

Pengembangan Desain Produk E-LKM Berbasis Problem Solving untuk Pemecahan Masalah dan Miskonsepsi IPA SD pada Mahasiswa PGSD

Diterima:

7 Januari 2024

Revisi:

24 April 2024

Terbit:

4 Mei 2024

¹Bagus Amirul Mukmin, ²Abdul Aziz Hunaifi, ³Wahyudi,
⁴Like Fanisia

¹⁻⁴Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain produk e-LKM berbasis *problem solving*. Pengembangan dalam penelitian ini merupakan bagian dari inovasi dari lembar kerja mahasiswa yang selama ini belum ada yang mengembangkan. Produk pengembangan Inovasi ini bertujuan agar memudahkan mahasiswa dalam memahami materi pemecahan masalah, karena e-LKM ini di sesuaikan dengan langkah-langkah dari *problem solving*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana desain produk e-LKM berbasis *problem solving* yang di kembangkan. Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*). Pada penelitian pengembangan ini terdapat 13 materi yang di kembangkan. Materi tersebut mencakup adaptasi makhluk hidup dengan lingkungan, tumbuhan hijau, proses daur air atau daur hidrologi, makanan dan alat pencernaan, pernafasan, proses perubahan sifat benda, listrik, magnet, peristiwa alam, cahaya, proses terbentuknya alam semesta, tata surya, dan struktur bumi. Produk e-LKM berbasis *problem solving* yang di kembangkan di 13 materi sudah sesuai dengan sintak atau langkah-langkah *problem solving*. Hasil kevalidan produk dilihat berdasarkan beberapa aspek, diantaranya dari aspek perangkat lunak, tampilan, konten dan isi. Kevalidan tersebut dapat dilihat dari skor kevalidan yang mencapai 86% dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan. Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa desain produk E-LKM berbasis *problem solving* untuk pemecahan masalah dan miskonsepsi IPA SD pada mahasiswa PGSD sangat valid dan dapat digunakan.

Kata Kunci— e-LKM, problem solving, miskonsepsi IPA SD

Abstract— *This research aims to develop a problem solving based e-LKM product design. The development in this study is part of the innovation of student worksheets that have not been developed before. The purpose of this Innovation development product is to facilitate students in understanding problem-solving materials because this e-LKM is adjusted to the steps of problem-solving. This research was conducted to determine how the design of problem-solving-based e-LKM products developed. This research uses the R&D (Research and Development) method. The results of this development research are 13 materials that have been developed. These materials include the adaptation of living creatures to the environment, green plants, the water cycle or hydrological cycle process, food and digestive system, respiration, the nature changes process of objects, electricity, magnets, natural events, light, the universe formation process, the solar system, and the earth structure. The problem-solving based e-LKM products developed in 13 materials is in accordance with the syntax or steps of problem-solving. The validity results of the product are seen based on several aspects, including software, display, content, and substance aspects. The validity can be seen from the validity score reaching 86% with a very valid and usable category. Based on the research results, it can be concluded that the design of problem-solving-based e-LKM products for problem-solving and misconceptions of elementary school science in PGSD students is very valid and can be used.*

Keywords— *e-LKM, problem-solving, elementary school science misconceptions*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Bagus Amirul Mukmin

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Email: bagusamirulm@gmail.com

I. PENDAHULUAN

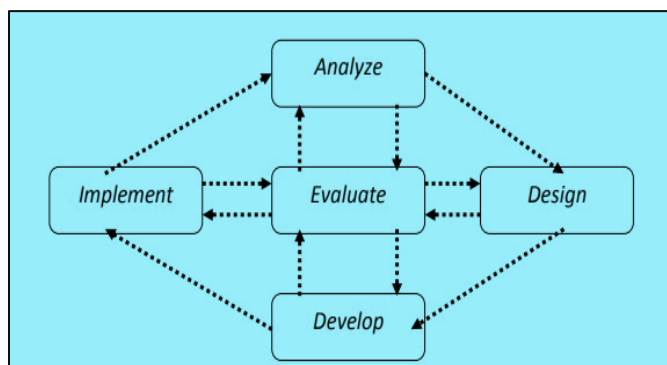
Dalam perkembangan jaman pada abad 21 ini serba digital. Teknologi digital sangat membantu aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari baik dunia kerja maupun dunia pendidikan. Tuntutan teknologi digital untuk mendukung proses kegiatan manusia sangat penting baik dunia pekerjaan maupun pendidikan karena memberikan efisiensi yang tinggi. Permasalahan mulai bermunculan terkait infrastruktur yang belum memadai untuk mendukung proses pembelajaran di era digital. Salah satunya yaitu proses pembelajaran pada mata kuliah IPA yang mana belum ada bahan ajar yang berbasis digital yang menarik dan inovatif untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Untuk menunjang dan membantu serta memudahkan proses pembelajaran di sekolah maka diperlukan media, bahan ajar, lembar kerja, modul, dan sumber belajar yang berbasis teknologi. Media pembelajaran berbasis teknologi ini memudahkan proses pembelajaran dari segi efektivitas dan efisiensi (Firmadani, 2020). Sistem pembelajaran terorganisir merupakan suatu kombinasi yang mencakup unsur manusia, materi, fasilitas, peralatan, dan prosedur yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan (Andriani, 2016). Pengembangan LKM sangat dibutuhkan bagi mahasiswa, untuk mengukur pemahamannya tentang materi yang dipelajari. Oleh karena itu dibuatlah pengembangan e-LKM yang isinya lebih mendalam dan luas tentang materi yang dipelajari. e-LKM merupakan salah satu inovasi yang dapat dilakukan untuk mengimbangi perkembangan teknologi yang pesat. Dengan e-LKM ini diharapkan mahasiswa mampu dalam memahami konsep dari pembelajaran IPA (Irfandi, 2023). Hasil penelitian pengembangan LKM pada mata kuliah Pembelajaran IPA MI 1 berbasis keterampilan proses sains sangat valid dan praktis berdasarkan aspek kesesuaian isi dengan materi, keterbacaan, serta konstruksi LKM (Rokhimawan, 2016).

Isi dari e-LKM membahas masalah atau permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dengan cara sederhana dari konkrit ke abstrak. Selain itu mahasiswa diminta untuk mengaitkan materi atau masalah yang dipelajari dari e-LKM dengan pengalaman dan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Setiap aktivitas pembelajaran dari materi e-LKM harus diatur dengan sebaik mungkin agar mahasiswa dapat membangun pengetahuan dan pemahamannya secara mandiri. e-LKM ini memiliki banyak fungsi dan manfaat bagi mahasiswa antara lain yaitu menambah wawasan dan pengetahuan. Pengembangan e-LKM ini menggunakan model pembelajaran *problem Solving* langkah-langkah pembelajaran ini memuat (1) Klarifikasi masalah (*Clarification of Problem*), (2) Pengungkapan pendapat (*Brainstorming*), (3) Evaluasi dan pemilihan (*Evaluation and Selection*), (4) Implementasi (*Implementation*). Menurut Fathani (2018) metode pembelajaran *problem solving* adalah pembelajaran yang di mana peserta didik dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang diawali dengan memahami masalah sampai dengan pemberian evaluasi atau pemberian kesimpulan dari masalah tersebut. Pengembangan

bahan ajar dalam bentuk e-LKM yang menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* untuk mahasiswa tingkat 1 prodi PGSD Universitas Nusantara PGRI Kediri. Dengan adanya inovasi bahan ajar ini dapat memudahkan mahasiswa dan guru dalam menjalankan proses pembelajaran kedepannya. Didukung dengan pendapatnya Fatmawati (2018) yang menyatakan bahwa E-LKM valid, dan praktis di gunakan dalam pembelajaran.

II. METODE

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini yaitu R&D. penelitian ini mengadopsi model ADDIE yang mana metode ini menerapkan 5 tahapan. Tahapan metode ADDIE yang pertama yaitu (*analyze*) analisis, tahap yang kedua (*design*) perancangan, tahap ke tiga yaitu (*development*) pengembangan, sedangkan tahap ke empat (*implementation*) implementasi, dan yang ke lima yaitu (*evaluation*) evaluasi (Branch, 2010).



Gambar 2. Model tahapan pengembangan ADDIE (Branch, 2010)

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa tahapan pengembangan model ADDIE terdiri dari 5 tahapan, yaitu:

1. Analisis: Dalam fase ini, peneliti melakukan observasi dan identifikasi masalah serta melakukan analisis pembelajaran. Dalam penelitian ini dilakukan analisis secara menyeluruh terhadap peserta didik baik dilingkungan belajar maupun hasil belajar mahasiswa. Teknik pengumpulan data pada tahapan analisis ini menggunakan lembar wawancara, baik yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur. Tidak hanya itu pada tahapan analisis juga bisa menggunakan alat berupa angket kebutuhan mahasiswa.
2. Desain: Setelah analisis selesai, peneliti membuat rencana rinci untuk bahan ajar. Ini termasuk menentukan strategi pembelajaran, organisasi konten, metode penilaian, dan pemilihan media. Dalam penelitian pengembangan ini peneliti fokus pada pengembangan e-LKM berbasis model *problem solving* yang di desain secara online. Produk e-LKM berbasis *problem solving* ini dikembangkan mengikuti sintak *problem solving*. Sintak atau tahapan

model *problem solving* ada 4 tahapan yaitu mengamati, merencanakan, melakukan, dan evaluasi. Selain itu tahap ini juga mulai mendesain dan melakukan pemilihan gambar, jenis font, warna, dan ukuran font yang sesuai.

3. Pengembangan: Pada tahap ini e-LKM dikembangkan berdasarkan rencana desain yang sudah di susun. Dari desain yang sudah disesuaikan dengan desain awal mulai di buat. Mulai penyusunan soal e-LKM yang sudah disesuaikan dengan 4 tahapan *problem solving*. selain itu juga menerapkan warna dan gambar yang sudah di sesuaikan dengan desain awal. Pada tahap pengembangan ini dilakukan uji validitas yang mana bertujuan untuk mengetahui apakah desain pengembangan yang dibuat sudah sesuai dan valid berdasarkan ahli desain grafis ataupun tidak. Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data ini menggunakan lembar validitas.
4. Implementasi: Setelah e-LKM dikembangkan berdasarkan sintak *problem solving*, bahan ajar tersebut diimplementasikan ke mahasiswa UNP Kediri prodi PGSD. Tahap implementasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang telah di uji cobakan sudah layak dan praktis. Selesai kegiatan implementasi akan dilakukan evaluasi untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari produk.
5. Evaluasi: Tahap terakhir model ADDIE meliputi evaluasi efektivitas bahan ajar dan hasil pembelajaran. Tahap evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang sudah di gunakan efektif atau belum. Dari data tersebut akan di Tarik sebuah kesimpulan dari produk yang telah di kembangkan.

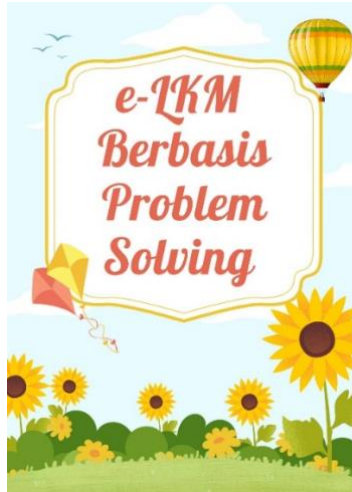
Subyek penelitian ini yaitu mahasiswa PGSD UNP Kediri. Jumlah responden penelitian ini yaitu sebanyak 40 mahasiswa. Penelitian ini dibatasi pada tahap desain pengembangan pada model ADDIE dengan tujuan hanya untuk mengetahui bagaimana desain produk yang di kembangkan sudah sesuai dengan sintak *problem solving* atau belum. Penelitian ini menggunakan diskriptif kuantitatif untuk pemaparan hasil produk yang telah di kembangkan,

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan e-LKM pada tahap awal yaitu melakukan observasi dengan cara wawancara dosen pengampu mata kuliah. Observasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah dalam proses pembelajaran di kelas sudah menggunakan LKM berbasis elektronik atau e-LKM ataupun belum. Berdasarkan hasil wawancara dengan selama proses pembelajaran yang dilakukan selama ini belum menggunakan e-LKM, dosen hanya menggunakan LKM sederhana. Berdasarkan hasil wawancara tersebut peneliti mencoba membuat LKM yang inovatif yang memiliki novelty di dalamnya. Menurut (Saregar, A; 2016) LKM lebih menarik yang dapat meningkatkan minat belajar mahasiswa, yang di harapkan nantinya

mahasiswa dapat menguasai materi yang ada di dalam LKM. Menurut (Sari, D. S., & Wulanda, M. N. 2019) LKM dapat dijadikan pendukung pembelajaran untuk memaksimalkan kegiatan pembelajaran yang dilakukan, LKM berfungsi sebagai tempat mahasiswa menemukan konsep-konsep kegiatan yang dilakukan baik individu maupun kelompok. E-LKM berbasis *problem solving* menjadi pilihan dikarenakan belum ada e-LKM yang berbasis *problem solving* selama ini. E-LKM ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman, ketrampilannya, minat belajar, serta memberikan pengalaman yang menarik dan menyenangkan di dalam proses pembelajaran. Desain pengembangan produk e-LKM ini disesuaikan dengan sintak dari *problem solving* yaitu (1) mengamati, (2) merencanakan, (3) melakukan, (4) evaluasi. Berdasarkan desain pengembangan ini diharapkan memudahkan dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran di kelas. Menurut Budiono, dkk (2023) dengan menggunakan e-LKM dapat memberikan pengalaman yang menarik bagi mahasiswa, tidak hanya belajar tentang teori namun juga membutuhkan pembelajaran praktis, oleh karena itu di butuhkan e-LKM dalam pembelajaran.

Setelah menyusun dan menetapkan desain pengembangan yang dilakukan, tahap selanjutnya yaitu pembuatan produk e-LKM berbasis *problem solving* yang sudah disesuaikan dengan tahap desain yang telah ditentukan. Tahap penyusunan pengembangan ini yang pertama yaitu menentukan materi yang akan disusun sebagai bahan e-LKM. Terdapat 13 materi yang akan disusun sesuai dengan e-LKM berbasis *problem solving*. Materi tersebut meliputi (1) Adaptasi makhluk hidup dengan lingkungannya, (2) Tumbuhan Hijau, (3) Proses daur air, (4) Makanan dan alat pencernaan, (5) pernafasan, (6) Proses perubahan sifat benda, (7) Listrik, (8) Sifat magnet, (9) Peristiwa alam, (10) Cahaya, (11) Proses terbentuknya alam semesta, (12) Tata surya, (13) Struktur bumi. Setelah menentukan 13 materi yang dijadikan bahan e-LKM tahap selanjutnya yaitu menyusun buku petunjuk penggunaan produk e-LKM berbasis *problem solving*. Buku petunjuk penggunaan ini bertujuan untuk memudahkan mahasiswa dan dosen dalam menggunakan produk pengembangan. Produk pengembangan e-LKM berbasis *problem solving* ini terdapat cover di bagian pertama, selanjutnya di halaman ke 2 terdapat petunjuk penggunaan secara singkat dan halaman berikutnya berupa daftar isi yang terdapat link e-LKM di bagian bawah dari sub judul materi yang akan disampaikan. Berikut contoh Produk e-LKM berbasis *problem solving* yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 2.



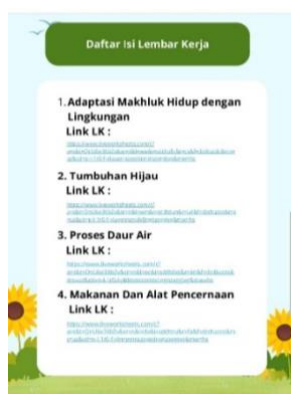
Gambar 2. Cover Produk e-LKM



Gambar 3. Petunjuk Penggunaan e-LKM

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa untuk cover e-LKM bertuliskan e-LKM berbasis *problem solving* sebagai petunjuk bahwa ini merupakan lembar kerja mahasiswa. Selain itu di bagian cover juga terdapat gambar lingkungan dan tumbuhan yang menjelaskan bahwa e-LKM sebagai ciri dari materi IPA yang berkaitan dengan lingkungan. Tidak hanya itu bagian cover juga terdapat balon udara, awan, dan layang-layang sebagai ciri khas e-LKM sains. Menurut (Purnama, 2010) pemilihan elemen warna yang digunakan dalam pengembangan multimedia sangat penting, karena dapat mempengaruhi motivasi, perasaan, perhatian dan kesediaan mahasiswa dalam mengerjakan. Unsur-unsur warna dalam multimedia yaitu mulai dari teks, gambar, latar belakang, dan simbol-simbol.

Setelah cover halaman berikutnya dari E-LKM terdapat petunjuk penggunaan. Pada halaman petunjuk penggunaan terdapat uraian dan penjelasan terkait penggunaan e-LKM (gambar 3). Bagian halaman petunjuk juga terdapat contoh daftar materi yang terdapat link LKM yang dapat di akses oleh mahasiswa.



Gambar 4. Daftar Materi dan Link e-LKM



Gambar 5. Halaman Pertama e-LKM

Menurut Oktaviani & Hamdu (2020) dalam menyiapkan pembelajaran yang sesuai untuk menjawab tantangan zaman pendidik harus merencanakan desain pembelajaran yang efektif, kreatif, inovatif dan bermakna sehingga sasaran pembelajaran yang sudah direncanakan akan terpenuhi (Sulistiana, 2022). Berdasarkan gambar 2 daftar materi e-LKM terdapat judul Daftar Isi Lembar Kerja yang berwarna putih, warna putih di pilih agar tulisan terlihat jelas karena berada di tengah kotak berwarna hijau, font yang di gunakan yaitu Open Sans berukuran 22 agar tulisan terlihat jelas dan mudah untuk di baca. Terdapat 13 daftar materi pada e-LKM, daftar materi di buat per nomer untuk memudahkan mengetahui materi yang akan di kerjakan. Daftar materi menggunakan font Open Sans dengan ukuran 22 berwarna hitam, agar tulisan terlihat jelas dan mudah untuk di baca. Di bawah judul materi terdapat link yang disa di akses di mana saja, baik di handphone maupun di laptop. Agar bisa mengakses link membutuhkan jaringan internet, link berwarna biru menggunakan font Opon Sans ukuran 11 agar memudahkan membedakan antara link dan judul materi. Cara mengakses link yaitu dengan mengklik link yang terdapat di bawah judul materi. Berdasarkan gambar 3 tampilan awal lembar kerja yang ada pada link yaitu berisi :

1. Judul lembar kerja mahasiswa

Ukuran font yang di gunakan lebih besar dari pada font yang lain, tujuannya agar tulisan terlihat lebih jelas.

2. Nomer materi dan judul materi

Pemberian nomer bertujuan untuk memudahkan membedakan materi satu dengan yang lain, dan memudahkan mahasiswa saat ingin mencari materi yang akan di kerjakan. Judul materi terletak pada tengah kotak berwarna putih, nomer dan judul materi berwarna hitam agar tulisan terlihat jelas.

3. Identitas

Dalam identitas terdapat beberapa pertanyaan yang harus di isi oleh mahasiswa yang mengerjakan e-LKM yaitu terdiri dari nama mahasiswa, npm, kelas tanggal diskusi dan nama kelompok. Cara mengisinya yaitu dengan menuliskan jawaban pada kotak putih yang sudah di sediakan.

4. Tujuan

Kata tujuan berada di tengah oval berwarna hijau, terdapat juga penjelasan tentang tujuan dari materi e-LKM yang berada di bawah kata tujuan. Penjelasan mengenai tujuan dari materi berada di dalam kotak warna putih dan font yang di gunakan berwarna hitam.

5. Kegiatan Belajar

Tulisan kegiatan belajar berada di tengah oval berwarna hijau sedangkan fontnya berwarna hitam. Di bawah tulisan belajar terdapat beberapa penjelasan tentang panduan mengerjakan

materi yang ada di e-LKM, penjelasan terdapat pada kotak warna putih dan font yang di gunakan berwarna hitam.



Gambar 6. Halaman Kedua e-LKM



Gambar 7. Halaman Ketiga e-LKM

Berdasarkan gambar 4 halaman kedua pada e-LKm yaitu berisi video pembelajaran yang menjelaskan tentang materi pada e-LKM. Video yang di pilih yaitu video yang mudah untuk di pahami, Terdapat juga animasi dalam video yang diharapkan mahasiswa tidak merasa bosan ketika menonton video pembelajaran tersebut. Menurut Suryani (2024) E-LKM yang didesain secara menarik dan sistematis dapat membantu mahasiswa belajar lebih aktif baik secara mandiri maupun kelompok. Video pembelajaran ini ada di beberapa materi e-LKM, yang dirasa mahasiswa memerlukan video penjelasan tentang materi yang ada di e-Lkm maka di sertakan video pembelajaran di dalamnya. Video ini di ambil dari yutub, sehingga mahaiswa yang ingin menonton video di lain waktu bisa langsung mencarinya di yutub dan mudah untuk diakses.

Setelah desain awal produk e-LKM sudah jadi makan dilakukan uji validitas produk dari aspek desain grafis. Aspek desain grafis ini sangat penting karena dapat mempengaruhi motivasi belajar mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran. Hasil Validitas produk e-LKM ini di validasi oleh ahli desain grafis yang mana produk e-LKM ini sudah di seusikan denga tingkat perkembangan. Berikut hasil validasi desaian grafis dapat dilihat pada Gambar 6.

No	Pernyataan tentang media digital berbasis <i>Problem solving</i> yang dikembangkan	Skor				
		1	2	3	4	5
A	Aspek Perangkat Lunak					
	1. Media dapat dipelihara/ dikelola dengan mudah					✓
	2. Mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya					✓
	3. Media pembelajaran dapat diinstal atau dijalankan diberbagai hardware dan software yang ada					✓
B	Konten dan Isi					
	1. Media sesuai dengan tujuan perkuliahan					✓
	2. Media membuat mahasiswa aktif					✓
	3. Media menumbuhkan minat mahasiswa					✓
	4. Media dapat memotivasi mahasiswa untuk terus belajar					✓
C	Tampilan					
	1. Kejelasan tampilan pada media meliputi animasi dan gambar dalam media					✓
	2. Kemeranian media meliputi Audio, narasi, sound effect, background, musik					✓
	3. Penggunaan font, ukuran font, layout desain, tipografi, warna					✓

Komentar dan saran untuk produk e-LKM berbasis *Problem solving*

→ Terdapat typo di halaman 2 petunjuk penggunaan.

→ Size font terlalu besar untuk digunakan oleh mhs.

Kediri,

Validator Ahli Desain Grafis

Nurita Pimasitya, M.Pd

Gambar 8. Hasil Validitas Desain Grafis Produk

Berdasarkan gambar 6 dapat kita lihat bahwa terdapat beberapa catatan dari validator terkait produk yang di kembangkan. Selanjutnya peneliti melakukan perbaikan sesuai masukan yang telah di berikan. Hasil validitas desain grafis dari produk yang di kembangkan mendapatkan skor 86% dengan kategori sangat valid dan tuntas. Penilain validitas tersebut mencakup aspek perangkat lunak, tampilan, konten dan isi. Sejalan dengan penelitian Latiffah (2023) Berdasarkan hasil analisis data disimpulkan bahwa media e-LKM berbasis case study untuk pembelajaran problema pendidikan multikultural di Indonesia layak untuk digunakan sebagai referensi bahan ajar. Menurut Setiawan (2019) juga menyatakan bahwa pembelajaran elektronik memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kualitas pembelajaran yang dilakukan secara konvensional di kelas. Selain itu menurut Saitri (2022) media *e-learning* sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, dengan kata lain pembelajaran yang dilakukan berbasis elektronik baik e-LKM maupun yang lainnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Didukung hasil penelitian Sinta (2024) berdasarkan hasil penelitiannya menjelaskan bahwa fitur-fitur dari desain media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Seorang guru harus menjadi pendidik yang kreatif dan inovatif dalam menciptakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, salah satunya dalam pemilihan media, LKM, dan Modul pembelajaran yang bervariasi dan berbasis digital sesuai dengan perkembangan teknologi di era saat ini.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa desain produk E-LKM berbasis *problem solving* untuk pemecahan masalah dan miskonsepsi IPA SD pada mahasiswa PGSD sangat valid dan dapat digunakan dengan skor 86%. Kevalitan produk dilihat

berdasarkan beberapa aspek, diantaranya dari aspek perangkat lunak, tampilan, konten dan isi. Dengan demikian desain grafis e-LKM berbasis *problem solving* mahasiswa dapat belajar secara mandiri dan aktif, serta mampu mengembangkan kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan kreativitas. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa e-LKM berbasis *problem solving* dapat meningkatkan minat belajar mahasiswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Hal ini dapat membantu meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa e-LKM berbasis *problem solving* dapat memudahkan dosen dalam mengelola pembelajaran dan memberikan umpan balik yang lebih tepat dan terarah kepada mahasiswa. Dengan adanya e-LKM, dosen dapat memantau perkembangan belajar mahasiswa secara lebih efektif dan memberikan bantuan yang dibutuhkan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan e-LKM berbasis *problem solving* dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa. Oleh karena itu, penggunaan e-LKM berbasis *problem solving* dapat menjadi salah satu alternatif yang efektif dalam meningkatkan pembelajaran di era digital ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, T. (2016). Sistem pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi. *Sosial Budaya*, 12(1), 117-126.
- Budiono, D., Farida, N., & Ratnawuri, T. (2023). PENGEMBANGAN E-LKM INTERAKTIF BERORIENTASI PROFETIK. *JURNAL LENTERA PENDIDIKAN PUSAT PENELITIAN LPPM UM METRO*, 8(1), 127-138.
- Fathani, A. H. (2018). Sintaks Model Pembelajaran Matematika Collaborative Problem Solving Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (Spltv). *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 65-72.
- Fatmawati, K., Mardia, A., Handayani, S. L., & Zulyanty, M. (2023). Development of e-LKM for Elementary School Mathematics Learning as an Open-Ended Problem-Based Teaching Material using MiKIR Approach. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 15(4).
- Firmadani, F. (2020). Media pembelajaran berbasis teknologi sebagai inovasi pembelajaran era revolusi industri 4.0. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93-97.
- Irfandi, I., Musdansi, D. P., Murwindra, R., Chandra, M. F., & Rini, R. (2023). ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN E-LKM BERBASIS STEM PADA MATERI MAKROMOLEKUL. *Educational Insights*, 1(2), 69-74.
- Latiffah, N. U. (2023). *Desain e-LKM Berbasis Case Study untuk Pembelajaran Problema Pendidikan Multikultural di Indonesia* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS JAMBI).
- Purnama, S. (2010). Elemen warna dalam pengembangan multimedia pembelajaran agama Islam. *Al-Bidayah: jurnal pendidikan dasar Islam*, 2(1).
- Rokhimawan, M. A. (2016). Pengembangan LKM berbasis keterampilan proses sains pada mata kuliah pembelajaran IPA MI 1. *Al-Bidayah: jurnal pendidikan dasar Islam*, 8(1).

- Saregar, A. (2016). Pembelajaran pengantar fisika kuantum dengan memanfaatkan media phet simulation dan LKM melalui pendekatan saintifik: Dampak pada Minat dan Penguasaan Konsep Mahasiswa. *Jurnal ilmiah pendidikan fisika Al-Biruni*, 5(1), 53-60.
- Sari, D. S., & Wulanda, M. N. (2019). Pengembangan lembar kerja mahasiswa berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berfikir kreatif mahasiswa. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 20-33.
- Setiawan, A., Nurlaela, L., & Yundra, E. (2019, November). Pengembangan e learning sebagai media pembelajaran pendidikan vokasi. In *Prosiding Seminar Nasional SANTIKA Ke-1 2019* (pp. 52-56).
- Safitri, N. A., & Adistana, G. A. Y. P. (2021). Efektivitas Implementasi Media E-Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan: Studi Meta-Analisis. *Jurnal Pendidikan tambusai*, 5(2), 4021-4031.
- Sinta, R., & Fanreza, R. (2024). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa melalui Media Digital Canva dalam Pembuatan Video Pembelajaran Ibadah Praktis pada Mata Pelajaran Fiqih di MTs Darul Ulum Budi Agung. *EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies*, 4(2), 846-853.
- Sulistiana, I. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV SDN Blimbing Kabupaten Kediri. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 2(2), 127-133.
- Suryani, Y. (2024). E-LKM Berbasis PJBL Terintegrasi Etno-STEM pada Materi IPA dalam Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan pada Mahasiswa. *HARMONI MEDIA DAN METODE DALAM PEMBELAJARAN IPA*, 99.