

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
ELEKTRONIK (LKPD-E) PRAKTIKUM PADA MATERI
BANDUL KELAS XII MIPA**

SKRIPSI

Oleh
Adelia Syafitri
06111381924032
Program Studi Pendidikan Fisika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
TAHUN 2023
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
ELEKTRONIK (LKPD-E) PRAKTIKUM PADA
MATERI BANDUL KELAS XII MIPA**

SKRIPSI

Oleh

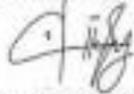
Adelin Syaltri

06111381924032

Program Studi Pendidikan Fisika

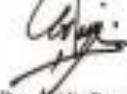
Mengesahkan :

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Saparini, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198610052015042002

Pembimbing



Drs. Asidin Pasaribu, M.M
NIP. 196002021986031005



HALAMAN PERNYATAAN

Nama : Adelia Syafitri
NIM : 06111381924032
Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD-E) Praktikum Pada Materi Bandul Kelas XII MIPA" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara 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 skripsi 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, 12 Juli 2023
Yang membuat pernyataan,



Adelia Syafitri
NIM. 06111381924032

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD-E) Praktikum Pada Materi Bandul Kelas XII MIPA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Skripsi ini penulis persembahkan kepada Bapak Nana Suherna dan Ibu Suryati. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan selama proses pengerjaan skripsi ini. Terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan rahmat-Nya sehingga penulis masih diberikan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi ini selesai tepat pada waktunya.
2. Ayah dan Ibu terimakasih atas segala doa, semangat, motivasi, pengorbanan, kasih sayang penuh dan semua usaha terbaiknya untuk kelancaran penulis menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
3. Adikku Tersayang, Abdi Prasetyo dan Nadiva Berliani yang senantiasa membantu dan mendengarkan keluh kesah penulis selama penyelesaian skripsi ini.
4. Drs. Abidin Pasaribu, M.M sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini.
5. Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Saparini, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini.
6. Dr. Kistiono, M.T. selaku reviewer sekaligus penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

7. Kak Dedi yang senantiasa memberi saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Tete Anita yang senantiasa membantu penulis jika mengalami kesulitan pada setiap prosesnya.
9. Hannisa Aulia Tsabita yang selalu menemani dan menjadi sandaran bercerita di setiap proses penulis saat mengalami kesulitan dalam penyusunan skripsi.
10. Sahabatku tersayang, Junita Insyirah, Silfiyana Fitria, Ning Intan Lestari Apriliza, Dian Meilynnia Anggraini, Sri Mindia V.P, Putri Wahyu Utami, Kamilah Nada, Venny Marlina, dan teman seperbimbingan Yohana Tio Minar. Yang selalu senantiasa bersama menemani penulis dalam setiap keadaan saat mengalami kesulitan serta selalu menjadi penyemangat bagi penulis.
11. Sahabatku tersayang, Serendipitously yang selalu memberikan kebahagiaan bagi penulis di setiap pertemuannya.
12. Sahabatku Tercinta, Shafira Aulia Putri, S.Pd., Indri Ayu Lestari, S.Psi., Cindy Kurnia, Niken Ayu, Jenny L. Yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
13. Seluruh Mahasiswa Pendidikan Fisika yang telah menemani penulis berjuang dari awal.

Terima kasih banyak atas ilmu yang telah diberikan, semoga ini menjadi ladang pahala bagi kita semua. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, 12 Juli 2023

Adelia Syafitri

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kegiatan Pembelajaran.....	6
2.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	7
2.2.1 Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik	7
2.2.2 Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	7
2.2.3 Unsur Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	8
2.2.4 Bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	9
2.2.5 Langkah-langkah pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	9
2.3 Praktikum	10
2.3.1 Pengertian Praktikum	10
2.3.2 Pengaruh Metode Praktik Terhadap Siswa	11
2.4 Materi Pelajaran Bandul.....	12
2.5 Penelitian Pengembangan	13
2.6 Model Pengembangan	14
BAB III	16

METODOLOGI PENELITIAN	16
3.2 Jenis dan Lokasi Penelitian	16
3.2.1 Jenis Penelitian.....	16
3.2.2 Lokasi Penelitian.....	16
3.3 Subjek Penelitian.....	17
3.4 Prosedur Penelitian.....	17
3.4.1 Tahap Perencanaan (Planning).....	17
3.4.2 Tahap Pengembangan (Development).....	17
3.4.3 Evaluasi.....	18
3.5 Alur Penelitian.....	20
3.6.1 Teknik Walkthrough	21
3.6.2 Angket.....	22
3.7 Teknik analisis.....	23
3.7.1 Teknik analisis walkthrough	23
3.7.2 Analisis data angket	24
BAB IV	26
PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Penelitian	26
1. Tahap Perencanaan.....	26
2. Tahap Pengembangan.....	29
3. Tahap Evaluasi	32
4.2 Pembahasan.....	46
1. Tahap Perencanaan.....	47
2. Tahap Pengembangan	47
3. Tahap Evaluasi	48
BAB V.....	50
KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
DAFTAR LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Lembar Validasi Ahli Isi lembar Kerja Peserta Didik	21
Tabel 3.2 Lembar Validasi Ahli Desain Lembar Kerja Peserta Didik.....	21
Tabel 3.3 Lembar Validasi Ahli Lembar Kerja Peserta Didik.....	22
Tabel 3.4 Indikator Angket Pada <i>One-to-One Evaluation</i> dan <i>Small Group</i>	22
Tabel 3.5 Skala Likert Angket Validasi Ahli.....	23
Tabel 3.6 Kriteria Pemberian Skor Validasi (Sugiyono, 2015)	24
Tabel 3.7 Kategori Validasi Ahli (Wiyono, 2015).....	24
Tabel 3.8 Kriteria Pemberian Skor Angket.....	25
Tabel 3.9 Kategori Hasil Evaluasi <i>One-to-One Evaluation</i> dan <i>Small Group</i> (Wiyono, 2015)	25
Tabel 4.1 Analisis Silabus.....	27
Tabel 4.2 Analisis Silabus.....	29
Tabel 4.3 Analisis dan Penjabaran Materi	30
Tabel 4.4 Komponen Pada Prototipe Lembar Kerja Peserta Didik	30
Tabel 4.5 Hasil Perbaikan Prototipe-1 Tahap <i>Self Evaluation</i>	33
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Isi.....	35
Tabel 4.7 Hasil Validasi Ahli Aspek Desain	36
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Bahasa	36
Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Proyek	37
Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli.....	38
Tabel 4.11 Saran dan Komentar Validator.....	38
Tabel 4.12 Tindak Lanjut Saran dari Validator	39
Tabel 4.13 Hasil <i>One-to-One Evaluation</i>	41
Tabel 4.14 Tanggapan Kesan Siswa pada Tahap <i>One-to-One</i> dan Tindaklanjutnya	43
Tabel 4.15 Hasil Tahap <i>Small Group</i>	44
Tabel 4.16 Hasil Tanggapan Siswa <i>Small Group</i>	45
Tabel 4.17 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Angket Tanggapan Siswa	46

ABSTRAK

Penelitian tentang pembuatan lembar kerja peserta didik berbasis elektronik pada materi bandul siswa kelas XII dilaksanakan di SMA Negeri 3 Palembang. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis elektronik (E-LKPD) yang valid dan praktis. Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *Rowntree* dengan langkah evaluasi menggunakan 5 tahapan dari Tessmer dan batasan tahapan hanya pada *small group* karena untuk mengetahui dan mengevaluasi valid dan praktis produk yang dihasilkan. Selanjutnya, metode pengumpulan data yang digunakan adalah *walkthrough* dan angket yang disebar ke siswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki tingkat desain, isi, dan bahasa yang baik dan berada pada tingkatan 100%. Untuk kepraktisan bahan ajar juga didapatkan hasil yang termasuk dalam kategori sangat praktis pada tahap *one-to-one* sebesar 88,54% dan pada tahap *small group* sebesar 96,61%

Kata Kunci : Penelitian Pengembangan, E-LKPD, Bandul

ABSTRACT

Research on the production of electronic-based learner worksheets on pendulum material for class XII students was conducted at SMA Negeri 3 Palembang. This study aims to produce valid and practical electronic-based LKPD (E-LKPD). The model used in this research is the Rowntree model with evaluation steps using 5 stages from Tessmer and limiting the stages only to small groups because it is to determine and evaluate the validity and practicality of the products produced. Furthermore, the data collection methods used were walkthroughs and questionnaires distributed to students. The results of this study indicate that the teaching materials developed have a good level of design, content, and language and are at a level of 100%. For the practicality of teaching materials, the results were also obtained which were included in the very practical category at the one-to-one stage of 88.54% and at the small group stage of 96.61%.

Keyword : *Development Research, E-LKPD, Pendulum*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan bagian yang sangat penting bagi kemajuan dan kelangsungan hidup manusia. Seperti yang kita ketahui bahwa semua hal yang akan dilakukan semua didasari oleh pendidikan yang kita dapatkan. Secara umum definisi pendidikan adalah sebuah pembelajaran tentang keterampilan, pengetahuan, dan menjadi sebuah kebiasaan yang dilakukan melalui pengajaran dan melalui pelatihan. Pendidikan merupakan tuntunan terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak. Dengan kata lain, pendidikan adalah sebuah proses yang bertujuan untuk menyalurkan kekuatan-kekuatan bawaan yang dimiliki oleh setiap anak agar mereka dapat tumbuh dan berkembang menjadi manusia dan anggota masyarakat yang dapat memberikan kontribusi yang dapat memberikan rasa aman dan kepuasan dalam hidup (Arikunto, 2013). Contohnya, menunjukkan peranan penting pendidikan dalam membentuk individu yang berkualitas. Sifat-sifat yang diharapkan Undang-undang menetapkan bahwa warga negara Indonesia harus memiliki karakter yang beriman dan bertakwa, berakhlak mulia dan berkepribadian, serta maju, cerdas, kreatif, terampil, taat aturan, profesional, bertanggung jawab, dan sehat jasmani dan rohani. Meningkatkan standar pendidikan adalah cara yang berhasil untuk membentuk karakteristik masyarakat.

Sebagai negara berkembang, Indonesia pastinya memiliki banyak tujuan dan harapan untuk kemajuan pendidikan di negara ini. Oleh karena itu, ada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Undang-undang ini membicarakan hak dan tanggung jawab anak-anak untuk mendapatkan pendidikan. Hal mengenai tujuan dari pendidikan nasional juga sudah tercantum di dalam Pasal 3 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor . 20 Tahun 2013 yang berbunyi sebagai berikut. “Bahwa

pendidikan berfungsi untuk mengembangkan dan juga membentuk karakter serta peradaban bangsa yang diakui dalam rangka mencerahkan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, mahir, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.(Nasional, 1982)

Standar pendidikan, termasuk standar proses, tidak diragukan lagi diperlukan untuk mencapai pendidikan nasional. Oleh karena itu, sangat penting untuk memiliki proses pembelajaran di bidang pendidikan yang dinamis, memotivasi, menyenangkan, dan dapat membuat siswa termotivasi dan bersemangat untuk terus belajar. Sangat penting bagi para pengajar untuk memberikan pengalaman belajar yang menarik bagi para siswa agar mereka dapat mengenali kemampuan dan bakat mereka. Semua ini dilakukan dalam upaya membangun lingkungan belajar yang aman dan ramah di dalam kelas, terutama untuk pelajaran sains atau fisika. Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 menugaskan Pemerintah Republik Indonesia untuk melindungi seluruh rakyat Indonesia dan semua keturunan Indonesia serta meningkatkan kesejahteraan umum, meningkatkan kecerdasan hidup bangsa, dan berpartisipasi dalam menjaga ketertiban dunia yang didasarkan pada kemerdekaan, perdamaian abadi, dan keadilan sosial. (Nasional, 1982)

Tujuan utama pendidikan di sekolah adalah menghasilkan warga negara yang bermoral dan berpengetahuan luas. Pengetahuan yang diperoleh akan digunakan untuk mempelajari kehidupan dan proses yang terjadi di dalamnya. Fisika adalah ilmu pengetahuan alam. Ada berbagai teknik belajar mengajar dan sumber daya yang tersedia untuk fisika. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran. LKPD merupakan salah satu sumber belajar berupa lembaran materi yang meliputi: rangkaian pengalaman belajar yang disusun secara sistematis dengan tujuan untuk membantu siswa dalam belajar dengan baik.(Baihaki et al., 2021) .

Dalam menciptakan pembelajaran fisika yang cocok dengan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari, maka seorang pengajar perlu ada menggunakan instrumen pembelajaran yang berbentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Tujuannya adalah untuk mempermudah proses pembelajaran fisika. Sejalan dengan Prastowo (2014:270), salah satu instrumen pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu siswa memahami materi yang diberikan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) juga dikenal sebagai Lembar Kerja Siswa (LKPD). LKPD adalah alat pembelajaran yang dapat membantu memfasilitasi pemahaman materi yang sedang dipelajari.. (Tegeh & Kirna, 2013)

LKPD merupakan salah satu opsi untuk membantu siswa meningkatkan pemahaman tentang konsep Fisika yang sedang dipelajari. LKPD sangat praktis dan berisi penjelasan materi, kegiatan proyek siswa, dan beberapa soal latihan. Ini dapat melatih siswa untuk berpikir kreatif terkait dengan materi pelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya, sehingga secara tidak langsung memudahkan guru dalam mengajar. (Efliana & Azhar, 2019)

Kemajuan teknologi yang pesat di dunia juga berpengaruh pada bagaimana teknologi pembelajaran dikembangkan di sekolah-sekolah. Penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan, seperti penggunaan media komputer untuk pembelajaran, didorong oleh pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) oleh para pengajar diharapkan sejalan dengan kemajuan teknologi tersebut. Hal ini sejalan dengan kurikulum 2013 yang menghapuskan mata pelajaran TIK dan memasukkan TIK sebagai alat atau media pembelajaran ke dalam setiap mata pelajaran yang diajarkan di sekolah.(Huda, 2020)

Oleh karena itu, dengan semakin majunya teknologi, dunia pendidikan harus mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara efektif, khususnya dalam sistem pendidikan berbasis media elektronik, atau yang biasa disebut dengan e-Education. Istilah "e-Education" mengacu pada sistem pendidikan yang berbasis media elektronik, seperti radio dan televisi,

dan saat ini digunakan untuk menggambarkan pendidikan yang menggunakan internet sebagai medianya. Salah satu jenis media e-Education yang memungkinkan komunikasi dua arah secara online adalah internet. Saat ini, penggunaan media multimedia untuk menciptakan kegiatan pembelajaran menjadi semakin umum. Karena media ini bersifat interaktif dan terhubung dengan jaringan global dunia, maka jangkauan aksesnya menjadi sangat luas. Dengan mengakses materi menggunakan komputer yang terhubung melalui internet, siswa dapat secara aktif dan leluasa belajar melalui media ini. (Siti et al., 2021)

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan di atas, diperlukan adanya LKPD yang cocok dan peran guru sebagai sumber utama dalam kelas sehingga peserta didik akan memiliki kemampuan dalam berpikir dan memahami konsep yang terdapat dalam Lembar Kerja Peserta Didik. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD-e) Praktikum Sederhana Pada Materi Bandul Kelas XII MIPA”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang di atas, maka yang menjadi pertanyaan pokok dalam penelitian ini adalah "Bagaimana cara mengembangkan lembar kerja siswa elektronik (LKPD-e) praktikum tentang materi bandul kelas XII MIPA yang valid dan Praktis?"

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yakni untuk menciptakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD-e) praktikum pada Materi Bandul Kelas XII MIPA. yang valid dan praktis.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah peneliti hanya memperluas materi pengajaran Bandul melalui praktikum langsung dan juga melalui

aplikasi dengan membuat alat praktikum sederhana Dalam penelitian ini, digunakan media berupa E-LKPD untuk siswa SMA kelas XII.

1.5 Manfaat Penelitian

Pentingnya pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD-e) Praktikum pada Materi Bandul Kelas XII MIPA :

- 1.5.1 Bagi peneliti, dengan menyusun penelitian pengembangan ini, mereka akan menjadi lebih mampu melihat semua aspek penelitian, jenis data yang perlu dikumpulkan, dan metode yang akan digunakan, serta memberikan pemahaman jika ingin melakukan penelitian selanjutnya.
- 1.5.2 Bagi guru, Sebagai sarana alternatif dalam proses belajar Fisika agar pembelajaran lebih efisien terutama pada topik Bandul.
- 1.5.3 Bagi peserta didik, Dengan menggunakan LKPD-e, peserta didik dapat mempelajari materi secara mandiri atau tanpa bimbingan guru sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajar mereka masing-masing. LKPD-e juga dapat dijadikan sebagai pilihan media pembelajaran yang berkualitas dan menarik.
- 1.5.4 Bagi peneliti lain, Sebagai bahan informasi untuk mengadakan pengembangan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A. (2020). Pengembangan modul keterampilan menulis pada mahasiswa program studi pendidikan bahasa dan sastra indonesia universitas baturaja. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(2). <https://doi.org/10.52217/lentera.v13i2.649>
- Andi, P. (2011). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan. In *Diva Press*.
- Ariani, D., Prawiradilaga, D. S., & Fatharani, W. (2022). Inovasi Gamifikasi Pada Pembelajaran Matakuliah Pengembangan Media Sederhana. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 5(1). <https://doi.org/10.21009/jpi.051.05>
- Arikunto. (2013). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. In *Suharsini Arikunto*.
- Astuti, Y., & Setiawan, B. (2013). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kooperatif pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1). <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2515>
- Baihaki, B., Danaryanti, A., & Kamaliyah, K. (2021). Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis HOTS Menggunakan Quizizz. *Journal of Mathematics Science and Computer Education*, 1(1). <https://doi.org/10.20527/jmscedu.v1i1.3352>
- Efliana, R., & Azhar, R. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis karakter. *Edukimia Journal*, 7(1).
- Eliza, F., Suriyadi, S., & Yanto, D. T. P. (2019). Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (pjl) di SMKN 5 Padang. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(2). <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i2.427>
- Erwinsyah, A. (2017). Manajemen kelas dalam meningkatkan efektifitas proses belajar mengajar. *TADBIR: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(2).
- Fitriyah, L. A., & Wardana, H. K. (2019). Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Unsur , Senyawa , Dan Campuran Dengan Pendekatan Stem Student Worksheet of Elements , Compounds , and Mixes With the. *Jurnal*

Zarah, 7(2).

- H Kara, O. A. M. A. (2014). 濟無No Title No Title No Title. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107–115.
- Huda, I. A. (2020). PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) TERHADAP KUALITAS PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1).
<https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.622>
- Mattayang, B. (2019). TIPE DAN GAYA KEPEMIMPINAN: SUATU TINJAUAN TEORITIS. *JEMMA | Journal of Economic, Management and Accounting*, 2(2). <https://doi.org/10.35914/jemma.v2i2.247>
- Nasional, U. S. P. (1982). Introduction and Aim of the Study. *Acta Pædiatrica*, 71, 6–6. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1982.tb08455.x>
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2).
<https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Putra, M. S. (2019). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR POKOK PERMASALAHAN SOSIAL PADA MATA PELAJARAN IPS KELAS IV SD NEGERI 28 DOMPU. *PRIMARY EDUCATION JOURNAL (PEJ)*.
- Setiyaningsih, A., Rahmawati, R., & Danawarih, S. (2021). Studi Eksplorasi Kegiatan Praktikum Fisika Saat Pandemi Covid-19. *Seminar Nasional Dan Call Paper Mahasiswa, April*.
- Siti, A., Agnia, G. N., Furnamasari, Y. F., & Dewi, D. A. (2021). Pengaruh Kemajuan Teknologi terhadap Pembentukan Karakter Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3).
- Sugihartono, Fathiyah, K. N., Harahap, F., Setiawati, F. A., & Nurhayati, S. R. (2007). Psikologi Pendidikan. In *UNY Press*.
- Sundari, S., & Fauziati, E. (2021). Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2).

<https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1206>

- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7).
<https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7.233>
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1).
- Wiyono, K. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Ict Pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2).