

E-project Worksheet Untuk Proyek Mahasiswa Menggunakan Wizer.Me Berbasis Google Site dalam Blended Project Based Learning dan Case Method

¹Yanti Sofi Makiyah*, ²Sandi Septiana, ³Nana, ⁴Herni Yuniarti Suhendi

^{1,3,4}Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46115, Indonesia

²PT. Gagak Panglawung Limbangan, Kab.Garut, Jawa Barat 44186, Indonesia

INFO ARTIKEL

Article History:

Submitted: 02-09-2024

Revised : 23-01-2025

Accepted : 14-04-2025

Published: 26-06-2025

Keywords:

E-Project;

Wizer.Me;

Google Site;

Blended Project Based Learning;

Case Method;

Kata Kunci:

E-Project;

Wizer.Me;

Google Site;

Blended Project Based Learning;

Case Method;

ABSTRACT

The assignment of mechanics projects has not been facilitated with easy access in the work, monitoring, and providing feedback because previously students worked on and reported the project worksheet for the project (e-project worksheet) in the form of files collected in Google Drive. The study aims to describe the development process, level of validity, and practicality of the e-project worksheet. The research method used is research and development (R&D) with the ADDIE development model. The study population was all physics education students in the 2024/2025 academic year with a total of 483 students. The research sample was taken using a purposive sampling technique of 2 classes, each class consisting of 96 students. The data analysis technique used in processing the validation results is the Aiken's V index. The results of the study showed that the Aiken index for the language, appearance and content aspects based on the assessment of three validators were 1, 0.97, and 0.98 respectively with a very good category. The average practicality percentage is 100% with very practical criteria. Based on the results of data analysis, it can be concluded that the e-project worksheet for student project assignments developed in B-PjBL and CM using Wizer.me based on Google Site in mechanics courses meets valid criteria and is very practical to use in learning. The benefits of the research are to provide convenience in implementing project assignments by using e-project worksheets using Wizer.me based on Google Site in mechanics courses.

ABSTRAK

Pemberian tugas proyek mekanika belum difasilitasi akses yang mudah dalam pengerjaan, pemantauan, pemberian feedback. Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan, tingkat validitas, dan kepraktisan dari e-project worksheet. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa pendidikan fisika tahun akademik 2024/2025 dengan jumlah 483 mahasiswa. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik purposive sampling sebanyak 2 kelas, masing-masing kelas berjumlah 96 mahasiswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam pengolahan hasil validasi adalah indeks Aiken's V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks Aiken untuk aspek bahasa, tampilan dan isi berdasarkan penilaian dari tiga validator masing-masing sebesar 1, 0,97, dan 0,98 dengan kategori sangat baik. Persentase kepraktisan rata-rata sebesar 100% dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil analisis data maka dapat disimpulkan bahwa e-project worksheet untuk tugas proyek mahasiswa yang dikembangkan dalam B-PjBL dan CM menggunakan Wizer.me berbasis Google Site pada mata kuliah mekanika memenuhi kriteria valid dan sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Manfaat penelitian yaitu memberikan kemudahan dalam pelaksanaan tugas proyek dengan menggunakan e-project worksheet dengan menggunakan Wizer.me berbasis Google Site pada mata kuliah mekanika.



© 2025 the author(s)

*Corresponding Author

E-mail Adress: yanti.sofi@unsil.ac.id

PENDAHULUAN

Lembar kerja yaitu salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh pendidik untuk mempermudah dalam pembelajaran yang agar lebih menarik atau melatih keterampilan peserta didik (Septiana et al., 2023). Selain itu, penggunaan lembar kerja dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan pemikiran analitis peserta didik serta membangun kerangka pengetahuan berdasarkan materi yang diperoleh melalui keterlibatan langsung dalam penugasan proyek (Rahman et al., 2023; Umam & Jiddiyah, 2020).

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran abad 21 memerlukan pengembangan lembar kerja yang lebih menarik. Penerapan lembar kerja berbasis teknologi akan meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan menyederhanakan proses pembelajaran. Selain itu, manfaat lain dari penerapan lembar kerja berbasis teknologi adalah kemampuannya untuk menyertakan video, foto, audio, dan simulasi praktis. Lembar kerja juga memiliki desain yang menarik secara visual, dapat diakses dari lokasi mana pun dan kapan pun, serta dapat langsung memberikan umpan balik, koreksi, dan nilai secara otomatis (Pabri et al., 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa pendidikan fisika diketahui belum pernah menggunakan lembar kerja elektronik untuk penugasan proyek dalam melatih salah satu keterampilan abad 21 yaitu keterampilan berpikir kreatif. Temuan wawancara menunjukkan bahwa sumber daya pengajaran yang digunakan terdiri dari modul yang berfungsi sebagai alat bantu belajar, termasuk ringkasan konten terkait dan soal latihan. Selain itu, perkuliahan di kelas sangat terbatas sehingga dibutuhkan lembar kerja elektronik yang mudah diakses setiap saat untuk melatih kemandirian belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa menunjukkan bahwa 100% mahasiswa membutuhkan lembar kerja yang menarik untuk perkuliahan mekanika, dan 95% mahasiswa membutuhkan lembar kerja yang dapat diakses daring melalui *handphone* atau laptop. Sebelumnya mahasiswa merencanakan dan melaporkan proyek dalam *file* yang diunggah ke *Google Drive* sehingga tidak bisa mengisi langsung tahapan pengerjaan proyek pada

lembar kerja proyek. Selain itu, mahasiswa tidak cepat mendapatkan *feedback* untuk setiap tahapan pengerjaan proyek karena menunggu penilaian dari dosen yang masih memeriksa file laporan proyek. Mata kuliah mekanika dipilih karena konsep mekanika dapat diterapkan dalam tugas proyek seperti kinematika, dinamika dan gerak harmonik dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, model *Blended Project Based Learning* (B-PjBL) dan *case method* sesuai dengan konsep mekanika karena proyek berdasarkan kegiatan atau masalah dalam kehidupan sehari-hari seperti tugas proyek simulasi dan analisis kasus untuk kinematika, dinamika dan gerak harmonis dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu *platform* yang dapat membantu dalam pembuatan lembar kerja elektronik yaitu *Wizer.me* berbasis *Google Site*. *Wizer.me* adalah *platform* digital yang dirancang untuk pembuatan lembar kerja siswa secara interaktif (Kopniak, 2018). Manfaat utama *Wizer.me* adalah antarmuka yang mudah digunakan sehingga memudahkan penggunaan karena memiliki kode sumber yang terbuka dan tidak perlu memiliki keahlian dalam bahasa pemrograman HTML. Selain itu, beberapa utilitas sangat efisien dan mudah digunakan. Integrasi video, animasi, grafik, dan simulasi ke dalam tugas memungkinkan penyediaan umpan balik, koreksi, dan nilai langsung yang tidak dapat diakses pada lembar kerja cetak tradisional. Berdasarkan penelitian Mayasari et al (2023), lembar kerja elektronik yang dihasilkan oleh *Wizer.me* bersifat praktis dan sangat efektif. Namun, lembar kerja elektronik yang dibuat tidak memiliki paradigma pembelajaran yang spesifik dalam penyajiannya sehingga menghasilkan proses pembelajaran yang kurang terkonsentrasi dan metodis. Selain itu, belum ada yang membuat lembar kerja elektronik untuk penugasan proyek dengan menerapkan model pembelajaran tertentu yang melatih keterampilan abad 21. Penelitian sebelumnya yang dilakukan yaitu lembar kerja bukan untuk tugas proyek dengan menerapkan model *problem based learning* dan *contextual teaching and learning* (Pabri et al., 2022; Septiana et al., 2023). Keunggulan *Wizer.me* berbasis *Google Site* memberikan dukungan positif dalam pengembangan lembar kerja elektronik menggunakan model *blended-project based*

learning dan *case method*. *E-project worksheet* berbasis *Google Site* dengan *Wizer.me* memberikan fasilitas mengisi tahapan dari setiap model dalam bentuk uraian dengan lebih leluasa tanpa ada batasan halaman. Selain itu, dosen dapat memilih jenis isian seperti uraian, tabel, upload foto, video dan jenis lainnya yang memudahkan pemantauan proyek. Pemberian *feedback* juga lebih mudah dengan memberikan saran dan masukan serta penilaian yang dapat ditampilkan pada *e-project worksheet* sehingga mahasiswa dapat melihat hasil evaluasi proyek.

Model *Blended Project Based Learning* (B-PjBL) merupakan kegiatan pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran *online* yang mana melibatkan mahasiswa secara langsung dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh dosen dengan membuat sebuah proyek kemudian peserta didik menerapkan konsep fisika dengan percobaan dari proyek yang dibuatnya. Tahapan B-PjBL terdiri dari enam tahapan yaitu tahap pertama pengenalan masalah (*start with essential question*). Tahap kedua penyusunan rancangan proyek (*design project*). Tahap ketiga penyusunan jadwal pembuatan proyek (*create schedule*). Tahap keempat pembuatan proyek dan monitoring dosen (*monitoring the students and progress of project*). Tahap kelima pengujian hasil proyek (*assess the outcome*). Tahap keenam evaluasi proses dan hasil proyek (*evaluation the experience*) (Adri et al., 2020; Hujjatusnaini et al., 2022; Mursid et al., 2022; Putra et al., 2021; Riak & Hananto, 2023; Yustina et al., 2020).

Pembelajaran berbasis kasus (*case method*) adalah akuisisi pengetahuan mengharuskan siswa terlibat dalam diskusi tentang skenario tertentu dan ilustrasi praktis dari dunia nyata. Metodologi kasus berpusat pada siswa dan memerlukan interaksi yang kaya di antara peserta dalam suatu diskusi. Pembelajaran berbasis kasus menekankan pengembangan pengetahuan dan pemecahan masalah secara kolaboratif melalui analisis kasus. Dosen berperan sebagai fasilitator, sementara mahasiswa melakukan tugas menganalisis kasus dari sudut pandang mereka sendiri. Pembelajaran berbasis kasus adalah proses upaya siswa untuk memecahkan masalah yang tidak memiliki satu solusi yang tepat. *Case method* terdiri dari empat tahapan yaitu persiapan

individual (*individual analysis and preparation*), diskusi kecil (*informal small group discussion*), diskusi kelas (*classroom discussion*) dan refleksi (*end of class generalization*) (Fauzi et al., 2023; Mahdi et al., 2020; Widiastuti et al., 2022). B-PjBL dan *case method* memfasilitasi tahapan-tahapan dari *e-project worksheet* dalam mengerjakan proyek sehingga mahasiswa lebih terarah untuk mengerjakan tugas proyek mekanika yang diberikan sehingga dosen jelas menilai setiap tahapan dalam pengerjaan proyek mahasiswa.

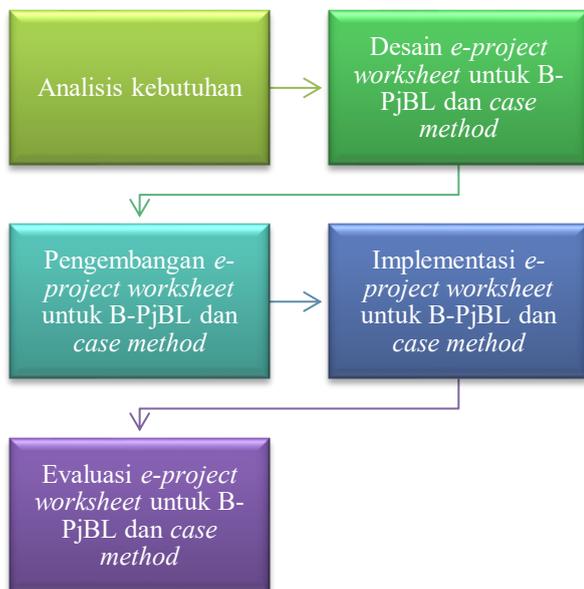
Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan lembar kerja elektronik untuk tugas proyek (*e-project worksheet*) yang menerapkan model B-PjBL dan *case method* dengan menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* pada materi mekanika. Tujuan dari penelitian adalah untuk mendeskripsikan proses pengembangan, tingkat validitas, dan tingkat kepraktisan lembar kerja elektronik menggunakan model B-PjBL dan *case method* dengan platform *Wizer.me* berbasis *Google Site*.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan desain penelitian dan pengembangan (R&D). Menurut Cahyadi (2019), metode R&D adalah cara ilmiah untuk meneliti, merancang, menghasilkan, dan menguji keabsahan produk yang telah ada. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah lembar kerja elektronik menerapkan model B-PjBL dan *case method* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* pada materi mekanika dalam bentuk digital. Model penelitian yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE (Gambar 1). Model pengembangan ADDIE adalah model pengembangan yang terdiri dari lima tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, dan implementasi (Cahyadi, 2019; Rizal et al., 2022).

Tahap analisis dilakukan dengan menganalisis data hasil observasi studi pendahuluan, diperoleh hasil sebagai berikut: (1) Mahasiswa belum pernah menggunakan bahan ajar berupa lembar kerja untuk tugas proyek yang melatih salah satu keterampilan abad 21 yaitu keterampilan berpikir kreatif. (2) Lembar kerja mahasiswa yang digunakan belum dapat menampilkan hasil evaluasi atau *feedback* dari

dosen dengan cepat dan mudah diakses. (3) Semua mahasiswa membutuhkan lembar kerja yang menarik, dan 95% membutuhkan lembar kerja yang dapat diakses secara daring. Tahap perancangan dilakukan dengan menyusun kerangka berpikir berupa diagram alir dan *storyboard*, menyiapkan materi, menyiapkan lembar kerja elektronik untuk tugas proyek (*e-project worksheet*), dan memilih *platform* unggulan yaitu *Wizer.me*, serta *platform* pendukung yaitu *Canva*, *Microsoft PowerPoint 2013*, *Freepik*, *Google Sites*, dan *Flaticon*. Tahap pengembangan dilakukan dengan membuat lembar kerja elektronik untuk tugas proyek (*e-project worksheet*) dan validasi ahli. Tahap implementasi dilakukan terhadap 96 mahasiswa yang mengambil mata kuliah mekanika terdiri dari 2 kelas dengan setiap kelas terdiri dari 48 mahasiswa. Tahap terakhir yaitu evaluasi dilakukan dengan melakukan penyempurnaan lembar kerja elektronik untuk tugas proyek (*e-project worksheet*) sesuai dengan saran dari mahasiswa.



Gambar 1. Diagram Penelitian

Penelitian pengembangan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Data dalam bentuk temuan kuantitatif diperoleh dari tiga validator profesional yang menilai validitas lembar kerja elektronik untuk tugas proyek (lembar kerja e-proyek) dan dari mahasiswa yang menilai kepraktisan produk. Tabel 1 menyajikan data kuantitatif dalam bentuk evaluasi validator yang diperoleh dari

kuesioner skala Likert, dan data kualitatif dalam bentuk umpan balik, rekomendasi, serta komentar.

Tabel 1. Pedoman Skala Likert untuk Lembar Validasi *E-Project Worksheet* (Sugiyono, 2019)

No.	Kriteria	Skor
1.	Sangat kurang	1
2.	Kurang	2
3.	Cukup baik	3
4.	Baik	4
5.	Sangat baik	5

Validasi dilakukan oleh ahli materi dan media. Untuk ahli materi menilai indikator yaitu kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, ketepatan konsep fisika yang disampaikan dan keseluruhan isi *worksheet*nya melatih keterampilan berpikir kreatif. Adapun indikator yang dinilai oleh ahli media yaitu komponen *worksheet* lengkap, *worksheet* disusun secara sistematis, komposisi warna pada tampilan meningkatkan ketertarikan, penggunaan warna, jenis, dan ukuran huruf pada *worksheet* proporsional, kesesuaian *layout*, ilustrasi, dan warna yang digunakan pada *worksheet*, Penggunaan *background* tepat dan tidak mengganggu kejelasan isi *worksheet*, ketepatan bentuk, ukuran ilustrasi, gambar dan tabel, isi *worksheet* dapat direspon dengan baik, kejelasan petunjuk pengisian, permasalahan yang disajikan dalam *worksheet* dapat memotivasi dan efektif serta *worksheet* disajikan menarik peserta didik untuk melatih keterampilan berpikir kreatif (Septiana et al., 2023).

Analisis data validasi menggunakan perhitungan indeks Aiken untuk menguji validitas *e-project worksheet* yang dikembangkan. Hasil perhitungan selanjutnya dianalisis sesuai dengan kriteria validitas produk yang diberikan pada Tabel 2. Validasi dilakukan dengan menggunakan rumus indeks Aiken V. Indeks validitas item yang dikembangkan oleh Aiken menurut Retnawati (2016) dirumuskan sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (1)$$

Keterangan:

V = Indeks persetujuan responden terhadap validitas item

s = Selisih antara skor yang diberikan oleh responden dengan skor terendah ($s = r-1$)
 r = Penilaian kategori terpilih responden
 n = Total responden
 c = Total kategori yang diisi responden

Selanjutnya hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Validitas Produk (Retnawati, 2016)

No.	Rentang Nilai V	Kategori
1.	0,81-1,00	Sangat Valid
2.	0,61-0,80	Valid
3.	0,41-0,60	Cukup Valid
4.	0,21-0,40	Tidak Valid
5.	0,00-0,20	Sangat tidak valid

Penilaian kelayakan produk dilakukan dengan menggunakan angket yang diisi oleh mahasiswa. Uji kepraktisan dinilai berdasarkan 10 indikator penilaian meliputi: (1) Tampilan *e-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam *Blended-Project Based Learning* (B-PjBL) atau *Case Method* (CM) menarik; (2) *E-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM mendorong kemandirian belajar; (3) *E-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM mendukung untuk menerapkan konsep mekanika; (4) *E-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM dapat diakses dengan mudah; (5) *E-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM mempermudah dosen memberikan *feedback* pemantauan proyek; (6) Isian *e-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM sudah lengkap dan rinci untuk pengerjaan proyek; (7) Penyajian *e-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM mudah diisi oleh mahasiswa dan isian yang tersedia sesuai kebutuhan dalam penyelesaian proyek; (8) Petunjuk pengisian *e-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-

PjBL atau CM jelas dan mudah dipahami; (9) Bahasa yang digunakan dalam *e-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM sederhana dan mudah dimengerti; dan (10) Huruf yang digunakan dalam *e-worksheet* sederhana dan mudah terbaca. Persentase kepraktisan yang tinggi di berbagai indikator penilaian menggarisbawahi kemampuan lembar kerja untuk meningkatkan proses pembelajaran dengan memberikan instruksi yang jelas, konten yang terperinci, dan antarmuka yang mudah digunakan memfasilitasi keterlibatan peserta didik dan umpan balik dosen (Rizal et al., 2022).

Analisis data jawaban angket kepraktisan dilakukan dengan menggunakan metodologi; a) Mengumpulkan skor keseluruhan indikator' b) Menghitung nilai rata-rata atau rerata kepraktisan. Menurut Riduwan & Akdon (2015), pengelolaan data untuk setiap kategori semua produk dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% = \frac{\sum Y}{\sum X} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

Y= Nilai yang diberikan oleh mahasiswa

X= Skor maksimum

Untuk menemukan persentase skor keseluruhan yang diperoleh menggunakan rumus:

$$\% = \frac{\sum Y}{\sum(X)(N)} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

Y= Nilai yang diberikan oleh siswa

X= Skor maksimum

N= Jumlah mahasiswa

Hasil perhitungan selanjutnya dianalisa berdasarkan serangkaian kriteria kepraktisan produk pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan Produk (Arikunto, 2009)

No.	Persentase (%)	Kategori
1.	85-100	Sangat praktis
2.	70-84	Praktis
3.	55-69	Cukup praktis
4.	50-54	Kurang praktis
5.	0-49	Tidak praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lembar kerja elektronik untuk tugas proyek (*e-project worksheet*) yang menerapkan model B-PjBL dan *case method* dengan menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* pada materi mekanika dilaksanakan secara sistematis sehingga menghasilkan produk yang sesuai untuk digunakan dalam proses pendidikan. Model ADDIE, yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*, adalah skema pengembangan yang digunakan untuk membuat produk (Cahyadi, 2019; Rizal et al., 2022). Penelitian Pengembangan ini dilakukan sampai pada penilaian kelayakan produk berupa validitas dan kepraktisan, tidak sampai menilai keefektifan dari produk yang dikembangkan.

Tahap analisis merupakan langkah pertama yang dilakukan untuk memeriksa dan menemukan peluang prospektif serta area yang perlu ditingkatkan. Peneliti mengumpulkan data menggunakan kuesioner analisis kebutuhan yang mengungkapkan bahwa semua mahasiswa menginginkan lembar kerja yang menarik untuk perkuliahan mekanika. Lebih jauh, 95% mahasiswa menyatakan keinginan untuk lembar kerja daring yang dapat diakses melalui ponsel, desktop, atau laptop. Menurut Suwarno et al (2020) penyajian lembar kerja mahasiswa perlu dirancang dengan model pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas belajar dan kreativitas berpikir dalam menemukan suatu konsep.

Tahap desain merupakan tahap pembuatan kerangka kerja dalam bentuk diagram alur dan *storyboard*, pemilihan konten, penentuan format, dan pemilihan *platform* yang sesuai. Pada tahap desain, peneliti mempersiapkan *platform* utama untuk mengembangkan *e-project worksheet* yaitu *Google Site* dan *Wizer.me* untuk membuat kegiatan pembelajaran. Peneliti juga mempersiapkan *platform* pendukung diantaranya *Flaticon*, *Freepik*, *Microsoft PowerPoint* 2013, dan *Canva*. Menurut Peng et al (2021) penentuan tata letak, desain visual, serta integrasi elemen-elemen multimedia yang akan digunakan untuk memperkaya pengalaman belajar merupakan aspek penting terhadap produk yang akan dikembangkan.

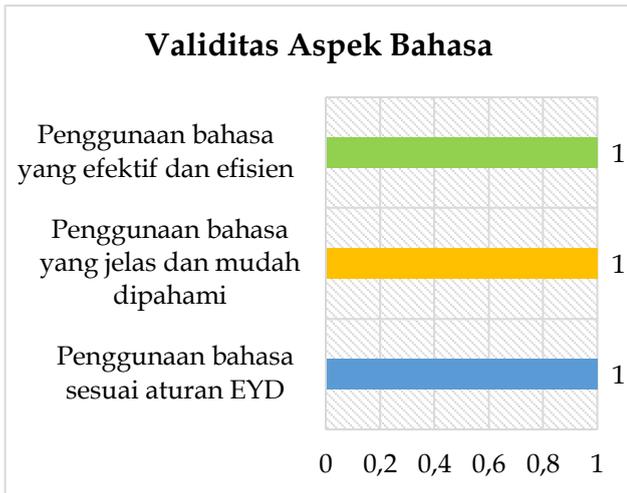
Pada tahap ketiga yaitu *development* (pengembangan). Tahap pengembangan merupakan tahap pembuatan *e-project worksheet*

menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* dan hasil validasi ahli oleh validator. Proses pembuatan dilaksanakan secara bertahap untuk menghasilkan *e-project worksheet* yang layak. Validasi *e-project worksheet* dilakukan oleh 3 orang ahli pada aspek bahasa, tampilan, dan isi. Validasi bertujuan untuk memperoleh data yang selanjutnya dilaksanakan perbaikan agar tercapai *e-project worksheet* yang valid sehingga layak digunakan dan bermanfaat bagi penggunaannya. Hasil rata-rata validasi ahli bahasa, tampilan dan isi menunjukkan bahwa *e-project worksheet* yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid. Produk dinyatakan layak oleh peneliti apabila telah melalui uji validasi dan direvisi sesuai saran serta komentar dari validator (Mukti et al., 2018).

Proses validasi merupakan langkah krusial dalam memastikan bahwa suatu produk memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Sebuah produk dinyatakan layak oleh para peneliti setelah melalui pengujian validasi yang menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan telah diuji secara ketat berdasarkan kriteria tertentu (Aisah & Pahlevi, 2020). Selain pengujian, revisi berdasarkan saran dan komentar dari validator merupakan bagian penting dalam proses pengembangan produk. Menurut Retnawati (2016) kategori sangat valid berada pada interval 0,81 sampai 1. Berikut merupakan tampilan *e-project worksheet* yang disajikan pada Gambar 2,



Gambar 2. Tampilan E-Project Worksheet



Gambar 3. Grafik Hasil Validitas Aspek Bahasa

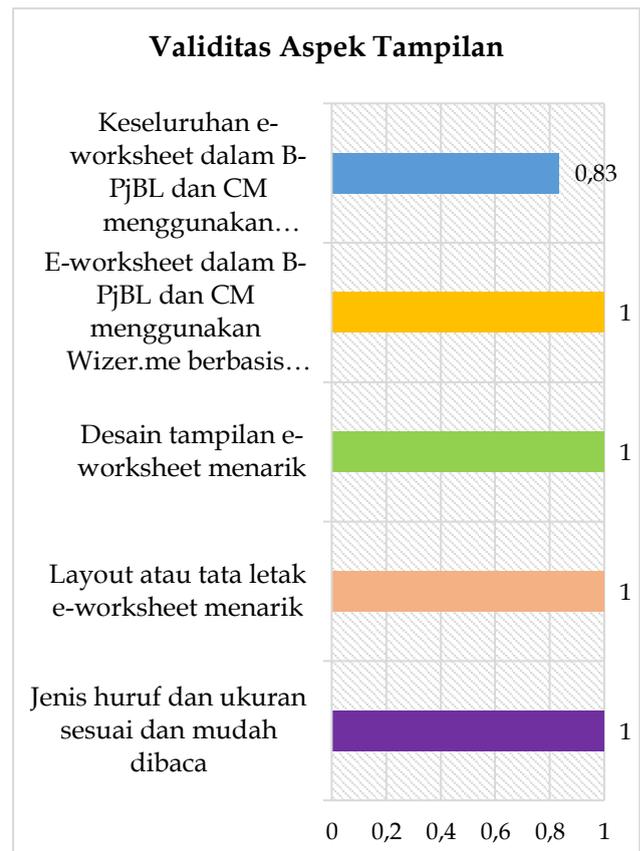
Gambar 3 menunjukkan hasil validitas dari aspek bahasa, yaitu: penggunaan bahasa yang efektif dan efisien, penggunaan bahasa yang jelas dan mudah dipahami, serta penggunaan bahasa sesuai aturan EYD. Masing-masing indikator diberi penilaian pada skala 0 hingga 1. Pada skor rata-rata hasil validasi ahli bahasa termasuk dalam kategori sangat valid dengan indeks Aiken 1. Gambar 4 menunjukkan analisis hasil validasi pada setiap indikatornya mendapatkan kategori sangat valid. Hasil validitas aspek bahasa menunjukkan bahwa *e-project worksheet* sudah baik dari segi penggunaan bahasa. Validitas yang tinggi pada aspek bahasa mengindikasikan bahwa materi yang tersaji mudah dipahami oleh pengguna sehingga mendukung proses pembelajaran yang efektif (Hafizhah et al., 2022).

Validitas tinggi dalam aspek bahasa memastikan bahwa materi instruksional jelas dan lugas serta mengurangi kemungkinan kesalahpahaman atau salah tafsir pengguna. Penggunaan bahasa yang tepat dan tidak ambigu menjadikan pengguna dapat fokus memahami konsep yang diajarkan daripada kesulitan dengan bahasa itu sendiri. Kejelasan dalam komunikasi sangat penting untuk menumbuhkan lingkungan belajar yang kondusif di mana peserta didik dapat terlibat dengan konten secara lebih efektif (Xie & Derakhshan, 2021).

Penggunaan bahasa yang mematuhi aturan tata bahasa dan standar pendidikan memperkuat kredibilitas dan profesionalisme materi. Bahasa yang terstruktur dengan baik

tidak hanya membantu pemahaman tetapi juga menanamkan kepercayaan diri mahasiswa. Sejalan dengan pendapat Brevik & Rindal (2020), dalam lingkungan pendidikan tujuannya bukan hanya untuk memberikan pengetahuan tetapi juga untuk memodelkan penggunaan bahasa yang tepat bagi peserta didik. Kemudahan pemahaman yang difasilitasi oleh validitas bahasa yang tinggi mendorong retensi dan penerapan pengetahuan yang lebih baik.

Adapun integrasi model pembelajaran dalam lembar kerja untuk tugas proyek membantu mahasiswa dalam memahami dan menerapkan konsep dalam konteks yang nyata dengan memperhatikan tujuan pembelajaran dan karakteristik mahasiswa, struktur *e-project worksheet* yang sesuai dengan tahapan model pembelajaran, aktivitas yang melatih keterampilan berpikir kreatif menggunakan rubrik dan penilaian yang autentik serta memberikan refleksi dan umpan balik agar dapat mengevaluasi proses dan hasil proyeknya.



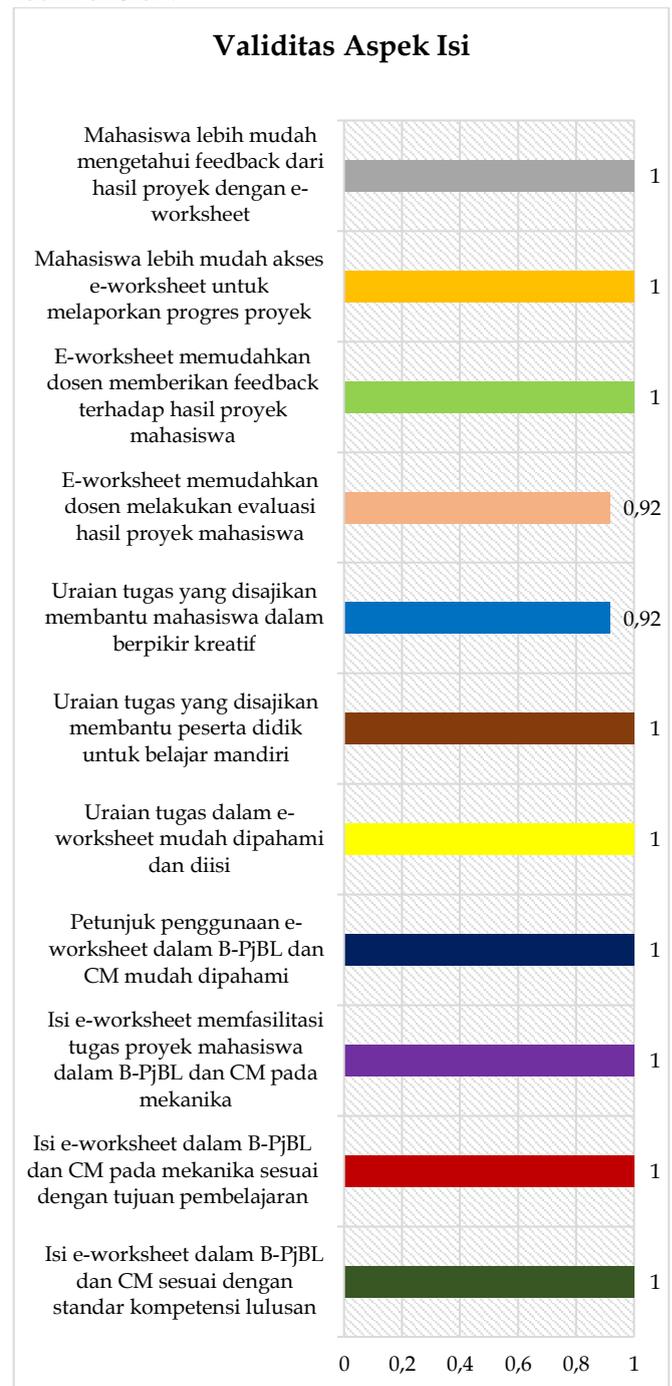
Gambar 4. Grafik Hasil Validitas Aspek Tampilan

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan hasil validitas dari aspek tampilan, yaitu: jenis huruf

dan ukuran sesuai dan mudah dibaca, *layout* atau tata letak *e-worksheet* menarik, desain tampilan *e-worksheet* menarik, *e-worksheet* dalam B-PjBL dan CM menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* tersusun secara sistematis, serta keseluruhan *e-worksheet* dalam B-PjBL dan CM menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* mudah dipahami. Masing-masing indikator diberi penilaian pada skala 0 hingga 1. Hasil validasi ahli pada aspek tampilan termasuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata indeks Aiken 0,97. Gambar 4 menunjukkan analisis hasil validasi pada setiap indikatornya mendapatkan kategori sangat valid. Hasil validitas aspek tampilan menunjukkan bahwa *e-project worksheet* sudah baik dari segi tampilan, desain, tersusun sistematis, dan mudah terbaca oleh pengguna. Skor validitas yang tinggi untuk aspek tampilan menunjukkan bahwa *e-project worksheet* yang telah dirancang menarik secara visual dan ramah pengguna serta yang meningkatkan pengalaman belajar secara keseluruhan (Muchlis et al., 2021). Fitur *Wizer.me* berbasis *Google Site* mendukung tahapan model B-PjBL mulai dari rencana, pengerjaan dan monitoring proyek serta evaluasi dari hasil proyek dengan *upload* berbagai jenis file dengan jawaban uraian yang tanpa ada batasan kata atau halaman dan mudah akses untuk melihat saran dan masukan serta penilaian dari hasil proyek. Selain itu, fitur *Wizer.me* berbasis *Google Site* juga mendukung untuk menyampaikan hasil analisis kasus dan hasil diskusi dengan mengisi jawaban dalam bentuk uraian yang dapat *direview* dan dievaluasi oleh dosen dengan cepat, efektif dan efisien sehingga mahasiswa cepat mendapatkan *feedback* dan mudah diakses.

Skor validitas yang tinggi dalam aspek tampilan menunjukkan bahwa elemen visual *e-project worksheet* tidak hanya menarik secara estetika tetapi juga berkontribusi secara signifikan dalam mempertahankan keterlibatan mahasiswa. Selain itu, desain yang ramah pengguna memastikan bahwa mahasiswa dapat menavigasi *e-project worksheet* dengan mudah. Tampilan yang menarik secara visual membuat mahasiswa lebih cenderung berinteraksi dengan materi. Interaksi yang lancar antara mahasiswa dan *e-project worksheet* memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih lancar, serta

memungkinkan penyerapan pengetahuan yang lebih efisien.



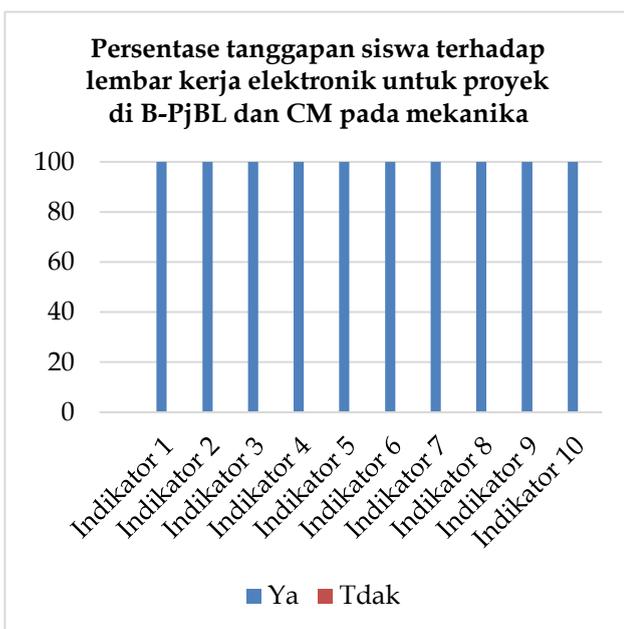
Gambar 5. Grafik Hasil Validitas Aspek Isi

Gambar 5 menunjukkan hasil validitas dari aspek isi yang meliputi kemudahan mahasiswa dalam mengetahui *feedback*, melaporkan progres, kemudahan dosen dalam memberikan *feedback* dan evaluasi, serta menilai sejauh mana uraian tugas membantu mahasiswa berpikir kreatif dan belajar mandiri, serta kemudahan dalam memahami dan mengisi *e-worksheet*. Masing-masing indikator diberi penilaian pada skala 0

hingga 1. Hasil validasi ahli pada aspek isi termasuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata indeks Aiken 0,98. Gambar 5 menunjukkan analisis hasil validasi pada setiap indikatornya mendapatkan kategori sangat valid. Validitas pada aspek isi menunjukkan bahwa *e-project worksheet* secara efektif mendukung mahasiswa dan dosen dengan memberikan deskripsi tugas yang jelas, memfasilitasi proses umpan balik, serta evaluasi yang mudah. Validitas yang tinggi pada aspek isi menunjukkan bahwa konten terstruktur dengan baik untuk mendukung pembelajaran mandiri dan pemikiran kreatif serta memastikan bahwa mahasiswa dapat terlibat secara mendalam dengan materi yang disajikan (Suhaini et al., 2021). Berdasarkan hasil penilaian dan perbaikan yang telah dilakukan berdasarkan saran dari validator ahli bahasa, tampilan, dan isi, maka lembar kerja elektronik untuk tugas proyek (*e-project worksheet*) yang menerapkan model B-PjBL dan *case method* dengan menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* pada materi mekanika dinyatakan sangat valid/layak untuk diujicobakan kepada mahasiswa serta dapat dilanjutkan ke tahap implementasi dan evaluasi.

Tahap keempat yaitu *implementation* (implementasi). Tahap implementasi merupakan penerapan produk untuk mengetahui kepraktisan produk yang dikembangkan. Implementasi produk dilakukan kepada 96 mahasiswa yang terdiri dari 2 kelas.

Berdasarkan hasil analisis data uji kepraktisan lembar kerja elektronik untuk tugas proyek (*e-project worksheet*) yang menerapkan model B-PjBL dan *case method* dengan menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* pada materi mekanika dari implementasi produk yang dilakukan kepada mahasiswa menunjukkan bahwa skor persentasenya yaitu 100%. Hasil tersebut menyimpulkan bahwa *e-project worksheet* sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Uji kepraktisan dinilai berdasarkan 10 indikator penilaian meliputi: (1) Tampilan *e-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam *Blended-Project Based Learning* (B-PjBL) atau *Case Method* (CM) menarik; (2) *E-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM mendorong kemandirian belajar; (3) *E-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM mendukung untuk menerapkan konsep mekanika; (4) *E-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM dapat diakses dengan mudah; (5) *E-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM mempermudah dosen memberikan *feedback* pemantauan proyek; (6) Isian *e-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM sudah lengkap dan rinci untuk pengerjaan proyek; (7) Penyajian *e-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM mudah diisi oleh mahasiswa dan isian yang tersedia sesuai kebutuhan dalam penyelesaian proyek; (8) Petunjuk pengisian *e-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM jelas dan mudah dipahami; (9) Bahasa yang digunakan dalam *e-worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* untuk proyek mahasiswa dalam B-PjBL atau CM sederhana dan mudah dimengerti; dan (10) Huruf yang digunakan dalam *e-worksheet* sederhana dan mudah terbaca. Persentase kepraktisan yang tinggi di berbagai indikator penilaian menggarisbawahi kemampuan lembar kerja untuk meningkatkan proses pembelajaran dengan memberikan



Gambar 6. Grafik Hasil Uji Kepraktisan

instruksi yang jelas, konten yang terperinci, dan antarmuka yang mudah digunakan memfasilitasi keterlibatan peserta didik dan umpan balik dosen (Rizal et al., 2022).

Tahap kelima yaitu *evaluation* (evaluasi) atau penilaian. Tahap penilaian melibatkan pengumpulan umpan balik dari dosen dan mahasiswa mengenai lembar kerja e-proyek yang telah digunakan kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahannya. Hasil analisis saran atau komentar dari dosen dan mahasiswa terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dalam *e-project worksheet*. Kelebihan menurut komentar dari dosen dan mahasiswa diantaranya yaitu: (1) *e-project worksheet* dapat disisipi oleh berbagai produk multimedia sehingga menarik bagi pengguna; (2) pemisahan *e-project worksheet* menjadi *e-project worksheet* dengan model *blended-project based learning* dan *case method* membantu mahasiswa memahami materi dalam proses pembelajaran; dan (4) tabel yang dapat diisi secara langsung yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan data secara *real-time* sehingga mempermudah pengolahan informasi dan mempercepat analisis.

Keistimewaan lembar kerja elektronik untuk tugas proyek (*e-project worksheet*) yang menerapkan model B-PjBL dan *case method* dengan menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* pada materi mekanika diantaranya menyajikan berbagai produk multimedia yang mendukung dalam pembelajaran. Keistimewaan lain dari *e-project worksheet* yaitu koreksi umpan balik otomatis yang disempurnakan dan nilai yang tidak disertakan dalam lembar kerja proyek cetak konvensional. Selain itu, *e-project worksheet* yang menerapkan model B-PjBL dan *case method* memiliki potensi untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kolaborasi dan kerja sama tim, dan meningkatkan kualitas pembelajaran dengan memanfaatkan alat serta sumber daya digital.

Penelitian pengembangan menyimpulkan bahwa *e-project worksheet* berada pada kategori sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran mekanika. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Septiana et al (2023), keunggulan dari *e-worksheet*, yaitu (1) dapat digunakan di mana saja dan kapan saja; (2) berkelanjutan secara ekologis

karena tidak bergantung pada kertas dan tinta; (3) selalu dapat diakses karena tersedia dalam format digital; (4) dimensi dan kapasitas penyimpanan yang ringkas yang memungkinkan penyertaan beberapa lembar kerja elektronik; (5) efisiensi ruang dan waktu; (6) efektivitas biaya; (7) kompatibilitas dengan film, foto, musik, simulasi praktis, animasi, dan permainan; (8) penyediaan umpan balik yang cepat. Untuk keterbatasan penelitian ini yaitu *e-project worksheet* menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* hanya baru diterapkan untuk tiga konsep mekanika saja sehingga dapat dicoba dan dikembangkan untuk konsep lainnya misalnya benda tegar. Adapun rekomendasi untuk penelitian lanjutan yaitu dengan menambahkan *virtual lab* untuk percobaan dalam menemukan solusi yang tepat agar melatih keterampilan abad 21 lainnya seperti keterampilan argumentasi ilmiah berdasarkan klaim dan data hasil percobaan dari *virtual lab* yang digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan lembar kerja elektronik untuk tugas proyek (*e-project worksheet*) yang menerapkan model B-PjBL dan *case method* dengan menggunakan *Wizer.me* berbasis *Google Site* pada materi mekanika dilakukan melalui lima tahap, yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks Aiken untuk validitas aspek bahasa, tampilan, dan isi masing-masing adalah 1, 0,97, dan 0,98 dengan kategori sangat valid serta rata-rata persentase kepraktisan adalah 100% dengan kriteria sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri, M., Sri Wahyuni, T., Zakir, S., & Jama, J. (2020). Using ADDIE Instructional Model to Design Blended Project-Based Learning based on Production Approach Blende Project-Based Learning Based on Production Approach on Software Engineering Course View project Micro-Learning Project on Entrepreneurship. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(06), 1899–1909. <https://www.researchgate.net/publication>

- /341178504
- Aisah, S., & Pahlevi, T. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Skills (HOTS) Mata Pelajaran Otomatisasi Tata Kelola Humas dan Keprotokola di SMK Negeri Mojoagung. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(2), 194–204. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n2.p194-204>
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Brevik, L. M., & Rindal, U. (2020). Language Use in the Classroom: Balancing Target Language Exposure With the Need for Other Languages. *TESOL Quarterly*, 54(4), 925–953. <https://doi.org/10.1002/tesq.564>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Fauzi, A., Ermiana, I., Nur Kholifaturosyidah, A., & Sobri, M. (2023). The Effectiveness of Case Method Learning in View of Students' Critical Thinking Ability. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 15–33. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v11i1.1544>
- Hafizhah, D., Istyadi, M., Sauqina, & Fahmi. (2022). Validity and Practicality of Prezi Learning Media on the Role of Soil and Soil Organisms for Life Sustainability for Junior High School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 481–488. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i2.1158>
- Hujjatusnaini, N., Corebima, A. D., Prawiro, S. R., & Gofur, A. (2022). The Effect of Blended Project-Based Learning Integrated With 21st-Century Skills on Pre-Service Biology Teachers' Higher-Order Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 104–118. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.27148>
- Kopniak, N. B. (2018). The Use of Interactive Multimedia Worksheets At Higher Education Institutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 63(1), 116. <https://doi.org/10.33407/itlt.v63i1.1887>
- Mahdi, O. R., Nassar, I. A., & Almuslamani, H. A. I. (2020). The role of using case studies method in improving students' critical thinking skills in higher education. *International Journal of Higher Education*, 9(2), 297–308. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n2p297>
- Mayasari, Hamidah, A., & Subagyo, A. (2023). Development of Electronic Student Worksheets (E-LKPD) Assisted by Wizer. Me on Gastropods Sub Material. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 9(4), 1578–1584. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.3453>
- Muchlis, E. E., Priatna, N., & Dahlan, J. A. (2021). Development of a web-based worksheet with a project-based learning model assisted by GeoGebra. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 46–60. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.40985>
- Mukti, F., Connie, C., & Medriati, R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Sint Carolus Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3), 57–63. <https://doi.org/10.33369/jkf.1.3.57-63>
- Mursid, R., Saragih, A. H., & Hartono, R. (2022). 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/10.46328/ijemst.2244>
- Pabri, M., Medriati, R., & Risdianto, E. (2022). Uji Kelayakan E-LKPD Berbasis Kontekstual Berbantuan Liveworksheet untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis di SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 637. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i3.6812>
- Peng, X., Xu, Q., Chen, Y., Zhou, C., Ge, Y., & Li, N. (2021). An eye tracking study: positive emotional interface design facilitates learning outcomes in multimedia learning? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00274-x>
- Putra, A. K., Sumarmi, Deffinika, I., & Islam, M. N. (2021). The effect of blended project-based learning with stem approach to spatial thinking ability and geographic skill. *International Journal of Instruction*, 14(3), 685–

704.
<https://doi.org/10.29333/iji.2021.14340a>
- Rahman, N., Nizaar, M., & Sabaryati, J. (2023). Profil Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa dan Upaya Peningkatannya melalui Model Project Based Learning. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 6(2), 162–166.
<https://journal.ummat.ac.id/index.php/pendekar/article/view/16865%0Ahttps://journal.ummat.ac.id/index.php/pendekar/article/download/16865/pdf>
- Retnawati. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Riak, S., & Hananto, H. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project-Based Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi, Kemampuan Regulasi Diri, Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Biologi Topik Pembelahan Sel Pada Siswa Sma Kelas Xii Ipa. *Academy of Education Journal*, 14(2), 890–905.
<https://doi.org/10.47200/aoej.v14i2.1942>
- Riduwan, & Akdon. (2015). *Rumus dan data dalam aplikasi statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rizal, R., Rusdiana, D., Setiawan, W., & Siahaan, P. (2022). Learning Management System Supported Smartphone (Lms3): Online Learning Application in Physics for School Course To Enhance Digital Literacy of Pre-Service Physics Teachers. *Journal of Technology and Science Education*, 12(1), 191–203. <https://doi.org/10.3926/JOTSE.1049>
- Septiana, S., Rizal, R., & Makiyah, Y. S. (2023). Development of Electronic Student Worksheet Using Problem-Based Learning Model with the Wizer.me Platform on Momentum and Impulse Materials. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(2), 202–214.
<https://doi.org/10.26618/jpf.v11i2.10909>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (2nd ed.)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhaini, M., Ahmad, A., & Bohari, N. M. (2021). Assessments on Vocational Knowledge and Skills: A Content Validity Analysis. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1199–1213.
https://www.researchgate.net/profile/Ebren/publication/348382981_Education_Policies_in_the_Context_of_Political_Communication_in_Turkey/links/5ffc2aeba6fdccdcb846cc03/Education-Policies-in-the-Context-of-Political-Communication-in-Turkey.pdf
- Suwarno, S., Wahidin, & Nur, S. H. (2020). Project-based learning model assisted by worksheet: It ' s effect on students ' creativity and learning outcomes. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(1), 113–122.
- Umam, H. I., & Jiddiyah, S. H. (2020). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah Sebagai Salah Satu Keterampilan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 350–356.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.645>
- Widiastuti, F., Amin, S., & Hasbullah, H. (2022). Efektivitas Metode Pembelajaran Case Method dalam Upaya Peningkatan Partisipasi dan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Manajemen Perubahan. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 728–731.
<https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3034>
- Xie, F., & Derakhshan, A. (2021). A Conceptual Review of Positive Teacher Interpersonal Communication Behaviors in the Instructional Context. *Frontiers in Psychology*, 12(July), 1–10.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.708490>
- Yustina, Syafii, W., & Vebrianto, R. (2020). The effects of blended learning and project-based learning on pre-service biology teachers' creative thinking skills through online learning in the COVID-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 408–420.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.24706>