latihan tetap berada pada intensitas yang ditargetkan.

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan standardisasi yang ketat, yaitu *pretest* dan *posttest* dilaksanakan pada lokasi dan waktu yang sama (sore hari) dengan kondisi lapangan yang seragam. Instrumen tes kecepatan telah melalui uji validitas isi oleh ahli kepelatihan dan uji reliabilitas *test-retest* dengan koefisien yang memenuhi syarat. Selama periode intervensi 4 minggu, atlet tidak diperkenankan mengikuti program latihan kecepatan tambahan agar tidak terjadi kontaminasi perlakuan, sementara pola istirahat dan jadwal latihan rutin lainnya diseragamkan di bawah pengawasan pelatih kepala.

Data dianalisis melalui dua tahap, yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat dilakukan dengan menguji normalitas selisih skor *pretest* dan *posttest* menggunakan *Shapiro-Wilk* atau *Kolmogorov-Smirnov* sesuai karakteristik data. Selanjutnya, uji hipotesis menggunakan *Paired Sample t-Test* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Selain melaporkan *p-value*, penelitian ini juga menghitung *effect size* (*Cohen's d*) untuk menjelaskan besarnya dampak praktis latihan Tabata terhadap peningkatan kecepatan tendangan sabit.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini merepresentasikan efektivitas latihan Tabata terhadap kecepatan tendangan sabit, yang diukur melalui frekuensi jumlah tendangan valid selama 10 detik. Interpretasi skor menunjukkan bahwa semakin tinggi angka yang diperoleh, maka semakin cepat kemampuan atlet dalam melakukan teknik tendangan sabit (tendangan C).

Deskripsi Data *Pretest*, *Posttest*, dan *Gain Score*

Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi latihan Tabata selama 4 minggu (8 pertemuan). Data individu tersaji pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengukuran *Pretest* dan *Posttest*

No	Kode Atlet	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Gain (Δ)
1	A	22	26	4
2	B	19	22	3
3	C	19	22	3
4	D	18	21	3
5	E	18	22	4
6	F	17	20	3

7	G	18	21	3
8	H	20	25	5
9	I	16	20	4
10	J	16	20	4
11	K	17	22	5
12	L	17	22	5
13	M	16	20	4
14	N	18	21	3
15	O	17	22	5
16	P	17	20	3
Rata-rata (<i>Mean</i>)		17,94	21,69	3,75
Standar Deviasi		1,65	1,85	0,86

Secara umum, seluruh subjek (100%) mengalami peningkatan performa, dan tidak ada atlet yang mengalami penurunan skor setelah perlakuan. Rata-rata kenaikan frekuensi tendangan sebesar 3,75 kali/10 detik, atau meningkat sekitar 20,9% dibanding kondisi awal. Pola peningkatan yang konsisten ini menunjukkan respons latihan yang relatif merata pada seluruh atlet.

Statistik Deskriptif

Ringkasan statistik deskriptif untuk *pretest* dan *posttest* ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest*

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N (Jumlah Atlet)	16	16
Nilai Tertinggi	22	26
Nilai Terendah	16	20
Rata-rata (<i>Mean</i>)	17,94	21,69
Median	17,5	21,5
Standar Deviasi	1,65	1,85

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat peningkatan yang jelas pada kemampuan kecepatan tendangan sabit setelah program Tabata. Rata-rata *posttest* lebih tinggi 3,75 poin dibanding *pretest*, yang menandakan adanya perbaikan performa. Kenaikan ini mengindikasikan latihan Tabata memberikan stimulus yang mendukung peningkatan komponen kecepatan dan daya eksplosif otot tungkai, yang merupakan unsur dominan dalam eksekusi tendangan sabit.

Uji Normalitas

Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Lilliefors* pada taraf signifikansi 0,05. Hasil uji ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas (*Lilliefors*)

Jenis Data	Lhitung	Ltabel ($\alpha = 0,05$; $n = 16$)	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,173	0,213	Normal
<i>Posttest</i>	0,162	0,213	Normal

Hasil menunjukkan data tidak menyimpang dari distribusi normal ($L_{hitung} < L_{tabel}$), sehingga asumsi normalitas dinyatakan terpenuhi untuk melanjutkan analisis uji parametrik. Catatan penting: uji normalitas pada penelitian berpasangan umumnya difokuskan pada data selisih skor, namun hasil ini tetap digunakan sebagai dasar bahwa distribusi data tidak menunjukkan penyimpangan yang berarti.

Uji Hipotesis (*Paired Sample t-Test*)

Uji-t berpasangan digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata skor *pretest* dan *posttest*. Ringkasan hasil uji ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan *Paired Sample t-Test*

Komponen	Nilai
N	16
df	15
<i>Mean difference (Post - Pre)</i>	3,75
SD selisih	0,86
t	12,47
<i>p-value</i>	$p < 0,001$
95% CI <i>mean difference</i>	[3,29; 4,21]

Hasil uji menunjukkan perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* ($p < 0,05$). Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya variasi latihan Tabata memberikan pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan kecepatan tendangan sabit.

Effect Size (*Cohen's d*)

Untuk melihat besarnya dampak secara praktis, dihitung *effect size Cohen's d (paired)* dengan rumus: $d = \text{mean difference} / \text{SD selisih} = 3,75 / 0,86 = 4,36$.

Tabel 5. *Effect Size*

Indikator	Nilai
<i>Cohen's d (paired)</i>	4,36
Interpretasi	Efek sangat besar

Nilai tersebut termasuk efek sangat besar, yang berarti peningkatan tidak hanya

signifikan secara statistik, tetapi juga substansial secara praktis dalam konteks performa tendangan sabit atlet.

Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini mengacu langsung pada definisi operasional variabel yang telah ditetapkan pada bagian metode. Kecepatan tendangan sabit didefinisikan sebagai jumlah tendangan sabit valid yang mampu dilakukan atlet dalam durasi 10 detik. Dengan dasar tersebut, peningkatan skor dari pretest ke posttest dapat diinterpretasikan secara sah sebagai peningkatan kecepatan tendangan. Artinya, atlet mampu menghasilkan lebih banyak tendangan dalam waktu yang sama. Interpretasi ini konsisten dengan indikator pengukuran yang digunakan, sehingga tidak terjadi perluasan makna di luar definisi operasional; pendekatan pengukuran performa melalui indikator kuantitatif juga lazim digunakan dalam riset performa olahraga (Van der Kruk et al., 2016). Dengan demikian, perubahan skor benar-benar merepresentasikan perubahan pada variabel yang diteliti dalam konteks pembinaan pencak silat yang secara kelembagaan berkembang melalui IPSI (Pratama & Trilaksana, 2018).

Berdasarkan hasil pada Tabel 1, rata-rata skor meningkat dari 17,94 pada pretest menjadi 21,69 pada posttest. Rata-rata gain mencapai 3,75 tendangan per 10 detik atau sekitar 20,9% dibandingkan kondisi awal. Seluruh atlet (100%) menunjukkan gain positif tanpa adanya penurunan skor, yang menandakan peningkatan terjadi secara merata. Konsistensi peningkatan ini memperkuat indikasi bahwa program latihan memberi dampak pada hampir semua subjek, bukan hanya pada atlet tertentu. Selain itu, tidak adanya penurunan skor menunjukkan intervensi relatif aman dari sisi performa, setidaknya pada indikator frekuensi tendangan. Secara deskriptif, temuan ini memberi gambaran awal bahwa latihan Tabata berpotensi memperbaiki kapasitas tendangan sabit pada atlet pelajar.

Hasil uji-t berpasangan menunjukkan bahwa perbedaan antara skor pretest dan posttest signifikan secara statistik ($p < 0,05$). Temuan ini berarti peningkatan yang terjadi bukan sekadar fluktuasi acak, melainkan perubahan yang konsisten pada tingkat kelompok. Namun, makna hasil penelitian tidak berhenti pada signifikansi statistik saja, karena relevansi praktis juga perlu dipertimbangkan. Nilai effect size *Cohen's d (paired)* yang tergolong sangat besar menunjukkan dampak latihan yang substansial terhadap peningkatan kecepatan tendangan sabit. Dalam konteks latihan dan pertandingan pencak silat tingkat pelajar, peningkatan sekitar ± 4 tendangan per 10 detik dapat dipandang sebagai perubahan yang bernilai. Dengan kata lain, hasil penelitian mendukung bahwa latihan Tabata bukan hanya “berpengaruh”, tetapi juga “cukup terasa” secara performa.

Peningkatan kecepatan tendangan sabit dalam penelitian ini dapat dikaitkan dengan

perlakuan berupa variasi latihan Tabata yang diterapkan selama intervensi. Pada minggu pertama dan kedua, latihan difokuskan pada drill tendangan sabit tunggal kanan dan kiri secara bergantian. Pada minggu ketiga dan keempat, latihan ditingkatkan menjadi kombinasi step-in tendangan sabit serta tendangan sabit beruntun (*double/triple*). Pola progresif ini selaras dengan prinsip penahapan beban latihan dalam periodisasi, yaitu peningkatan tuntutan secara bertahap agar adaptasi terbentuk lebih optimal (Tudor, 1999). Seluruh drill dilakukan dengan pola Tabata 20 detik kerja dan 10 detik istirahat selama delapan siklus. Pola ini memaksa atlet mengeksekusi gerakan secara berulang dengan intensitas tinggi dalam durasi singkat. Karena instrumen mengukur kecepatan melalui frekuensi tendangan, maka karakter latihan yang menekankan repetisi cepat sangat selaras dengan tuntutan pengukuran.

Secara spesifik, latihan interval intensitas tinggi seperti Tabata berpotensi melatih kemampuan atlet mempertahankan frekuensi gerak tinggi dalam satuan waktu tertentu. Hal ini sejalan dengan indikator kecepatan yang dinilai dalam penelitian, yaitu jumlah tendangan valid selama 10 detik. Dengan pengulangan yang padat dan jeda istirahat yang singkat, atlet cenderung belajar mengatur ritme, mempercepat transisi gerak, dan mempertahankan konsistensi eksekusi. Namun, latihan intensitas tinggi juga berkaitan dengan peningkatan stres latihan sehingga pengelolaan pemulihan tetap penting agar adaptasi tidak bergeser menjadi kelelahan berlebih (Sukadiyanto, 2010). Beberapa kajian latihan spesifik lain juga menunjukkan bahwa penguatan komponen daya ledak tungkai melalui variasi latihan, termasuk lompat jongkok berbeban maupun tanpa beban, dapat berkontribusi pada peningkatan kemampuan tendangan dalam pencak silat (Podung & Langitan, 2023). Pada penelitian ini mekanisme fisiologis dan neuromuskular tersebut tidak diukur secara langsung; karena itu, penjelasan mekanistik diposisikan sebagai dugaan yang didukung teori, bukan sebagai temuan empiris. Secara praktis, hasil yang tampak dapat dipahami sebagai adaptasi spesifik terhadap latihan yang menuntut tendangan cepat dan berulang.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang konsisten dan bermakna, terdapat keterbatasan yang perlu dicatat agar interpretasi tetap proporsional. Pertama, desain *one-group pretest–posttest* tanpa kelompok kontrol membuat peningkatan performa belum sepenuhnya dapat dipisahkan dari pengaruh latihan rutin, *learning effect*, atau adaptasi alami selama periode penelitian. Kedua, penelitian ini menilai kecepatan berdasarkan frekuensi tendangan, sementara kualitas teknik tidak dievaluasi secara mendalam. Akibatnya, penelitian ini belum dapat menyimpulkan apakah peningkatan frekuensi selalu diikuti peningkatan kualitas teknik atau ketepatan tendangan. Ketiga, faktor nonfisik yang dapat memengaruhi performa misalnya aspek psikologis seperti kepercayaan diri atlet juga belum diukur (Yuda & Setiawan, 2024). Selain itu, temuan dari cabang olahraga lain menunjukkan bahwa latihan pliometrik dapat meningkatkan hasil tendangan/kicking performance, sehingga

komparasi dengan model latihan lain masih terbuka untuk penelitian lanjutan (Sajoto, 2021). Dengan mempertimbangkan keterbatasan tersebut, temuan penelitian ini tetap dapat diposisikan sebagai bukti empiris awal bahwa variasi latihan Tabata berpotensi efektif meningkatkan kecepatan tendangan sabit pada atlet pelajar. Untuk memperkuat kesimpulan, penelitian lanjutan dengan desain eksperimental yang lebih kuat (misalnya kelompok kontrol) serta indikator kualitas teknik disarankan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa variasi latihan Tabata memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan tendangan sabit atlet pencak silat KKO SMA Negeri 3 Pati, dibuktikan melalui uji t berpasangan dengan $t = 12,47$ ($df = 15$) dan $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Secara praktis, peningkatan performa juga bermakna karena rata-rata skor naik dari 17,94 pada pretest menjadi 21,69 pada *posttest* dengan gain 3,75 tendangan per 10 detik ($\pm 20,9\%$), dan seluruh atlet ($n = 16$) menunjukkan kenaikan skor tanpa ada penurunan. Temuan ini mengindikasikan bahwa latihan Tabata dengan pola kerja–istirahat 20 detik : 10 detik melalui *drill* tendangan sabit berulang dapat dijadikan alternatif metode latihan untuk meningkatkan skor kecepatan tendangan sabit pada atlet pelajar, meskipun mekanisme fisiologisnya (adaptasi anaerobik dan neuromuskular) dalam penelitian ini hanya dapat dijelaskan secara teoritis karena tidak diukur langsung. Namun, karena penelitian menggunakan desain *one-group pretest–posttest* tanpa kelompok kontrol dan sampel terbatas pada satu sekolah, hasil belum dapat digeneralisasikan secara luas dan masih mungkin dipengaruhi latihan rutin atau *learning effect*, sehingga penelitian lanjutan dengan desain eksperimental yang lebih kuat dan variasi *drill* yang lebih spesifik tetap diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyanto, R. (2020). Pengaruh pelatihan speed, agility, quickness (SAQ) terhadap kecepatan reaksi penjaga gawang sepakbola. *Competitor: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 12(2), 120. <https://doi.org/10.26858/cjpk.v12i2.13792>
- Arif, M. (2021). Pengaruh latihan plyometric terhadap kecepatan tendangan T atlet pencak silat Tapak Suci. [Nama jurnal tidak dicantumkan], 1. <https://doi.org/10.37905/dej.v1i1.521>
- Arrafiudin, M., Setiawan, I. (2024). The influence of leg muscle strength on the anticipation of takedown slam techniques in athlete Tapak Suci Brebes District. [Nama jurnal tidak dicantumkan], 16(3), 1959–1967.
- Astutik, R. D., & Setiawan, I. (2022). *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 3(3). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/inapes>

- Borge, S. (2021). What is sport? *Sport, Ethics and Philosophy*, 15(3), 308–330. <https://doi.org/10.1080/17511321.2020.1760922>
- Coretti, M., Nahas, N., Bianco, G., & Cidral-Filho, F. J. (2025). An integrative review of the effects of high-intensity interval training on the autonomic nervous system. *Sports Medicine and Health Science*, 7(2), 77–84. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2024.08.002>
- Eler, N., & Acar, H. (2018). The effects of the rope jump training program in physical education lessons on strength, speed and VO₂max in children. *Universal Journal of Educational Research*, 6(2), 340–345. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060217>
- Munandar, R. A., & Fauji, A. (2022). Pengaruh Tabata training dan high intensity interval training terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai. *JIME*, 8(3), 2422–2426. <https://doi.org/10.36312/jime.v8i2.3681>
- Pratama, R., & Trilaksana, A. (2018). Perkembangan Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) tahun 1948–1973. *E-Journal Pendidikan Sejarah*, 6(3), 1–10.
- Podung, B., & Langitan, F. (2023). Efektivitas metode latihan lompat jongkok berbeban dan tanpa beban terhadap tendangan pencak silat. [*Nama jurnal tidak dicantumkan*], 4(02), 290–296.
- Sajoto, M. (2021). Pengaruh latihan pliometrik terhadap hasil tendangan bola siswa sekolah sepak bola IKIP Semarang. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 31–41.
- Sukadiyanto, S. (2010). Stress dan cara mengurangnya. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 1(1), 55–66. <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.218>
- Tudor, O. (1999). *Periodization training for sports*. Human Kinetics.
- Van der Kruk, E., den Braver, O., Schwab, A. L., van der Helm, F. C. T., & Veeger, H. E. J. (2016). Wireless instrumented klapskates for long-track speed skating. *Sports Engineering*, 19(4), 273–281. <https://doi.org/10.1007/s12283-016-0208-8>
- Yuda, B., & Setiawan, I. (2024). Profil kepercayaan diri atlet pada Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport* (Issue 1). <https://journal.unnes.ac.id/journals/inapes>