

PENGARUH SPARRING TARGET DAN *SHADOW SPARRING* TERHADAP KELINCAHAN SERTA DAYA TAHAN ATLET KYORUGI

Angga Syafrianto¹, Imam Marsudi², Oce Wiriaawan³

Universitas Negeri Surabaya^{1,2,3}

24061945002@mhs.unesa.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh latihan sparring target dan shadow sparring terhadap kelincahan, daya tahan aerobik, dan daya tahan anaerobik atlet *kyorugi*. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design*. Sampel terdiri atas 33 atlet yang dibagi ke dalam kelompok sparring target ($n = 11$), shadow sparring ($n = 11$), dan kontrol ($n = 11$). Instrumen penelitian meliputi *T-Test*, *Multistage Fitness Test* (MFT), dan *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST). Data dianalisis menggunakan *Mixed ANOVA* pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap kelincahan ($p = 0,536$) dan daya tahan anaerobik berdasarkan interaksi waktu dan kelompok ($p = 0,188$). Pada daya tahan aerobik terdapat pengaruh waktu yang signifikan ($p = 0,025$), tetapi tidak berbeda antar kelompok ($p = 0,308$). Selain itu, terdapat perbedaan signifikan antar kelompok pada daya tahan anaerobik ($p = 0,010$), dengan kelompok sparring target menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan kelompok kontrol ($p = 0,009$). Disimpulkan bahwa sparring target lebih efektif dalam meningkatkan daya tahan anaerobik atlet *kyorugi*.

Kata kunci: Daya Tahan Aerobik, Daya Tahan Anaerobik, Kelincahan, Shadow Sparring, Sparring Target, Taekwondo

ABSTRACT

This study aimed to examine the effects of target sparring and shadow sparring training on agility, aerobic endurance, and anaerobic endurance among kyorugi athletes. An experimental method with a pretest–posttest control group design was employed. The sample consisted of 33 athletes divided into three groups: target sparring ($n = 11$), shadow sparring ($n = 11$), and control ($n = 11$). Agility was measured using the T-Test, aerobic endurance using the Multistage Fitness Test (MFT), and anaerobic endurance using the Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST). Data were analyzed using Mixed ANOVA at a significance level of 0.05. The results revealed no significant effect on agility ($p = 0.536$) and anaerobic endurance based on the time $\times$ group interaction ($p = 0.188$). A significant time effect was found for aerobic endurance ($p = 0.025$), although no significant differences were observed among groups ($p = 0.308$). Furthermore, a significant difference among groups was found in anaerobic endurance ($p = 0.010$), with the target sparring group demonstrating better outcomes than the control group ($p = 0.009$). It can be concluded that target sparring is more effective in improving anaerobic endurance among kyorugi athletes.

Keywords: Aerobic Endurance, Anaerobic Endurance, Agility, Shadow Sparring, Target Sparring, Taekwondo

PENDAHULUAN

Apakah latihan teknik yang selama ini diterapkan pelatih taekwondo benar-benar mampu meningkatkan kapasitas fisik atlet secara optimal, atau hanya memperbaiki keterampilan gerak tanpa memberikan adaptasi fisiologis yang signifikan? Pertanyaan ini menjadi semakin relevan di tengah perkembangan *sport science* yang menekankan pentingnya latihan spesifik (*sport-specific training*) dalam meningkatkan performa atlet secara menyeluruh. Pada cabang olahraga taekwondo kategori kyorugi, keberhasilan atlet tidak hanya ditentukan oleh penguasaan teknik tendangan dan pukulan, tetapi juga oleh kemampuan mempertahankan intensitas serangan, melakukan perubahan arah secara cepat, serta menjaga kualitas performa sepanjang pertandingan (Do Kim et al., 2018; Ouergui et al., 2021).

Taekwondo modern merupakan olahraga bela diri dengan karakteristik *intermittent high-intensity exercise*, yaitu aktivitas yang didominasi oleh gerakan eksplosif berdurasi singkat yang diselingi periode pemulihan aktif maupun pasif. Dalam satu pertandingan kyorugi, atlet harus mampu melakukan serangkaian tendangan, *counter attack*, *footwork*, dan perubahan arah secara berulang dengan waktu reaksi yang sangat cepat. Situasi ini menyebabkan sistem energi aerobik dan anaerobik bekerja secara bersamaan untuk mendukung performa atlet selama pertandingan berlangsung (Gürsoy & Canli, 2021). Oleh karena itu, kelincahan, daya tahan aerobik, dan daya tahan anaerobik menjadi komponen fisik yang sangat menentukan keberhasilan atlet dalam kompetisi tingkat nasional maupun internasional (Lynda Louise Laurin, 2024).

Dalam konteks dunia nyata, pelatih taekwondo sering menghadapi permasalahan berupa menurunnya kualitas performa atlet pada ronde kedua dan ketiga pertandingan. Atlet yang memiliki kemampuan teknik baik belum tentu mampu mempertahankan efektivitas serangan ketika mengalami kelelahan fisik. Kondisi tersebut ditunjukkan oleh berbagai laporan pertandingan yang memperlihatkan bahwa penurunan intensitas serangan pada akhir pertandingan sering disebabkan oleh keterbatasan kapasitas aerobik dan anaerobik atlet (Do Kim et al., 2018). Selain itu, perubahan regulasi pertandingan World Taekwondo yang semakin menekankan aktivitas menyerang secara kontinu menuntut atlet memiliki kemampuan bergerak cepat dan responsif sepanjang pertandingan (Moenig et al., 2023).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kelincahan memiliki hubungan yang signifikan dengan performa atlet taekwondo karena mendukung kemampuan melakukan serangan, menghindar, dan melakukan counter attack secara efektif (Ali & Pahlawi, 2025). Penelitian lain menemukan bahwa atlet dengan kapasitas aerobik yang tinggi memiliki kemampuan pemulihan yang lebih baik antar-serangan sehingga mampu mempertahankan intensitas pertandingan dalam durasi yang lebih lama (Antonietto et al., 2021). Di sisi lain, kapasitas anaerobik yang tinggi terbukti menjadi salah satu pembeda utama antara atlet elit dan non-elit pada cabang olahraga taekwondo (Song & Sheykhlouvand, 2024).

Berbagai pendekatan latihan telah dikembangkan untuk meningkatkan komponen biomotor tersebut. *High-Intensity Interval Training* (HIIT) diketahui efektif meningkatkan kapasitas aerobik dan anaerobik atlet olahraga tempur (Yue et al., 2025). Pada konteks taekwondo, latihan berbasis sparring terbukti mampu meningkatkan respons fisiologis yang menyerupai kondisi pertandingan

sebenarnya sehingga memberikan stimulus latihan yang lebih spesifik dibandingkan latihan konvensional (Ouergui et al., 2021). Penelitian (Song & Sheykhlovand, 2024) juga menunjukkan bahwa latihan interval berbasis teknik taekwondo menghasilkan peningkatan performa fisik yang lebih baik dibandingkan latihan interval non-spesifik.

Salah satu model latihan yang banyak digunakan oleh pelatih adalah sparring target. Latihan ini menggunakan sasaran berupa *kicking pad* yang diarahkan secara dinamis sehingga atlet harus melakukan serangan berdasarkan stimulus eksternal yang menyerupai situasi pertandingan. Karakteristik tersebut diduga mampu meningkatkan kemampuan perubahan arah, kecepatan reaksi, serta kapasitas kerja anaerobik karena melibatkan aktivitas eksplosif berulang dengan intensitas tinggi (Ouergui et al., 2021; Song & Sheykhlovand, 2024). Selain itu, latihan ini juga memungkinkan atlet melakukan repetisi teknik dalam jumlah besar tanpa risiko benturan langsung dengan lawan.

Di sisi lain, *shadow sparring* merupakan metode latihan tanpa lawan yang dilakukan dengan mensimulasikan situasi pertandingan melalui kombinasi footwork, tendangan, pukulan, dan gerakan menghindar secara berkelanjutan. Latihan ini banyak digunakan dalam olahraga bela diri karena dapat meningkatkan koordinasi gerak, ritme bertanding, dan efisiensi teknik. (Spiker et al., 1997) melaporkan bahwa latihan shadow training mampu meningkatkan kecepatan dan kelincahan atlet olahraga tempur. Temuan serupa juga dilaporkan (Hasanuddin, 2025) yang menunjukkan bahwa latihan *shadow fighting* memberikan pengaruh positif terhadap performa gerak atlet bela diri.

Meskipun demikian, terdapat kesenjangan pengetahuan yang masih belum terjawab. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya meneliti pengaruh latihan spesifik terhadap satu atau dua komponen kondisi fisik, seperti kelincahan atau daya tahan aerobik secara terpisah (Ouergui et al., 2021; Spiker et al., 1997). Penelitian yang secara langsung membandingkan efektivitas sparring target dan *shadow sparring* terhadap peningkatan kelincahan, daya tahan aerobik, dan daya tahan anaerobik secara simultan pada atlet taekwondo kyorugi masih sangat terbatas. Padahal kedua model latihan tersebut memiliki karakteristik stimulus yang berbeda sehingga kemungkinan menghasilkan adaptasi fisiologis yang berbeda pula.

Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya penelitian yang mampu memberikan bukti empiris mengenai efektivitas kedua model latihan tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memperkaya kajian ilmiah mengenai latihan spesifik taekwondo, tetapi juga memberikan dasar ilmiah bagi pelatih dalam menyusun program latihan yang lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan tuntutan pertandingan modern. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan model latihan berbasis *sport-specific training* pada cabang olahraga bela diri lainnya.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh sparring target dan shadow sparring terhadap kelincahan, daya tahan aerobik, dan daya tahan anaerobik atlet taekwondo kategori kyorugi. Hipotesis penelitian ini adalah bahwa *sparring target* dan *shadow sparring* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kelincahan, daya tahan aerobik, dan daya tahan anaerobik atlet, serta terdapat perbedaan efektivitas antara kedua model latihan tersebut.

KAJIAN TEORI

Taekwondo Kategori Kyorugi

Taekwondo merupakan olahraga bela diri yang mempertandingkan dua kategori utama, yaitu poomsae dan kyorugi. Kyorugi adalah pertandingan satu lawan satu yang menuntut penguasaan teknik, taktik, kondisi fisik, dan kemampuan pengambilan keputusan secara cepat (World Taekwondo, 2024). Karakteristik pertandingan kyorugi bersifat *intermittent high-intensity*, yaitu aktivitas eksplosif yang dilakukan berulang kali dengan periode pemulihan yang singkat. Atlet dituntut mampu melakukan tendangan, pukulan, footwork, serta perubahan arah dengan cepat dan efektif selama pertandingan berlangsung (Bridge et al., 2014).

Kondisi tersebut menyebabkan sistem energi aerobik dan anaerobik bekerja secara bersamaan untuk mendukung performa atlet. Sistem anaerobik berperan dalam menghasilkan energi selama serangan intensitas tinggi, sedangkan sistem aerobik berfungsi mempercepat pemulihan antaraksi dan antarronde pertandingan. Selain itu, kelincahan menjadi komponen penting karena menentukan kemampuan atlet dalam menyerang, bertahan, dan melakukan counter attack secara efektif. Oleh karena itu, pengembangan kondisi fisik menjadi bagian penting dalam program latihan taekwondo modern (Song & Sheykhlovand, 2024).

Kelincahan (*Agility*)

Kelincahan merupakan kemampuan atlet untuk mengubah arah, posisi tubuh, dan kecepatan gerak secara cepat serta tepat sebagai respons terhadap situasi yang terjadi selama aktivitas olahraga. Dalam olahraga modern, kelincahan tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan fisik, tetapi juga melibatkan proses kognitif seperti persepsi, antisipasi, dan pengambilan keputusan yang cepat (Young et al., 2021). Pada cabang olahraga taekwondo kategori kyorugi, kelincahan menjadi komponen penting karena atlet harus mampu melakukan footwork, menghindari serangan, melakukan counter attack, dan mengubah arah gerak dalam waktu yang sangat singkat selama pertandingan berlangsung (Bridge et al., 2014).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kelincahan berhubungan erat dengan performa atlet taekwondo, terutama dalam meningkatkan efektivitas serangan dan pertahanan selama pertandingan (Ali & Pahlawi, 2025). Selain itu, latihan spesifik berbasis teknik dan situasi pertandingan terbukti mampu meningkatkan kemampuan perubahan arah (*change of direction*) dan performa gerak atlet olahraga tempur (Ojeda-Aravena et al., 2021; Song & Sheykhlovand, 2024).

Daya Tahan Aerobik

Daya tahan aerobik merupakan kemampuan sistem kardiovaskular dan respirasi dalam menyuplai serta memanfaatkan oksigen secara efektif untuk menghasilkan energi selama aktivitas fisik yang berlangsung dalam waktu relatif lama. Pada olahraga taekwondo kategori kyorugi, meskipun sebagian besar aksi pertandingan bersifat eksplosif dan didominasi sistem anaerobik, sistem aerobik tetap berperan penting dalam mempercepat proses pemulihan antarserangan dan antarronde pertandingan (Bridge et al., 2014). Kapasitas aerobik yang baik memungkinkan atlet mempertahankan intensitas kerja, mempercepat *resintesis fosfokreatin* (PCr), serta mengurangi akumulasi metabolit kelelahan sehingga performa tetap optimal sepanjang pertandingan (Ouerghi et al., 2021).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa atlet taekwondo dengan nilai $\dot{V}O_{2max}$ yang lebih tinggi memiliki kemampuan mempertahankan frekuensi serangan dan kualitas gerakan yang lebih baik dibandingkan atlet dengan kapasitas aerobik

rendah (Mumtaz & Pahlawi, 2025). Selain itu, latihan spesifik berbasis teknik dan sparring terbukti efektif meningkatkan kapasitas aerobik karena memberikan stimulus fisiologis yang menyerupai kondisi pertandingan sebenarnya (Song & Sheykhlovand, 2024).

Daya Tahan Anaerobik

Daya tahan anaerobik merupakan kemampuan tubuh untuk menghasilkan dan mempertahankan energi selama aktivitas fisik berintensitas tinggi dalam waktu singkat tanpa bergantung pada suplai oksigen sebagai sumber energi utama. Pada olahraga taekwondo kategori kyorugi, sistem energi anaerobik berperan dominan ketika atlet melakukan tendangan, pukulan, lompatan, dan kombinasi serangan eksplosif secara berulang selama pertandingan berlangsung (Bridge et al., 2014). Kemampuan mempertahankan intensitas kerja tinggi sangat penting karena menentukan efektivitas serangan dan kemampuan atlet dalam menghadapi tekanan pertandingan.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa atlet taekwondo elit memiliki kapasitas *anaerobik*, *power output*, dan toleransi terhadap akumulasi laktat yang lebih tinggi dibandingkan atlet non-elit, sehingga mampu mempertahankan performa eksplosif lebih lama selama pertandingan (Song & Sheykhlovand, 2024). Selain itu, latihan interval berbasis teknik spesifik taekwondo terbukti efektif meningkatkan kapasitas anaerobik melalui peningkatan kemampuan menghasilkan daya dan ketahanan terhadap kelelahan (Yue et al., 2025; Song & Sheykhlovand, 2024).

Sparring Target dan Shadow Sparring sebagai Latihan Spesifik Taekwondo

Prinsip spesifisitas menyatakan bahwa adaptasi latihan akan berlangsung optimal apabila bentuk latihan menyerupai tuntutan gerak dan sistem energi yang digunakan dalam pertandingan (Stone et al., 2022). Pada taekwondo kategori kyorugi, latihan spesifik diperlukan untuk mengembangkan kemampuan teknik sekaligus kondisi fisik yang mendukung performa pertandingan. Salah satu bentuk latihan spesifik yang banyak digunakan adalah *sparring target*, yaitu latihan menggunakan *kicking pad* sebagai sasaran serangan. Latihan ini menuntut atlet melakukan tendangan, pukulan, footwork, dan perubahan arah berdasarkan stimulus eksternal dari pelatih atau pasangan latihan. Karakteristik tersebut mampu meningkatkan respons neuromuskular, kelincahan, serta kapasitas aerobik dan anaerobik melalui aktivitas berulang dengan intensitas tinggi (Ouergui et al., 2021; Song & Sheykhlovand, 2024).

Selain sparring target, *shadow sparring* merupakan latihan simulasi pertandingan tanpa lawan yang dilakukan melalui kombinasi teknik serangan, pertahanan, dan footwork berdasarkan imajinasi atlet. Latihan ini berperan dalam meningkatkan koordinasi gerak, otomatisasi teknik, ritme bertanding, dan efisiensi gerakan (Hasanuddin, 2025). Penelitian menunjukkan bahwa shadow training mampu meningkatkan kecepatan dan kelincahan atlet olahraga tempur melalui pengulangan gerakan yang dilakukan secara kontinu (Spiker et al., 1997). Meskipun sama-sama termasuk latihan spesifik taekwondo, sparring target dan shadow sparring memiliki karakteristik stimulus yang berbeda sehingga diduga memberikan pengaruh yang berbeda terhadap peningkatan kelincahan, daya tahan aerobik, dan daya tahan anaerobik atlet kyorugi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment* untuk menganalisis pengaruh model latihan sparring target dan shadow sparring terhadap kelincahan, daya tahan aerobik, dan daya tahan anaerobik atlet taekwondo kategori kyorugi. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, yang melibatkan dua kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen pertama diberikan perlakuan berupa latihan sparring target, kelompok eksperimen kedua diberikan latihan *shadow sparring*, sedangkan kelompok kontrol menjalani program latihan konvensional yang biasa diterapkan oleh pelatih. Pengukuran dilakukan sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada masing-masing variabel penelitian.

Penelitian dilaksanakan pada atlet taekwondo kategori kyorugi di Kabupaten Gresik, Jawa Timur, selama periode Januari hingga Mei 2026. Populasi penelitian berjumlah 350 atlet taekwondo yang aktif berlatih. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi, yaitu atlet taekwondo kategori kyorugi berusia 13–17 tahun, aktif berlatih minimal satu tahun, memiliki tingkat sabuk minimal hijau (geup 7), dalam kondisi sehat, serta mengikuti seluruh rangkaian penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh 36 atlet yang kemudian dibagi menjadi tiga kelompok dengan teknik *ordinal pairing* untuk memastikan kemampuan awal antar kelompok relatif seimbang. Masing-masing kelompok terdiri atas 12 atlet, yaitu kelompok sparring target, kelompok shadow sparring, dan kelompok kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi *T-Test Agility* untuk mengukur kelincahan, *Multistage Fitness Test* (MFT) atau beep test untuk mengukur daya tahan aerobik, serta *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST) untuk mengukur daya tahan anaerobik. Seluruh pengukuran dilakukan sesuai prosedur standar yang telah banyak digunakan dalam penelitian olahraga. Nilai kelincahan diperoleh dari waktu tempuh T-Test, daya tahan aerobik dinyatakan dalam estimasi $\dot{V}O_{2max}$ berdasarkan hasil MFT, sedangkan daya tahan anaerobik diperoleh melalui perhitungan *peak power*, *mean power*, dan *fatigue index* dari hasil RAST.

Program latihan diberikan selama enam minggu dengan frekuensi latihan tiga kali per minggu. Kedua model latihan disusun berdasarkan prinsip progresivitas dengan peningkatan intensitas secara bertahap dari 60% pada minggu pertama hingga 80% pada minggu keenam. Setiap sesi latihan terdiri atas pemanasan, latihan inti, dan pendinginan. Pada kelompok sparring target, atlet melakukan berbagai kombinasi tendangan, pukulan, *footwork*, dan blocking menggunakan target *kicking pad* yang diarahkan secara acak oleh pasangan latihan sehingga menyerupai situasi pertandingan. Sementara itu, kelompok shadow sparring melakukan simulasi pertandingan tanpa lawan melalui kombinasi *footwork*, tendangan, pukulan, dan gerakan bertahan berdasarkan imajinasi atlet sesuai instruksi pelatih. Rasio interval latihan disusun secara progresif, yaitu 5:5 detik pada minggu pertama dan kedua, 6:4 detik pada minggu ketiga dan keempat, serta 7:3 detik pada minggu kelima dan keenam dengan rasio kerja dan istirahat 2:1 menit pada setiap set latihan. Intensitas latihan dimonitor menggunakan denyut jantung (*heart rate*) dan skala persepsi usaha (*rating of perceived exertion*). Program latihan sparring target dan shadow sparring selama 6 minggu dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Program Latihan Sparring Target dan Shadow Sparring Selama 6 Minggu

Minggu	Rasio Kerja-Istirahat	Intensitas	Set
1–2	5 detik : 5 detik	60%	3
3–4	6 detik : 4 detik	70%	3
5–6	7 detik : 3 detik	80%	3

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak *IBM SPSS*. Sebelum pengujian hipotesis, data diuji normalitas menggunakan *Shapiro–Wilk Test* dan homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Data dinyatakan memenuhi asumsi apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$). Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Mixed Analysis of Variance* (Mixed ANOVA) dengan satu faktor dalam subjek (*within-subject factor*), yaitu waktu pengukuran (pretest dan posttest), serta satu faktor antar subjek (*between-subject factor*), yaitu kelompok latihan (sparring target, shadow sparring, dan kontrol). Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh waktu, pengaruh kelompok, dan interaksi antara waktu dan kelompok terhadap variabel kelincahan, daya tahan aerobik, dan daya tahan anaerobik. Besarnya pengaruh perlakuan dilaporkan menggunakan nilai *Partial Eta Squared* (η^2p). Apabila ditemukan perbedaan yang signifikan antar kelompok, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Tukey HSD dengan taraf signifikansi 0,05.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan 33 atlet taekwondo kategori kyorugi yang terbagi ke dalam tiga kelompok, yaitu kelompok sparring target ($n = 11$), *shadow sparring* ($n = 11$), dan kontrol ($n = 11$). Variabel yang dianalisis meliputi kelincahan, daya tahan aerobik, dan daya tahan anaerobik yang diukur sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pemberian perlakuan selama enam minggu. Hasil uji normalitas dan homogenitas data dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Data

Variabel	Shapiro–Wilk statistic.	P-Value	Levene's Test
Kelincahan (Pre-test)	0.931	0,132	0,952
Kelincahan (Post-test)	0.946	0,104	0,906
Daya Tahan Aerobik (Pre-test)	0.963	0,318	0,841
Daya Tahan Aerobik (Post-test)	0.970	0,493	0,952
Daya Tahan Anaerobik (Pre-test)	0.946	0,142	0,452
Daya Tahan Anaerobik (Post-test)	0.965	0,361	0,214

Uji normalitas menggunakan *Shapiro–Wilk Test*, sedangkan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Data dinyatakan normal dan homogen apabila nilai signifikansi ($p > 0,05$).

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitasnya. Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro–Wilk* menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga data berdistribusi normal. Selanjutnya, hasil uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* juga menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) pada seluruh variabel penelitian. Dengan demikian, data

memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas sehingga layak untuk dianalisis menggunakan Mixed ANOVA. Hasil Mixed ANOVA dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Mixed ANOVA pada Variabel Penelitian

Variabel	Sumber Variasi	F	P	η^2p	Keputusan
Kelincahan	Waktu	0,042	0,839	0,001	Tidak Signifikan
Waktu $\times$ Kelompok	0,638	0,536	0,041	Tidak Signifikan	
Kelompok	0,128	0,880	0,008	Tidak Signifikan	
Daya Tahan Aerobik (VO_{2max})	Waktu	5,585	0,025*	0,157	Signifikan
Waktu $\times$ Kelompok	1,226	0,308	0,076	Tidak Signifikan	
Kelompok	0,057	0,944	0,004	Tidak Signifikan	
Daya Tahan Anaerobik (FI)	Waktu	1,353	0,254	0,043	Tidak Signifikan
Waktu $\times$ Kelompok	1,765	0,188	0,105	Tidak Signifikan	
Kelompok	5,329	0,010*	0,262	Signifikan	

Keterangan: Signifikan pada $\alpha = 0,05$; η^2p = Partial Eta Squared.

Hasil analisis Mixed ANOVA menunjukkan bahwa pada variabel kelincahan tidak terdapat pengaruh waktu ($p = 0,839$), interaksi waktu dan kelompok ($p = 0,536$), maupun perbedaan antar kelompok ($p = 0,880$). Dengan demikian, latihan sparring target dan shadow sparring belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan atlet kyorugi. Pada variabel daya tahan aerobik (VO_{2max}), ditemukan pengaruh waktu yang signifikan ($F = 5,585$; $p = 0,025$; $\eta^2p = 0,157$). Namun, tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara waktu dan kelompok ($p = 0,308$) maupun perbedaan antar kelompok ($p = 0,944$). Hasil ini menunjukkan bahwa perubahan daya tahan aerobik terjadi dari pretest ke posttest, tetapi tidak dipengaruhi oleh perbedaan model latihan yang diberikan.

Sementara itu, pada variabel daya tahan anaerobik (*Fatigue Index*) tidak ditemukan pengaruh waktu ($p = 0,254$) maupun interaksi waktu dan kelompok ($p = 0,188$). Akan tetapi, terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok ($F = 5,329$; $p = 0,010$; $\eta^2p = 0,262$), yang menunjukkan bahwa model latihan yang diterapkan menghasilkan perbedaan kemampuan daya tahan anaerobik antar kelompok penelitian. Hasil uji lanjut Tukey pada daya tahan anaerobik dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Tukey pada Daya Tahan Anaerobik

Perbandingan Kelompok	Mean Difference	p Tukey	Keterangan
Kontrol – Shadow Sparring	0,430	0,595	Tidak Signifikan
Kontrol – Sparring Target	1,397	0,009*	Signifikan

Shadow Sparring – Sparring Target	0,967	0,086	Tidak Signifikan
--------------------------------------	-------	-------	------------------

Keterangan: Signifikan pada $\alpha = 0,05$.

Hasil uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok sparring target ($p = 0,009$), sedangkan perbandingan kelompok lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa latihan sparring target memberikan hasil yang lebih baik terhadap daya tahan anaerobik dibandingkan latihan yang diberikan pada kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan sparring target dan *shadow sparring* belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan atlet kyorugi. Hal ini ditunjukkan oleh tidak adanya interaksi yang signifikan antara waktu dan kelompok ($p = 0,536$). Meskipun secara deskriptif kelompok sparring target dan *shadow sparring* mengalami penurunan waktu *T-Test* yang mengindikasikan peningkatan kelincahan, perubahan tersebut belum cukup besar untuk menghasilkan perbedaan yang bermakna secara statistik. Temuan ini mengindikasikan bahwa durasi latihan selama enam minggu kemungkinan belum mampu menghasilkan adaptasi neuromuskular yang optimal pada kemampuan perubahan arah, kecepatan reaksi, dan koordinasi gerak atlet. Kelincahan dalam taekwondo merupakan kemampuan kompleks yang dipengaruhi oleh kecepatan, keseimbangan, koordinasi, kekuatan otot tungkai, serta kemampuan pengambilan keputusan dalam merespons stimulus pertandingan (Xu et al., 2025). Oleh karena itu, peningkatan kelincahan memerlukan stimulus latihan yang spesifik, progresif, dan dilakukan dalam jangka waktu yang lebih panjang.

Meskipun tidak signifikan, kelompok sparring target menunjukkan kecenderungan peningkatan yang lebih baik dibandingkan kelompok lainnya. Hal ini dapat dijelaskan karena sparring target melibatkan stimulus eksternal berupa target yang harus direspons atlet secara cepat sehingga menyerupai situasi pertandingan sebenarnya. Kondisi tersebut memungkinkan terjadinya peningkatan koordinasi neuromuskular dan kemampuan perubahan arah yang lebih spesifik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Ojeda-Aravena et al., 2021) yang melaporkan bahwa latihan spesifik taekwondo berbasis interval intensitas tinggi mampu meningkatkan komponen kebugaran spesifik, termasuk agility. (Kamal et al., 2024) juga menjelaskan bahwa latihan teknik dengan intensitas tinggi berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan gerak cepat dan kelincahan atlet taekwondo. Namun demikian, homogenitas karakteristik sampel dan jumlah subjek yang relatif terbatas diduga menjadi faktor yang memengaruhi tidak signifikannya hasil penelitian ini.

Pada variabel daya tahan aerobik, hasil Mixed ANOVA menunjukkan adanya pengaruh waktu yang signifikan ($p = 0,025$), tetapi tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara waktu dan kelompok ($p = 0,308$). Temuan ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan kapasitas aerobik selama periode penelitian, namun perubahan tersebut tidak dipengaruhi oleh perbedaan model latihan yang diberikan. Dalam olahraga taekwondo, sistem energi aerobik memiliki peran penting dalam mempercepat proses pemulihan antar serangan maupun antarronde pertandingan.

Atlet dengan kapasitas aerobik yang baik cenderung mampu mempertahankan intensitas aktivitas lebih lama dan memiliki kemampuan pemulihan yang lebih cepat selama pertandingan berlangsung (Apollaro et al., 2025).

Tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan antar kelompok menunjukkan bahwa sparring target dan shadow sparring memberikan stimulus fisiologis yang relatif serupa terhadap sistem aerobik. Kedua metode latihan sama-sama melibatkan aktivitas berulang berupa footwork, tendangan, dan pergerakan kontinu yang menuntut kerja sistem kardiovaskular selama sesi latihan. Hasil penelitian ini didukung oleh (Huang et al., 2025) yang menyatakan bahwa latihan spesifik taekwondo berbasis interval mampu meningkatkan respons fisiologis aerobik atlet, meskipun tidak selalu menghasilkan perbedaan yang signifikan antar metode latihan. Selain itu, (Xu et al., 2025) menjelaskan bahwa peningkatan kapasitas aerobik pada atlet taekwondo sangat dipengaruhi oleh volume latihan, intensitas latihan, dan rasio kerja-istirahat. Kesamaan beban latihan yang diterima oleh masing-masing kelompok selama periode perlakuan diduga menjadi penyebab tidak munculnya perbedaan yang signifikan antar kelompok.

Berbeda dengan kelincuhan dan daya tahan aerobik, hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok pada variabel daya tahan anaerobik ($p = 0,010$). Hasil uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa kelompok sparring target memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol ($p = 0,009$). Secara deskriptif, kelompok sparring target mengalami penurunan nilai Fatigue Index dari 2,746 menjadi 1,711. Dalam pengukuran *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST), penurunan nilai Fatigue Index menunjukkan peningkatan kemampuan atlet dalam mempertahankan performa eksplosif selama aktivitas berintensitas tinggi.

Keunggulan sparring target terhadap daya tahan anaerobik dapat dijelaskan melalui prinsip spesifisitas latihan. Latihan sparring target mengharuskan atlet melakukan kombinasi tendangan, pergerakan, perubahan arah, dan serangan berulang dengan intensitas tinggi yang sangat menyerupai tuntutan fisiologis pertandingan kyorugi. Aktivitas tersebut memberikan stimulus yang besar terhadap sistem energi ATP-PC dan glikolisis anaerobik sehingga mampu meningkatkan kemampuan produksi energi secara cepat dan mempertahankan power selama aktivitas eksplosif berlangsung (Shu et al., 2025). Adaptasi fisiologis yang terjadi memungkinkan atlet memiliki toleransi kelelahan yang lebih baik dibandingkan kelompok yang tidak memperoleh stimulus serupa.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Rezaei et al. (2024) yang melaporkan bahwa latihan interval intensitas tinggi pada atlet olahraga bela diri mampu meningkatkan performa anaerobik secara signifikan. Penelitian (Rezaei et al., 2024) juga menunjukkan bahwa latihan spesifik taekwondo dapat meningkatkan kapasitas anaerobik dan ketahanan terhadap kelelahan melalui peningkatan efisiensi sistem energi anaerobik. Dengan demikian, sparring target dapat dipandang sebagai metode latihan yang lebih sesuai untuk meningkatkan daya tahan anaerobik atlet kyorugi dibandingkan shadow sparring maupun latihan konvensional.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa sparring target memiliki kecenderungan efektivitas yang lebih baik dibandingkan shadow sparring, terutama pada variabel daya tahan anaerobik. Sparring target memberikan stimulus eksternal yang lebih menyerupai kondisi pertandingan sehingga menuntut atlet

untuk melakukan respons gerak, pengambilan keputusan, dan aktivitas eksplosif secara berulang. Sebaliknya, shadow sparring lebih menekankan pengulangan teknik secara mandiri tanpa adanya tekanan atau stimulus eksternal. Meskipun metode ini bermanfaat untuk meningkatkan koordinasi teknik, ritme gerak, dan otomatisasi keterampilan, stimulus fisiologis yang dihasilkan relatif lebih rendah dibandingkan sparring target. Oleh karena itu, sparring target dapat direkomendasikan sebagai metode latihan yang lebih efektif dalam mendukung pengembangan kondisi fisik atlet kyorugi, khususnya pada aspek daya tahan anaerobik yang berperan penting dalam mempertahankan performa selama pertandingan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode latihan belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kelincahan atlet. Pada variabel daya tahan aerobik terdapat perubahan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*, namun peningkatan tersebut tidak berbeda secara signifikan antar kelompok. Sementara itu, pada variabel daya tahan anaerobik ditemukan perbedaan yang signifikan antar kelompok, di mana kelompok sparring target menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa sparring target memiliki potensi yang lebih besar dalam meningkatkan kemampuan mempertahankan performa eksplosif atlet kyorugi. Implikasi penelitian ini adalah pelatih dapat memanfaatkan sparring target sebagai salah satu metode latihan spesifik untuk mengembangkan kapasitas anaerobik atlet. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan durasi latihan yang lebih panjang, jumlah sampel yang lebih besar, serta menambahkan indikator performa pertandingan untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. A., & Pahlawi, R. (2025). Hubungan Agility Terhadap Kemampuan Performa Atlet Taekwondo. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 6(1). <https://doi.org/10.55081/jurdip.v6i1.4044>
- Antonietto, N. R., Santos, D. A. Dos, Costa, K. F., Fernandes, J. R., Queiroz, A. C. C., Perez, D. I. V., Munoz, E. A. A., Miarka, B., & Brito, C. J. (2021). Beetroot extract improves specific performance and oxygen uptake in taekwondo athletes: A double-blind crossover study. *Ido Movement for Culture*, 21(4). <https://doi.org/10.14589/ido.21.4.3>
- Apollaro, G., Panasci, M., Franchini, E., Morganti, G., Ruggeri, P., Falcó, C., & Faelli, E. (2025). Relationships between sport-specific tests and their validity in predicting the time-motion profile in international taekwondo matches. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01371-4>
- Bridge, C. A., Ferreira da Silva Santos, J., Chaabène, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44(6), 713–733. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0159-9>
- Do Kim, G., Pieter, W., & Bercades, L. T. (2018). Determinants of performance in university taekwondo athletes. *Science and Sports*, 33(1). <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2017.08.005>

- Gürsoy, H., & Canli, U. (2021). Identification of elite performance characteristics specific to anthropometric characteristics, athletic skills and motor competencies of combat athletes. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 13(4). <https://doi.org/10.29359/BJHPA.13.4.06>
- Hasanuddin, M. I. (2025). The Effect of Shadow Fighting Training on Blocking Speed in Pencak Silat Athletes. *ETDC: Indonesian Journal of Research and Educational Review*, 4(2). <https://doi.org/10.51574/ijrer.v4i2.3417>
- Huang, P. T., Wu, C. H., Huang, P. F., Tsai, M. C., Chang, K. L., Lin, K. H., Huang, H. C., & Lin, S. C. (2025). Effects of a Taekwondo-Specific High-Intensity Interval Training Protocol on the Biomarkers of Cardiovascular and Biochemical Recovery in Collegiate Athletes. *International Journal of Medical Sciences*, 22(15). <https://doi.org/10.7150/ijms.115788>
- Kamal, M. M., Mohamed Helmy, N., & Zahran, A. (2024). “The Effect of Tabata Training on Muscular Strength and Agility in Taekwondo Keorugi Players.” *International Journal of Sports Science and Arts*, 0(0). <https://doi.org/10.21608/eijssa.2024.342033.1241>
- Lynda Louise Laurin. (2024). Anthropometry and Anaerobic Performance in Elite American Taekwondo Athletes. *Acción Motriz*, 35(1). <https://doi.org/10.65330/am.v35i1.369>
- Moenig, U., Kim, M., Choi, H., & Sim, S. (2023). An Update on the Rule and Scoring Equipment Modification Issues of the World Taekwondo (WT) Competition System. *Ido Movement for Culture*, 23(1). <https://doi.org/10.14589/ido.23.1.6>
- Mumtaz, N. K., & Pahlawi, R. (2025). Hubungan Kapasitas Aerobik terhadap Performa Atlet Taekwondo: Sebuah Systematic Literature Review (SLR). *Jurnal Dunia Pendidikan*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.55081/jurdip.v6i1.3879>
- Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Cancino-López, J., Zapata-Bastias, J., & García-García, J. M. (2021). Effects of 4 weeks of a technique-specific protocol with high-intensity intervals on general and specific physical fitness in taekwondo athletes: An inter-individual analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073643>
- Ouergui, I., Franchini, E., Messaoudi, H., Chtourou, H., Bouassida, A., Bouhlel, E., & Ardigo, L. P. (2021). Effects of Adding Small Combat Games to Regular Taekwondo Training on Physiological and Performance Outcomes in Male Young Athletes. *Frontiers in Physiology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.646666>
- Rezaei, M., Parnow, A., & Mohr, M. (2024). Additional high intensity intermittent training improves aerobic and anaerobic performance in elite karate athletes. *Sport Sciences for Health*, 20(3). <https://doi.org/10.1007/s11332-023-01156-7>
- Shu, M. Y., Liang, J., Jo, Y. J., Eom, S. H., & Kim, C. H. (2025). Applications and Benefits of Dietary Supplements in Taekwondo: A Systematic Review. In *Life* (Vol. 15, Number 4). <https://doi.org/10.3390/life15040559>
- Song, Y., & Sheykhlouvand, M. (2024). A Comparative Analysis of High-Intensity Technique-Specific Intervals and Short Sprint Interval Training in Taekwondo Athletes: Effects on Cardiorespiratory Fitness and Anaerobic

- Power. *Journal of Sports Science and Medicine*, 23(3).
<https://doi.org/10.52082/jssm.2024.672>
- Spiker, V. A., Nullmeyer, R. T., Tourville, S. J., & Silverman, D. R. (1997). Effects of mission preparation on crew combat mission training performance. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, 2. <https://doi.org/10.1177/1071181397041002103>
- Stone, M. H., Hornsby, W. G., Suarez, D. G., Duca, M., & Pierce, K. C. (2022). Training specificity for athletes: Emphasis on strength-power training: A narrative review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 7(4), 102. <https://doi.org/10.3390/jfmk7040102>
- Xu, N., Xue, Y., & Zhang, M. (2025). Effect of High-Intensity Interval Training with Varying Work-to-Rest Ratios on Specific Physical Fitness in Adolescent Taekwondo Athletes. *European Journal of Sport Science*, 25(10). <https://doi.org/10.1002/ejsc.70050>
- Young, W., Rayner, R., & Talpey, S. (2021). It's time to change direction on agility research: A call to action. *Sports Medicine - Open*, 7(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00304-y>
- Yue, F., Wang, Y., Yang, H., & Zhang, X. (2025). Effects of high-intensity interval training on aerobic and anaerobic capacity in olympic combat sports: a systematic review and meta-analysis. In *Frontiers in Physiology* (Vol. 16). <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1576676>