



**PENGEMBANGAN ASESMEN AUTENTIK BERBASIS WEB
TAKAR-EDU PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS UNTUK
MELATIHKAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS PESERTA
DIDIK**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pendidikan Fisika

Oleh:
M. Arif
NIM. 2110121110009

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN ASESMEN AUTENTIK BERBASIS WEB *TAKAR-EDU* PADA
MATERI MOMENTUM DAN IMPULS UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN
LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

Oleh:

M. Arif

NIM. 2110121110009

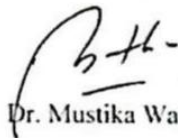
Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 7 Juli 2025 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji :

Ketua Penguji/ Pembimbing I

Anggota Dewan Penguji

1. Dr. Sr Hartini, M.Sc.



Dr. Mustika Wati, M.Sc.

NIP. 198110012003122001

Sekretaris Penguji/ Pembimbing II



Surya Haryandi, M.Pd.

NIP. 199012152019031017

Banjarmasin, 7 Juli 2025

Jurusan Pendidikan Fisika



Dr. Suyidno, M.Pd.

NIP. 198107022010121003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah disajikan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, Juli 2025

Peneliti



M. Arif

NIM. 2110121110009

PENGEMBANGAN ASESMEN AUTENTIK BERBASIS WEB *TAKAR-EDU* PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK (Oleh: M. Arif; Pembimbing: Mustika Wati, Surya Haryandi; 2025; 105 halaman)

ABSTRAK

Rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia berdasarkan PISA 2022 menunjukkan perlunya asesmen yang relevan dengan konteks nyata dan berbasis teknologi. Asesmen konvensional belum mampu melatih keterampilan abad ke-21 secara optimal, sehingga dibutuhkan pengembangan asesmen autentik berbasis web. Penelitian ini bertujuan mengembangkan asesmen autentik berbasis web *Takar-Edu* pada materi momentum dan impuls untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik. Penelitian menggunakan metode R&D dengan model ADDIE. Produk yang dikembangkan meliputi angket (afektif), soal pilihan ganda beralasan (kognitif), dan soal unjuk kerja (psikomotorik) yang terintegrasi dalam web *Takar-Edu*. Asesmen divalidasi oleh ahli, kemudian diuji coba kelompok kecil (10 siswa kelas XI SMA Negeri 1 Rantau Badauh) dan skala besar (61 siswa kelas XI.1 dan XI.3 SMA Negeri 1 Rantau Badauh). Hasil menunjukkan validitas asesmen yang dikembangkan valid sesuai Model Rasch. Reliabilitas person afektif 0,95 (istimewa), kognitif 0,90 (bagus sekali), psikomotorik 0,48 (lemah). Reliabilitas item afektif 0,84, kognitif 0,93, psikomotorik 0,94. Tingkat kesukaran asesmen tersebar dari; afektif 2 mudah, 3 sedang, 7 sukar, 2 sangat sukar; kognitif 1 mudah, 11 sedang, 3 sukar, 3 sangat sukar; psikomotorik 2 mudah, 1 sedang, 1 sukar, 2 sangat sukar. Daya pembeda asesmen berkategori sangat baik dan baik, terkecuali soal K20 yang berkategori sedang. Penelitian ini menghasilkan 14 pernyataan angket, 14 butir soal pilihan ganda beralasan, dan 6 butir soal unjuk kerja yang memiliki kualitas yang baik dilihat dari hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Disimpulkan bahwa asesmen autentik berbasis web *Takar-Edu* memiliki kualitas baik dan dapat digunakan untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik.

Kata Kunci: asesmen autentik, berbasis web, *Takar-Edu*, momentum dan impuls, literasi sains

DEVELOPMENT OF WEB-BASED AUTHENTIC ASSESSMENT TAKAR-EDU ON MOMENTUM AND IMPULSE MATERIALS TO TRAIN STUDENTS' SCIENCE LITERACY SKILLS (By: M. Arif; Advisors: Mustika Wati, Surya Haryandi; 2025; 105 pages)

ABSTRACT

The low science literacy of Indonesian students based on PISA 2022 shows the need for assessments that are relevant to real-world contexts and technology-based. Conventional assessments have not been able to optimally train 21st-century skills, so there is a need to develop authentic web-based assessments. This study aims to develop the Takar-Edu web-based authentic assessment on momentum and impulse material to train students' science literacy skills. The research employs an R&D method using the ADDIE model. The developed products include a questionnaire (affective), multiple-choice questions with explanations (cognitive), and performance-based questions (psychomotor) integrated into the Takar-Edu web platform. The assessment was validated by experts, then pilot-tested on a small group (10 students from class XI of SMA Negeri 1 Rantau Badauh) and a large scale (61 students from classes XI.1 and XI.3 of SMA Negeri 1 Rantau Badauh). The results showed that the developed assessment was valid according to the Rasch Model. The reliability of the affective domain was 0.95 (excellent), cognitive 0.90 (very good), and psychomotor 0.48 (weak). The reliability of the affective domain items was 0.84, cognitive 0.93, and psychomotor 0.94. The difficulty levels of the assessment were distributed as follows: affective 2 easy, 3 moderate, 7 difficult, 2 very difficult; cognitive 1 easy, 11 moderate, 3 difficult, 3 very difficult; psychomotor 2 easy, 1 moderate, 1 difficult, 2 very difficult. The assessment's discriminative power is categorized as very good and good, except for the K20 item, which is categorized as moderate. This study produced 14 questionnaire statements, 14 multiple-choice questions with justifications, and 6 performance-based questions that have good quality based on the results of validity, reliability, difficulty level, and discriminative power analyses. It is concluded that the web-based authentic assessment Takar-Edu has good quality and can be used to develop students' science literacy skills.

Keywords: authentic assessment, web-based, Takar-Edu, momentum and impulse, science literacy

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Asesmen Autentik Berbasis Web *Takar-Edu* pada Materi Momentum dan Impuls untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik” ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, peneliti ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penelitian ini, khususnya kepada:

1. Dr. Mustika Wati, M.Sc. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan, saran, serta masukan yang bersifat membangun, serta masih memberikan kesempatan dan motivasi kepada peneliti untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Surya Haryandi, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan, saran, serta masukan yang bersifat membangun, serta memberikan semangat dan motivasi kepada peneliti untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Sri Hartini, M.Sc. selaku dosen penguji sekaligus sebagai validator I yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan penyusunan skripsi

maupun perbaikan perangkat penelitian dengan luasnya ilmu yang diberikan kepada peneliti.

4. Ucapan terimakasih yang tulus peneliti kepada kedua orang tua yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan baik moral maupun material demi kelancaran peneliti dalam perjalanan menempuh perkuliahan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Andi Ichsan Mahardika, M.Pd. selaku validator II yang telah memberikan evaluasi dan umpan balik yang membangun terhadap perangkat penelitian peneliti agar dapat menjadi lebih baik.
6. Subakir, S.Pd. selaku guru pengajar sekaligus validator III yang telah banyak meluangkan waktu untuk menyampaikan saran, masukan dan arahan kepada peneliti, memberikan evaluasi terhadap perangkat penelitian peneliti, serta membantu peneliti selama proses pelaksanaan penelitian.
7. Dr. Suyidno, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan izin penelitian untuk pelaksanaan penelitian peneliti.
8. Herru Soepriyanto, S.E. selaku staf administrasi Program Studi Pendidikan Fisika yang telah bersedia membantu peneliti dalam pengurusan administrasi.
9. Prof. Dr. Deasy Arisanty, S. Si., M.Sc. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan permohonan izin penelitian kepada sekolah untuk pelaksanaan penelitian peneliti.

10. Muhammad Rahmatullah, S.Pd., M.Pd. selaku kepala SMA Negeri 1 Rantau Badauh yang telah berkenan memberikan izin dan kesempatan kepada peneliti untuk dapat melakukan penelitian dan pengambilan data di sekolah tersebut.
11. Seluruh peserta didik kelas XI.1 dan XI.3 di SMA Negeri 1 Rantau Badauh Tahun Ajaran 2024/2025 yang telah membantu peneliti sebagai subjek penelitian dalam skripsi ini.
12. Teman-teman seperbimbingan Nadia Rezka Maulida, Rida Rahmawati, dan Yohana Anastasia yang telah kebersamai peneliti dalam konsultasi hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Kelompok Kematian Muhammad Rashid Fadillah, Rezky Alif Norfajar, Muhammad Farhan, Yuda Amrullah, Firdaus Sibohou Zega, Muhammad Syarif Hidayatullah, Dimas Agung Wicaksono, dan Sultan S. N. Rifa R. R. H. yang telah memberikan bantuan, dukungan dan pemikiran selama melakukan penyusunan skripsi.
14. Terkhusus Muhammad Rashid Fadillah, Rezky Alif Norfajar, Muhammad Farhan dan Yuda Amrullah, yang selalu kebersamai suka duka dalam penyusunan skripsi ini.
15. Seluruh mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2021, yang telah memberikan bantuan, dukungan dan pemikiran selama melakukan penyusunan skripsi.
16. Seluruh pihak terkait yang telah banyak membantu peneliti dalam bentuk moral maupun material yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam penyelesaian skripsi ini.

17. Diri saya sendiri yang masih mau berjuang sampai akhir. Walaupun sering menghilang, *down*, hilang motivasi, maupun malas, terimakasih telah bertahan sampai titik ini.

Atas semua yang telah mereka lakukan dengan rasa tulus dan tanpa pamrih, semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala membalas segala kebaikan-kebaikan yang telah mereka berikan dan semoga dapat menjadi amal ibadah di akhirat kelak. Peneliti menyadari bahwa skripsi yang dibuat masih belum sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun terhadap skripsi ini akan peneliti perhatikan demi lebih baiknya skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarmasin, Juli 2025

Peneliti

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Arif', with a small 'M.' above the first letter and a horizontal line extending to the right.

M. Arif

NIM. 2110121110009

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.5 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	10
1.6 Penjelasan Istilah dan Batasan Penelitian	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1 Penelitian dan Pengembangan	13
2.2 Asesmen	14
2.3 Karakteristik Materi	22
2.4 Literasi Sains	26
2.5 Rasch Model.....	31
2.6 Penelitian Relevan	34
2.7 Kerangka Berpikir	34
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1 Jenis Penelitian	36
3.2 Model Pengembangan.....	36
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	40
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	40
3.5 Definisi Operasional Karakteristik yang Diamati.....	41

3.6	Desain Uji Coba Produk	43
3.7	Instrumen Penelitian	43
3.8	Teknik Analisis Data	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Hasil Penelitian dan Pengembangan	47
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	71
4.3	Kelemahan Penelitian	92
BAB V PENUTUP		93
5.1	Produk Penelitian	93
5.2	Kesimpulan	93
5.3	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN		104

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tumbukan Dua Benda	25

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Aspek Literasi Sains Menurut OECD dari Kerangka PISA 2025	29
2.2 Aspek Kompetensi Sains	29
2.3 Kemampuan dari menyusun dan mengevaluasi desain ilmiah	30
2.4 Aspek Identitas Sains	30
3.1 Kriteria Aiken's V	46
3.2 Kriteria Nilai Validitas	46
3.3 Kriteria Nilai Reliabilitas Person dan Item	46
3.4 Kategori Tingkat Kesukaran Soal	47
3.5 Kategori Daya Pembeda Soal	47
4.1 Jumlah Butir Soal Asesmen Berdasarkan Ranah dan Tahap Pengujian	48
4.2 Hasil Validitas pada Validasi Asesmen Ranah Afektif	53
4.3 Hasil Validitas pada Validasi Asesmen Ranah Kognitif	53
4.4 Hasil Validitas pada Validasi Asesmen Ranah Psikomotorik	54
4.5 Hasil Validitas pada Validasi Web Takar-Edu	54
4.6 Saran dan Perbaikan Perangkat Penelitian	54
4.7 Validitas Butir Pernyataan Afektif Uji Coba Kelompok Kecil	55
4.8 Reliabilitas Butir Pernyataan Afektif Uji Coba Kelompok Kecil	56
4.9 Tingkat Kesukaran Butir Pernyataan Afektif Uji Coba Kelompok Kecil	57
4.10 Daya Pembeda Butir Pernyataan Afektif Uji Coba Kelompok Kecil	57
4.11 Validitas Butir Soal Kognitif Uji Coba Kelompok Kecil	58
4.12 Reliabilitas Butir Soal Kognitif Uji Coba Kelompok Kecil	59
4.13 Tingkat Kesukaran Butir Soal Kognitif Uji Coba Kelompok Kecil	60
4.14 Daya Pembeda Butir Soal Kognitif Uji Coba Kelompok Kecil	60
4.15 Validitas Butir Soal Psikomotorik Uji Coba Kelompok Kecil	61
4.16 Reliabilitas Butir Soal Psikomotorik Uji Coba Kelompok Kecil	62
4.17 Tingkat Kesukaran Butir Soal Psikomotorik Uji Coba Kelompok Kecil	62
4.18 Daya Pembeda Butir Soal Psikomotorik Uji Coba Kelompok Kecil	63
4.19 Validitas Butir Pernyataan Afektif Uji Pemakaian Skala Besar	64
4.20 Reliabilitas Butir Pernyataan Afektif Uji Pemakaian Skala Besar	65
4.21 Tingkat Kesukaran Butir Pernyataan Afektif Uji Pemakaian Skala Besar	65
4.22 Daya Pembeda Butir Soal Afektif Uji Pemakaian Skala Besar	66
4.23 Validitas Butir Soal Kognitif Uji Pemakaian Skala Besar	67
4.24 Reliabilitas Butir Soal Kognitif Uji Pemakaian Skala Besar	68
4.25 Tingkat Kesukaran Butir Soal Kognitif Uji Pemakaian Skala Besar	68
4.26 Daya Pembeda Butir Soal Kognitif Uji Pemakaian Skala Besar	69
4.27 Validitas Butir Soal Psikomotorik Uji Pemakaian Skala Besar	70
4.28 Reliabilitas Butir Soal Psikomotorik Uji Pemakaian Skala Besar	70
4.29 Tingkat Kesukaran Butir Soal Psikomotorik Uji Pemakaian Skala Besar	71
4.30 Daya Pembeda Butir Soal Psikomotorik Uji Pemakaian Skala Besar	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tampilan Web Takar-Edu	106
2. Kisi-Kisi Asesmen Ranah Afektif.....	110
3. Kisi-Kisi Asesmen Ranah Kognitif.....	113
4. Kisi-Kisi Asesmen Ranah Psikomotorik	153
5. Naskah Asesmen Ranah Afektif	163
6. Naskah Asesmen Ranah Kognitif	166
7. Naskah Asesmen Ranah Psikomotorik.....	190
8. Instrumen Validasi Ahli.....	195
9. Perhitungan Validitas Desain Produk.....	213
10. Validitas Uji Coba Kelompok Kecil.....	220
11. Reliabilitas Uji Coba Kelompok Kecil.....	222
12. Tingkat Kesukaran Uji Coba Kelompok Kecil	224
13. Daya Pembeda Uji Coba Kelompok Kecil	226
14. Validitas Uji Pemakaian Skala Besar	228
15. Reliabilitas Uji Pemakaian Skala Besar	230
16. Tingkat Kesukaran Uji Pemakaian Skala Besar	232
17. Daya Pembeda Uji Pemakaian Skala Besar	234
18. Wright Map Asesmen	236
19. Daftar Peserta Didik Uji Coba Kelompok Kecil	239
20. Daftar Peserta Didik Uji Pemakaian Skala Besar	240
21. Daftar Hadir Seminar Proposal.....	243
22. Daftar Hadir Seminar Hasil	244
23. Berita Acara Seminar Proposal.....	245
24. Berita Acara Seminar Hasil	246
25. Surat Izin Penelitian	247
26. Dokumentasi Penelitian.....	250
27. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing I.....	251
28. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing II	253