

**PEMBUATAN E-ASESMEN AUTENTIK BERBASIS
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERINTEGRASI
EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT PADA
MATERI PENGUKURAN KELAS X SMAN 1 NAN SABARIS**



**SALMA NUR HAMIDAH
NIM. 21033174**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

**PEMBUATAN E-ASESMEN AUTENTIK BERBASIS
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERINTEGRASI
EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT PADA
MATERI PENGUKURAN KELAS X SMAN 1 NAN SABARIS**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



**SALMA NUR HAMIDAH
NIM. 21033174**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

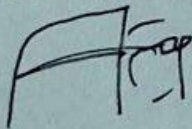
PERSETUJUAN SKRIPSI

**PEMBUATAN E-ASESMEN AUTENTIK BERBASIS
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERINTEGRASI
EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT PADA
MATERI PENGUKURAN KELAS X SMAN 1 NAN
SABARIS**

Nama : Salma Nur Hamidah
NIM : 21033174
Program Studi : Pendidikan Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

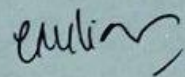
Padang, 11 Februari 2026

Mengetahui,
Kepala Departemen Fisika



Prof. Dr. Asrizal, M.Si
NIP. 196606031992031001

Disetujui Oleh,
Pembimbing



Dr. Emiliannur, M.Pd
NIP. 198612122022032004

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

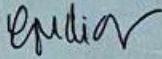
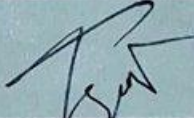
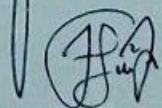
Nama : Salma Nur Hamidah
NIM : 21033174
Program Studi : Pendidikan Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PEMBUATAN E-ASESMEN AUTENTIK BERBASIS
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERINTEGRASI
EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT PADA
MATERI PENGUKURAN KELAS X SMAN 1 NAN
SABARIS**

Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Kontributor Skripsi
Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 11 Februari 2026

Tim Kontributor

Nama	Tanda tangan
Ketua : Dr. Emiliannur, M.Pd	 _____
Anggota : Prof. Dr. Festiyed, M.S	 _____
Anggota : Hayyu Yumna, M.Pd	 _____

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salma Nur Hamidah
NIM : 21033174/2021
Program Studi : Pendidikan Fisika
Departemen : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Pembuatan e-Asesmen Autentik Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis Terintegrasi *Education For Sustainable Development* Pada Materi Pengukuran Kelas X SMAN 1 Nan Sabris” adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 11 Februari 2026

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Fisika



Prof. Dr. Asrizal, M.Si
NIP. 196606031992031001

Saya yang menyatakan,



10000
METERAI
TEMPEL
C9A41ANX298479510

Salma Nur Hamidah
NIM. 21033174

ABSTRAK

Salma Nur Hamidah : Pembuatan e-Asesmen Autentik Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis Terintegrasi Education for Sustainable Development Pada Materi Pengukuran Kelas X SMAN 1 Nan Sabaris

Penalaran kritis merupakan salah satu dimensi profil lulusan dalam Kurikulum Merdeka yang perlu dibuat dan dinilai melalui asesmen yang mampu merepresentasikan kemampuan peserta didik. Namun, dalam pembelajaran fisika, asesmen yang digunakan di sekolah masih bersifat konvensional, belum menggunakan asesmen autentik, belum mendukung penilaian kemampuan berpikir kritis, serta belum terintegrasi dengan *Education for Sustainable Development* (ESD), sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada indikator *bases for a decision*. Penelitian ini bertujuan menghasilkan elektronik asesmen autentik berbasis kemampuan berpikir kritis terintegrasi ESD pada materi pengukuran kelas X SMAN 1 Nan Sabaris yang valid dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4D yang dibatasi hingga tahap *develop*. Pada tahap *define* dilakukan analisis kebutuhan. Tahap *design* meliputi perancangan produk e-asesmen autentik berbasis kemampuan berpikir kritis dan terintegrasi ESD. Tahap terakhir, *develop* dilakukan Pembuatan produk berupa e-asesmen autentik berbasis autentik berbasis kemampuan berpikir kritis dan terintegrasi ESD menggunakan *platform Wizer.me* dengan 18 butir soal esai. Validasi dilakukan oleh lima ahli menggunakan indeks Aiken's V.

Produk yang dibuat berupa e-asesmen autentik yang memiliki karakteristik diantaranya lain, kontekstual yang mengangkat permasalahan di Sumatera Barat, berbasis kemampuan berpikir kritis yang dibuat Ennis, mengintegrasikan dimensi ESD, serta menggunakan media digital berupa *Wizer.me*. Validasi ahli menunjukkan rata-rata nilai sebesar 0,83 (kategori sangat valid) pada aspek kelayakan isi, 0,88 (kategori sangat valid) pada aspek penggunaan Bahasa, 0,81 (kategori sangat valid) pada aspek kelayakan penyajian, dan 0,87 (kategori sangat valid) pada aspek Kegerafisan Asesmen. Elektronik asesmen autentik yang dihasilkan valid dan layak digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci : Asesmen autentik, ESD, Fisika, Kemampuan Berpikir Kritis, Pengukuran, *Wizer.me*

ABSTRACT

Salma Nur Hamidah : Development of Authentic E-Assessment Based on Critical Thinking Skills Integrated with Education for Sustainable Development in Class X Measurement Material at SMAN 1 Nan Sabaris

Critical reasoning is one of the graduate profile dimensions in the Independent Curriculum that needs to be developed and assessed through assessments that reflect student abilities. However, in physics learning, assessments used in schools are still conventional, do not utilize authentic assessments, do not support critical thinking skills, and are not integrated with Education for Sustainable Development (ESD). This impacts students' low critical thinking skills, particularly in the "bases for a decision" indicator. This research aims to produce an authentic electronic assessment based on critical thinking skills integrated with ESD for the measurement material of grade 10 SMAN 1 Nan Sabaris that is valid and suitable for use in learning.

This research uses a Research and Development (R&D) method with a 4D model limited to the develop stage. At the define stage, a needs analysis is conducted. The design stage includes designing an authentic e-assessment product based on critical thinking skills and integrated with ESD. The final stage, development, involved developing an authentic e-assessment based on critical thinking skills and integrated with ESD using the Wizer.me platform, with 18 essay questions. Validation was conducted by five experts using the Aiken's V index.

The product developed was an authentic e-assessment characterized by, among other things, a contextual approach addressing issues in West Sumatra, a critical thinking skill base developed by Ennis, integration of ESD dimensions, and the use of digital media in the form of Wizer.me. Expert validation showed an average score of 0.83 (very valid) for content appropriateness, 0.88 (very valid) for language use, 0.81 (very valid) for presentation appropriateness, and 0.87 (very valid) for assessment graphics. The resulting authentic e-assessment was valid and suitable for use in assessing students' critical thinking skills.

Keywords : Authentic Assessment, Education for Sustainable Development, Physics, Critical Thinking Skills, Measurement, Wizer.me

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pembuatan E-Asesmen Autentik Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis Terintegrasi *Education For Sustainable Development* Pada Materi Pengukuran Kelas X SMAN 1 Nan Sabaris” dengan baik. Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam jahiliyah ke alam yang berilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika di Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Negeri Padang.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Emiliannur, M.Pd., sebagai Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi ini
2. Ibu Prof. Dr. Festiyed, M.S., sebagai dosen penguji I serta telah memberikan masukan, kritikan, dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Hayyu Yumna, M.Pd., sebagai dosen penguji II serta telah memberikan masukan, kritikan, dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Validator ahli: Prof. Dr. Festiyed, M.S., Bapak Dr. Fuja Novitra, S.Pd., M.Pd., Bapak Syafri, S.Pd., M.Si., Bapak Drs. Algusmartin

dan Ibu Nurely S.Pd. yang telah berkenan memberikan validasi dan masukan berharga untuk kesempurnaan produk yang dibuat.

5. Bapak Prof. Dr. Asrizal, M.Si sebagai Ketua Departemen Fisika FMIPA UNP dan selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.
6. Bapak dan Ibu Staf Dosen Pengajar Departemen Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi.
7. Staf Tata Usaha Departemen Fisika FMIPA UNP yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
8. Kepala Sekolah dan Guru Fisika SMAN 1 Nan Sabaris yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian, serta para peserta didik kelas X yang telah berpartisipasi dengan antusias dalam kegiatan penelitian.

Semoga bimbingan, arahan, dan bantuan Bapak dan Ibu serta rekan-rekan berikan menjadi amal kebaikan dan memperoleh balasan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Aamiin.

Padang, 2025

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

1. Bapak tercinta, superheroku, serta panutanku, yaitu Bapak. Terimakasih sudah berjuang untuk kehidupan penulis dan do'a yang selalu dipanjatkan, beliau memang tidak duduk di bangku kuliah, Namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, dan memberi dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya.
2. Pintu surgaku mama tercinta, yaitu mama yang telah melahirkan dan memberikan kasih sayang dan cinta kepada penulis. Terimakasih untuk dukungan finansial serta do'a yang telah dipanjatkan selama ini sehingga penulis mampu untuk terus hidup di dunia ini sampai menyelesaikan masa studi penulis.
3. Kepada cinta kasih ketiga saudara kandung penulis, Rana, Farah, dan Jihan. Terimakasih atas dukungan finansial, doa, dan rasa tenang kepada penulis di rantau ini sehingga penulis mencapai di titik ini. Semoga kalian selalu diberkati, dilancarkan rezekinya, dan sehat selalu. Kehadiran kalian adalah anugrah tak ternilai dalam hidup penulis.
4. Sahabat Terbaik penulis, Miska Raihatul Jannah dan Arfina Damayanti. Terimakasih telah menjadi rumah dan tempat pulang ternyaman penulis saat di perantauan. Dibalik kata kata tak enak yang tak sengaja dilontarkan satu sama lain ada hati malaikat yang selalu siap menyediakan bahu untuk bersandar, dan hadir tanpa syarat di kala suka maupun duka. Kehadiran kalian telah memberikan warna, kekuatan, dan semangat tersendiri dalam perjuangan ini.
5. Sahabat kecil Penulis, Adinda Diva Jasmin Maharani yang juga sedang menyelesaikan tugas akhirnya. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini dan atas dukungan serta dorongan yang diberikan saat penulis ragu untuk melanjutkan studi. Kehadiran, semangat, dan kebaikan yang telah dilakukan sangat berharga dan akan selalu dikenang.

6. Teman Seperjuangan, Sarah Novita, Syahdilla Azra, Faldi Maliqi, terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis selama 4 tahun lamanya dalam susah dan senang. Berkontribusi banyak dalam kehidupan dan penulisan karya tulis ini, baik tenaga maupun waktu kepada penulis.
7. Teman Seperantauan, Adelia Hernaf, Salsabilla, Alifah, dan Hasnatul. Terimakasih atas dukungan dan semangat yang selalu menjadi penguat selama masa studi di rantau.
8. Seluruh anggota kelas Pendidikan Fisika F yang telah menemani masa studi peneliti dan semoga kita dapat berjumpa lagi dilain kesempatan.
9. Diri sendiri Salma Nur Hamidah. Terima kasih karena selalu mau belajar, dan berusaha memberikan yang terbaik di setiap langkah serta tetap terbuka untuk hal hal baru yang sebelumnya mungkin terasa asing dan tidak mudah. Semua hal ini tidak akan pernah ada jika penulis di masa lalu tidak memberanikan diri untuk merantau ke tempat yang sangat asing tanpa didampingi orang tua, mencoba segala kesempatan yang datang dan tetap berjalan meski tidak selalu tahu ke mana arah pasti akan membawa. Kini, semua proses itu terbayar ketika karya tulis tugas akhir ini berhasil diselesaikan dengan baik.
“Succes is not final, failure is not fatal: it is the courage to continue that counts.”
Winston Churchill.
10. Terakhir kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRIN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	14
C. Pembatasan Masalah.....	14
D. Rumusan Masalah.....	15
E. Tujuan Penelitian	15
F. Spesifikasi Produk	15
G. Manfaat Penelitian	16
BAB II.....	17
LANDASAN TEORI.....	17
A. Kajian Teori	17
B. Penelitian Relavan	60
C. Kerangka Berpikir.....	62
BAB III.....	66
METODOLOGI PENELITIAN.....	66
A. Jenis Penelitian	66
B. Subjek Penelitian dan objek penelitian	66
C. Prosedur Penelitian	67
D. Teknik pengumpulan data.....	77
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	77
F. Teknik Analisis Data.....	80
BAB IV	83
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	83
A. Hasil Penelitian	83
B. Pembahasan	124
C. Keterbatasan Penelitian.....	130

BAB V	131
PENUTUP	131
A. Kesimpulan	131
B. Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA	134
LAMPIRAN.....	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis	7
Gambar 2. Asesmen Tengah Semester	10
Gambar 3. Tujuan pembelajaran khusus untuk SDGs	43
Gambar 4. Kerangka sistemik untuk menghubungkan hasil pendidikan dengan SDGs..	49
Gambar 5. Kerangka Berpikir	64
Gambar 6. Prosedur Penelitian.....	67
Gambar 7. Tes Asesmen Tengah Semester.....	87
Gambar 8. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	89
Gambar 9. Hasil Asesmen Tengah Semester	91
Gambar 10. Pembuatan Akun Wizer.me	104
Gambar 11. Penginputan Soal pada Wizer.me.....	105
Gambar 12. Cover Elektronik Asesmen autentik.....	106
Gambar 13. Kata Pengantar	107
Gambar 14. Desain Deskripsi Asesmen Elektronik.....	108
Gambar 15. Desain Petunjuk Penggunaan.....	108
Gambar 16. Desain Capaian Pembelajaran.....	109
Gambar 17. Desain Tujuan Pembelajaran Asesmen.....	109
Gambar 18. Kisi-kisi Elektronik Asesmen Autentik.....	110
Gambar 19. Desain Asesmen Elektronik.....	111
Gambar 20. Desain Glosarium Elektronik Asesmen Autntik	112
Gambar 21. Desain Daftar Pustaka Elektronik Asesmen Autentik	113
Gambar 22. Desain Identitas Penyusun Elektronik Asesmen Autentik.....	113
Gambar 23. Hasil Rata-rata nilai validasi	117

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Prinsip Asesmen dan Contoh Pelaksanaan	20
Tabel 2. Perbandingan Asesmen Autentik.....	30
Tabel 3. Indikator Berpikir Kritis	40
Tabel 4. Tujuan SDGs.....	44
Tabel 5. Analisis Materi.....	55
Tabel 6. Indikator Uji Validitas	80
Tabel 7. Kategori Kemampuan Peserta didik	81
Tabel 8. Kategori Tingkat Kemampuan Peserta didik.....	82
Tabel 9. Skala Likert.....	82
Tabel 10. Kriteria Validitas Aikens	83
Tabel 11. Studi Literatur	84
Tabel 12. Analisis CP dan TP.....	92
Tabel 13. Analisis Tujuan Pembelajaran.....	97
Tabel 14. Hasil Validasi Kelayakan Isi.....	114
Tabel 15. Hasil Validasi Penggunaan Bahasa.....	115
Tabel 16. Hasil Validasi Kelayakan Penyajian.....	116
Tabel 17. Hasil Validasi Kegrafisan Asesmen.....	116
Tabel 18. Hasil Saran Validator	117
Tabel 19. Hasil Revisi Asesmen Elektronik.....	118

DAFTAR LAMPIRIN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	140
Lampiran 2. Jawaban Lembar Wawancara	141
Lampiran 3. Angket Kebutuhan Peserta didik	147
Lampiran 4. Jawaban Angket Kebutuhan Peserta didik	149
Lampiran 5. Rekap Analisis Angket Peserta didik	151
Lampiran 6. Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik	153
Lampiran 7. Jawaban Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik	165
Lampiran 8. Hasil Analisis Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik.....	177
Lampiran 9. Asesmen Tengah Semester.....	178
Lampiran 10. Instrumen Validasi e-Asesmen Autentik Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis Terintegrasi ESD.....	179
Lampiran 11. Lembar Penilaian Validasi Validator 1	183
Lampiran 12. Lembar Penilaian Validasi Validator 2	187
Lampiran 13. Lembar Penilaian Validasi Validator 3	191
Lampiran 14. Lembar Penilaian Validasi Validator 4	195
Lampiran 15. Lembar Penilaian Validasi Validator 5	199
Lampiran 16. Lembar Analisis Penilaian Validasi	203
Lampiran 17. Link e-Asesmen Autentik.....	204
Lampiran 18. Dokumentasi.....	205

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Percepatan teknologi membawa tantangan dan peluang bagi Pendidikan yang harus beradaptasi agar tetap relevan. Salah satu perubahan signifikan adalah peralihan dari asesmen konvensional ke asesmen elektronik yang meningkatkan efisiensi dan efektivitas penilaian. Penelitian oleh Ashari (2023) menunjukkan bahwa e-asesmen sangat relevan di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), di mana peserta didik sudah memiliki keterampilan digital yang memadai. Asesmen elektronik mendukung pembelajaran yang interaktif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik saat ini. Integrasi teknologi dalam pembelajaran juga sejalan dengan Kurikulum Merdeka, yang menekankan pendidikan yang fleksibel dan adaptif (Aditomo, 2024). Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran dan penilaian, tetapi juga berperan dalam membentuk karakter dan kompetensi peserta didik dalam mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di era digital.

Dalam upaya menciptakan pendidikan yang lebih holistik dan relevan, proses pembelajaran Kurikulum Merdeka di sekolah mengacu pada Dimensi profil lulusan yang bertujuan sebagai Pembentukan karakter peserta didik serta menghasilkan lulusan yang mampu berkompeten dengan menjunjung tinggi nilai-nilai yang terdapat pada Dimensi profil lulusan (Rahayu et al., 2022). Dimensi profil lulusan terdiri dari: 1) Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa; 2) Kewargaan; 3) Penalaran kritis; 4) Kreativitas; 5)

Kolaborasi; 6) Kemandirian; 7) Kesehatan; dan 8) Komunikasi (Permendikdasmen, 2025). Dari delapan dimensi tersebut, penalaran kritis menjadi salah satu fokus penting pada Kurikulum Merdeka dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Berpikir kritis dapat dipahami sebagai kemampuan untuk menganalisis kembali, menilai ulang, dan memperbarui pemikiran yang sudah ada (Salsabilla, 2023). Berpikir kritis merupakan suatu proses intelektual dalam menemukan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dari observasi maupun pengalaman yang nantinya digunakan untuk melakukan pertimbangan dalam mengambil suatu tindakan (Wayudi et al., 2020). Berpikir kritis dapat digambarkan sebagai kemampuan berpikir reflektif yang digunakan untuk memutuskan apa yang harus dilakukan karena kemampuan berpikir kritis berbeda untuk setiap orang. Oleh karena itu kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran perlu untuk dianalisis, dilatih, dan dibuat oleh pendidik (Asniar et al., 2022). Menurut Nirwana & Andriani (2024) kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dapat menyajikan penjelasan mengenai suatu topik, serta mampu berpikir rasional sebagai keputusan akhir.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilatih melalui proses pembelajaran yang melibatkan beragam jenis asesmen yang terbagi ke dalam tiga kategori. Pertama, *Assessment as Learning* menitikberatkan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam menilai diri sendiri serta proses belajarnya, sehingga mampu meningkatkan pengalaman belajar. Kedua, *Assessment for Learning* digunakan sebagai asesmen formatif untuk

memperbaiki dan mengoptimalkan proses belajar mengajar. Ketiga, *Assessment of Learning* diterapkan dalam bentuk asesmen sumatif untuk menilai kinerja peserta didik sekaligus mengukur capaian hasil pembelajaran (Schellekens et al., 2021). Penilaian hasil belajar sebaiknya lebih mengutamakan *Assessment as Learning* dan *Assessment for Learning*, karena keduanya mendorong keterlibatan aktif dan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata. Hal ini membantu peserta didik mengembangkan keterampilan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis (Mardiana et al., 2021). Secara umum, asesmen merupakan proses sistematis dan berkesinambungan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai proses dan hasil belajar peserta didik, sehingga dapat diambil keputusan berdasarkan kriteria dan pertimbangan yang telah ditetapkan (Nasution, 2021).

Proses pembelajaran di kelas perlu diperbarui termasuk asesmen, agar lebih bermakna bagi peserta didik dan guru. Salah satu upaya pembaruan asesmen adalah dengan menerapkan asesmen autentik. Menurut Bagus (2021) Asesmen autentik merupakan produk dan kinerja yang berhubungan dengan pengalaman-pengalaman kehidupan nyata. Melalui asesmen autentik, peserta didik lebih terlibat dalam tugas dan guru dapat lebih yakin bahwa asesmen yang diberikannya itu bermakna dan relevan. Dengan asesmen autentik diharapkan peserta didik dapat merumuskan permasalahan, memikirkan solusi, dan menginterpretasikan hasil. Manfaat menerapkan asesmen autentik meliputi pemahaman komprehensif, kemampuan mengumpulkan informasi, dan menghubungkan pembelajaran dengan situasi nyata (Aprisilia, et al. 2019).

Melalui asesmen autentik diharapkan peserta didik dapat berpikir kritis dalam menyikapi permasalahan yang ada terutama di dalam pelajaran fisika. Dalam pelajaran fisika, asesmen autentik memungkinkan peserta didik menerapkan keterampilan dan pengetahuan dalam konteks nyata, serta menilai ranah kognitif, sikap, dan keterampilan praktis. Asesmen ini juga mendorong pemecahan masalah dan berpikir kritis, membantu peserta didik menghadapi situasi nyata yang relevan (Suhardi, 2021). Dengan demikian, asesmen autentik berkontribusi pada Pembuatan kemampuan berpikir kritis peserta didik, sehingga perancangannya perlu dilakukan secara holistik dan kontekstual. Pendekatan holistik dan kontekstual dalam asesmen ini selaras dengan prinsip *Education for Sustainable Development* (ESD), yang menekankan pembelajaran sepanjang hayat untuk melibatkan peserta didik secara aktif dan reflektif.

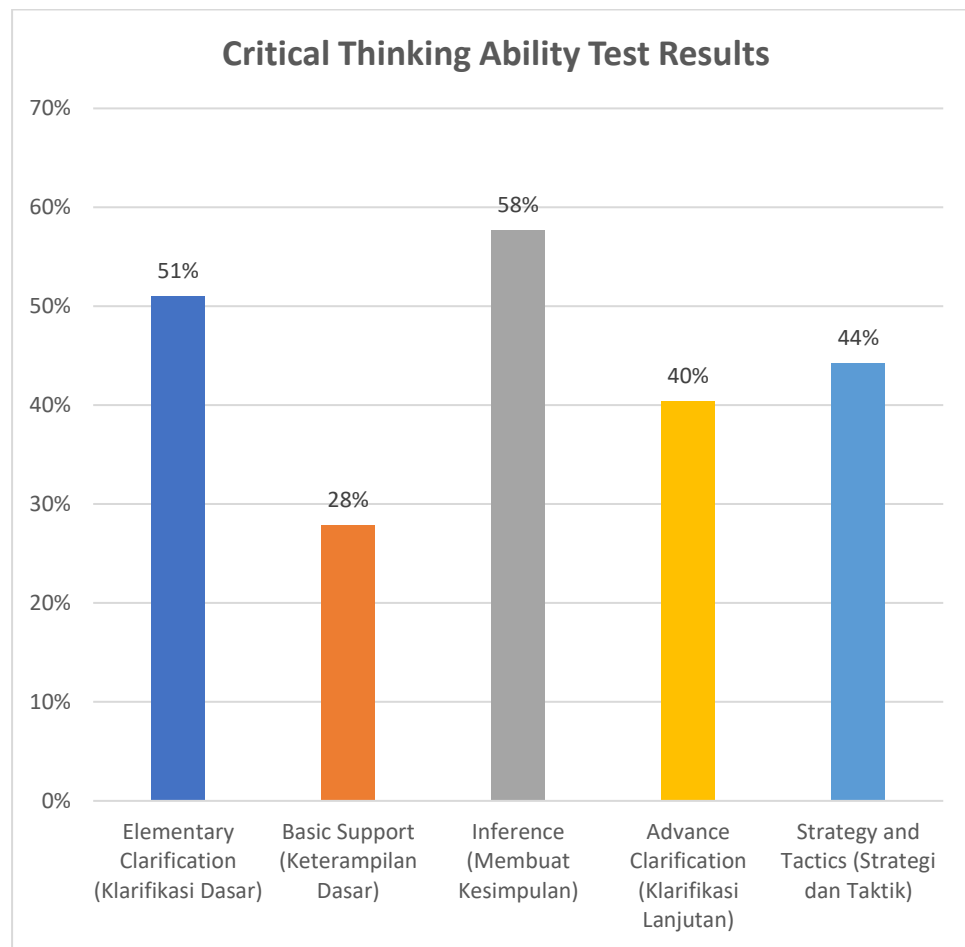
Education for Sustainable Development (ESD) merupakan proses pembelajaran yang bertujuan mengembangkan keaktifan, kreativitas, kemampuan pemecahan masalah, literasi saintifik dan sosial, serta tanggung jawab peserta didik terhadap keberlanjutan lingkungan melalui empat dimensi utama, yaitu lingkungan, sosial, budaya, dan ekonomi (Agusti et al., 2019a). Dalam konteks ESD, kemampuan berpikir kritis menuntut peserta didik untuk merefleksikan nilai, persepsi, dan tindakannya dalam merespons isu keberlanjutan (Yolanita, 2024). Pada capaian pembelajaran fisika, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam penyelesaian masalah. Upaya ini sejalan dengan tujuan

pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), khususnya aspek Education for Sustainable Development (ESD) yang dicetuskan oleh UNESCO (2017). Penerapan asesmen terintegrasi ESD menjadi relevan karena tidak hanya menilai capaian kognitif, tetapi juga mengintegrasikan ranah afektif dan psikomotorik yang menekankan kepedulian terhadap isu keberlanjutan. Menurut Ralph W Tyler (2012), tujuan pembelajaran harus dirumuskan secara jelas, spesifik, dan terukur, karena tujuan inilah yang menjadi dasar perancangan seluruh proses pembelajaran. Tujuan tersebut mencakup tiga ranah utama, yaitu kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan). Dengan tujuan yang terdefinisi dengan baik, guru dapat menentukan pengalaman belajar yang tepat sehingga peserta didik mampu mencapai kompetensi yang diharapkan. Dengan demikian, penerapan asesmen autentik terintegrasi ESD ini tidak hanya memperkuat pembelajaran fisika, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kesadaran keberlanjutan secara nyata dalam proses pembelajaran Fisika.

Fisika merupakan bagian dari sains yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses ilmiah. Hasil dari proses ilmiah ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menemukan fakta, mengembangkan konsep, membangun teori, dan menumbuhkan sikap ilmiah (Darwis, 2021). Salah satu fondasi utama dalam fisika adalah pemahaman mengenai besaran, satuan, dan pengukuran yang berfungsi sebagai dasar dalam menyatakan hukum-hukum fisika secara kuantitatif (S. Wahyuni & Nasution, 2019). Materi pengukuran memiliki peran fundamental dalam mengembangkan

kemampuan berpikir kritis peserta didik, karena menuntut ketelitian, analisis, dan evaluasi terhadap data hasil pengukuran. Pembelajaran pengukuran yang disajikan secara kontekstual, terbukti mampu melatih peserta didik dalam menganalisis permasalahan, menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari, serta mengambil keputusan secara logis dan bertanggung jawab. Dengan demikian, penguasaan materi pengukuran yang baik menjadi fondasi penting dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika (Damayanti et al., 2023)

Kondisi ideal yang diharapkan ternyata belum sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Hal ini dapat dilihat dari tes yang dilakukan untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dari hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik, dimana soal yang diberikan berbentuk *essay*. Tes *essay* ini sebelumnya sudah digunakan oleh Munawaroh E (2024) yang telah tervalidasi menggunakan indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011). Data dapat dilihat pada lampiran 6. Berdasarkan tes analisis kemampuan berpikir kritis yang dilaksanakan di SMAN 1 Nan Sabaris menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan skor rata – rata 44,23% masih tergolong sedang berdasarkan kriteria penilain Arikunto kategori kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil rata-rata untuk masing-masing aspek kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil Tes Kemampuan Bepikir Kritis

Berdasarkan Gambar 1, terlihat untuk kemampuan membangun ketrampilan dasar berada pada kategoori rendah dibandingkan kemampuan yang lainnya. Persoalan yang diberikan dalam bentuk grafik untuk menganalisis dua variabel terkait hubungan tebal sudu dan debit terhadap daya kincir air. Dimana terdapat 11,54% orang peserta didik mengerjakan sampai pada tahap diketahui dan ditanyakan dengan benar sesuai dengan kunci jawaban, sementara 88,46% mengosongkan lembar jawabannya. Hal ini menunjukan kemampuan membangun keterampilan dasar peserta didik belum berkembang secara optimal. Persentase yang rendah pada indikator 2

menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih perlu membangun keterampilan dasar dalam menghubungkan konsep-konsep fisika yang telah dipelajari dengan fenomena nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian Ufairiah (2020) bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika dikarenakan peserta didik tidak mampu mengidentifikasi fenomena secara ilmiah dan peserta didik belum dapat mengaplikasikan materi fisika yang mereka pelajari untuk memecahkan masalah.

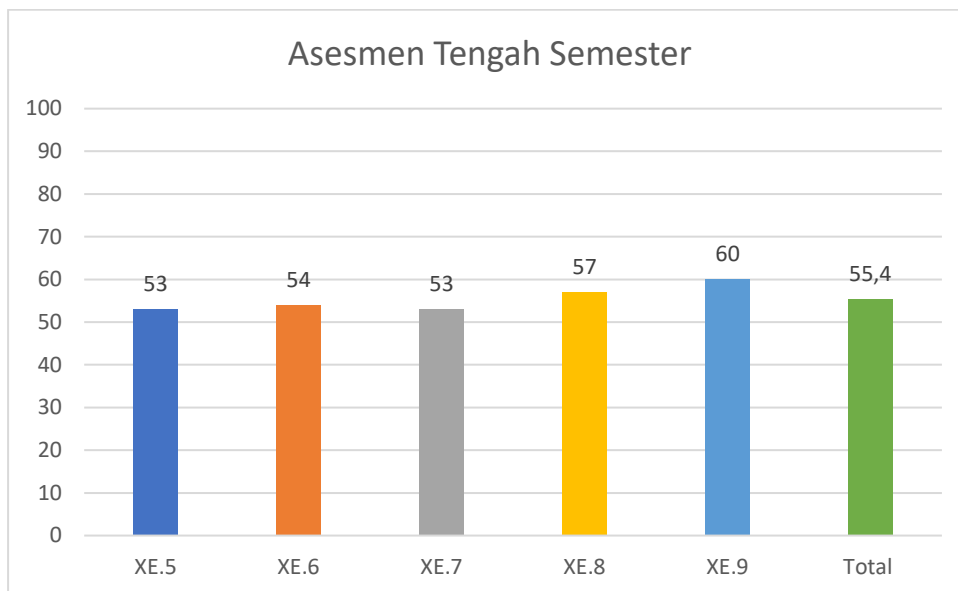
Berdasarkan hasil analisis dokumen asesmen yang digunakan di sekolah, diketahui bahwa asesmen tersebut belum bersifat autentik, belum mengintegrasikan konteks *Education for Sustainable Development* (ESD), hal ini terlihat dari karakteristik soal yang masih berfokus pada penguasaan konsep dan prosedur, tanpa mengaitkannya dengan permasalahan nyata yang berkaitan dengan isu keberlanjutan lingkungan, sosial, maupun ekonomi. Pada penelitian Abiyya et al. (2025) bahwa integrasi ESD dalam pembelajaran SMA masih menghadapi tantangan dalam penerapan yang konsisten, termasuk keterbatasan pemahaman guru dan kurangnya instrumen asesmen yang mendukung penerapan ESD secara komprehensif. Selain itu, soal-soal yang digunakan masih berbasis pilihan ganda belum menuntut peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, atau mengambil keputusan secara reflektif, sehingga kemampuan berpikir kritis belum terfasilitasi secara memadai. Sejalan dengan penelitian Usman Rery & Anwar (2020) Asesmen yang digunakan guru di SMA belum dirancang untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik, karena masih didominasi oleh soal yang hanya mengukur

hafalan dan pemahaman saja. Padahal, kemampuan berpikir kritis berperan penting dalam membantu peserta didik memahami konsep secara mendalam dan menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan.

Pada hasil wawancara dengan guru fisika kelas X di SMAN 1 Nan Sabaris, diketahui bahwa guru belum menggunakan rubrik dalam proses pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa pelaksanaan asesmen belum memiliki kriteria penilaian yang jelas dan terstruktur, sehingga berpotensi menimbulkan subjektivitas dan ketidakkonsistenan dalam pemberian skor. Ketiadaan rubrik juga menyebabkan peserta didik kurang memahami ekspektasi dan standar penilaian yang digunakan, sehingga umpan balik yang diterima menjadi kurang spesifik dan sulit dimanfaatkan untuk perbaikan pembelajaran. Hal ini berdampak pada rendahnya kualitas penilaian dalam mengukur ketercapaian kompetensi peserta didik secara komprehensif, khususnya kemampuan berpikir kritis. Temuan ini sejalan dengan penelitian Jonan (2020) yang menyatakan bahwa tanpa rubrik, asesmen autentik tidak dapat menilai pengetahuan peserta didik secara menyeluruh dalam konteks nyata. Selain itu, Vincent-Lancrin (2023) menegaskan bahwa ketiadaan rubrik sebagai alat metakognitif dapat menyebabkan proses penilaian kurang terarah dan pembelajaran menjadi kurang bermakna.

Berdasarkan hasil analisis dokumen penilai fisika di SMAN 1 Nan Sabaris mengenai hasil asesmen sumatif yang diperoleh dari asesmen tengah semester pada materi pengukuran yang dilakukan pada 5 kelas, di kelas X SMAN 1 Nan Sabaris. Data ini diperoleh dengan menggunakan soal yang ada di SMAN 1

Nan Sabaris berdasarkan kriteria Kategori Tingkat Kemampuan Peserta didik dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Asesmen Tengah Semester

Berdasarkan Gambar 2, capaian hasil belajar peserta didik pada materi pengukuran masih tergolong kurang, dengan nilai rata-rata tertinggi hanya mencapai 60. Data dapat dilihat pada lampiran 9. Materi pengukuran dipilih karena merupakan kompetensi dasar yang menjadi fondasi bagi pemahaman materi fisika selanjutnya, serta menuntut ketelitian, penalaran logis, dan kemampuan menganalisis data. Penguasaan konsep pengukuran yang rendah berpotensi menghambat pemahaman peserta didik terhadap konsep fisika lain yang bersifat kuantitatif. Selain itu, materi pengukuran memiliki keterkaitan yang kuat dengan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari, sehingga sangat relevan digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui kegiatan analisis, interpretasi, dan pengambilan keputusan berbasis data. Hasil penelitian di MAN 2 Kota Jambi menunjukkan bahwa

pemahaman peserta didik terhadap materi besaran, satuan, dan pengukuran masih membutuhkan perhatian serius, yang mencerminkan rendahnya penguasaan pada topik dasar fisika di tingkat SMA (Fitriani et al., 2021). Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara juga memperlihatkan bahwa beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam pembelajaran fisika. Temuan ini diperkuat oleh hasil angket, di mana 38,5% peserta didik mengaku nyaman bertanya dan 59% mengalami kesulitan dalam menarik informasi dari materi yang mereka pelajari. Data dapat dilihat pada lampiran 5. Apabila situasi ini dibiarkan, proses penilaian yang hanya berfokus pada hasil akhir dapat menghambat perkembangan kemampuan peserta didik. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi asesmen yang dapat meningkatkan kemampuan pengetahuan peserta didik dalam materi pengukuran.

Pada hasil angket juga menunjukkan bahwa dalam pembelajaran fisika, sebanyak 10,3% peserta didik sangat tidak setuju dan 51,3% tidak setuju bahwa teknologi telah dilibatkan dalam asesmen. Temuan ini mengindikasikan bahwa teknologi memang belum digunakan secara optimal dalam proses penilaian fisika. Hal ini juga diperkuat oleh wawancara yang dilakukan, ditemukan bahwa asesmen dilakukan secara manual menggunakan kertas. Hal tersebut dikarenakan kurangnya keterampilan guru dalam menggunakan alat digital sebagai sarana penilaian menjadi salah satu penyebab utama. Asesmen dilakukan secara manual menggunakan kertas.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti ingin menerapkan asesmen autentik berbasis kemampuan berpikir kritis terintegrasi ESD yang diharapkan penerapan asesmen tersebut dapat menunjang kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian oleh (Andrade & Valtcheva, 2020) menunjukkan bahwa *assessment as learning* pada asesmen formatif dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dan membantu mereka mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Dalam penelitian tersebut, ditemukan bahwa ketika peserta didik terlibat dalam proses penilaian, mereka lebih mampu memahami tujuan pembelajaran dan mengidentifikasi bagian yang perlu diperbaiki. Dengan demikian, *assessment as learning* tidak hanya berfungsi sebagai alat asesmen, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar, mendorong mereka untuk berpikir kritis, dan membantu mereka mencapai potensi maksimal dalam pembelajaran fisika. Untuk meningkatkan kualitas penilaian, diperlukan penerapan *assessment as learning* pada asesmen formatif yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses penilaian.

E-asesmen autentik terintegrasi ESD mendorong peserta didik untuk belajar melalui pengalaman nyata (*experiential learning*) yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, e-asesmen autentik dalam konteks ESD menjadi sarana penting untuk membentuk peserta didik yang kritis, reflektif, kreatif, serta peduli terhadap isu keberlanjutan. Pada penelitian Suhardi (2021) mengenai penerapan asesmen autentik didapatkan bahwa penelitian dengan penilaian autentik pada pembelajaran fisika di Kelas X IPA 4 SMAN 1 Pagaden terjadi peningkatan pada setiap siklusnya. Sehingga

penggunaan penilaian autentik merupakan salah satu rujukan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Pada penelitian lain mengungkapkan bahwa penilaian autentik menjadi fokus utama dalam penelitian ini karena dianggap memiliki potensi untuk menangkap esensi kemampuan berpikir kritis secara lebih komprehensif. Asesmen autentik menawarkan suatu solusi inovatif dengan melibatkan tugas-tugas yang mencerminkan situasi kehidupan nyata, memberikan peserta didik kesempatan untuk mengaplikasikan berpikir kritis mereka dalam konteks yang lebih kontekstual dan relevan (Baso Intang Sappaile et al., 2024). Pada penelitian Nyoman (2024) *E-Assessment* memungkinkan pengumpulan dan penilaian data secara cepat, menghemat waktu bagi pendidik dan peserta didik. Ini juga bisa mengurangi penggunaan kertas dalam proses penilaian. Penilaian elektronik yang dibuat dengan ragam aplikasi atau *web*, tentu menjadi pembaharuan dalam dunia pendidikan sebagai jawaban dalam menyiapkan generasi yang adaptif (Meccawy et al., 2021).

Berdasarkan permasalahan dan solusi di atas, maka penulis tertarik untuk membuat desain e-asesmen autentik berbasis berpikir kritis terintegrasi *ESD* dalam bentuk penelitian dengan judul **Pembuatan e-Asesmen Autentik Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis terintegrasi *ESD* Pada Materi Pengukuran Kelas X SMAN 1 Nan Sabaris**. Penelitian ini bertujuan untuk membuat e-asesmen autentik yang dapat menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan dukungan media digital seperti *wizer me*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X di SMAN 1 Nan Sabaris.
2. Asesmen yang diberikan belum autentik.
3. Asesmen yang diberikan pendidik belum menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik.
4. Asesmen yang diberikan belum mengintegrasikan pemahaman ESD dalam pembelajaran Fisika.

C. Pembatasan Masalah

Supaya penelitian lebih terarah dan masalah yang teratasi dapat diketahui dengan jelas maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik dibuat sebuah elektronik asesmen autentik berbasis kemampuan berpikir kritis terintegrasi ESD pada materi pengukuran kelas X di SMAN 1 Nan Sabaris.
2. Elektronik asesmen autentik yang dibuat terdiri dari esai dan rubrik yang mengintegrasikan ESD.
3. Elektronik asesmen autentik berbasis kemampuan berpikir kritis yang dibuat dengan aspek kemampuan yang dibuat oleh Ennis 2011.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan pembatasan masalah diatas, dapat dirumuskan masalah berikut:

1. Bagaimana karakteristik e-asesmen autentik berbasis kemampuan berpikir kritis terintegrasi ESD untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pengukuran untuk kelas X SMAN 1 Nan Sabaris?
2. Bagaimana tingkat validitas dari e-asesmen autentik berbasis kemampuan berpikir kritis terintegrasi ESD untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pengukuran kelas X SMAN 1 Nan Sabaris?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakteristik e-asesmen autentik terintegrasi *ESD* untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pengukuran kelas X SMAN 1 Nan Sabaris.
2. Untuk mengetahui tingkat validitas e-asesmen autentik terintegrasi *ESD* untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pengukuran kelas X SMAN 1 Nan Sabaris.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk hasil penelitian yang berupa e-Asesmen Autentik berbasis kemampuan berpikir kritis terintegrasi ESD berbantuan *Wizer.me* pada materi pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dibuat berupa e-asesmen autentik berbasis kemampuan berpikir kritis terintegrasi ESD pada materi pengukuran kelas X.
2. Produk yang dihasilkan berupa elektronik asesmen yang terdiri dari tes esai dan rubrik penilaian.
3. E-asesmen autentik merupakan *assessment for learning* berbantuan *Wizer.me* yang bisa diakses gratis.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi pendidik, e-asesmen autentik berbasis kemampuan berpikir kritis terintegrasi ESD ini dapat digunakan sebagai alat untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik.
2. Bagi peserta didik, dapat melatih peserta didik dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menyusun solusi terhadap permasalahan melalui soal-soal yang terintegrasi ESD.
3. Bagi peneliti, sebagai bekal awal dalam Pembuatan diri dalam bidang penelitian, menambah pengetahuan dan pengalaman sebagai calon pendidik, serta memenuhi syarat menyelesaikan jenjang studi sarjana pendidikan di Departemen Fisika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
4. Bagi peneliti lain, sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-asesmen autentik yang bersifat kontekstual dengan mengangkat permasalahan lokal Sumatera Barat, berbasis kemampuan berpikir kritis menurut Ennis, serta terintegrasi dimensi *Education for Sustainable Development* (ESD). E-asesmen ini dibuat sebagai asesmen formatif berbasis digital menggunakan platform *Wizer.me*, dirancang selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) dari Kurikulum Merdeka dan *Sustainable Development Goals* (SDGs), serta menuntut peserta didik untuk melakukan analisis, penilaian, dan perumusan solusi terhadap permasalahan nyata pada materi pengukuran.
2. Validasi oleh lima pakar pada aspek isi, kebahasaan, penyajian, dan tampilan visual, menunjukkan bahwa instrumen ini memperoleh nilai rata-rata 0,85 yang dikategorikan sangat valid. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa asesmen autentik yang dibuat telah memiliki kesesuaian materi, penggunaan bahasa yang efektif, struktur penyajian yang runtut dan menarik, serta unsur grafis yang memudahkan pemahaman. Dengan demikian, elektronik asesmen autentik ini dinyatakan layak dimanfaatkan sebagai alat penilaian kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam

pembelajaran fisika berorientasi ESD.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Elektronik asesmen yang dibuat dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif instrumen formatif yang mendukung pembelajaran kontekstual dan berorientasi pada penguatan kemampuan berpikir kritis serta kesadaran keberlanjutan peserta didik. Diharapkan guru dapat memanfaatkan platform digital seperti *Wizer.me* dan mengintegrasikan asesmen dengan dimensi ESD agar lebih relevan dengan tantangan abad 21.
2. Sekolah dapat mempertimbangkan penggunaan elektronik asesmen autentik berbasis ESD sebagai bagian dari strategi peningkatan kualitas pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka. Penerapan asesmen ini juga mendukung Pembuatan literasi sains dan literasi lingkungan peserta didik, khususnya dalam memahami isu-isu global pada materi pengukuran.
3. Penelitian ini hanya sampai pada tahap validasi ahli, sehingga disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melanjutkan pada tahap uji coba produk agar dapat mengetahui keefektifan asesmen dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, perlu dilakukan Pembuatan lebih lanjut dengan cakupan materi dan konteks lokal yang lebih beragam agar asesmen dapat digunakan secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Nkhoma, C., Nkhoma, M., Thomas, S., & Quoc Le, N. (2020). *The Role of Rubrics in Learning and Implementation of Authentic Assessment: A Literature Review. Proceedings of the 2020 InSITE Conference*, 237–276. <https://doi.org/10.28945/4606>
- Abiyya, F., Vivanti, D., Sari, E., & Alfia Purwandari, D. (2025). *Understanding Education Sustainable Development (Esd) In High School Students. 1*. <https://doi.org/10.21009/ishel.v1i1.57078>
- Aditomo, A. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka dan Peningkatan Kemampuan Literasi dan Numerasi Peserta Didik. <https://pskp.kemdikbud.go.id/>
- Agusti, K. A., Wijaya, A. F. C., & Tarigan, D. E. (2019). *Problem Based Learning Dengan Konteks Esd Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Sustainability Awareness Peserta Didik Sma Pada Materi Pemanasan Global*. <https://doi.org/10.21009/03.SNF2019>
- Aiken, L. R. (1985). *Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142.
- Andari, E. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Menggunakan Learning Management System (LMS). *Allimna: Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 1(2), 65–79. <https://doi.org/10.30762/allimna.v1i2.694>
- Andrade, H., & Valtcheva, A. (2020). *Promoting learning and achievement through self-assessment. Theory into Practice*, 48(1), 12–19. <https://doi.org/10.1080/00405840802577544>
- Anggraena, Y., Efrijum Ginanto, D., Tauresia Kesuma, A., & Setiyowati, D. (2025). *Pembelajaran dan Asesmen*.
- Anggraena, Y., Ginanto, D., Felicia, N., Andiarti, A., Herutami, I., Alhapip, L., Iswoyo, S., Hartini, Y., & Mahardika, R. L. (2022). Panduan pembelajaran dan asesmen pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan menengah. *Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia*.

- Aprisilia, S., Festiyed, Hamdi, Wahyuni, & Dewi, S. (2019). *Pembuatan Asesmen Autentik Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Materi Momentum, Impuls Dan Gerak Harmonik Seder-Hana Untuk Sma*. In *Physics Education* (Vol. 12, Issue 3).
- Arumsari, A. D., & Putri, V. M. (2020). *Asesmen Perkembangan Anak Usia Dini* (Vol. 4, Issue 1).
- Ashari, M. K., Athoillah, S., & Faizin, M. (2023). Model E-Asesmen Berbasis Aplikasi pada Sekolah Menengah Atas di Era Digital: Systematic Literature Review. *TA'DIBUNA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 6(2), 132. <https://doi.org/10.30659/jpai.6.2.132-150>
- Asniar, Nurhayati, & Khaeruddin. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Fisika Peserta Didik Di Sman 11 Makassar.
- Asrizal, A., Marjuni, M., Habibah, R., & Asiah, S. (2023). *Meta-Analysis of the Effect of E Module on Students' Critical and Creative Thinking Skill in Science Learning*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 141–147. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.2696>
- Bagus Sanjaya, D. (2021). *Asesmen Autentik Dalam Pembelajaran Pendidikan Pancasila*.
- Baso Intang Sappaile, Ahmad Fahrudin, Yuniar Sakinah Waliulu, Albertus Hengka Nove, Reza Saeful Rachman, & Budi Utami. (2024). *Pembuatan Metode Penilaian Otentik Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis*.
- Bhayu Sugestining Rosa. (2020). *Pembuatan Asesmen Autentik Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Mata Pelajaran Biologi Sma*.
- Budiono, A. N., & Hatip, M. (2023). *Diagnostic assessment, formative assessment, summative assessment, independent curriculum Learning Assesment in the Independent Curriculum*. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 8.
- Damayanti, Z., Diana Pramudita, A., Yona Nagifea, F., Arsita, M., Martatino, R., Ketut Mahardika, I., Fisika, P., & Kunci, K. (2023). Keakuratan Materi Dan Aspek Kontektual Lkpd Fisika Berbasis Pjbl Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Pengukuran. In | *ANTHOR: Education and Learning Journal* (Vol. 2).
- Darwis. (2021). *Meningkatkan Hasil Belajar Fisika melalui Penerapan Model*

Pembelajaran Kontekstual dengan Metode Inkuiri.

- Eka, N., Hindrasti, K., Amelia, T., & Nofiana, M. (2020). Analisis Kebutuhan dalam Pembuatan Asesmen Autentik Keterampilan Abad ke-21 untuk Mahapeserta didik Pendidikan Biologi. *J. Pedagogi Hayati*, 4(2).
- Ennis, R. (2011). *Critical Thinking: Reflection and Perspective Part II* (Vol. 26, Issue 2).
- Facione, P. A. (2015). *Permission to Reprint for Non-Commercial Uses Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Peter A. Facione, Measured Reasons LLC. www.insightassessment.com
- Faradila, H. (2025). *Making of Digital Assessments Using WIZER.ME in The PBL Learning Model to Measure High School Student's Critical Thinking Abilities on Temperature and Heat Materials*. In *Physics Learning and Education*, page. | (Vol. 173, Issue 3).
- Fitriani, Lega Cantika, & Nola Lolita. (2021). Analisis Pemahaman Peserta Didik Terhadap Materi Fisika Sma And Measurements In Man 2 Kota Jambi (Vol. 5, Issue 1).
- Grisma, Y. A. (2024). Asesmen dalam Pendidikan: Konsep, Pendekatan, Prinsip, Jenis, dan Fungsi. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 3(3), 170–190. <https://doi.org/10.55606/jpbb.v3i3.3925>
- Hastiti Fiskawarni, T., & Bancong, H. (2025). *STEAM-Based Authentic Assessment in Improving Physics Students' Critical Thinking Skills: A Systematic Literature Review*. *PPSDP International Journal of Education*, 4(2), 395–409.
- Hera Adinda, A., Siahaan, H. E., Raihani, I. F., Aprida, N., Salwiah, N. F., & Suryanda, A. (2021). *Article Review Penilaian Sumatif dan Penilaian Formatif Pembelajaran Online* (Vol. 2, Issue 1).
- Indrastoeti, J. , & Istiyati, S. (2017). Asesmen-Dan-Evaluasi-Pembelajaran-Di-Sekolah-Dasar.
- J. Flinders, D., & J. Thornton, S. (2004). *THE CURRICULUM STUDIES READER*.
- Jonan, Y. R. (2020). Pembuatan Rubrik Penskoran pada Asesmen Otentik untuk Materi Volume dan Luas Balok. *Journal of Medives : Journal of*

- Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(2), 275.
<https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i2.1174>
- Kaliappen, N., Ismail, W. N. A., Ghani, A. B. A., & Sulisworo, D. (2021). *Wizer.me and socrative as innovative teaching method tools: Integrating tpack and social learning theory. International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(3), 1028–1037.
<https://doi.org/10.11591/IJERE.V10I3.21744>
- Kioupi, V., & Voulvoulis, N. (2019). *Education for sustainable development: A systemic framework for connecting the SDGs to educational outcomes. Sustainability (Switzerland)*, 11(21). <https://doi.org/10.3390/su11216104>
- Kristiana, P., Labulan, P M, Berahman, Labulan, P. M., Berahman S. P., & Mulawarman, U. (2018). Kemampuan Menghitung Integral Tak Tentu Dan Tentu Dari Fungsi Aljabar Sederhana Serta Penerapannya Dalam Menghitung Luas Daerah Di Bawah Kurva Peserta Didik Kelas Xii Ips Sma Syaichona Cholil Samarinda Tahun Ajaran 2017/2018. In *Jurnal Primatika* (Vol. 7, Issue 2).
- Mardiana, E., Haryati, F., & Wahyuni, S. (2021). Praktek Asessmen dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5859–5876.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1798>
- Meccawy, Z., Meccawy, M., & Alsobhi, A. (2021). *Assessment in ‘survival mode’: student and faculty perceptions of online assessment practices in HE during COVID-19 pandemic. International Journal for Educational Integrity*, 17, 1–24.
- Mesra, R., Salem, V. E. T., Goretti, M., Polii, M., Daniel, Y., Santie, A., Made, N., Wisudariani, R., Sarwandi, R. P., Sari, R., Yulianti, A., Nasar, Y., Yenita, D., Putu, N., & Santiari, L. (2023). *Research & Development Dalam Pendidikan*.
- Muller, J. (2016). *Authentic Assessment Toolbox: Portfolios*.
- Munawaroh E. (2024). *Design of Electronic Education Worksheets Integrated with Problem Based Learning to Facilitate Critical Thinking Skills of High School Students*. 10(2).
- Nasution, S. W. (2021). *PENDIDIKAN DASAR :Assesment Kurikulum Merdeka Belajar Di Sekolah Dasar*.

<https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.181>

- Natasya Lady Munaroh. (2024). Asesmen dalam Pendidikan : Memahami Konsep,Fungsi dan Penerapannya. *Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(3), 281–297. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i3.2915>
- Nirwana, N. I., & Andriani, A. (2024). Pembuatan E-LKPD Interaktif Berbantuan *Liveworksheets* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(3). <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2137>
- Noah, O. O. (2019). *Effect of Computer Game-Based Instructional Strategy on Students' Learning Outcome in Mathematics*. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 1–15. <https://doi.org/10.9734/jesbs/2019/v29i430113>
- Nyoman, I., Pramarta, B., Rahardian, R. L., Made, N., Kusumawati, R., Thasya, N. P., Dewi, T., Pendidikan, J. R., & Pengajaran, D. (2024). *Pembuatan E-Asessment Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Model Problem Possing*. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 2024. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/>
- Olsson, D., Gericke, N., & Chang Rundgren, S. N. (2016). *The effect of implementation of education for sustainable development in Swedish compulsory schools – assessing pupils' sustainability consciousness*. *Environmental Education Research*, 22(2), 176–202. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1005057>
- Permanasari, A., & Dwi Pursitasari, I. (2021). *Students' Critical Thinking Skills and Sustainability Awareness in Science Learning for Implementation Education for Sustainable Development*. <https://doi.org/10.17509/xxxx.vxix>
- Permendikdasmen. (2025). Standar Kompetensi Lulusan Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah.
- Rachmawati, N. Y., & Rosy, B. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Kelas X OTKP di SMK Negeri 10 Surabaya. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap>

- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3237>
- Retnawati, H. (2016). Analisis Kuantitati Intrumen Penelitian.
- Riduwan, S. (2012). Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi. *Bandung: Alfabeta*. 359hlm.
- Ritonga, D., & Napitupulu, S. (2024). Implementasi Metode Pembelajaran Aktif dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar. *Education & Learning*, 4(1), 38–45. <https://doi.org/10.57251/el.v4i1.1292>
- Roos, M. S., Tuerah, & Tuerah, J. M. (2023). Kurikulum Merdeka dalam Perspektif Kajian Teori: Analisis Kebijakan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Oktober, 2023(19), 979–988. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10047903>
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4341–4350. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>
- Safitri, O. N. (2022). Pembuatan Media E-LKPD Interaktif Menggunakan Website *Wizer.me* Pembuatan Media Bahan Ajar E-LKPD Interaktif Menggunakan Website *Wizer.me* pada Pembelajaran IPS Materi Berbagai Pekerjaan Tema 4 Kelas IV SDN Tanah Kalikedinding II.
- Salsabilla, A. putri. (2023). Strategi Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta didik Melalui Learning Community. *Awwaliyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 102–109. <https://doi.org/10.58518/awwaliyah.v6i2.1747>
- Schellekens, L. H., Bok, H. G. J., de Jong, L. H., van der Schaaf, M. F., Kremer, W. D. J., & van der Vleuten, C. P. M. (2021). *A scoping review on the notions of Assessment as Learning (AaL), Assessment for Learning (AfL), and Assessment of Learning (AoL)*. In *Studies in Educational Evaluation* (Vol. 71). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101094>
- Simanjuntak, M. A., Manurung, A. R., Sitorus, N., & Pangaribuan, M. (2022). The Use of Wizer.me As A Media to Stimulate Students' Motivation in

- Writing Descriptive Text in SMA Swasta HKBP Doloksanggul. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(3).
- Sugiyono. (2017). Metode penelitian & Pembuatan research and development. Bandung: Alfabeta.
https://library.fis.uny.ac.id/opac/index.php?p=show_detail&id=8641&keywords=
- Suhardi, D. (2021). Penilaian Autentik Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika di SMAN 1 Pagaden. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 65–74. <https://doi.org/10.51276/edu.v2i1.79>
- Sukarna, M. A. T. (2010). *Pembuatan Instrumen Pengumpulan Data Penelitian*.
- Sylvia, I., Anwar, S., & Khairani, K. (2019). Pembuatan Instrumen Penilaian Autentik Berbasis Pendekatan Authentic Inquiry Learning Pada Mata Pelajaran Sosiologi di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Socius: Journal of Sociology Research and Education*, 6(2), 103. <https://doi.org/10.24036/scs.v6i2.162>
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.
- Ufairiah, Q. R., & Laksanawati, W. D. (2020). Identifikasi Masalah Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Guna Mengetahui Pengaruh Model Dan Pendekatan Pembelajaran (Vol. 75, Issue 1).
- UNESCO. (2005). *International Implementation Scheme United Nations Decade of Education for Sustainable Development (UNESCO)*. www.unesco.org/education/desd
- UNESCO. (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. UNESCO publishing.
- Usman Rery, R., & Anwar, L. (2020). *Creative Problem Solving (Cps)-Based Assessment Instrument For Critical Thinking Ability On Stoichiometry Materials*. 12(2). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v12.i2.227>
- Vincent-Lancrin, S. (2023). *Fostering and assessing student critical thinking: From theory to teaching practice*. *European Journal of Education*, 58(3), 354–368. <https://doi.org/10.1111/ejed.12569>

- Wahyuni, S., & Nasution, R. (2019). Pengaruh Penguasaan Pengukuran Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Materi Besaran Dan Satuan.
- Wahyuni, S. T., Rusli, Z., Tua, H., & As'ari, H. (2024). *Evaluasi Implementasi Education Of Sustainable Development (ESD) dalam Mendukung SDGs di Kota Pekanbaru (Studi pada Sekolah Menengah Atas)*. <https://doi.org/10.36378/prosidinguniks.v0i0>
- Wayudi, M., Suwatno, S., & Santoso, B. (2020). Kajian Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67–82. <https://doi.org/10.17509/jpm.v5i1.25853>
- Winaryati, E., Muhammad Munsarif, Mp., Mardiana, Mk., & Suwahono, Mp. (2022). *PENILAIAN OTENTIK*.
- Wulan, A. R., Isnaeni, A., & Solihat, R. (2018). Penggunaan Asesmen Elektronik Berbasis Edmodo Sebagai Assessment for Learning Keterampilan Abad 21. In *Indonesian Journal of Educational Assessment* (Vol. 2, Issue 1). <http://ijeajournal.kemdikbud.go.id>