



DESAIN E-LKPD PROGRAM LINEAR BERBASIS MASALAH KONTEKSTUAL UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMK FARMASI

Kartika Sri Mulia¹, Ida Nuraida², Euis Erlin³

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Galuh, Ciamis, Indonesia^{1,2,3}
Email: kartikasrimulia@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya bahan ajar interaktif yang mengaitkan pembelajaran matematika dengan konteks keilmuan farmasi, serta kurangnya keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pemahaman konsep program linear. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar digital berupa E-LKPD berbasis masalah kontekstual menggunakan *platform Liveworksheets* yang dapat membantu peserta didik SMK Farmasi belajar secara aktif dan bermakna. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang dibatasi hingga tahap validasi, yaitu tahap *analysis*, *design*, dan *development*. Penilaian kelayakan E-LKPD didasarkan pada validasi oleh ahli materi dan ahli media. Data validitas dikumpulkan menggunakan instrumen angket dan dianalisis dengan teknik analisis persentase. Hasil analisis menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak, dengan persentase penilaian sebesar 98,33% dari ahli materi dan 98% dari ahli media. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa E-LKPD berbasis masalah kontekstual yang dikembangkan dapat menjadi alternatif bahan ajar yang efektif dan relevan untuk mendukung pembelajaran matematika yang terintegrasi dengan bidang keahlian peserta didik.

Kata Kunci: E-LKPD, Liveworksheets, Masalah Kontekstual, SMK Farmasi, Program Linear

Dikirim: Mei 2025; Diterima: Juni 2025; Dipublikasikan: Juni 2025

Cara sitasi: Mulia, K. S., Nuraida, I., & Erlin, E. (2025). Desain E-LKPD Program Linear Berbasis Masalah Kontekstual untuk Pembelajaran Matematika di SMK Farmasi. *Proceeding Galuh Mathematics National Conference*, 5(1), 123-130.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era Revolusi Industri 4.0 telah mendorong berbagai inovasi dalam dunia pendidikan, terutama dalam pengembangan media pembelajaran digital. Salah satu dampaknya adalah semakin luasnya implementasi *blended learning*, yang menggabungkan pembelajaran daring dan luring secara fleksibel dan interaktif sari (Sari et al., 2021). Platform seperti *Liveworksheets* memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri, kapan saja dan di mana saja, sesuai dengan ritme dan kebutuhan mereka .

Liveworksheets merupakan media pembelajaran digital yang memungkinkan guru mengubah lembar kerja konvensional menjadi format interaktif dan dinamis. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media ini praktis digunakan (Farman et al., 2021), dapat meningkatkan motivasi belajar (Asmaryadi et al., 2022), serta mendorong kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah siswa (Faradisa et al., 2023). Fitur-fitur interaktif pada platform ini juga memungkinkan penyajian visual yang menarik dan alur belajar yang aktif.

Pembelajaran matematika di SMK, termasuk SMK Farmasi, menuntut adanya keterkaitan yang kuat antara konsep matematika dan bidang keahlian peserta didik. Namun, hasil studi awal menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan masih bersifat umum dan belum mengaitkan materi seperti program linear dengan konteks dunia farmasi. Hal ini menyebabkan proses belajar menjadi kurang relevan dan bermakna bagi siswa. Wawancara dengan guru matematika di SMK Farmasi Pasundan Kawali memperkuat temuan tersebut, di mana bahan ajar yang digunakan masih didominasi LKS konvensional dan buku teks nasional. Penyampaian materi lebih banyak bersifat ekspositori, yang membuat siswa cenderung pasif dalam belajar. Kurangnya bahan ajar interaktif yang sesuai dengan karakteristik siswa SMK menjadi tantangan yang harus segera diatasi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

Namun, penelitian ini dibatasi sampai pada tahap pengembangan (*development*), yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan produk, dan pengembangan produk awal yang kemudian divalidasi oleh para ahli. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Farmasi Pasundan Kawali, Kabupaten Ciamis, yang dipilih karena sekolah tersebut memiliki program keahlian farmasi yang relevan dengan konteks pengembangan bahan ajar.

Pada tahap *Analysis*, dilakukan *need assessment* untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi nyata di lapangan dengan kondisi ideal yang diharapkan (Cahyadi, 2019). Kegiatan ini dilakukan melalui wawancara dengan guru matematika untuk menggali permasalahan dalam proses pembelajaran, penggunaan media, serta kemampuan peserta didik dalam memahami soal-soal program linear. Setelah itu, dilakukan *front end analysis* untuk merumuskan solusi yang tepat, yaitu pengembangan E-LKPD dalam format digital (Bakhrun, 2021). Analisis lanjutan mencakup *audience analysis* (karakteristik peserta didik), *technology analysis* (ketersediaan dan kebutuhan teknologi), *media analysis* (pemilihan media yang sesuai), dan *extant data analysis* (pengkajian silabus) guna memastikan bahwa E-LKPD yang dikembangkan relevan, efektif, serta sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran.

Pada tahap *Design* bertujuan untuk merancang dan mempersiapkan E-LKPD dalam format digital melalui beberapa langkah penting, yaitu penyusunan jadwal kegiatan (*schedule*) sebagai acuan waktu pengembangan, penentuan spesifikasi media (*media specification*) yang mencakup elemen teks, gambar, bahasa, gaya penulisan, dan format E-LKPD, serta penyusunan struktur pembelajaran (*lesson structure*) dalam bentuk *storyboard* untuk menggambarkan alur isi materi secara sistematis. Selain itu, peneliti juga menyiapkan instrumen validasi (*configuration control and review cycles*) yang akan digunakan oleh para ahli untuk menilai kelayakan E-LKPD.

Pada tahap *development*, peneliti mulai membuat produk E-LKPD berdasarkan desain yang telah disusun. Produk awal dikembangkan menggunakan *Liveworksheets* dan dilengkapi dengan berbagai fitur interaktif seperti isian jawaban langsung, *drag and drop*, serta umpan balik otomatis. Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Data mengenai kelayakan E-LKPD diperoleh melalui instrumen validasi yang telah disusun pada tahap *Design*. Instrumen ini tidak hanya mencakup penilaian kelayakan, tetapi juga menyediakan ruang bagi para ahli untuk memberikan komentar dan saran perbaikan yang menjadi dasar dalam merevisi produk. Instrumen yang digunakan berupa angket dengan skala *Likert* lima poin, di mana respon berkisar dari Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor 1 hingga Sangat Setuju (SS) dengan skor 5. Nilai yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung nilai persentase (*NP*) skor validation menggunakan rumus yang dirujuk dari Purwanto (Rahman et al., 2019).

$$NP = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimum ideal}} \times 100\%$$

Untuk menilai tingkat kevalidan E-LKPD, persentase skor hasil validasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria penilaian yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan E-LKPD

Interval Nilai Persentase	Kriteria
81% – 100%	Sangat Layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup Layak
21% – 40%	Tidak Layak
0% – 20%	Sangat Tidak Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan sebuah E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) interaktif untuk materi program linear dalam pembelajaran matematika di SMK Farmasi. E-LKPD ini dirancang dengan pendekatan berbasis masalah kontekstual dan memanfaatkan platform *Liveworksheets*. Proses pengembangannya mengikuti model ADDIE, yang dalam penelitian ini dibatasi hingga tiga tahapan: *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Berikut ini akan dipaparkan secara rinci hasil-hasil yang dicapai pada setiap tahapan pengembangan tersebut.

Analysis

Tahap analisis dalam penelitian ini diawali dengan penilaian kebutuhan (*need assessment*) untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi pembelajaran matematika saat ini dan kondisi ideal yang diharapkan (Cahyadi, 2019). Hasil wawancara dengan guru matematika di SMK Farmasi Pasundan Kawali menunjukkan dua permasalahan utama: kurangnya media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual, serta rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal program linear. Permasalahan ini menunjukkan perlunya pengembangan media ajar yang lebih relevan dan menarik. Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, peneliti melakukan analisis awal (*front-end analysis*) dan memilih untuk mengembangkan E-LKPD digital berbasis masalah kontekstual. Analisis audiens menunjukkan bahwa siswa cenderung merupakan pembelajar visual yang membutuhkan materi aplikatif dan relevan dengan konteks farmasi. Oleh karena itu, media ajar dirancang dalam format digital interaktif dengan visual menarik dan masalah nyata dari dunia farmasi.

Selanjutnya, analisis teknologi menunjukkan bahwa sekolah memiliki infrastruktur memadai, seperti akses internet, laboratorium komputer, dan kepemilikan perangkat digital oleh siswa. Hal ini mendukung pemanfaatan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* secara optimal. Selain itu, analisis media juga menunjukkan bahwa platform ini cocok karena fleksibel digunakan secara daring maupun luring, serta memiliki fitur interaktif seperti pengisian langsung dan umpan balik otomatis yang menarik dan

efisien. Analisis data yang sudah ada dilakukan dengan mengkaji silabus Kurikulum 2013 untuk SMK kelas XI pada materi Program Linear. Pengembangan E-LKPD ini mengacu pada kompetensi dasar yang mencakup kemampuan pengetahuan dan keterampilan. Tujuan pembelajarannya antara lain: menjelaskan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel, menyusun model matematika dari masalah kontekstual, menentukan nilai optimum menggunakan metode titik pojok, dan menyelesaikan masalah program linear berbasis konteks.

Design

Pada tahap desain, peneliti menyusun jadwal kegiatan pengembangan E-LKPD secara sistematis, mencakup perencanaan, penyusunan isi, integrasi ke platform *Liveworksheets*, dan validasi oleh ahli. Perencanaan ini bertujuan agar setiap tahapan berjalan terstruktur dan efisien. Spesifikasi media dirancang dengan menyesuaikan karakteristik siswa SMK, meliputi penggunaan font yang jelas, bahasa komunikatif, serta visualisasi berupa gambar, video, dan grafik kontekstual. E-LKPD mengadopsi sintaks *Problem Based Learning* (PBL) berbasis masalah kontekstual dan difasilitasi melalui *Liveworksheets* agar lebih interaktif dan mudah diakses.

Struktur isi E-LKPD disusun dalam bentuk *storyboard* untuk memastikan keselarasan dengan tujuan pembelajaran dan sintaks PBL. *Storyboard* dikembangkan berdasarkan silabus Kurikulum 2013 untuk materi Program Linear kelas XI, menjamin keterkaitan antara isi dan kurikulum. Hasilnya adalah dua unit E-LKPD, masing-masing memuat dua kegiatan pembelajaran yang terintegrasi secara logis dan berkesinambungan. Sebagai penutup tahap desain, peneliti menyusun instrumen validasi untuk ahli materi dan media.

Development

Tahap *development* berfokus pada implementasi *storyboard* menjadi produk E-LKPD digital yang utuh, interaktif, dan siap digunakan. *Storyboard* yang telah dirancang sebelumnya menjadi acuan utama dalam menyusun konten dan desain visual yang sesuai prinsip pembelajaran (Oktaviani & Zulfah, 2020). Desain visual E-LKPD dibuat menggunakan aplikasi Canva karena kemudahan dan kelengkapan fiturnya (Sari *et al.*, 2024). Setiap halaman disusun dengan memperhatikan prinsip desain instruksional untuk mendukung pemahaman materi secara bertahap dan sistematis.

Struktur E-LKPD mencakup: halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), tujuan pembelajaran, peta konsep, penjelasan simbol, serta petunjuk penggunaan. Komponen ini disusun mengacu pada kurikulum dan kebutuhan siswa. Bagian inti E-LKPD berupa kegiatan pembelajaran disusun berdasarkan sintaks *Problem-Based Learning* (PBL), dan dikemas secara interaktif menggunakan *Liveworksheets*. Produk dilengkapi dengan daftar pustaka serta profil penulis sebagai bentuk akuntabilitas akademik.



Gambar 1. Cuplikan Komponen Utama E-LKPD

Setelah proses desain selesai, seluruh halaman E-LKPD diunduh dalam format PDF, kemudian diunggah dan diintegrasikan ke dalam platform *Liveworksheets*. Pada tahap ini, dilakukan penambahan berbagai fitur interaktif untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran digital. Fitur-fitur yang digunakan antara lain: uraian (*open-answer question*), isian singkat (*textfield*), mencocokkan (*drag and drop*), pilihan tunggal (*single choice*), kotak centang (*checkboxes*), pemilihan (*select*), pemutar video YouTube (*YouTube player*), serta tautan eksternal (*link*). E-LKPD dibagi menjadi 4 bagian dikarenakan keterbatasan halaman untuk setiap worksheets adalah 15 halaman, sehingga peneliti menyiasatinya dengan membaginya sesuai kegiatan.



Gambar 2. Fitur-Fitur Interaktif *Liveworksheets*

Integrasi fitur interaktif dalam E-LKPD memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan konten pembelajaran secara daring, sehingga mendukung pembelajaran yang aktif, mandiri, dan kontekstual sesuai karakteristik *Problem-Based Learning* (Widianti et al., 2024). Media interaktif juga berfungsi meningkatkan motivasi belajar dan memperdalam pemahaman konsep (Artini et al., 2023). Untuk mengatasi batasan maksimal 15 halaman di platform *Liveworksheets*, E-LKPD dibagi menjadi empat bagian berdasarkan tahapan kegiatan pembelajaran, agar tetap sistematis dan mudah diakses.

Tahap berikutnya adalah validasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi oleh ahli materi bertujuan menilai kualitas isi E-LKPD, memastikan kesesuaian dengan kompetensi dasar, ketepatan konsep, serta relevansi dengan konteks SMK Farmasi. Penilaian dilakukan melalui angket yang diisi oleh validator, dan hasilnya disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Nilai Persentase (NP)	Interpretasi
1	Komponen Isi/ Materi	100%	Sangat Layak
2	Penyajian	93,33%	Sangat Layak
3	Bahasa	100%	Sangat Layak
4	Komponen Kontekstual	100%	Sangat Layak
Total		98,33%	Sangat Layak

Hasil validasi aspek materi menunjukkan bahwa E-LKPD Program Linear sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dengan tingkat kesesuaian 98,33%. Materi disusun berbasis permasalahan kontekstual yang relevan dengan dunia SMK Farmasi, seperti produksi kapsul temulawak, VCO, yakon, dan distribusi obat. E-LKPD mengadopsi pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) yang mendorong keterlibatan aktif siswa melalui pemecahan masalah autentik, mendukung pembelajaran bermakna dan pemahaman konsep jangka panjang. Validasi ahli media juga dilakukan untuk memastikan aspek visual, estetika, dan keterbacaan produk sesuai standar pembelajaran digital.

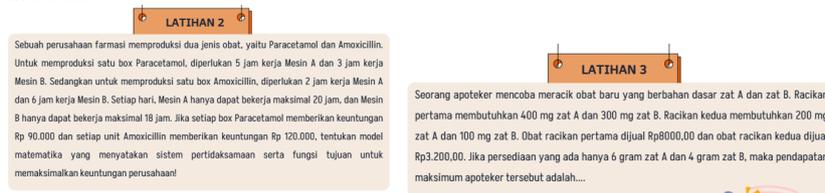
Validasi oleh ahli media bertujuan untuk menilai kualitas tampilan visual dan aspek kegrafikan dari produk E-LKPD yang dikembangkan. Validasi ini dilakukan guna memastikan bahwa desain E-LKPD memenuhi standar estetika, keterbacaan, dan kemudahan navigasi bagi peserta didik. Penilaian dilakukan melalui pengisian angket oleh validator ahli media, dan hasilnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

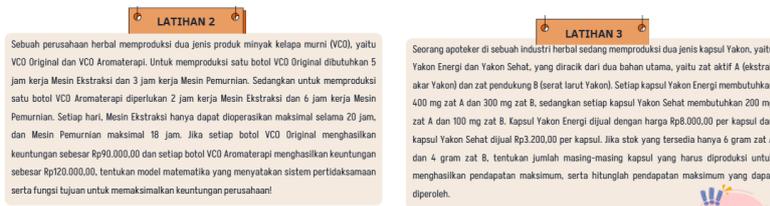
No	Aspek	Nilai Persentase (NP)	Interpretasi
1	Tampilan	100%	Sangat Layak
2	Interaktivitas	100%	Sangat Layak
3	Teknologi dan Aksesibilitas	100%	Sangat Layak
4	Penyampaian Pesan	90%	Sangat Layak
Total		98%	Sangat Layak

Hasil validasi media menunjukkan bahwa E-LKPD Program Linear tergolong sangat layak digunakan, dengan skor kelayakan 98%. Desain media dinilai memenuhi standar tampilan, interaktivitas, aksesibilitas, dan penyampaian pesan. Fitur interaktif seperti isian terbuka, pilihan

tunggal, dan *drag and drop* dinilai meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. E-LKPD juga dinilai sesuai sebagai media pembelajaran kontekstual bidang farmasi dan mampu merangsang partisipasi aktif siswa. Namun, validator ahli materi memberikan saran untuk menyelaraskan konteks soal pada Kegiatan 2 dan 3 dengan konteks utama E-LKPD agar konsistensi materi lebih terjaga. Peneliti telah merevisi soal sesuai masukan tersebut. Adapun berikut ini adalah perbandingan antara soal sebelum dan sesudah direvisi.



Gambar 3. Soal Latihan Sebelum Direvisi



Gambar 4. Soal Latihan Sesudah Direvisi

Setelah melalui revisi akhir, E-LKPD interaktif berbasis masalah kontekstual dinyatakan siap diuji coba di kelas. Produk ini dirancang sebagai media pembelajaran berbasis ICT yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika di SMK Farmasi, khususnya materi program linear. Dengan mengadopsi pendekatan *problem-based learning* (PBL), E-LKPD menyajikan permasalahan nyata yang relevan dengan dunia kerja siswa, seperti produksi kapsul herbal dan distribusi obat, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis ICT mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran (Sakinah *et al.*, 2023). Platform *Liveworksheets* dipilih karena mendukung fitur interaktif seperti isian singkat, pilihan ganda, *drag-and-drop*, dan integrasi video, serta memudahkan akses melalui tautan. Validasi ahli juga menyatakan bahwa E-LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran interaktif yang efektif dan mendukung keterlibatan aktif peserta didik.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa E-LKPD interaktif berbasis masalah kontekstual pada materi program linear, yang dirancang khusus untuk mendukung pembelajaran matematika di SMK Farmasi. Proses pengembangan dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu *analysis*, *design*, dan *development*. Pada tahap analisis, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik SMK Farmasi, kurikulum yang digunakan, serta analisis materi program linear. Hasil analisis menunjukkan perlunya media pembelajaran yang mampu mengaitkan konsep matematika dengan konteks dunia kerja siswa, serta memungkinkan pembelajaran yang aktif dan mandiri melalui pendekatan berbasis masalah. Pada tahap desain, E-LKPD disusun dalam bentuk *storyboard* yang menggambarkan alur isi, struktur halaman, dan elemen visual yang akan digunakan. *Storyboard* ini mencakup komponen-komponen utama seperti halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, tujuan pembelajaran, peta konsep, petunjuk penggunaan, kegiatan pembelajaran, hingga daftar pustaka. Tahap pengembangan (*development*) dilakukan dengan mengimplementasikan *storyboard* ke dalam desain visual menggunakan aplikasi Canva. Setelah desain setiap halaman selesai, media diunduh dalam format PDF dan diunggah ke platform *Liveworksheets*, kemudian diintegrasikan dengan berbagai fitur interaktif, seperti uraian (*open-answer question*), isian singkat (*textfield*), pilihan tunggal (*single choice*), *drag and drop*, serta penyemat video YouTube dan tautan/link eksternal.

Selain itu, fitur interaktif yang diterapkan pada E-LKPD memungkinkan siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar, baik melalui eksplorasi konsep, penyelesaian masalah, maupun refleksi terhadap pengetahuan yang dikonstruksi secara mandiri. Dengan demikian, E-LKPD yang dikembangkan dinilai efektif untuk memfasilitasi pembelajaran bermakna dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami konsep program linear secara kontekstual. Produk akhir kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan isi dan desainnya. Berdasarkan hasil validasi, E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini ditunjukkan oleh persentase kelayakan aspek materi sebesar 98,33% dan aspek media sebesar 98%, yang termasuk dalam kategori sangat valid dan sangat layak. E-LKPD ini tidak hanya menyajikan konten materi secara akurat dan sistematis, tetapi juga mengintegrasikan konteks-konteks kehidupan nyata siswa SMK Farmasi yang relevan dan bermakna.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru dapat memanfaatkan E-LKPD interaktif berbasis masalah kontekstual ini sebagai media pembelajaran yang mendukung keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep program linear. Pengembang media dan peneliti selanjutnya dianjurkan untuk terus menyempurnakan fitur interaktif serta mengkaji efektivitasnya secara lebih luas. Selain itu, pihak sekolah diharapkan memberikan dukungan melalui pelatihan dan penyediaan sarana untuk mendorong integrasi media pembelajaran digital dalam kegiatan belajar mengajar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyelesaian penelitian ini. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ida Nuraida, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Dr. Euis Erlin, Dra., M.Kes. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang konstruktif selama proses penelitian berlangsung. Rasa terima kasih dan apresiasi yang tulus juga penulis sampaikan kepada Ibu Yoni Sunaryo, S.Pd., M.Pd., selaku validator ahli materi dan media pembelajaran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Ulfa Ulfatul Fuadah, S.Pd., yang telah bersedia menjadi narasumber dalam proses wawancara. Seluruh dukungan, keterlibatan, dan kontribusi yang diberikan oleh berbagai pihak sangat berarti dan berperan penting dalam kelancaran serta keberhasilan penelitian ini. Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR PUSTAKA

- Artini, N. W. B., Suarni, N. K., & Parmiti, D. P. (2023). Efektivitas Pengembangan E-LKPD Dalam Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Materi Tematik Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 36–45. https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i1.1758
- Asmaryadi, A. I., Darniyanti, Y., & Nur, N. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-LKPD Berbasis MIKiR dengan Menggunakan *Liveworksheets* pada Muatan IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7377–7385. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3521>
- Bakhrun, A. (2021). Perancangan Sistem Pembelajaran Daring Menggunakan Model ADDIE. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 4(2), 633–650. <https://doi.org/10.31539/joeai.v4i2.2887>
- 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>
- Faradisa, Gusnardi, & Suarman. (2023). *Pengembangan LKPD Berbantu Situs Liveworksheet Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa*.



- Farman, Hali, F., & Rawal, M. (2021). Development of E-LKPD Using *Liveworksheets* for Online Mathematics Learning during Covid-19. *JME (Journal of Mathematics Education)*, 6(1), 36–42. <https://doi.org/10.31327/jme.v6i1.1626>
- Oktaviani, R., & Zulfah. (2020). Tahap Preliminary Research Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Konstruktivisme Materi Program Linier. *Inomatika*, 2(2), 136–146. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v2i2.195>
- Permata Sari, I., Suryani, M., & Delyana, H. (2024). Pengembangan E-LKPD Menggunakan Aplikasi *Liveworksheets* Pada Materi Matriks Kelas XI SMAN 12 Bungo. *JURNAL EQUATION: Teori Dan Penelitian Matematika*, 7(2), 108–121.
- Rahman, A., Heryanti, L. M., & Ekanara, B. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Education for Sustainable Development pada Konsep Ekologi untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/273>
- Sakinah, S., Dewi, R. S., & Hakim, Z. R. (2023). Development of Contextual-Based E-LKPD to Improve the Ability to Understand Fraction Concepts. *EduBasic Journal: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 71–82. <https://ejournal.upi.edu/index.php/edubasic>
- Sari, S. G., Fauzan, A., Armianti, A., & Yerizon, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Problem Based Learning di Kelas V SDN 22 Duku Kecamatan Koto XI Tarusan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 2123–2132. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.771>
- Widianti, D., Sopyan, A., Rahman, A., & Hidayat, W. (2024). Development of Live *Liveworksheets*-Assisted Teaching Materials Using A Problem-Based Learning Model On Student's Learning Outcomes. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 591–604. <https://doi.org/10.31943/mathline.v9i2.513>