

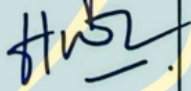
**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES *POWERNERPUSH*
UNTUK MENGUKUR *POWER* DAN *DAYA TAHAN*
ANAEROBIK TEKNIK *STRIKING* ATLET BELA DIRI**



**PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

BUKTI PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN TESIS

Nama : Adito Joyo Ari Pratama
NIM : 1607824012
Program Studi : S2-Ilmu Keolahragaan

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dr. Mansur Jauhari, M.Si. (Koordinator Program Studi)		14/7.26
2	Dr. Hendro Wardoyo, M.Pd. (Pembimbing I)		14/7.26
3	Dr. Albert Wolter Aridan Tangkudung, M.Pd. (Pembimbing II)		14/7.26
4	Dr. Fahmy Fachrezzy, M.Pd. (Penguji)		6/7.26
5	Dr. Heni Widyaningsih, S.E., M.SE, (Penguji)		6/7.26



**PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING DIPERSYARATKAN
UNTUK YUDISIUM MAGISTER**

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Hendro Wardoyo, M.Pd.
Tanggal: 14-7-2026


Dr. Albert Wolter Aridan Tangkudung, M.Pd.
Tanggal: 14-7-2026

Prof. Dr. Nofi Marlina Siregar, M.Pd.
(Ketua)¹


..... 20-7-2026

Dr. Mansur Jauhari, M.Si.
(Koordinator Prodi)²


..... 14-7-2026

Nama : Adito Joyo Ari Pratama
NIM : 1607824012
Tangal lulus :
Angkatan : 2024

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Jakarta
2. Koordinator Prodi Studi Ilmu Keolahragaan Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Adito Joyo Ari Pratama
NIM : 1607824012
Tempat/Tanggal Lahir : Magetan, 1 Mei 2002
Program : Magister
Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pengembangan Instrumen Tes *POWERNERPUSH* Untuk Mengukur *Power* dan Daya Tahan Anaerobik Teknik *Striking* Atlet Bela Diri” merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 25 Juli 2026

Yang menyatakan,



Adito Joyo Ari Pratama
1607824012



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Adito Joyo Ari Pratama
NIM : 1607824012
Fakultas/Prodi : Fakultas Ilmu Keolahragaan dan kesehatan, S2-Ilmu Keolahragaan
Alamat email : aditojoyo1@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☐ Skripsi ☒ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Instrumen Tes *POWERNERPUSH* Untuk Mengukur *Power* dan Daya Tahan Anaerobik Teknik *Striking* Atlet Bela Diri

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Juli 2026

Penulis


(Adito Joyo Ari Pratama)

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES *POWERNERPUSH* UNTUK MENGUKUR *POWER* DAN DAYA TAHAN ANAEROBIK TEKNIK *STRIKING* ATLET BELA DIRI

Adito Joyo Ari Pratama
Magister Ilmu Keolahragaan

ABSTRAK

Kemampuan power dan daya tahan merupakan komponen penting dalam performa *striking* atlet bela diri. Namun, ketersediaan alat ukur yang mampu mengukur kedua variabel tersebut secara spesifik dan objektif masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan *POWERNERPUSH* sebagai instrumen pengukuran power dan daya tahan teknik *striking* serta menguji validitas dan reliabilitasnya.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari prototipe *POWERNERPUSH* yang dikembangkan pada tahun 2024 dengan metode *Research and Development* (R&D) model Borg dan Gall hingga tahap uji validitas dan reliabilitas. Responden penelitian berjumlah 23 atlet Taekwondo dan Pencak Silat. Instrumen memiliki berat ± 3 kg, frekuensi pengambilan data 80 Hz, dan kapasitas pengukuran ± 150 kg (1455 N).

Validitas isi dinilai oleh ahli bela diri dan ahli tes dan pengukuran olahraga menggunakan koefisien Aiken's V. Reliabilitas dianalisis menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC), *Standard Error of Measurement* (SEM), dan *Minimal Detectable Change* (MDC).

Hasil penelitian menunjukkan nilai Aiken's V sebesar 0,77 (valid) dari ahli bela diri dan 0,89 (sangat valid) dari ahli tes dan pengukuran olahraga. Variabel indeks *power* dan gaya puncak memiliki reliabilitas sangat tinggi pada pengujian intra-rater (ICC = 0,982) dan inter-rater (ICC = 0,957 dan 0,950). Sebaliknya, variabel waktu kontak menunjukkan reliabilitas rendah pada pengujian inter-rater (ICC = -0,294). Fitur tes daya tahan 30 detik juga menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam mengukur daya tahan teknik *striking* yang didominasi sistem energi anaerobik.

Berdasarkan hasil penelitian, *POWERNERPUSH* memiliki validitas yang baik serta reliabilitas yang sangat tinggi untuk mengukur indeks *power*, gaya puncak, dan daya tahan teknik *striking* atlet bela diri. Namun, pengukuran waktu kontak masih memerlukan penyempurnaan pada sistem sensor dan frekuensi sampling agar akurasinya meningkat.

Kata kunci : tes olahraga, *power*, daya tahan anaerobik, *striking*, bela diri, *POWERNERPUSH*

DEVELOPMENT OF THE POWERNERPUSH TEST INSTRUMENT TO MEASURE POWER AND ANAEROBIC ENDURANCE IN COMBAT SPORTS STRIKING TECHNIQUES

Adito Joyo Ari Pratama
Master of Sports Science

ABSTRACT

Power and endurance are critical components of a combat sports athlete's striking performance. However, objective and sport-specific measurement tools that can assess both variables simultaneously remain limited. Therefore, this study aims to develop POWERNERPUSH as a test instrument for measuring striking power and endurance, as well as to evaluate its validity and reliability.

This research builds upon the 2024 POWERNERPUSH prototype, utilizing the Borg and Gall Research and Development (R&D) model up to the validity and reliability testing stage. The participants consisted of 23 Taekwondo and Pencak Silat athletes. The instrument weighs approximately 3 kg, operates at a data sampling frequency of 80 Hz, and has a measurement capacity of up to ± 150 kg (1455 N).

Content validity was evaluated by combat sports experts and sports measurement and evaluation experts using Aiken's V coefficient. Reliability was analyzed using the Intraclass Correlation Coefficient (ICC), Standard Error of Measurement (SEM), and Minimal Detectable Change (MDC).

The results showed an Aiken's V value of 0.77 (valid) from the combat sports experts and 0.89 (highly valid) from the sports measurement and evaluation experts. The power index and peak force variables demonstrated excellent reliability in both intra-rater testing (ICC = 0.982) and inter-rater testing (ICC = 0.957 and 0.950). Conversely, the contact time variable exhibited low reliability in inter-rater testing (ICC = -0.294). The 30-second endurance test feature also performed exceptionally well in measuring striking technique endurance, which is dominated by the anaerobic energy system.

In conclusion, POWERNERPUSH possesses good validity and excellent reliability for measuring the power index, peak force, and striking technique endurance of combat sports athletes. However, contact time measurements still require further refinement regarding the sensor system and sampling frequency to improve overall accuracy..

Keywords: sport test, power, anaerobic endurance, striking, combat sport, POWERNERPUSH.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “Pengembangan Alat *POWERNERPUSH* untuk Mengukur *Power* dan Daya Tahan Teknik *Striking* Atlet Beladiri”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Keolahragaan, sekaligus sebagai bentuk tanggung jawab peneliti sebagai akademisi dalam mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang olahraga, khususnya dalam tes dan pengukuran berbasis teknologi.

Ketertarikan peneliti terhadap bidang tes dan pengukuran serta teknologi olahraga telah tumbuh sejak masa studi sarjana (S1). Pada saat itu, peneliti memperoleh mata kuliah Tes dan Pengukuran Olahraga serta Analisis Teknologi Olahraga yang membuka wawasan peneliti mengenai pentingnya peran ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam meningkatkan kualitas evaluasi dan performa olahraga. Dalam mata kuliah tersebut, mahasiswa dianjurkan untuk mulai menyusun proposal penelitian meskipun belum memasuki tahap akhir studi, sebagai upaya program studi dalam mendorong mahasiswa lulus tepat waktu.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti menyusun proposal penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan terhadap kekuatan dorongan atlet. Instrumen yang dirancang pada saat itu merupakan ide sederhana peneliti dengan memanfaatkan prinsip kerja timbangan digital, di mana nilai dorongan diukur berdasarkan angka maksimal yang ditampilkan. Namun, seiring berjalannya proses, peneliti menyadari bahwa instrumen tes harus melalui tahapan pengujian ilmiah seperti validitas dan reliabilitas agar dapat digunakan secara sah. Keterbatasan pemahaman pada saat itu mendorong peneliti untuk mengubah arah penelitian.

Momentum penting kemudian hadir ketika peneliti mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), yang merupakan wadah pengembangan kreativitas, inovasi, dan penalaran ilmiah mahasiswa. Pada kesempatan tersebut, peneliti bersama empat rekan dan satu dosen pembimbing dari bidang Ilmu Keolahragaan mulai merancang proposal pengembangan teknologi olahraga dalam bidang tes dan pengukuran. Dari sinilah gagasan awal pengembangan alat ukur berbasis teknologi mulai terbentuk secara lebih terarah.

Meskipun pada saat itu proposal yang diajukan belum berhasil lolos ke tingkat nasional, pengalaman tersebut menjadi titik awal yang sangat berharga. Produk yang dikembangkan kemudian dilanjutkan dalam penelitian skripsi dengan melakukan

modifikasi konteks menjadi alat pengukur teknik *striking* pada olahraga beladiri. Pengembangan tersebut terus berlanjut hingga saat ini dan memasuki tahap pengembangan kedua melalui penelitian tesis ini.

Perlu disampaikan bahwa peneliti bukan berasal dari latar belakang cabang olahraga beladiri. Namun demikian, sebagai akademisi di bidang keolahragaan, peneliti memiliki komitmen untuk tetap berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang tes dan pengukuran olahraga. Peneliti berharap bahwa alat *POWERNERPUSH* yang dikembangkan ini dapat memberikan manfaat bagi pelatih, atlet, dan peneliti dalam mengevaluasi kemampuan *power* dan daya tahan teknik *striking* secara lebih objektif dan spesifik.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan tesis ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta (Bapak Haryanto & Ibu Kasmianti) yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada peneliti selama menempuh pendidikan hingga penyusunan tesis ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Mansur Jauhari, M.Si. selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, atas dukungan dan kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk menempuh pendidikan di program magister ini.
3. Dr. Hendro Wardoyo, M.Pd. (Dosen Pembimbing I) dan Dr. Albert Wolter Aridan Tangkudung, M.Pd. (Dosen Pembimbing II) yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan tesis ini.
4. Dr. Fahmy Fachrezzy, M.Pd. selaku ahli cabang olahraga beladiri yang telah memberikan masukan, saran, dan penilaian terhadap pengembangan instrumen *POWERNERPUSH* sehingga instrumen yang dikembangkan memiliki kesesuaian dengan karakteristik olahraga beladiri.
5. Dr. Iwan Hermawan, M.Pd. selaku ahli tes dan pengukuran olahraga yang telah memberikan arahan, masukan, dan penilaian dalam proses validasi instrumen sehingga instrumen yang dikembangkan memenuhi prinsip-prinsip pengukuran olahraga yang baik.
6. Seluruh dosen di Program Studi Magister Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, yang telah memberikan ilmu dan wawasan kepada peneliti selama masa perkuliahan.

7. KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta yang telah berpartisipasi sebagai responden dalam evaluasi penggunaan instrumen serta memberikan masukan yang bermanfaat bagi penyempurnaan alat *POWERNERPUSH*.
8. Pusat Pelatihan IPSI Kota Tangerang yang telah bersedia menjadi sampel penelitian sehingga proses pengumpulan data penelitian dapat terlaksana dengan baik.
9. Teman-teman mahasiswa Program Magister Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan dukungan, semangat, serta kebersamaan selama menjalani proses studi.
10. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Peneliti menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu keolahragaan, khususnya dalam bidang tes dan pengukuran berbasis teknologi.

Jakarta, 25 Juli 2026



Adito Joyo Ari Pratama

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	4
C. Perumusan Masalah	5
D. Kegunaan Hasil Penelitian	5
1. Kegunaan Teoritis	5
2. Kegunaan Praktisi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Konsep Pengembangan Instrumen	7
1. Tahapan Pengembangan Borg dan Gall	8
2. Tes dan Pengukuran Olahraga	12
B. Konsep Variabel yang akan diukur	18
1. Teknik <i>Striking</i> dalam Bela diri	19
2. Hakikat <i>Power</i>	28
3. Hakikat Daya Tahan	40
4. Kemampuan <i>Power</i> dan Daya Tahan bagi Atlet Bela diri	55
5. Tes dan Pengukuran Bela diri	58
6. <i>POWERNERPUSH</i>	61
C. Konsep Analisis Data yang digunakan	63
1. Konsep Analisis Deskriptif	63
2. Konsep Uji Reliabilitas dan Validitas	64
D. Penskoran Hasil Pengukuran	67
1. Konsep Penskoran dalam <i>POWERNERPUSH</i>	67
E. Hasil Penelitian yang Relevan	74

F. Kerangka Berpikir	76
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	79
A. Tujuan Penelitian	79
B. Tahapan Pengembangan Instrumen	79
1. Tahap 1 sampai 3: Pengumpulan informasi dan pengembangan produk awal (prototipe).....	80
2. Tahap 4: Pengujian lapangan awal	80
3. Tahap 5: Revisi produk Utama	81
4. Tahap 6: Pengujian lapangan kedua	81
C. Metode Pengujian Instrumen Penelitian	82
1. Uji Reliabilitas	82
2. Uji Validitas	83
3. Prosedur Pengambilan Data.....	84
D. Karakteristik Responden dan Teknik Pengambilan Sampel.....	86
E. Instrumen Ukur yang dikembangkan.....	86
1. Definisi Konseptual dan Definisi Operasional	87
2. Kisi-Kisi.....	88
F. Teknik Analisis Data.....	88
1. Reliabilitas	88
2. Validitas	89
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	91
A. Hasil Penelitian.....	91
1. Hasil Pengembangan awal Instrumen <i>POWERNERPUSH</i>	91
2. Hasil Validasi Ahli.....	94
3. Hasil Uji Lapangan: Reliabilitas 1	99
4. Hasil Revisi dan Penyempurnaan Sistem	102
5. Hasil Uji Lapangan: Reliabilitas 2.....	106
B. Pembahasan Instrumen yang dihasilkan	111
1. Uji Validitas	111
2. Uji Lapangan: Reliabilitas 1	114
3. Revisi dan Penyempurnaan Instrumen	118
4. Uji Lapangan: Reliabilitas 2	124
5. Reliabilitas Absolut Berdasarkan <i>Standard Error of Measurement</i> (SEM) dan <i>Minimal Detectable Change</i> (MDC).....	127

C. Pedoman Penggunaan Instrumen.....	129
1. Pengoprasian Aplikasi <i>POWERNERPUSH</i>	129
2. Prosedur Tes	133
BAB V KESIMPULAN.....	135
A. Kesimpulan.....	135
B. Implikasi	137
C. Saran	137
DAFTAR PUSTAKA	139
LAMPIRAN.....	152

