Research and Development Journal Of Education
Vol. 12, No. 2, Oktober 2026, Pp: 846 – 853 p–ISSN 2406-9744
DOI: https://doi.org/10.30998 e–ISSN 2657-1056
Available online at https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/RDJE

PENGEMBANGAN E-LKM MATERI ONLINE ASSESSMENT BERBASIS PROJECT BASED LEARNING

Novi Lestari[1], Eka Ad'hiya[2(*)]
Universitas Sriwijaya, Indonesia[12]
06101182025013@student.unsri.ac.id1, ekaadhiya@fkip.unsri.ac.id[2]

Received: 14 November 2025
Revised: 19 Juni 2026
Accepted: 10 Oktober 2026

Abstract

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan lembar kerja mahasiswa elektronik (E-LKM) yang valid, praktis, dan efektif untuk mahasiswa Pendidikan Kimia yang mengambil mata kuliah pengelolaan kelas digital berbasis proyek. Penelitian pengembangan (development research) adalah metodologi yang digunakan. Ini menggunakan model pengembangan 4 D. Penelitian ini melibatkan lima puluh mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia semester lima yang mengikuti kuliah pengelolaan kelas digital. Wawancara, angket, walktrough, dan tes adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Momen kappa, persentase kepraktisan skala likert, dan N-gain digunakan dalam metode analisis data. Hasil dari tahap penilaian ahli menunjukkan bahwa kevalidan desain memiliki rerata kooefisien Kappa sebesar 1,00 dan kevalidan desain memiliki rerata kooefisien Kappa sebesar 0,93, keduanya berada dalam kategori sangat baik. Dalam tes pengembangan tahap I, kepraktisan memiliki rerata persentase kepraktisan sebesar 88% dan dikategorikan sebagai sangat praktis. Dalam tes pengembangan tahap II, hasilnya menunjukkan skor N-Gain sebesar 0,62, yang menunjukkan kategori keefektifan sedang. Dengan nilai yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa produk E-LKM yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif.

Keywords: Online Assessment; PJBL; E-LKM

(*) Corresponding Author: Ad'hiya, ekaadhiya@fkip.unsri.ac.id

How to Cite: Lestari, N. & Ad'hiya, E. (2026). PENGEMBANGAN E-LKM MATERI ONLINE ASSESSMENT BERBASIS PROJECT BASED LEARNING. *Research and Development Journal of Education*, 12(2), 846-853.

INTRODUCTION

Salah satu indikator tingkat pembangunan suatu bangsa adalah tingkat pendidikannya. Pendidikan merupakan rangkaian suatu proses berkesinambungan yang selalu berpegang pada nilai ideal masyarakat dan perkembangan budaya yang bertahan sepanjang masa, oleh karena itu pendidikan selalu berubah dan beradaptasi misalnya, bahwa pendidikan saat ini berada dalam fase revolusi industri 4.0 (Rahman et al., 2022). Perkembangan teknologi akibat revolusi indusri 4.0 juga berdampak pada aspek pendidikan. Lembaga perguruan tinggi harus menerapkan revolusi industri 4.0 agar memperoleh manfaat penuh dari transformasi industry (Karim, 2020). Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, pendidikan telah menggunakan berbagai metode pembelajaran berbasis teknologi salah satunya melalui pembelajaran digital guna meningkatkan efektivitas, fleksibilitas, dan aksesibilitas pendidikan (Suciati, 2018). Pembelajaran melalui kelas digital adalah aplikasi pembelajaran digital yang mulai banyak digunakan mengacu pada jenis pembelajaran jarak jauh yang menggunakan teknologi digital (Pertiwi & Sutama, 2020).

Mata kuliah yang harus dikuasai oleh mahasiswa Pendidikan kimia salah satunya adalah pengelolaan kelas digital yang menuntut mahasiswa tidak hanya mampu menggunakan produk pembelajaran digital tetapi juga dapat merancang dn mengelola kelas digital secara mandiri. Dalam pelaksanaannya, mahasiswa akan belajar secara teoritis dan praktis mulai dari konsep pembelajan digital, pengelolaan, perancangan dan evaluasi pembelajaran kelas digital dengan memanfaatkan berbagai aplikasi Learning Management System dan berbagai aplikasi pembelajaran online serta pelaksanaan penilaian pada kelas digital (online assesment). Hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah pengelolaan kelas digital dan angket pra penelitian terhadap mahasiswa angkatan 2021 menunjukkan bahwa sumber daya pembelajaran yang digunakan sangat terbatas, terutama untuk materi penilaian online. Buku ajar, yang dibuat oleh tim gabungan dosen dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya, disajikan dalam bentuk PowerPoint. Selain itu, dosen tidak memiliki lembar kerja sistematis yang dapat menilai kegiatan praktik; oleh karena itu, langkah-langkah praktik hanya diberikan melalui penjelasan dari dosen dan sumber lain yang harus dicari mahasiswa sendiri.

Sebanyak 96% mahasiswa membutuhkan bahan ajar lain selain bahan ajar yang diberikan dosen. Sebanyak 88% mahasiswa lebih tertarik mempelajari materi online assessment jika ada lembar kerja berbentuk digital yang praktis dan mudah diakses, sedangkan 90% mahasiswa setuju jika dikembangkan sebuah lembar kerja mahasiswa elektronik E-LKM untuk materi online assessment, oleh karena itu E-LKM perlu dikembangkan dalam mata kuliah pengelolaan kelas digital. Sebanyak 75% pembelajaran pada mata kuliah ini telah menggunakan komputer sebagai sarana pembelajran baik yang disediakan oleh laboratorium multimedia maupun milik pribadi mahasiswa. Dengan demikian, media pembelajaran yang digunakan juga hendaknya berbasis digital. Berdasarkan masalah di atas, peneliti berusaha untuk membuat lembar kerja mahasiswa elektronik untuk mata kuliah pengelolaan kelas digital sebagai salah satu bahan ajar untuk materi online assessment sebagai pendukung proses pembelajaran. E-LKM adalah inovasi dari lembar kerja fisik yang diubah menjadi digital atau elektronik dengan menggunakan teknologi komputer (Nasution et al., 2020)

Selain sumber pembelajan, diperlukan juga model pembelajaran yang dapat mengikuti perkembangan zaman. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) ideal untuk era revolusi industri 4.0 yang memungkinkan peserta didik berpartisipasi dalam pembelajaran intensif sehingga memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan pola pikir aktif dan kreatif dalam menyelesaikan proyek atau masalah (Gerhana et al., 2017). Penerapan pembelajaran berbasis proyek disesuaikan dengan alur pembelajaran berbasis proyek melalui media E-LKM. Pembuatan E-LKM pada penelitian ini menggunakan website Wizer.me. Wizer.me adalah platform online yang cepat, mudah digunakan, dan gratis yang memungkinkan pendidik memperoleh dan merancang lembar kerja digital yang interaktif (Kumalasari & Julianto, 2021).

Penelitian telah banyak dilakukan tentang pembuatan E-LKM berbasis proyek. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada jenjang pendidikan sekolah menengah dan menggunakannya untuk mendukung pembelajaran materi sains tertentu, seperti Ernawati et al. (2018) menemukan bahwa E-LKM berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan kreatif siswa. Di sisi lain, Nasution et al. (2020) mengembangkan LKPD digital untuk keterampilan mendengarkan dengan menggunakan Wizer.me. Penelitian lainnya, Erawati et al. (2023) Wizer.me dapat meningkatkan antusiasme dan keterlibatan siswa, membuat mereka lebih aktif dan bersemangat dalam belajar. Namun, penelitian yang secara khusus mengembangkan E-LKM untuk mendukung pembelajaran ujian online di mata kuliah Pengelolaan Kelas Digital di pendidikan tinggi masih sangat terbatas. Selain itu, tidak banyak penelitian yang menggabungkan sintaks

pembelajaran berbasis proyek dengan menanamkan keterampilan merancang instrumen evaluasi online pada calon guru kimia.

Berdasarkan uraian tersebut, kebaruan dari penelitian ini adalah terletak pada pengembangan E-LKM materi online assessment berbasis Project Based Learning menggunakan platform Wizer.me, dan ditujukan untuk mahasiswa Pendidikan Kimia dalam mata kuliah Manajemen Kelas Digital. E-LKM yang diusulkan tidak hanya menyediakan cara dukungan pengajaran digital dalam pengajaran dan pembelajaran tetapi juga cara untuk pelaksanaan proyek, yang dikaitkan dengan kegiatan desain penilaian online dan mendukung realisasi kompetensi bagi calon guru di era digital.

METHODS

Jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian pengembangan atau development research, dengan model pengembangan 4D. Subjek dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya yang mengikuti perkuliahan pengelolaan kelas digital. Objek penelitian ini adalah E-LKM materi *Online Assessment* pada mata kuliah Pengelolaan Kelas Digital. Prosedur penelitian ini berdasarkan model pengembangan 4D yaitu pendefinisian (*define*), Perancangan (*design*), Pengembangan (*development*) dan penyebaran (*dissemination*).

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

   Hal pertama yang dilakukan yaitu analisa awal akhir yaitu 1) Membuat pedoman wawancara berisi pertanyaan mengenai data yang dibutuhkan 2) Melakukan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah pengelolaan kelas digital mengenai bahan ajar dan permasalahan pada pembelajaran, 3) Menganalisis dan menyimpulkan data hasil wawancara. Analisis peserta didik dengan tahapan 1) Menyiapkan instrument angket pra penelitian melalui google form yang akan diisi oleh mahasiswa pendidikan kimia semester 5 yang mengambil mata kuliah pengelolaan kelas digital, 2) Menyebarkan angket pra penelitian kepada mahasiswa, 3) Menganalisis dan menyimpulkan data hasil angket pra penelitian. Selanjutnya melakukan analisis konsep dengan cara 1) menganalisis materi online assessment yang harus dikuasai peserta didik.berdasarkan RPS dan buku ajar, 2) menyesuaikan hasil analisis dengan tujuan pembelajaran. Tahap terakhir adalah menentukan tujuan pembelajaran berupa CPMK dan Sub CPMK berdasarkan RPS yang digunakan.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

   Tahap awal perancangan dilakukan dengan 1) Mempersiapkan buku ajar serta beberapa jurnal online assessment sebagai pedoman, 2) Menentukan media yang sesuai untuk mengembangkan E-LKM materi online assessment berbasis project based learning. Tahap pemilihan format (*Format Selection*) untuk menyesuaikan format dengan materi pembelajaran melalui tahapan 1) merancang isi E-LKM yang akan dikembangkan, 2) Menentukan format yang akan dibuat agar memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu pembelajaran materi online assessment, taahap selanjutnya adalah membuat rancangan awal (*Initial Design*) dengan langkah 1) Merancang desain awal berupa prototype spesifik E-LKM, 2) menyerahkan rancangan awal E-LKM kepada dosen pembimbing untuk diberi saran dan masukan, 3) Melakukan perbaikan terhadap E-LKM sesuai komentar yang diberikan.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

   Dilakukan Validasi ahli (Expert Appraisal) untuk memvalidasi E-LKM yang telah dibuat pada aspek desain dan aspek materi yang dilakukan oleh 2 orang validator dengan berkonsultasi mengenai hasil bahan ajar yang dikembangkan kemudian

meminta komentar terkait desain dan kesesuaian materi sebagai bahan revisi produk untuk dihasilkan prototype I yang telah valid.

Uji Coba Produk (Development Testing) guna mengetahui kepraktisan dan keefektifan E-LKM. Uji coba produk dilakukan sebanyak dua kali. Uji coba produk 1 (Development Testing 1) bertujuan melihat kepraktisan dan kekurangan dari produk E-LKM yang dikembangkan dengan mengujikan produk pada 9 mahasiswa mata kuliah pengelolaan kelas digital untuk kemudian memberikan komentar dan saran sebagai bahan perbaikan untuk dihasilkan prototype II. Tahap development testing 2 bertujuan menguji efektifitas produk E-LKM dengan cara melakukan pretest dan posttest untuk memperoleh nilai N-gain.

4. Tahap Peyebaran (*Disseminate*)

Produk E-LKM ini dapat disebarkan melalui berbagai jenis media digital seperti website, email, LMS, atau platform digital lain.

Teknik Analisis Data

Analisis kelayakan dengan validasi oleh ahli materi dan ahli desain. Instrumen validasi disusun menurut skala Guttman lalu dihitung menggunakan rumus Cohan's Kappa Indeks. Data hasil development testing dianalisis kepraktisanya menggunakan skala likert. Hasil perhitungan angket selanjutnya dianalisis dengan kriteria interpretasi skor kepraktisan 0-20% Tidak Praktis, 21-40% Kurang Praktis, 41-60% Cukup Praktis, 61-80% Praktis dan 81-100% Sangat Praktis. Untuk mengetahui efektivitas produk bedasarkan peningkatan kemampuan hasil belajar peserta didik melalui pemberian pretest dan posttest ditentukan berdasarkan gain yang di normalisasikan N-gain (Hake, 1998). Kriteria keefektifan yaitu N-Gain > 0,7 Tinggi, 0,3 < N-Gain ≤ 0,7 Sedang, dan N-Gain < 0,3 Rendah.

RESULTS & DISCUSSION

Results

Penelitian ini bertujuan menghasilkan bahan ajar berupa E-LKM materi online assessment untuk mahasiswa Pendidikan kimia pada mata kuliah pengelolaan kelas digital yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Pada tahap Define (*pendefinisian*), peneliti melakukan wawancara terhadap dosen pengampu mata kuliah penggelolaan kelas digital untuk mengetahui permasalahan yang ada, diperoleh data bahwa pada mate kuliah ini memiliki keterbatasan bahan ajar sebagai penunjang aktivitas belajar mahasiswa terutama bahan ajar yang dapat menunjang kegiatan praktik, karena 75% proses merupakan kegiatan praktik. Pada pembelajaran ini belum terdapat instrument lembar kerja tervalidasi untuk penilaian aktivitas proyek mahasiswa.

Analisis peserta didik dilakukan dengan cara menyebarkan angket kepada 50 mahasiswa yang mengambil mata kuliah pengelolaan kelas digital, hasil yang diperoleh bahwa 96% mahasiswa membutuhkan bahan ajar lain selain bahan ajar yang diberikan dosen dan sebanyak 90% mahasiswa setuju jika dikembangkan E-LKM untuk materi online assessment. Hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah pengelolaan kelas digital, diperlukan pengembangan E-LKM untuk menunjang pembelajaran menjadi lebih terstruktur dan sistematis dalam melaksanakan kegiatan proyek.

Penentuan materi pada E-LKM yang dikembangkan oleh peneliti dilakukan melalui proses analisis materi online assessment mengacu pada buku ajar yang digunakan dalam mata kuliah pengelolaan kelas digital, kemudian peneliti mengumpulkan informasi yang

relevan mengenai materi ini. materi *online assessment* mencakup pengertian online assessment, prinsip-prinsip *online assessment*, pemilihan digital tools dalam pembuatan online assessment, serta langkah-langkah pembuatan *online assessment*.

Pada tahap Design (*perancangan*), peneliti membuat rancangan awal yang kemudian dihasilkan prototype sebagai acuan pembuatan E-LKM. Rancangan awal meliputi konsep produk, pokok materi yang dikembangkan. Penyususnan draft dilakukan dengan memasukkan komponen E-LKM berupa halaman judul, CPMK dan Sub-CPMK materi online assessment yang diperoleh dari RPS mata kuliah pengelolaan kelas digital, ringkasan materi online assessment, dan penugasan berdasarkan model project based learning. Penyususnan rancangan dilakukan menggunakan aplikasi canva sebelum dimasukkan ke website wizer.me. Selanjutnya peneliti mengkonsultasikan draft yang telah disusun kepada dosen pembimbing dengan mengharapkan kritik, saran dan masukan sebagai bahan perbaikan E-LKM agar menjadi lebih baik. Hasil revisi akhir dari tahap ini kemudian dilakukan evaluasi mandiri untuk selanjutnya divalidasi oleh ahli pada tahap expert appraisal.

Tahap *Development* (Pengembangan) dilakukan untuk mengembangkan produk yang telah disusun melalui validasi produk (*Expert Appraisal*), analisis kepraktisan (*Development testing I*) dan analisis keefektifan (*Development testing II*). Uraian tahapan ini sebagai berikut :

1. *Expert Appraisal*

Pada tahap ini dilakukan validasi desain dan materi oleh 2 orang ahli desain 2 orang ahli materi dan yang merupakan dosen Program Studi Pendidikan Kimia dari Universitas Sriwijaya. Dalam proses valdiasi ini para ahli memberikan komentar terhhadap E-LKM yang diberikan. Komentar dan saran untuk desain yaitu penggunaan kata indicator pada bagian CPMK dan indikator sebaiknya diubah menjadi sub-CPMK, petunjuk penggunaan agar dibuat lebih lengkap, serta warna-warna yang digunakan pada desain penyajian materi sebaiknya diubah menjadi warna yang lebih cerah. Sedangkan komentar untuk materi yaitu sebaiknya pada pengertian online assessment ditambahkan informasi apa saja bentuk-bentuk online assessment, perjelas makna istilah-istilah yang digunakan, serta perbaiki kualitas suara pada video langkah pembuatan online assessment. Hasil dari validasi desain diperoleh koefisien Kappa rerata sebesar 1,00 dengan kategori sangat baik dan hasil validasi materi memperoleh koefisien Kappa rerata sebesar 0,93 dengan kategori sangat baik.

Tabel 1.
Hasil Uji Validasi Ahli Desain

Bidang Ahli	Rata-rata momen kappa (K)	Keterangan
Desain	1	Sangat Baik
Materi	0,93	Sangat Baik

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh ahli desain dan ahli materi yang dihitung menggunakan rumus Kappa hasil keduanya terkategori sangat baik sehingga dapat disimpulkan bahwa E-LKM materi online assessment dinyatakan layak dan dapat diujikan kepada mahasiswa.

2. *Development testing I*

9 mahasiswa yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah diujicobakan pada tahap pengembangan I. Mereka diberikan produk E-LKM yang telah dikembangkan dan angket kepraktisan yang dikirim melalui Google Form. Selain itu, siswa diminta untuk memberikan umpan balik dan saran berdasarkan

penilaian mereka terhadap E-LKM yang mereka buat. Hasil analisis kepraktisan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2.
Hasil Uji Coba Produk I

Peserta Didik	Jumlah Skor	Persentase Nilai Skor	Kategori
ASR	36	100%	Sangat Praktis
AP	30	83%	Sangat Praktis
AEP	33	92%	Praktis
CA	33	92%	Sangat Praktis
DDA	27	75%	Sangat Praktis
NM	34	94%	Sangat Praktis
OR	33	92%	Sangat Praktis
SAN	27	75%	Sangat Praktis
YA	31	86%	Praktis
Rata-rata		88%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas tentang kepraktisan E-LKM didapatkan rata-rata persentase skor kepraktisan sebesar 88%. Dapat disimpulkan bahwa E-LKM materi online assessment yang telah dikembangkan oleh peneliti telah termasuk dalam kategori tinggi (sangat praktis).

3. *Development testing II*

Data ini diperoleh dari perhitungan nilai N-Gain untuk hasil pretest dan posttest siswa. Nilai N-Gain dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 3.
Hasil Data Nilai Pretest dan Posttest

Test	Nilai Rata-Rata Kelas	N-Gain score	Kategori
Pretest	45,8	0,62	Sedang
Posttest	80,9		

Pada tahap ini diperoleh hasil data nilai pretest dan posttest dengan nilai rata-rata pretest sebesar 45,8 dan nilai rata-rata posttest sebesar 80,9 sehingga diperoleh hasil n-gain 0,62 yang dikategorikan sedang. Pada tahap penyebaran (*Dissseminate*) produk E-LKM yang dihasilkan setelah melalui tahapan pengembangan selanjutnya disebarkan kepada mahasiswa melalui dosen pengampu mata kuliah pengelolaan kelas digital dengan memeberikan tautan (https://app.wizer.me/learn/8J8JCI) dan QR Code pada E-learning Universitas Sriwijaya yang akan langsung diarahkan pada E-LKM di website wizer.me

Gambar 1.
QR code E-LKM materi Online Assessment

Menurut penilaian yang dilakukan oleh validator desain dan materi, penilaian materi E-LKM materi online assessment berbasis Project Based Learning menggunakan platform Wizer.me menunjukkan tingkat validitas yang sangat kuat. Hal ini juga sejalan dengan karya Ernawati et al. (2018) yang menyatakan bahwa pada aspek kelayakan, pembuatan lembar kerja elektronik berbasis proyek memenuhi kriteria untuk digunakan dalam pembelajaran. Studi ini juga mendukung Nasution et al. (2020) yang menyarankan penggunaan platform Wizer.me dapat menghasilkan bahan ajar digital yang layak dan mudah digunakan oleh siswa. Fakta bahwa kepraktisan E-LKM mencapai 88% menunjukkan bahwa produk ini ramah pengguna dan tersedia bagi banyak siswa serta memungkinkan mereka menggunakan ini sebagai alat yang efektif untuk membangun pengalaman belajar spesifik proyek. Menurut Erawati et al. (2023), hasil ini mendukung temuan kami; misalnya, penggunaan Wizer.me meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran.

Selain itu, N-Gain = 0,62 menunjukkan bahwa efektivitas E-LKM membantu meningkatkan pembelajaran siswa dalam kategori sedang. Kemajuan ini juga berarti bahwa ketika kita mengintegrasikan Pembelajaran Berbasis Proyek dengan E-LKM, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa belajar penilaian online dalam teori serta dalam proyek yang diselesaikan oleh mereka sendiri. Secara teori, temuan dari pekerjaan ini mendukung klaim konstruktivisme bahwa pengetahuan dibangun melalui praktik dan pemecahan masalah. E-LKM yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber pengajaran dan pembelajaran digital lainnya untuk mata kuliah Pengelolaan Kelas Digital, atau untuk proyek yang melibatkan aktivitas proyek berbasis teknologi. Studi ini juga menambah referensi pendidikan kimia dengan menyediakan alat pengajaran digital untuk membantu calon guru kimia mengembangkan portofolio keterampilan untuk mengembangkan kompetensi dalam mengembangkan dan menerapkan penilaian online sebagai bagian dari pembelajaran digital abad ke-21.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa E-LKM materi online assessment berbasis project based learning yang dikembangkan dengan model pengembangan 4D dinyatakan valid karena termasuk kedalam kategori sangat baik berdasarkan uji validasi desain dengan nilai kappa sebesar 1 (kategori sangat baik), dan validasi materi sebesar 0,93 (kategori sangat baik) pada tahap expert appraisal. E-LKM materi online assessment dinyatakan sangat praktis dengan hasil persentase rata-rata kepraktisan sebesar 88% pada tahap uji coba produk. Keefektifan E-LKM materi online assessment melalui uji coba produk II memperoleh hasil N-Gain score sebesar 0,62 dengan kategori sedang.

REFERENCES

Erawati, N. K. E. N. K., Kadek, N. K. R. P. N., Purwati, R., Wayan, N. W. S. P. N., Putri, S., & Wardika, I. W. G. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Wizer. Me Sebagai Media Pembelajaran Digital. *Puan Indonesia*, *4*(2), 125-134.

Ernawati, M., Yuni, E., & Malik, A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Proyek pada Materi Termokimia di Kelas XI SMA. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, *10*(1), 9–16.

Gerhana, M. T. C., Mardiyana, M., & Pramudya, I. (2017, September). The effectiveness

of project based learning in trigonometry. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 895, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.

Hake, R.R. (1998). Interactive Engagement v.s. Traditional Methods: Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*. 66.

Karim, B. A. (2020). Education and Learning Journal Pendidikan Perguruan Tinggi Era 4.0 Dalam Pandemi Covid-19 (Refleksi Sosiologis). *Education and Learning Journal*, *1*(2), 102–112.

Kumalasari, O. D., & Julianto. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Ilmu Pengetahuan Alam Berbantu Website Wizer . me Materi Energi Alternatif Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, *9*(07), 2827–2837.

Nasution, E. A., Sumarsih, & Dewi, N. R. (2020). Developing Digital Worksheet by Using Wizer.me for Teaching Listening Skill to The Tenth Grade Students in SMK Negeri 7 Medan. *TRANSFORM Journal of English Language Teaching and Learning of FBS UNIMED*, *9*(1), 1–12.

Pertiwi, R., & Sutama, S. (2020). Membudayakan Kelas Digital Untuk Membimbing Siswa dalam Pembelajaran di Tengah Pandemi Covid-19. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, *3*(4), 350–365.

Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam, 2(1), 1–8

Suciati, S. (2018). Pengembangan Kreativitas Inovatif Melalui Pembelajaran Digital. *Jurnal Pendidikan*, *19*(2), 145.