

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga bela diri merupakan salah satu cabang olahraga yang berkembang pesat dan mendapatkan perhatian besar di berbagai negara. Berbagai jenis olahraga bela diri seperti pencak silat, karate, taekwondo, boxing, judo, dan brazilian jiu-jitsu memiliki karakteristik teknik yang berbeda sesuai dengan sistem dan aturan pertandingan masing-masing. Secara umum, teknik dalam olahraga bela diri dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama, yaitu *striking* dan *grappling*. *Striking* berfokus pada teknik serangan seperti pukulan, tendangan, lutut, dan siku, sedangkan *grappling* berfokus pada teknik pengendalian lawan seperti lemparan, kuncian, dan pertarungan jarak dekat. (CaptZod, 2023).

Seperti olahraga lainnya yang berfokus pada prestasi, pentingnya penguasaan kemampuan teknik dasar dan tingkat kebugaran fisik menjadi salah satu faktor kunci kemenangan dalam pertarungan pada olahraga bela diri (Romadona et al., 2022). Dalam konteks performa fisik, kemampuan *power* dan daya tahan merupakan dua komponen biomotor yang sangat penting dalam olahraga bela diri, khususnya pada teknik *striking*. *Power* dibutuhkan untuk menghasilkan serangan yang cepat dan kuat sehingga mampu memberikan dampak yang efektif kepada lawan. Sementara itu, daya tahan berperan dalam mempertahankan intensitas serangan dan pertahanan selama durasi pertandingan yang berlangsung dalam beberapa ronde.

Atlet yang memiliki *power* tinggi mampu menghasilkan gaya pukulan atau tendangan yang besar dalam waktu singkat (Pinto et al., 2025a), sedangkan atlet yang memiliki daya tahan yang baik mampu mempertahankan kualitas teknik dan intensitas gerakan tanpa mengalami penurunan performa secara signifikan sepanjang pertandingan (Ostapiuk-Karolczuk et al., 2025). Oleh karena itu, kedua komponen tersebut menjadi aspek penting yang perlu diukur dan dievaluasi secara objektif dalam proses pembinaan dan pelatihan atlet bela diri.

Lebih khusus, hasil analisis teknik dan taktik dalam meraih kemenangan pada pertarungan MMA yang dilakukan oleh Miarka et al. (2016) mengungkap bahwa pemenang mampu menjaga dan meningkatkan intensitas teknis-taktis terutama di ronde 3, sedangkan yang kalah cenderung menurun.

Penguasaan teknik dan kebugaran fisik yang baik tentu tidak hadir dengan sendirinya. Peran latihan sangat penting dalam kedua hal tersebut. Menurut penelitian Barley & Harms (2021), atlet elit lebih lama mengawali masa latihannya di usia $13,75 \pm 7,75$ tahun dibandingkan dengan amatir yang mengawali di usia $16,2 \pm 7,45$ tahun. Sesi latihan yang dilakukan pun sebanyak 3-4 kali dalam seminggu. Namun, latihan juga perlu dilakukan dengan baik dan benar dengan terstruktur dan terfokus yang menargetkan karakteristik fisiologis, psikologis, dan performa tertentu dari olahraganya.

Hal terpenting dalam usaha pelatihan untuk atlet amatir dan elit adalah menciptakan tujuan yang realistis dan dapat dicapai, yang direncanakan sesuai dengan kemampuan individu. Beberapa atlet berusaha untuk memenangkan kompetisi atau meningkatkan performa sebelumnya, sementara yang lain mempertimbangkan untuk memperoleh keterampilan teknis atau lebih mengembangkan kemampuan biomotor. Apa pun tujuannya, setiap sasaran perlu seakurat dan terukur mungkin (Bompa & Buzzichelli, 2019). Maka dari itu, terdapat hal lain yang juga tidak kalah penting dalam meningkatkan performa ataupun aspek lain diperlukan untuk meraih kemenangan, yaitu tes dan pengukuran olahraga.

Mengacu pada buku “*Essentials of Strength Training and Conditioning* edisi ke-4” Haff & Triplet (2016), bagian *Principles of Test Selection and Administration* - Michael McGuigan, memberikan penjelasan bahwa tes dan pengukuran merupakan prosedur yang dapat digunakan oleh atlet dan pelatih dalam mengidentifikasi kemampuan dan bagian yang perlu ditingkatkan, serta menetapkan tujuan dan membuat keputusan latihan berdasarkan hasil evaluasi dari tes agar latihan berjalan dengan efektif.

Tes yang digunakan dalam olahraga harus memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang baik, sehingga hasil pengukuran dapat memberikan informasi yang akurat dan konsisten. Tes yang reliabel menunjukkan hasil yang konsisten

ketika dilakukan pengukuran berulang, sedangkan tes yang valid mampu mengukur komponen kemampuan yang memang ingin diukur. Pelatih harus mempertimbangkan spesifikasi olahraga (misalnya, sistem energi metabolik, pola gerakan biomekanik), pengalaman atlet, status pelatihan, usia, dan faktor lingkungan saat memilih tes (Haff & Triplett, 2016; McGuigan, 2017).

Namun, pada praktiknya tes yang digunakan untuk menilai kemampuan fisik atlet bela diri masih banyak menggunakan tes konvensional yang belum sepenuhnya memenuhi prinsip spesifikasi olahraga. Beberapa tes yang sering digunakan untuk menilai *power* antara lain *medicine ball throw* dan *vertical jump*, sedangkan daya tahan sering diukur menggunakan tes seperti *push-up* atau *squat* dalam jumlah repetisi tertentu (Tabel 2. 3, [BAB 2](#)). Meskipun tes tersebut dapat memberikan gambaran umum mengenai kondisi fisik atlet, namun tes tersebut belum secara spesifik merepresentasikan karakteristik gerakan dan pola serangan yang terdapat dalam teknik *striking* pada olahraga bela diri.

Selain itu, keterbatasan tes konvensional juga disebabkan oleh beberapa faktor seperti keterbatasan peralatan, fasilitas, serta kurangnya instrumen tes yang didukung oleh bukti validitas dan reliabilitas yang memadai dalam mengukur performa teknik spesifik olahraga (Budiwanto, 2017). Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam bentuk pengembangan teknologi olahraga yang mampu mendukung proses tes dan pengukuran secara lebih spesifik, objektif, dan terukur.

Pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang olahraga saat ini semakin berkembang dan berperan penting dalam meningkatkan akurasi proses evaluasi performa atlet. Penggunaan perangkat berbasis sensor, sistem digital, dan teknologi pengolahan data memungkinkan proses pengukuran dilakukan secara lebih objektif dibandingkan metode konvensional, serta berpotensi memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai performa atlet (Migliaccio et al., 2024). Dalam konteks olahraga bela diri, teknologi tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan alat tes yang mampu mengukur kemampuan teknik *striking* secara lebih spesifik.

Sebagai bentuk kontribusi dalam pengembangan teknologi olahraga, peneliti sebelumnya telah merancang sebuah prototipe alat tes bela diri yang

dinamakan *POWERNERPUSH*. Alat ini dirancang dalam bentuk target pukulan yang dilengkapi dengan sensor untuk mengukur tekanan atau gaya yang dihasilkan dari pukulan atau tendangan atlet. Melalui sistem tersebut, sinyal tekanan yang dihasilkan dari *impact* serangan dapat diubah menjadi data kuantitatif yang dapat digunakan untuk menilai kemampuan performa atlet.

Hasil uji coba pada prototipe awal *POWERNERPUSH* menunjukkan bahwa alat tersebut memiliki potensi untuk digunakan sebagai instrumen tes dalam olahraga bela diri. Namun demikian, beberapa aspek masih perlu disempurnakan, terutama terkait desain target dan pengembangan variabel tes yang dapat mengukur kemampuan atlet secara lebih spesifik. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan lanjutan untuk meningkatkan kualitas alat sehingga dapat digunakan sebagai instrumen tes yang lebih optimal.

Pada penelitian ini, pengembangan alat *POWERNERPUSH* difokuskan pada penambahan dan penyempurnaan variabel tes yang dapat mengukur *power* dan daya tahan teknik *striking* pada atlet bela diri. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menguji tingkat validitas dan reliabilitas dari alat yang dikembangkan. Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa alat mampu mengukur komponen kemampuan yang sesuai dengan tujuan pengukuran, sedangkan uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi hasil pengukuran ketika tes dilakukan secara berulang.

Dengan dilakukannya pengembangan dan pengujian tersebut, diharapkan *POWERNERPUSH* dapat menjadi instrumen tes yang objektif dan spesifik, serta memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas yang memadai dalam mengukur kemampuan *power* dan daya tahan teknik *striking* pada atlet bela diri. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi praktisi olahraga, khususnya pelatih dan atlet, dalam melakukan proses evaluasi performa secara lebih akurat sebagai dasar penyusunan program latihan yang lebih efektif.

B. Fokus Penelitian

Pada penelitian pengembangan prototipe *POWERNERPUSH* ini terdapat beberapa aspek yang dibatasi agar penelitian tetap terfokus pada tujuan utama yang telah ditetapkan. Penelitian ini berfokus pada modifikasi serta penambahan

variabel pengukuran pada alat *POWERNERPUSH* sebagai instrumen pengukur teknik *striking*.

Fokus utama penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas alat, sehingga penekanan penelitian berada pada aspek keandalan dan konsistensi hasil pengukuran. Oleh karena itu, penelitian ini tidak bertujuan untuk menganalisis secara luas berbagai variasi teknik *striking* maupun faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Selain itu, tahapan penelitian tidak sampai pada tahap diseminasi produk, mengingat keterbatasan sumber daya baik dari segi tenaga maupun biaya. Dengan adanya pembatasan tersebut, penelitian diharapkan dapat dilakukan secara lebih terarah, mendalam, dan efisien.

C. Perumusan Masalah

1. Bagaimana modifikasi terbaru desain target pada *POWERNERPUSH* ?
2. Bagaimana penambahan variabel tes *power* dan daya tahan pada *POWERNERPUSH* ?
3. Bagaimana tingkat validitas dan reliabilitas pada *POWERNERPUSH* ?

D. Kegunaan Hasil Penelitian

1. Kegunaan Teoritis

- a) Memberikan kontribusi keilmuan dalam bidang tes dan pengukuran olahraga, khususnya pada olahraga bela diri yang mengandalkan teknik *striking*.
- b) Menjadi referensi ilmiah mengenai pengembangan instrumen tes olahraga berbasis teknologi yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang teruji.
- c) Menambah kajian teoritis terkait pengukuran *power* dan daya tahan teknik *striking*, yang selama ini masih banyak dinilai menggunakan tes konvensional yang kurang spesifik terhadap karakteristik bela diri.
- d) Menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan atau menyempurnakan instrumen tes olahraga bela diri yang lebih objektif, terukur, dan sesuai dengan prinsip spesifisitas olahraga.

2. Kegunaan Praktisi

- a) Menjadi alat bantu bagi pelatih dalam melakukan tes dan pengukuran kemampuan *power* dan daya tahan teknik *striking* atlet secara objektif dan berbasis data.
- b) Memberikan informasi yang akurat dan terukur bagi atlet mengenai kemampuan fisik dan tekniknya, sehingga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan perencanaan latihan.
- c) Membantu praktisi olahraga bela diri dalam mengurangi subjektivitas penilaian, seperti penilaian berdasarkan perasaan atau pengamatan visual semata.
- d) Menjadi alternatif instrumen tes olahraga bela diri yang lebih spesifik dan bisa merepresentasikan karakteristik teknik *striking*.
- e) Mendukung penerapan IPTEK dalam olahraga bela diri, khususnya dalam proses evaluasi performa atlet secara efektif dan efisien.

