

Pengembangan Variasi Latihan *HIIT Lower Body* Atlet Pencak Silat Kategori Tunggal Remaja : Ditinjau dari Peraturan Pencak Silat Tahun 2022

Putra Juliansyah Alfaad ^{a,1,*}, Kurniati Rahayuni ^{a,2}

^a Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

¹ putrajuliansyahalfaad@gmail.com; ² kurniati.rahayuni.fik@um.ac.id

* corresponding author

ARTICLE INFO

Article history

Received 2025-01-24
Revised 2025-04-10
Accepted 2025-06-09

Keywords

Lower Body HIIT
Persilat 2022
Youth Solo Pencak
Silat

Kata kunci

Lower Body HIIT
Persilat 2022
Pencak Silat Tunggal
Remaja

ABSTRACT

This research aims to develop ten variations of technical training lower body High Intensity Interval Training (HIIT) specifically designed for single category pencak silat athletes teenagers, in accordance with the 2022 PERSILAT regulations. Methods used is research and development (R&D) based on the Borg and Gall model, modified according to time and resource constraints. Research subject includes two coaches and four teenage athletes from the Golden Silat Club Blitar, who involved in small and large group trials. Data obtained through validation experts, questionnaires, and field tests, with descriptive analysis techniques quantitative. The results of the study showed that variations in exercise developed was rated "very feasible" by three expert validators with percentages feasibility of 83%. Small group trials by two trainers yielded results feasibility was 87%, while large group trials by four athletes showed feasibility of 89%. These findings prove that exercise variation The developed lower body HIIT is effective in increasing physical readiness teenage pencak silat athletes according to PERSILAT technical standards. Implications of this research is that the resulting product can be used as innovative and applicable alternative training programs by coaches and athletes in preparing for competition, as well as contributing to development of general pencak silat training methods.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sepuluh variasi latihan teknik lower body High Intensity Interval Training (HIIT) yang dirancang khusus untuk atlet pencak silat kategori tunggal remaja, sesuai dengan peraturan PERSILAT tahun 2022. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) berdasarkan model Borg and Gall, yang dimodifikasi sesuai keterbatasan waktu dan sumber daya. Subjek penelitian meliputi dua pelatih dan empat atlet remaja dari Golden Silat Club Blitar, yang terlibat dalam uji coba kelompok kecil dan besar. Data diperoleh melalui validasi ahli, kuesioner, dan uji lapangan, dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi latihan yang dikembangkan dinilai "sangat layak" oleh tiga validator ahli dengan persentase kelayakan sebesar 83%. Uji coba kelompok kecil oleh dua pelatih menghasilkan kelayakan sebesar 87%, sedangkan uji coba kelompok besar oleh empat atlet menunjukkan kelayakan sebesar 89%. Temuan ini membuktikan bahwa variasi latihan lower body HIIT yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kesiapan fisik atlet pencak silat remaja sesuai standar teknik PERSILAT. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa produk yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif program latihan yang inovatif dan aplikatif oleh pelatih dan atlet dalam mempersiapkan diri menghadapi kompetisi, serta memberikan kontribusi pada pengembangan metode pelatihan pencak silat secara umum.



PENDAHULUAN

Pencak silat, adalah bela diri tradisional dari Nusantara. Bela diri ini menggunakan pukulan serta tendangan guna melindungi diri dari serangan lawan (Pomatahu, 2018). Meskipun pencak silat telah berkembang sebagai cabang olahraga berprestasi, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada aspek teknis dan sejarah kebudayaan, sementara pengembangan model latihan yang sistematis dan berbasis bukti ilmiah, khususnya untuk kategori tunggal remaja, masih sangat terbatas. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk merancang program latihan yang spesifik dan terstruktur, guna menunjang kemampuan fisik atlet sesuai dengan tuntutan kompetisi modern dan regulasi terbaru seperti peraturan PERSILAT tahun 2022. Celah inilah yang menjadi dasar pentingnya pengembangan variasi latihan *lower body* HIIT (*High Intensity Interval Training*) dalam penelitian ini. Pencak silat sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia. Seni bela diri ini dikenal luas di Asia khususnya, organisasi yang menaungi pencak silat di Indonesia adalah IPSI atau dengan kepanjangannya adalah Ikatan Pencak Silat Indonesia. Pencak silat adalah bela diri tradisional yang berasal dari Indonesia yang memainkan peran penting dalam budaya bangsa Indonesia serta beberapa negara-negara Asia Tenggara lainnya. Seni bela diri ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana pertahanan diri, tetapi juga mencakup aspek olahraga, seni, dan mental spiritual. Sebagai cabang olahraga, pencak silat menuntut kebugaran fisik yang tinggi, keterampilan teknis, dan kekuatan mental yang kuat (Rahayuni, 2014). Latihan yang efektif sangat penting bagi atlet pencak silat, terutama untuk kategori tunggal remaja yang memerlukan kekuatan, ketahanan, dan kelincahan yang optimal (Mirfen, 2018). Salah satu metode latihan yang terbukti efektif dalam meningkatkan performa atlet adalah *High Intensity Interval Training* (HIIT).

HIIT adalah latihan dengan memanfaatkan periode intensitas yang tinggi dan singkat diselingi dengan periode waktu pemulihan singkat. Metode ini telah terbukti meningkatkan kapasitas aerobik dan anaerobik, kekuatan otot, serta membantu dalam pembakaran lemak tubuh (Nytroen et al., 2020). HIIT telah terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas aerobik dan anaerobik, kekuatan otot, serta daya tahan tubuh. Program latihan *lower body* HIIT ini menyasar berbagai kelompok otot di area *lower body*, latihan *lower body* HIIT ini melatih otot antara lain *quadriceps*, *hamstrings*, *glutes*, otot inti, *adductor*, dan *abduktor* yang penting untuk performa atlet pencak silat. Berikut adalah gambaran tentang apa saja setiap jenis otot yang terlatih pada *lower body*. Latihan ini mengkombinasikan periode latihan intens dengan *interval* istirahat, sehingga memungkinkan atlet untuk mencapai kondisi fisik yang prima dalam waktu yang relatif singkat dengan menyesuaikan peraturan PERSILAT 2022 (Seldeen et al., 2018).

Peraturan PERSILAT tahun 2022 memberikan pedoman baru yang harus diikuti oleh atlet

dan pelatih dalam mengembangkan program latihan (PBIPSI, 2022). Dalam konteks ini, pengembangan variasi latihan yang sesuai dengan kebutuhan spesifik atlet pencak silat menjadi sangat penting. Di wilayah Blitar, pencak silat memiliki banyak penggemar dan atlet berbakat yang berpotensi mencapai prestasi tinggi dengan program latihan yang tepat dan inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan variasi latihan *lower body* HIIT yang dirancang khusus untuk atlet pencak silat kategori tunggal remaja di wilayah Blitar. Dengan mengintegrasikan metode HIIT dalam program latihan, diharapkan dapat meningkatkan kekuatan, ketahanan, dan fleksibilitas atlet sesuai dengan standar peraturan PERSILAT tahun 2022 (Wahyuni et al., 2024). Penelitian ini mengutamakan pengembangan program latihan yang menyeluruh dan praktis, serta mengevaluasi keefektifannya dalam meningkatkan kemampuan fisik atlet. Metode penelitian mencakup analisis kebutuhan, perancangan program latihan, dan penilaian hasil melalui tes fisik serta kinerja atlet dalam simulasi pertandingan (Diniyah et al., 2020). Pendekatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan performa atlet di kompetisi, tetapi juga memberikan kontribusi dalam pengembangan metode latihan pencak silat secara umum (Wijaya et al., 2023).

METODE

Metode dalam penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan. Sistematisa penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang mengacu dari model penelitian dan pengembangan sebelumnya yang diusulkan oleh Borg dan Gall. Didalam penelitian tidak menggunakan semua prosedur karena karakteristik adanya keterbatasan dari waktu, tenaga, dan biaya yang ditanggung peneliti (Brown., 2010). Dalam pelaksanaannya, peneliti hanya menggunakan tujuh tahapan utama, yaitu: analisis kebutuhan, perancangan produk, validasi ahli, revisi produk awal, uji coba kelompok kecil, revisi produk kedua, dan uji coba kelompok besar.

Untuk memastikan keabsahan instrumen, dilakukan pengujian validitas isi (*content validity*) melalui penilaian oleh tiga ahli, yaitu dua ahli pencak silat dan satu ahli fisiologi olahraga. Validitas diperoleh dengan menilai sejauh mana item dalam instrumen mencerminkan konsep yang diukur. Sementara itu, reliabilitas instrumen diuji dengan menggunakan metode *alpha cronbach* pada hasil uji coba awal untuk melihat konsistensi internal dari angket yang digunakan.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling, yaitu penentuan subjek didasarkan pada pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Subjek uji coba awal melibatkan 2 pelatih pencak silat kategori tunggal dari Golden Silat Club untuk uji kelompok kecil. Selanjutnya, 4 atlet pencak silat remaja kategori tunggal dari klub yang sama digunakan sebagai sampel uji coba kelompok besar. Pemilihan jumlah sampel didasarkan pada skala kecilnya populasi yang relevan, efisiensi waktu pelaksanaan, serta pertimbangan kualitatif untuk mendapatkan masukan mendalam dari kelompok yang benar-benar mewakili karakteristik subjek penelitian.

Peneliti mempertimbangkan dan memodifikasi langkah sebelumnya, termasuk : (1) mengumpulkan informasi antara lain kajian pustaka penelitian dan analisis kebutuhan penelitian, (2) membuat produk awal yaitu video variasi latihan *lower body* HIIT untuk atlet pencak silat kategori tunggal remaja berdasarkan peraturan PERSILAT tahun 2022, (3) evaluasi dan validasi ahli pencak silat serta ahli fisik menggunakan teknik analisis, diskusi, dan kuesioner, (4) Uji coba kecil dilakukan pada kelompok yang kecil dengan menggunakan peserta 2 subjek, (5) revisi produk awal berdasarkan hasil dari validator, (6) uji coba kelompok besar mencakup 4 subjek, (7) revisi produk terakhir didasarkan pada hasil uji kelompok besar (Creswell., 2014).

Tahap desain produk yang digunakan peneliti yaitu (1) validasi ke 2 ahli pencak silat serta 1 ahli fisik, (2) uji coba produk kelompok kecil dan (3) uji coba pada kelompok besar (Yin., 2018). Subjeknya adalah 2 pelatih atlet tunggal remaja Golden Silat untuk analisis kebutuhan awal (observasi awal), 2 pelatih tunggal remaja Golden Silat guna uji coba kelompok kecil, dan 4 atlet tunggal remaja Golden Silat untuk uji coba kelompok besar (Denzin & Lincoln., 2018).

Teknik pengolahan data digunakan untuk mengolah data hasil uji para ahli dan uji coba kelompok kecil serta besar, yaitu dengan menggunakan angket tertutup dan pemberian skor yang disesuaikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Skor	Keterangan
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

Hasil data pada uji ahli dan respon yang telah diberi skor kemudian dihitung jumlahnya pada setiap komponen yang dinilai. Perhitungan persentase pada tiap komponen/aspeknya dengan rumus:

$$P = F/n \times 100\%$$

Keterangan:

P = Besaran Presentase

F = Hasil Jawaban

n = Skor Maksimal

Hasil persentase yang didapatkan kemudian dikategorikan kelayakannya produk menurut kriteria kelayakan berikut:

Tabel 2. Kualifikasi Kriteria Kelayakan

Presentase	Kategori Kelayakan
81-100	Sangat Layak
61-80	Layak
41-60	Kurang Layak
21-40	Tidak Layak
0-20	Sangat Tidak Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian pengembangan ini, data diperoleh dari dua metode, yaitu data tinjauan ahli pencak silat serta fisik yang diuji coba pada kelompok kecil dan data dari uji coba pada kelompok besar (uji coba lapangan). Data yang dikumpulkan meliputi: (1) evaluasi tahap pertama, terdiri dari validasi tinjauan ahli pencak silat dan fisik hasil uji coba pada kelompok kecil, (2) data evaluasi yang kedua, adalah hasil dari uji coba pada kelompok besar.

Data Tinjauan Para Ahli

Berikut adalah data kualitatif wawancara kepada tinjauan para ahli yaitu dua ahli pencak silat dan ahli fisik terkait pengembangan variasi latihan *lower body* HIIT untuk atlet pencak silat kategori tunggal yang dikembangkan oleh peneliti yaitu memberikan saran dan masukan untuk menambah tingkat intensitas latihan sehingga sesuai dengan tujuan produk dan untuk data kuantitatif sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Penilaian Para Ahli

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian
1	Aspek variasi latihan sesuai dengan <i>lower body</i> HIIT	9
2	Aspek variasi sesuai dengan peraturan PERSILAT Tahun 2022	10
3	Aspek produk layak diterapkan pada program latihan Pencak Silat kategori tunggal	11

Tabel 4. Hasil Validasi Para Ahli

No	Komponen	Skor Minimal	Skor Maksimal	Skor Hasil	Presentase
1	Validator	9	36	30	83%

Berdasarkan tabel 4 hasil presentase hasil para validasi yaitu dua ahli pencak silat dan ahli fisik adalah 83%. Temuan kualitatif menunjukkan bahwa para ahli memberikan saran untuk menambahkan tingkat intensitas latihan agar lebih sesuai dengan tujuan produk, yakni peningkatan performa fisik atlet pencak silat kategori tunggal. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan telah memiliki dasar yang kuat namun masih memerlukan penyesuaian lebih lanjut untuk mengoptimalkan manfaat latihan.

Selanjutnya, hasil kuantitatif pada Tabel 3 menggambarkan skor penilaian terhadap tiga aspek penting. Aspek variasi latihan yang sesuai dengan prinsip *lower body* HIIT memperoleh skor 9, sedangkan kesesuaian dengan peraturan PERSILAT tahun 2022 memperoleh nilai sempurna 10. Yang paling mencolok adalah skor tertinggi yaitu 11 pada aspek kelayakan produk untuk diterapkan pada program latihan pencak silat kategori tunggal. Ini menunjukkan bahwa para ahli menilai produk ini

sangat potensial dan aplikatif dalam dunia pelatihan atlet.

Tabel 4 menunjukkan hasil validasi secara keseluruhan dari para ahli dengan skor hasil 30 dari skor maksimal 36, yang berarti presentase validasi mencapai 83%. Persentase ini mengindikasikan bahwa produk latihan *lower body* HIIT yang dikembangkan berada dalam kategori “Sangat Layak” untuk diterapkan.

Hasil ini menjawab rumusan masalah terkait bagaimana bentuk variasi latihan *lower body* HIIT yang sesuai untuk atlet pencak silat kategori tunggal. Melalui kombinasi evaluasi ahli dan data validasi, ditemukan bahwa variasi yang dikembangkan tidak hanya relevan secara teoritis dan teknis, tetapi juga sesuai dengan peraturan resmi PERSILAT dan dianggap layak untuk diimplementasikan dalam program latihan. Temuan penting ini menunjukkan bahwa pengembangan produk telah berada pada arah yang benar dan siap untuk tahap implementasi lebih luas.

Data Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dengan membutuhkan 2 orang pelatih Golden Silat Club Kota Blitar. Uji coba kelompok kecil dilaksanakan selama sekali pertemuan dengan memberi atau memperlihatkan variasi latihan *lower body* HIIT. Uji ini bertujuan mengurangi kesalahan dan mengetahui tanggapan-tanggapan dari hasil produk yang dibuat awal, dengan menggunakan kuesioner yang sudah diberikan peneliti sesudah produk diuji cobakan pada kelompok kecil.

Berikut hasil dari analisis deskriptif presentase uji coba kelompok kecil, yang membutuhkan subyek sebanyak 2 orang.

Tabel 5. Hasil Penilaian Uji Kelompok Kecil

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian
1	Produk variasi latihan <i>lower body</i> HIIT ini menarik untuk dipahami	8
2	Bentuk latihan ini yang dikemas dalam bentuk video multimedia pembelajaran ini menarik	7
3	10 variasi model latihan <i>lower body</i> HIIT ini mudah untuk dipahami	7
4	10 variasi model latihan ini sesuai dengan teknik pada peraturan persilat tahun 2022	7
5	10 variasi model latihan ini sudah layak diterapkan dalam program latihan pencak silat kategori tunggal	6
6	Semua gerakan yang dilakukan dalam video sudah jelas	7

Tabel 6. Hasil keseluruhan Uji Kecil

No	Komponen	Skor Minimal	Skor Maksimal	Skor Hasil	Presentase
1	Uji Kelompok Kecil	12	48	42	87%

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa hasil presentase hasil uji kecil (uji coba kelompok kecil) adalah 87%. Angka ini mengindikasikan bahwa produk yang diuji termasuk dalam kategori “sangat baik” dan hampir siap untuk digunakan secara lebih luas, meskipun masih memungkinkan adanya penyempurnaan. Beberapa temuan penting dari uji coba ini bahwa (1) Daya tarik dan kejelasan produk tinggi – Pelatih menilai produk ini menarik dan secara umum mudah dipahami. (2) Kesesuaian dengan peraturan teknik terkini – Variasi latihan telah dinilai sesuai dengan peraturan pencak silat tahun 2022. (3) Perlu penyempurnaan kecil dalam penerapan praktis – Meskipun skor pada aspek kelayakan penerapan dalam latihan sedikit lebih rendah, hal ini memberikan masukan berharga untuk pengembangan lebih lanjut. Dengan demikian, hasil uji coba kelompok kecil ini menunjukkan bahwa video variasi latihan *lower body* HIIT memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam pelatihan pencak silat, khususnya kategori tunggal. Produk sudah dinilai layak oleh pelatih, dan masukan yang diperoleh akan digunakan sebagai dasar revisi sebelum dilakukan uji coba pada kelompok yang lebih besar.

Data Uji Coba Kelompok Besar

Berdasarkan masukan dan peninjauan dari para ahli sesudah dilakukannya uji kecil, Selanjutnya, uji coba kelompok besar harus dilakukan. Uji coba kelompok besar dilakukan untuk mengukur efektivitas program latihan *lower body* HIIT yang telah dikembangkan sesuai dengan peraturan Persilat tahun 2022. Penelitian ini melibatkan empat atlet pencak silat kategori tunggal remaja dari Golden Silat Club di wilayah Blitar. Pemilihan empat atlet ini didasarkan pada kriteria tertentu, seperti tingkat kebugaran, kemampuan teknis, serta pengalaman bertanding, sehingga representatif untuk kategori yang diteliti. Uji coba ini bertujuan mengukur efektivitas produk setelah revisi, serta menentukan apakah produk tersebut layak diterapkan ke lapangan dan uji coba ini juga akan memberikan data yang diperlukan untuk merevisi sebelum produk akhir dihasilkan (Krashen., 2003).

Uji coba kelompok besar dilaksanakan di tempat yang telah disiapkan, dengan satu pertemuan yang melibatkan 4 peserta. Dalam pertemuan ini, para peserta juga diminta mengisi kuesioner untuk memberikan pendapat mereka mengenai model variasi latihan *lower body* HIIT yang telah dijalankan. Data yang diperoleh dari uji coba ini bertujuan guna mengembangkan produk yang kedua. Revisi dari tahap ini akan menghasilkan produk yang menjadi produk pengembangan model variasi latihan *lower body* HIIT untuk meningkatkan kemampuan atlet tunggal di Kota Blitar. Data yang sudah didapat dari uji coba kelompok besar yang terdapat hasil dari kuesioner uji yang selanjutnya dianalisis dengan persentase (%). Tabel berikut menggambarkan hasil deskriptif persentase uji coba kelompok besar yang membutuhkan 4 atlet dari Golden Silat Club Kota Blitar.

Tabel 7. Hasil Penilaian Uji Kelompok Besar

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian
1	Produk variasi latihan <i>lower body</i> HIIT ini menarik untuk dipahami	16
2	Bentuk latihan ini yang dikemas dalam bentuk video multimedia pembelajaran ini menarik	15
3	10 variasi model latihan <i>lower body</i> HIIT ini mudah untuk dipahami	14
4	10 variasi model latihan ini sesuai dengan teknik pada peraturan persilat tahun 2022	14
5	10 variasi model latihan ini sudah layak diterapkan dalam program latihan pencak silat kategori tunggal	14
6	Semua gerakan yang dilakukan dalam video sudah jelas	13

Tabel 8. Hasil keseluruhan Uji Besar

No	Komponen	Skor Minimal	Skor Maksimal	Skor Hasil	Presentase
1	Uji Kelompok Besar	24	96	86	89%

Berdasarkan tabel 8 diketahui bahwa hasil presentase hasil uji besar (uji coba kelompok besar) adalah 89%. Angka ini menunjukkan bahwa produk telah mencapai kategori sangat layak, dan memiliki potensi kuat untuk diterapkan dalam program latihan atlet pencak silat remaja khususnya untuk kategori tunggal.

Dengan hasil uji besar yang menunjukkan efektivitas dan kelayakan pada tingkat 89%, dapat disimpulkan bahwa model variasi latihan *lower body* HIIT yang dikembangkan tidak hanya sesuai dengan kebutuhan atlet pencak silat, tetapi juga disukai dan dipahami dengan baik oleh pengguna langsung. Meski demikian, perlu dilakukan revisi minor terutama dalam aspek kejelasan visualisasi gerakan, guna menyempurnakan produk sebelum diterapkan secara luas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pengembangan bisa disimpulkan bahwa produk variasi latihan *lower body* HIIT, dikembangkan menggunakan 7 tahap penelitian dan pengembangan dari Borg and Gall yang disesuaikan dengan kebutuhan (Sugiyono, 2017). Berdasarkan hasil dari para validator yaitu dari ahli pencak silat dengan 2 orang dan ahli fisik 1 orang, diperoleh hasil rata-rata yaitu sebesar 83% terdapat dalam kriteria “sangat layak”. Hasil yang diperoleh dari uji coba produk awal (uji kelompok kecil) pada produk variasi latihan *lower body* HIIT dilakukan kepada kelompok kecil yang dipilih adalah pelatih Golden Silat Slub dengan jumlah 2 orang dengan rata-rata diperoleh sebesar 87% yang terdapat dalam kriteria “sangat layak”. Dan hasil uji coba produk akhir (uji

kelompok besar) diperoleh pada produk variasi latihan *lower body* HIIT yang dilakukan kepada kelompok besar dengan subyek 4 atlet tunggal Golden Silat Slub dengan jumlah 4 orang diperoleh hasil rata-rata yaitu sebesar 89% yang terdapat di dalam kategori “sangat layak”. Maka hasil yang diperoleh dari validasi 3 ahli dan keseluruhan uji coba dapat disimpulkan bahwasannya produk variasi latihan *lower body* HIIT untuk atlet pencak silat kategori tunggal menurut peraturan PERSILAT tahun 2022 adalah “sangat layak” untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, J. D. (2010). *Research methods for applied linguistics*. Oxford University Press.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.
- Diniyah, K., S ST, M. M. R., Dhari, I. F. W., Ft, Ss., & Erg, M. (2020). *Narrative Review Pengaruh High Intensity Interval Training Terhadap Peningkatan*.
- Krashen, S. D. (2003). *Explorations in language acquisition and use: The Taipei lectures*. Heinemann.
- Mirfen, R. Y. (2018). Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Atlet Pencak Silat. *Jurnal Patriot*, 278–284. <https://doi.org/10.24036/patriot.v0i0.44>
- Nytroen, K., Rustad, L. A., Aukrust, P., Ueland, T., Hallén, J., Holm, I., Rolid, K., Lekva, T., Fiane, A. E., & Amlie, J. P. (2020). High-intensity interval training improves peak oxygen uptake and muscular exercise capacity in heart transplant recipients. *American Journal of Transplantation*, 12(11), 3134–3142. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2012.04221.x>
- PBIPSI. (2022). *Materi Penataran Upgrading Wasit-Juri Nasional Peraturan Pertandingan Pencak Silat (Pasal 15)* (Issue November, p. 160). <https://wasitjuri.pbipsi.com/buku-pedoman-wasit-juri/>
- Pomatahu, A. R. (2018). *Box jump, depth jump sprint, power otot tungkai pada cabang olahraga pencak silat*. Yogyakarta: Zahir Publishing, 55.
- Rahayuni, K. (2014). *Pencak silat*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Seldeen, K. L., Lasky, G., Leiker, M. M., Pang, M., Personius, K. E., & Troen, B. R. (2018). High intensity interval training improves physical performance and frailty in aged mice. *The Journals of Gerontology: Series A*, 73(4), 429–437. <https://doi.org/10.1093/gerona/glx120>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research & Development)*. 210.
- Wahyuni, R. D., Peristiowati, Y., & Kusumawati, P. D. (2024). The Influence of Zumba Exercise on Increasing Fitness, Reducing Body Fat and Body Mass Index in Health Service Employees,

- Population Control and Family Planning in Madiun City. *Mahesa: Malahayati Health Student Journal*, 4(4), 1290–1300. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i4.14053>
- Wijaya, M. R. A., Putri, N. A., & Tantra, I. A. (2023). Penyuluhan Tentang Norma Latihan Kebugaran Jasmani Pada Cabang Olahraga Pencak Silat. *Prosiding Seminar Kesehatan Masyarakat*, 1(Oktober), 265–272. <https://doi.org/10.26714/pskm.v1i1Oktober.265>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.