

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN BERBASIS  
ETHNO-STEM SUMATERA SELATAN UNTUK MENGUKUR  
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA PADA  
MATERI FISIKA DASAR**

**TESIS**

**Oleh**

**Mardiah Afifa**

**NIM: 06052682327016**

**Program Studi Magister Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN BERBASIS ETHNO-  
STEM SUMATERA SELATAN UNTUK MENGUKUR  
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA PADA  
MATERI FISIKA DASAR**

**TESIS**

**Oleh**  
**Mardiah Afifa**  
**NIM : 06052682327016**  
**Program Studi Magister Pendidikan Fisika**

**Disetujui Oleh**

**Pembimbing 1**



**Dr. Ketang Wiyono, M.Pd**  
**NIP. 197905222005011005**

**Pembimbing 2**



**Prof. Dr. Ida Sriyanti, M.Si**  
**NIP. 197811082001122002**

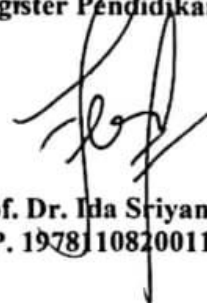
**Mengetahui**

**Dekan**



**Dr. Hartono, M.A.**  
**NIP. 196710171993011001**

**Koordinator Program Studi  
Magister Pendidikan Fisika**



**Prof. Dr. Ida Sriyanti, M.Si**  
**NIP. 197811082001122002**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mardiah Afifa

NIM : 06052682327016

Program Studi : Magister Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa tesis yang berjudul “Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Ethno-STEM Sumatera Selatan untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa pada Materi Fisika Dasar” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam tesis ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 19 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



Mardiah Afifa

NIM. 06052682327016

## PRAKATA


Tesis dengan judul “Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Ethno-STEM Sumatera Selatan untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa pada Materi fisika Dasar” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan tesis ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ketang Wiyono, M.Pd dan Prof. Dr. Ida Sriyanti, M.Si sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan tesis ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A selaku Dekan FKIP Unri, Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, dan Admin yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan tesis ini. Ucapkan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Nor Farahwahidah, Dr. Viyanti, M.Pd, dan Dr. Ismet, M.Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan tesis ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungannya yang tidak pernah terputus. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah memberikan dukungan dan bantuannya selama penulis mengikuti pendidikan. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada DRTPM yang mendanai tesis ini melalui anggaran Penelitian Tesis Magister (PTM) dengan nomor kontrak 090/E5/PG.02.00.PL/2024, pada 11 Juni 2024 berdasarkan keputusan nomor 0459/E5/PG.02.00/2024, pada 30 Mei 2024.

Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat untuk bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, 19 Desember 2024

Penulis,



Mardiah Afifa

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Asesmen Pembelajaran.....	6
2.2 STEM ( <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i> ).....	9
2.3 Etno (Kearifan Lokal).....	11
2.4 Etno-STEM.....	12
2.5 Keterampilan Abad 21.....	13
2.6 Keterampilan Berpikir Kreatif.....	14
2.7 Analisis Mata Kuliah Fisika Dasar.....	16
2.8 Penelitian yang Relevan.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	21
3.2 Subjek Penelitian.....	23
3.3 Instrumen Penelitian.....	24
3.4 Teknik Analisis Data.....	24
3.4.1 Pengembangan Instrumen.....	24
3.4.2 Keterampilan Berpikir Kreatif.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil Penelitian.....	29

4.1.1 Tahap Penggambaran Tujuan Tes dan Ruang Lingkup Konstruk yang akan Diukur.....	29
4.1.2 Tahap Pengembangan dan Evaluasi Spesifikasi Pengujian.....	31
4.1.3 Tahap Pengembangan, Pengujian Lapangan, Evaluasi, dan Pemilihan <i>Item</i> serta Pedoman Penilaian .....	33
4.1.4 Tahap Evaluasi Pengujian untuk Penggunaan Operasional.....	39
4.2 Pembahasan .....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keterampilan Berpikir Kreatif .....	15
Tabel 2. 2 Penelitian-penelitian yang Relevan.....	17
Tabel 3. 1 Kelompok Validitas Isi Instrumen .....	25
Tabel 3. 2 Kategori Validitas Instrumen .....	26
Tabel 3. 3 Kriteria Validitas Butir Soal .....	26
Tabel 3. 4 Kriteria Alpha Cronbach.....	26
Tabel 3.5 Kriteria <i>Person Reliability</i> dan <i>Item Reliability</i> .....	27
Tabel 3.6 Kriteria Keterampilan Berpikir Kreatif.....	28
Tabel 4. 1 Respon Mahasiswa Calon Guru Terhadap Perlunya Menguasai Keterampilan Berpikir Kreatif .....	29
Tabel 4. 2 Respon Mahasiswa Calon Guru Terhadap Penting dan dibutuhkanya instrumen asesmen yang dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif calon guru .....	30
Tabel 4. 3 Mata kuliah fisika yang Paling Sering Muncul di Sekolah dan Paling Penting dikuasai .....	30
Tabel 4. 4 Provinsi Asal Mahasiswa.....	31
Tabel 4. 5 Respon Mahasiswa Calon Guru Terkait Instrumen Asesmen yang Mengintegrasikan Ethno-STEM Sumatera Selatan akan Lebih Memudahkan Mahasiswa Mengerti Konteks Soal yang diberikan karena Berkaitan dengan Kearifan Lokal .....	32
Tabel 4. 6 Respon Mahasiswa Calon Guru Terhadap Perlu dan Penting adanya Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Ethno-STEM untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa pada Mata kuliah fisika Dasar .....	32
Tabel 4. 7 Contoh Kisi-kisi Instrumen Asesmen .....	33
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Instrumen Asesmen.....	36
Tabel 4. 9 Indikator Instrumen Asesmen .....	37
Tabel 4. 10 Kategori Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa .....	41
Tabel 4. 11 Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa .....	43

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian .....	19
Gambar 3.1 Alur Pengembangan Instrumen .....	23
Gambar 4.1 Hasil Unidimensionalitas .....	37
Gambar 4.2 Hasil Validitas Menggunakan Nilai Outfit dan Infit MNSQ dan ZSTD dan PT Measur Corr .....	38
Gambar 4.3 Hasil Reliabilitas .....	39
Gambar 4.4 Hasil <i>Separation</i> .....	40
Gambar 4.5 <i>Wright map</i> .....	42
Gambar 4.6 Keterampilan Berpikir Kreatif Berdasarkan Indikator .....	44
Gambar 4.7 Contoh Jawaban Mahasiswa pada Soal Indikator <i>Fluency</i> .....	44
Gambar 4.8 Contoh Jawaban Mahasiswa pada Soal Indikator <i>Flexibility</i> .....	45
Gambar 4.9 Contoh Jawaban Mahasiswa pada Soal Indikator <i>Originality</i> .....	45
Gambar 4.10 Contoh Jawaban Mahasiswa pada Soal Indikator <i>Elaboration</i> .....	46



## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen asesmen berbasis Ethno-STEM Sumatera Selatan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif mahasiswa pada mata kuliah fisika dasar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan adaptasi desain *development and validation*. Subjek penelitian ini terdiri dari 60 mahasiswa pendidikan fisika semester tiga. Analisis data dilakukan dengan CVR dan model Rasch melalui aplikasi MINISTEP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan CVR terdapat 14 soal yang valid dengan nilai CVR=1. Berdasarkan hasil analisis model Rasch, instrumen asesmen yang dikembangkan valid dengan nilai *raw variance explained by measurer* adalah 45,1% yang berada dalam kategori sesuai serta nilai tiap butir soal memenuhi kriteria MNSQ, ZSTD, dan PT. Measur Corr. Berdasarkan hasil penelitian, instrumen asesmen yang dikembangkan reliabel dengan reliabilitas *person* adalah 0,80 yang termasuk dalam kategori cukup, reliabilitas dari *item* adalah 0,95 yang berada dalam kategori istimewa dan nilai alpha cronbach adalah 0,80 berada dalam kategori bagus. Berdasarkan hasil penelitian, keterampilan berpikir kreatif mahasiswa pendidikan fisika Universitas Sriwijaya pada mata kuliah fisika dasar menunjukkan terdapat 15% mahasiswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif yang tinggi, 35% mahasiswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif yang sedang, dan 50% mahasiswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif yang rendah. Berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif, keterampilan mahasiswa pada indikator *fluency* yaitu 53,66%, indikator *flexibility* yaitu 50,82%, indikator *originality* yaitu 46,17%, dan indikator *elaboration* 45,57%. Hasil penelitian ini mengimplikasikan perlunya meningkatkan keterampilan berpikir kreatif yang masih rendah, khususnya pada indikator *elaboration* dan *originality*, guna mendukung pengembangan keterampilan mahasiswa secara holistik.

**Kata Kunci:** *Ethno-STEM, Fisika Dasar, Instrumen Asesmen, Keterampilan Berpikir Kreatif*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Asesmen merupakan proses pengumpulan informasi yang berkesinambungan untuk mengukur kinerja peserta didik dan proses pembelajaran (Bichi & Musa, 2015; Tilaar, 2018). Pendidik dapat mengetahui capaian belajar peserta didik, konsepsi peserta didik, dan mengevaluasi proses pembelajaran peserta didik dengan adanya asesmen (Samsudin dkk., 2021). *Assessment of learning* (AoL) adalah penilaian apa yang telah dicapai peserta didik (Hadiana, 2015). Adanya *Assessment of learning* dapat membantu memberikan penilaian terhadap keterampilan seseorang. Alat yang digunakan untuk melakukan asesmen adalah instrumen. Instrumen berfungsi untuk mengungkapkan fakta ke dalam data sehingga apabila kualitas instrumen digunakan benar maka data yang diperoleh akan sesuai dengan fakta hasil penelitian pengembangan pada pokok bahasan yang dikaji (Santi dkk., 2019). Kedudukan instrumen sebagai alat evaluasi dinilai penting dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan pengambilan keputusan terhadap rencana pembelajaran selanjutnya (Hidayah dkk., 2022). Instrumen yang digunakan harus menghasilkan data yang akurat, sehingga keputusan yang diambil akurat. Untuk itu, instrumen yang digunakan harus valid dan reliabel. Maka diperlukan pengembangan instrumen asesmen yang valid dan reliabel terutama untuk mengukur keterampilan abad ke 21.

Keterampilan abad ke 21 menjadi isu di dunia pendidikan saat ini yang berkaitan dengan kompetensi peserta didik dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata dan masa depan (Ridwan dkk., 2017). Pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik memiliki keterampilan untuk dapat bersaing di era globalisasi (Azmi dkk., 2021; Onsardi dkk., 2019). Keterampilan tersebut berupa 4C yaitu keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*) (Kumala dkk., 2023; Nurjanah & Purwantoyo, 2023; Septikasari & Frasandy, 2018). Namun,

keterampilan abad 21 peserta didik terutama pada keterampilan berpikir kreatif masih jauh dari kata baik. Hal ini dibuktikan dengan rendahnya keterampilan berpikir kreatif peserta didik terutama pada pelajaran fisika di sekolah seperti materi usaha dan energi (Muflikhun & Setyarsih, 2022), gerak lurus (Rahmawati dkk., 2022), IPA (Trisnayanti dkk., 2020), dan pemanasan global (Wulandari dkk., 2021). Meskipun keterampilan berpikir kreatif sangat penting, namun penelitian pengembangan instrumen asesmen untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif mahasiswa masih sangat jarang ditemukan terutama yang mengintegrasikan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dan kearifan lokal.

STEM merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang relevan yang menghubungkan pembelajaran fisika dengan kehidupan manusia sehari-hari (Wiyono dkk., 2024). Menurut Nazhifah & Wiyono (2023), pendekatan STEM yang diintegrasikan dalam proses pembelajaran fisika akan memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada. STEM mengintegrasikan Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika dalam kegiatan pembelajaran (Muthi'ik dkk., 2018; Sury dkk., 2022) yang menuntut peserta didik untuk memahami konsep sains dan hubungannya dengan lingkungan agar pembelajaran lebih bermakna (Wiyono dkk., 2022). Pendekatan STEM akan memungkinkan peserta didik memecahkan masalah dengan lebih baik, peserta didik juga mampu menjadi inovator, inventor, pekerja mandiri, pemikir logis, dan melek teknologi (Sumarni & Kadarwati, 2020). Maka, pengintegrasian STEM sesuai untuk memenuhi kebutuhan keterampilan abad ke-21 (Hidayah dkk., 2022) terutama untuk keterampilan berpikir kreatif (Aykan & Yıldırım, 2022; Safitri, 2022; Turner dkk., 2022). Pengintegrasian STEM akan lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari jika dikaitkan dengan konteks kearifan lokal atau Ethno-STEM.

Ethno-STEM merupakan STEM berbasis budaya atau kearifan lokal yang memanfaatkan budaya daerah setempat dalam proses pembelajaran (Priyani & Nawawi, 2020), yang mencakup gagasan-gagasan lokal yang bersifat bijaksana dan bernilai dari masyarakat setempat (Sari dkk., 2020). Sumatera Selatan

memiliki kearifan lokal seperti tradisi, kebiasaan, maupun makanan khas nya (Eprilia dkk., 2023). Pengintegrasian kearifan lokal dalam pembelajaran fisika akan mempermudah peserta didik dalam belajar, menerima dan memahami mata kuliah fisika (Nugraha & Deta, 2023), meningkatkan hasil belajar (Husin dkk., 2018), menumbuhkan karakter, serta melatih keterampilan peserta didik (Nisa dkk., 2015; Sapitri dkk., 2020; Setiawan dkk., 2017). Maka, konteks pada instrumen asesmen berbasis Ethno-STEM akan lebih mudah dipahami.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada mahasiswa pendidikan fisika Universitas Sriwijaya dengan menggunakan angket berupa Google Form didapatkan bahwa 81,13% mahasiswa berasal dari Sumatera Selatan dengan 96,23% mahasiswa menyatakan bahwa mata kuliah fisika dasar merupakan mata kuliah yang memiliki materi paling banyak muncul pada mata kuliah fisika di sekolah. Sebanyak 98,11% menyatakan bahwa penilaian/pengukuran keterampilan berpikir kreatif penting dan dibutuhkan oleh mahasiswa calon guru. Namun, sebanyak 62,26% mahasiswa menyatakan bahwa dosen tidak pernah memberikan instrumen asesmen berbasis Etno-STEM untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif pada mata kuliah fisika dasar. Padahal menurut 77,36% mahasiswa instrumen asesmen yang mengintegrasikan Etno-STEM Sumatera Selatan akan lebih memudahkan mahasiswa mengerti konteks soal yang diberikan karena berkaitan dengan kearifan lokal. Sehingga 81,13 % mahasiswa menyatakan perlu dan penting adanya pengembangan instrumen asesmen berbasis Etno-STEM untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif mahasiswa pada mata kuliah fisika dasar.

Terdapat beberapa pengembangan instrumen asesmen telah dilakukan diantaranya oleh Herpiana dkk. (2019) yang fokus pada pengembangan instrumen asesmen untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik SMA. Kemudian penelitian Putranta & Supahar (2019) yang mengembangkan instrumen asesmen untuk mengukur pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMA. Penelitian Reffiane dkk. (2021) yang mengembangkan instrumen asesmen untuk mengukur kemampuan

pemecahan masalah mahasiswa berbasis Ethno-STEM. Penelitian Dewi dkk. (2023) yang mengembangkan instrumen asesmen berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik SD materi sumber daya alam dan dianalisis menggunakan model Rasch. Penelitian Setyawati dkk. (2023) yang mengembangkan instrumen asesmen berbasis STEM dan proyek untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan dianalisis menggunakan model Rasch. Namun, masih jarang ditemukan penelitian sebelumnya yang mengembangkan instrumen asesmen berbasis Ethno-STEM Sumatera Selatan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif mahasiswa pada mata kuliah fisika dasar yang dianalisis menggunakan model Rasch. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan “Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Ethno-STEM Sumatera Selatan untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa pada Mata Kuliah Fisika Dasar”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan instrumen asesmen berbasis Etno-STEM Sumatera Selatan pada mata kuliah fisika dasar yang valid dan reliabel untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru?
2. Bagaimana keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru pada mata kuliah fisika dasar?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah materi pada mata kuliah fisika dasar yang diukur yaitu besaran-besaran dasar gerak dan Hukum Newton tentang gerak.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengembangkan produk instrumen asesmen berbasis Etno-STEM Sumatera Selatan pada mata kuliah fisika dasar yang valid dan reliabel untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru.
2. Mengetahui keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru pada mata kuliah fisika dasar.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian diharapkan menghasilkan instrumen asesmen berbasis Etno-STEM Sumatera Selatan pada mata kuliah fisika dasar untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru, sehingga dapat menjadi acuan bagi mahasiswa untuk belajar lebih baik lagi dan acuan bagi dosen untuk dapat mengupayakan pembelajaran yang lebih baik lagi. Penelitian ini juga diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan rujukan untuk melakukan penelitian sejenis atau lanjutan yang berkaitan dengan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, W. K., & Wieman, C. E. (2010). Development and validation of instruments to measure learning of expert-like thinking. *International Journal of Science Education*, 33(9), 1289–1312. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.512369>
- Aldig, E., & Arseven, A. (2017). The Contribution of Learning Outcomes for Listening to Creative Thinking Skills. *Journal of Education and Learning*, 6(3), 41. <https://doi.org/10.5539/jel.v6n3p41>
- Amaliyah, F., Supeno, S., & Wahyuni, S. (2023). The Profile of Junior High School Students' Creative Thinking Skills about Alternative Energy in Science Learning. *Unnes Science Education Journal*, 12(1), 18–23. <https://doi.org/10.15294/usej.v12i1.65085>
- American Educational Research Association. (2014). Standars for Educational and Psychological Testing. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). American Educational Research Association. <https://www.aera.net/Publications/Books/Standards-for-Educational-Psychological-Testing-2014-Edition>
- Aminah, A. N., & Haryoto, D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Swishmax 4 untuk Membantu Siswa dalam Menganalisis Besaranbesaran Fisis pada Gerak Lurus. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 3(2), 20–26.
- Arini, W. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Cahaya Siswa Kelas Delapan Smp Xaverius Kota Lubuklinggau. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1(1), 23–38. <https://doi.org/10.31539/spej.v1i1.41>
- Armandita, P. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Pembelajaran Fisika Di Kelas Xi Mia 3 Sma Negeri 11 Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10(2), 129. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v10i2.17906>
- Ashford-Rowe, K., Herrington, J., & Brown, C. (2014). Establishing the critical elements that determine authentic assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 39(2), 205–222. <https://doi.org/10.1080/02602938.2013.819566>
- Awaliyah, N. A., Widiyawati, Y., & Nurwahidah, I. (2022). Development of HOTS Science Test: Ethno-Science Technology Engineering and mathematics (STEM) based on Javanese Gamelan. *Journal of Science Education Research*, 6(2), 81–90. <https://doi.org/10.21831/jser.v6i2.51878>

- Aykan, A., & Yıldırım, B. (2022). The Integration of a Lesson Study Model into Distance STEM Education during the COVID-19 Pandemic: Teachers' Views and Practice. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(2), 609–637. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10758-021-09564-9>
- Azmi, Z. L., Fathurohman, A., & Marlina, L. (2021). Survei Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021*. <https://conference.unsri.ac.id/index.php/semnasipa/article/view/2393/1270>
- Bashoor, K., & Supahar. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran Fisika berbasis STEM. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2), 168–181. <https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.20270>
- Basuki, I., & Hariyanto. (2015). *Asesmen Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Bichi, A. A., & Musa, A. (2015). *Assessing the Correlation between Continuous Assessment and Examination Scores of Education Courses*. 9(9), 290–294. <http://iasir.net/AIJRHASSpapers/AIJRHASS15-391.pdf>
- Bybee, R. W. (2013). The Case for Education: STEM Challenges and Opportunities. *NSTA (National Science Teachers Association)*, 33–40. [www.nsta.org/permissions](http://www.nsta.org/permissions).
- Daniati, N., Handayani, D., Yogica, R., & Alberida, H. (2018). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Padang tentang Materi Pencemaran Lingkungan. *Atrium Pendidikan Biologi*, 1(2), 1–10.
- Darmadi, H. (2018). Educational Management Based on Local Wisdom (Descriptive Analytical Studies of Culture of Local Wisdom in West Kalimantan). *JETL (Journal Of Education, Teaching and Learning)*, 3(1), 135. <https://doi.org/10.26737/jetl.v3i1.603>
- Dewi, J. N., Patonah, S., & Sukamto, S. (2023). Validation of Science, Technology, Engineering, and Matematic Based Diagnostik Assessment on Natural Resource Material for Phase B Elementary School Students using Rasch Model. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(3), 654–667. <https://doi.org/https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i3.31165>
- Diem, A. F. (2012). Wisdom of the locality (A Study: Local Wisdom in Palembang Traditional Architecture). *Berkala Teknik*, 2(4), 299–305. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/berkalateknik/article/view/345>



- Earl, L. (2006). Assessment - A Powerful Lever for Learning. *Brock Education Journal*, 16(1). <https://doi.org/10.26522/brocked.v16i1.29>
- Eprilia, W., Damayanti, D., & Hasmalena, H. (2023). Model PBL Berbasis Kearifan Lokal Kota Palembang untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi pada Materi Pecahan kelas 3 SD. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1388–1401. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.5144>
- Erlangga, E. (2017). Bimbingan Kelompok Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi Siswa. *Psymphatic : Jurnal Ilmiah Psikologi*, 4(1), 149–156. <https://doi.org/10.15575/psy.v4i1.1332>
- Fadhilah, R., Setiawati, S., & Ahman, A. (2024). Skala adiksi media sosial: analisis validitas dan reliabilitas menggunakan rasch model. *Jurnal EDUCATIO (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 10(2), 158–168. <https://doi.org/10.29210/1202424135>
- Fahmi, & Wuryandini. (2020). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Larutan Elektrolit Berbasis Proyek pada Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2). <https://doi.org/10.15294/jipk.v14i2.23832>
- Fajarini, U. (2014). Peranan kearifan lokal dalam pendidikan karakter. *SOSIO-DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 1(2), 123–130. <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/SOSIO-FITK/article/view/1225>
- Fajri, N. M. A. K., & Yusmaita, E. (2021). Analisis Literasi Kimia Peserta Didik di SMAN 1 Batam pada Topik Hukum-Hukum Dasar Kimia dengan Model Rasch. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(1), 102–109. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/576>
- Faresta, R. A., Anggara, W., Mandiri, T. A., & Septiawan, A. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Berbasis Pendekatan Konflik Kognitif. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 1(2). <https://doi.org/10.29303/goescienceedu.v1i2.55>
- Forawi, S. (2018). Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education: Meaningful Learning Contexts and Frameworks. *International Conference on Computer, Control, Electrical, and Electronics Engineering, ICCCEE 2018*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/ICCCEE.2018.8515885>
- Hadiana, D. (2015). Penilaian Hasil Belajar untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 21(1), 15–26. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v21i1.173>

- Hasanah, S., Parno, P., & Hidayat, A. (2021). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Termodinamika. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(9), 1406. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i9.14987>
- Herpiana, R., Rosidin, U., & Abdurrahman, A. (2019). Development of Instruments to Train Critical and Creative Thinking Skills in Physics Assessment for High School Students' Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012046>
- Hidayah, R. N., Wiyono, K., & Ismet, I. (2022). Effectiveness of Using E-learning at STEM-Based Sound-Wave Materials to Improve Collaboration Skills of High School Students. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 10(3), 331. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/bipf.v10i3.13850>
- Hidayat, R., Patras, Y. E., Harijanto, S., & Hasanah, L. (2020). Analisis Instrumen dan Prioritas Tindakan untuk Kepuasan Kerja Guru di Indonesia Berdasarkan Permodelan Rasch. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7(2), 110–130.
- Hikmah, S. N. A. (2021). Pengembangan Instrumen Asesmen Keterampilan Menulis Teks Eksposisi. *Jurnal Tarbiyatuna*, 2(1), 59–69.
- Husin, V. E. R., Wiyanto, & Darsono, T. (2018). Integrasi kearifan lokal rumah umekbubu dalam bahan ajar materi suhu dan kalor. *Physics Communication*, 2(1), 26–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/physcomm.v2i1.11491>
- Idrus, S. W. Al. (2022). Implementasi STEM Terintegrasi Etnosains (Etno-STEM) di Indonesia: Tinjauan Meta Analisis. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4), 2370–2376. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4.879>
- Idrus, S. W. Al, & Suma, K. (2022). Analisis Problematika Pembelajaran Kimia Berbasis Etno-STEM dari Aspek Kurikulum. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2c), 935–940. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2c.574>
- Istiyono, E., Dwandaru, W. B., & Rahayu, F. (2018). Pengembangan Tes Creative Thinking Skills Fisika SMA (PhysCreTHOTS) Berdasarkan Teori Tes Modern. *Cakrawala Pendidikan*, XXXVII(2), 190–200. <https://doi.org/10.21831/cp.v37i2.19233>
- Izzah, S. N., Sudarmin, S., Wiyanto, W., & Wardani, S. (2019). Pengembangan Tes Penguasaan Konsep IPA Berpendekatan STEM Terintegrasi Etnosains (Etno-STEM). *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 743–747.
- Jones, D. C. A. (2005). *Assessment for learning*. Learning and Skills

Development Agency. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.09011-4>

- Karim, S., Kandowangko, N. Y., & Lamangantjo, C. (2022). Efektivitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Etno-Stem Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, *13*(2), 134. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v13i2.6329>
- Kayan-Fadlelmula, F., Sellami, A., Abdelkader, N., & Umer, S. (2022). A systematic review of STEM education research in the GCC countries: trends, gaps and barriers. *International Journal of STEM Education*, *9*(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00319-7>
- Kumala, S. A., Sa'dijah, C., & Hadi, S. (2023). Implementasi Pembelajaran STEM Low Cost di Sekolah Dasar untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, *11*(2), 148–165. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jp2sd.v11i2.25795>
- Kurniawaty, I., Dahliyana, A., & Faiz, A. (2021). Kearifan Lokal Sunda dalam Kegiatan Rebo Nyunda dan Potensinya untuk Tujuan Wisata Pendidikan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *3*(6), 5035–50425. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1538>
- Kuspriyanto, B., & Siagian, S. (2013). Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, *6*(2). <https://doi.org/10.24114/jtp.v6i2.4990>
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, *28*, 563–575. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Leasa, M., Batlolona, J. R., & Talakua, M. (2021). Elementary students' creative thinking skills in science in the Maluku islands, Indonesia. *Creativity Studies*, *14*(1), 74–89. <https://doi.org/10.3846/cs.2021.11244>
- Maemonah. (2018). *Asesmen Pembelajaran*. PGMI Press UIN SUKA.
- Martawijaya, M. A., Rahmadhanningsih, S., Swandi, A., Hasyim, M., & Sujiono, E. H. (2023). the Effect of Applying the Ethno-Stem-Project-Based Learning Model on Students' Higher-Order Thinking Skill and Misconception of Physics Topics Related To Lake Tempe, Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *12*(1), 1–13. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i1.38703>
- Moma, L. (2017). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Melalui Metode Diskusi. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, *36*(1), 130–139. <https://doi.org/10.21831/cp.v36i1.10402>

- Moore, T. J., & Smith, K. A. (2014). Advancing The State of The Art of STEM Integration. *Journal of STEM Education*, 15(1), 311. <https://doi.org/10.2144/000113758>
- Muflikhun, S., & Setyarsih, W. (2022). Characteristics of Instruments and Profile of Creative Thinking Ability of Students on Work and Energy Material. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 10(3), 726–739. <https://doi.org/10.33394/jps.v10i3.5408>
- Mulyanti, S., Hasanah, N., & Sukmawati, W. (2019). Analyzing Creative Thinking Skills of Chemistry. *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia Xii (Sn-Kpk Xii)*, 191–197.
- Mungmachon, M. R. (2012). Knowledge and Local Wisdom: Community Treasure. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(13), 174–181. <https://www.ijhssnet.com/journal/index/1114>
- Mursid, R., Saragih, A. H., & Hartono, R. (2021). The Effect of the Blended Project-based Learning Model and Creative Thinking Ability on Engineering Students' Learning Outcomes. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology*, 10(1), 218–235. <https://doi.org/https://doi.org/10.46328/ijemst.2244>
- Murwaningsih, W. I. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Spldv Berbantuan Software Geogebra Berdasarkan Kemampuan Awal. *ProSandika*, 4(1), 585–596.
- Muthi'ik, I. I., Abdurrahman, & Rosidin, U. (2018). The Effectiveness of Applying STEM Approach to Self-Efficacy and Student Learning Outcomes for Teaching Newton's Law. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 4(1), 11–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/1.04102>
- Muttaqiin, A., Murtiani, M., & Yulkifli, Y. (2021). Is Integrated Science Book with Ethno-STEM Approach Needed by Secondary School Students? *Journal of Physics: Conference Series*, 1788(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1788/1/012048>
- Nabilah, L. N., & Nana. (2020). Pengembangan Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Model Creative Problem Solving. *Science Gate*, 1–10. <https://osf.io/6vwhd/>
- Nada, E. I., & Sari, W. K. (2022). Analysis of Student's Creative Thinking Ability Based On Gender Perspective On Reaction Rate Topic. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(1), 138–150. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i1.23064>

- Nazhifah, N., & Wiyono, K. (2023). Development of STEM-Based E-Learning on Renewable Energy Topic to Improve the Students Creative Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 9575–9585. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.5206>
- Nisa, A., Sudarmin, & Samini. (2015). Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(3), 1049–1056. <https://doi.org/10.15294/USEJ.V4I3.8860>
- Nugraha, A. R., & Deta, U. A. (2023). Profil Pemanfaatan Kearifan Lokal dalam Program Unggulan Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah: Studi Observasional. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(2), 51–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.58706/jipp.v1n2.p51-55>
- Nurbayati, S., Soendari, T., & Sunaryo. (2018). Instrumen Asesmen Menulis Permulaan Pada Anak Dengan Hambatan Kecerdasan Ringan. *Jassi Anakku*, 19(2), 32–38.
- Nurhasnah, Nf., Azhar, M., Yohandri, Nf., & Arsih, F. (2022). Etno-Stem Dalam Pembelajaran Ipa : a Systematic Literature Review. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(2), 147. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v10n2.p147--163>
- Nurjanah, & Purwantoyo, E. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Steam Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 211–217. <https://proceeding.unnes.ac.id/semnasbiologi/article/view/2731/2187>
- Onsardi, Ranidiah, F., & Bahrin, K. (2019). Human Resource Competencies in the Era of Globalization. *International Conference on Islamic Studies, February*, 213–223. <https://doi.org/10.31219/osf.io/dsh97>
- Permanasari, A., Rubini, B., & Nugroho, O. F. (2021). STEM Education in Indonesia: Science Teachers' and Students' Perspectives. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 2(1), 7–16. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v2i1.24>
- Priyani, N. E., & Nawawi, N. (2020). Pembelajaran Ipa Berbasis Ethno-Stem Berbantu Mikroskop Digital Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Di Sekolah Perbatasan. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(2), 99–104. <https://doi.org/https://doi.org/10.24176/wasis.v1i2.5435>
- Putranta, H., & Supahar. (2019). Development of physics-tier tests (PysTT) to measure students' conceptual understanding and creative thinking skills: A

- qualitative synthesis. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(3), 747–775. <https://doi.org/https://doi.org/10.17478/jegys.587203>
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif: Studi Eksplorasi Siswa Di Smpn 62 Surabaya. *PENSA E-JURNAL: Pendidikan Sains*, 9(2), 242–246. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>
- Rahayu, V. A., Haryani, S., & Dewi, S. H. (2019). Keefektifan Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Chemistry in Education*, 8(2), 1–5. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>
- Rahmawati, R., Mirna, M., & Khaeruddin, K. (2022). Profile of Students' Creative Thinking Skills in Learning Physics on the Topic of Linear Motion. *Radiasi : Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 15(1), 28–34. <https://doi.org/10.37729/radiasi.v15i1.1819>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1). <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1>
- Reffiane, F., Sudarmin, Wiyanto, & Saptono, S. (2021). Developing an Instrument to Assess Students' Problem-Solving Ability on Hybrid Learning Model Using Ethno-STEM Approach through Quest Program. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 11(4), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.47750/pegegog.11.04.01>
- Ridwan, A., Rahmawati, Y., & Hadinugrahaningsih, T. (2017). STEM Integration in Chemisty Learning for Developing 21st Century Skills. *MIER Journal of Educational Studies, Trends & Practices*, 7(2), 184–194.
- Rosha, J. M., & Hidayat, A. (2023). Analysis of Creative Thinking Skill Instrument Test (CreaTSIT) on renewable energy topic for senior high school student using Rasch model. *Journal of Physics: Conference Series*, 2596(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2596/1/012066>
- Ruspitasari, H., Supeno, S., & Yushardi, Y. (2022). Kajian Kinematika Gerak Pada Gerak Kendaraan Bermotor Di Jalan Kabupaten Ngawi Sebagai Sumber Belajar Fisika. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 8(2), 282. <https://doi.org/10.31764/orbita.v8i2.9035>
- Safitri, N. A. (2022). The STEAM approach to Improve 21. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10, 0–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jkc.v10i2.65493>

- Samsudin, A., Cahyani, P. B., Purwanto, Rusdiana, D., Efendi, R., Aminudin, A. H., & Coştu, B. (2021). Development of a multitier open-ended work and energy instrument (MOWEI) using Rasch analysis to identify students' misconceptions. *Cypriot Journal of Educational Science*, 16(1), 16–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.18844/cjes.v16i1.5504>
- Santi, E., Haris Setiawan, M., & Khumaedi, M. (2019). Developing Assessment Instrument on Writing on Descriptive Paragraph Based on Picture of Junior High School Students. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 8(2), 116–122. <https://doi.org/10.15294/jere.v8i2.36086>
- Saparini, S., Syuhendri, S., & Murniati, M. (2021). Conceptual Change Textbook Based on Local Wisdom of Palembang on Heat and Temperature. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 9(1), 88. <https://doi.org/10.20527/bipf.v9i1.9568>
- Sapitri, R. D., Hadisaputra, S., & Junaidi, E. (2020). Pengaruh penerapan praktikum berbasis kearifan lokal terhadap keterampilan literasi sains dan hasil belajar. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 122–129. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1342>
- Sari, M. W., Wati, I. K., Nugraheni, F. S. A., Suciati, Widyastutu, A., Kamaliah, K., Raihana, A. S., & Octavia, E. (2023). Development of Ethno-STEM-based Science Learning Tools. *Journal Intellectual Sufism Research (JISR)*, 5(2), 95–101. <https://doi.org/10.52032/jisr.v5i2.143>
- Sari, T. M. S., Puspika, M., Saparuddin, Ernawati, & Amaliah, N. (2023). Analysis of Students' Creative Thinking Skills in Biology Subjects at Senior High School 2 Lambandia. *Ijccs*, 5(1), 118–125.
- Sari, W., Wiyono, K., Setyawan, D., Asiandu, A. P., Sa'diyah, K., Vianita, E., Septialti, D., & Sutinah, S. (2020). Identification of South Sumatra Province's Local Wisdom as Science Literacy Objects. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 6(2), 93. <https://doi.org/https://doi.org/10.25273/jpfk.v6i2.8600>
- Sartika, S. B., Efendi, N., & Wulandari, F. E. (2022). Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Analisis. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.24269/dpp.v10i1.4758>
- Sekyi, E. T. A. (2016). Assessment, Student Learning and Classroom Practice: A Review. *Journal of Education and Practice*, 7(21), 1–6. [www.iiste.org](http://www.iiste.org)
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 112–122. <https://doi.org/10.15548/alawlad.v8i2.1597>

- Setiawan, B., Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin, S. (2017). The development of local wisdom-based natural science module to improve science literacy of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 49–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9595>
- Setyaningsih, N., & Kustiana, M. N. (2023). Analysis of Students' Creative Thinking Ability in Solving HOTS Problems Viewed from Numeration Ability. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 351–362. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v12i2.789>
- Setyawati, R. D., Prasad, B., Kathmandu University, Nepalramasdyahsari, A. S., & Aini, S. N. (2023). Construct the Validity of STEM and Project-based Critical Thinking Skills Test Instruments Using the Rasch Model. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 96–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.21580/phen.2023.13.1.16246>
- Shilla, R. A., Kusairi, S., & Hidayat, A. (2018). Analisis Penguasaan Konsep Hukum Newton tentang Gerak pada Implementasi Pembelajaran Berbasis Scientific Approach disertai Formative Assessment. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(8), 1089–1094. <https://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/11485>
- Shofiyah, N., & Sartika, S. B. (2018). Buku Ajar Mata Kuliah Asesmen Pembelajaran. In *UMSIDA Press*. Umsida Press.
- Siburian, J., Corebima, A. D., Ibrohim, & Saptasari, M. (2019). The correlation between critical and creative thinking skills on cognitive learning results. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2019(81), 99–114. <https://doi.org/10.14689/ejer.2019.81.6>
- Sulsilah, H., Hidayat, A., & Ramalis, T. R. (2023). Analysis of Computational Thinking Instrument for High School Student Using Rasch Model. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(3), 1445–1450. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i3.2771>
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11–21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Model Rasch Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Trim Komunikata.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch Pada Assessment Pendidikan*. Trim Komunikata.
- Sunbanu, H. F., Mawardi, M., & Wardani, K. W. (2019). Peningkatan



- Keterampilan Kolaborasi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2037–2041. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.260>
- Supena, I., Darmuki, A., & Hariyadi, A. (2021). The influence of 4C (constructive, critical, creativity, collaborative) learning model on students' learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 14(3), 873–892. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14351a>
- Sury, K., Wiyono, K., & Siahaan, S. M. (2022). Effectiveness of Using E-learning at STEM-based Physics Learning to Improve Communication Skills of High School Students. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 539. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/jipf.v6i3.5781>
- Tilaar, A. L. F. (2018). Asesmen Pembelajaran Matematika. In *Percetakan Unima Press*. Percetakan Unima Press.
- Torlakson, T. (2014). *Innovate A blueprint for STEM in California public education*. May, 7.
- Torrance, E. P. (1977). Creativity in the classroom: What research says to the teacher. In *National Education Association of the United States*. <https://eric.ed.gov/?id=ED132593>
- Trianggono, M. M. (2017). Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v3i1.874>
- Trisnayanti, Y., Ashadi, Sunarno, W., & Masykuri, M. (2020). Creative thinking profile of junior high school students on learning science. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012072>
- Turner, K. L., Adams, J. D., & Eaton, S. E. (2022). Academic integrity, STEM education, and COVID-19: a call to action. *Cultural Studies of Science Education*, 17(2), 331–339. <https://doi.org/10.1007/s11422-021-10090-4>
- Uge, S., Neolaka, A., & Yasin, M. (2019). Development of social studies learning model based on local wisdom in improving students' knowledge and social attitude. *International Journal of Instruction*, 12(3), 375–388. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12323a>
- Wahono, B., Lin, P. L., & Chang, C. Y. (2020). Evidence of STEM enactment effectiveness in Asian student learning outcomes. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00236-1>

- Wahyuni, A., & Lia, L. (2020). Pengembangan Komik Fisika Berbasis Kearifan Lokal Palembang Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1), 37–46. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.4187>
- Wardani, Y. E., & Suripah, S. (2023). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Berdasarkan Kemampuan Akademik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3039–3052. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2338>
- Widiastuti, T. A., Atmojo, I. R. W., & Saputri, D. Y. (2021). Profil Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA Kelas V di Sekolah Dasar. *Didaktika Dwija Indria*, 9(3), 4–9. <https://doi.org/10.20961/ddi.v9i3.49030>
- Wijaya, A. J., Pujiastuti, H., & Hendrayana, A. (2022). Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 187–199. <https://doi.org/10.30822/asimtot.v3i2.1374>
- Wijayanti, M. D., Suryandari, K. C., & Wahyudi, A. B. E. (2023). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa PGSD Berbasis Etnosains Pada Materi Energi. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 6(1), 10. <https://doi.org/10.20961/shes.v6i1.71023>
- Wiyono, K., Sury, K., Hidayah, R. N., Nazhifah, N., Ismet, I., & Sudirman, S. (2022). STEM-based E-learning: Implementation and Effect on Communication and Collaboration Skills on Wave Topic. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 8(2), 259–270. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/1.08208>
- Wiyono, K., Zulkardi, Madang, K., Suhery, T., Yusup, M., Effendi, Hapizah, Anwar, Y., Meryansumayeka, & Shahrill, M. (2024). The Preliminary Prototype of Learning Material Based on STEM Framework in Renewable Energy Topic. *AIP Conference Proceedings*, 3052(1). <https://doi.org/10.1063/5.0201402>
- Wulandari, D., Hariyono, E., Suprpto, N., Hidaayatullaah, H. N., & Prahani, B. K. (2021). Profile of students' creative thinking skills on global warming material: Gender perspective in physics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 2110(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2110/1/012028>
- Zakiyah, N. A., & Sudarmin. (2022). Development of e-module STEM integrated ethnoscience to increase 21st century skills. *International Journal of Active Learning*, 7(1), 49–58. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/ijal>