

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) BERBASIS INKUIRI MATERI LARUTAN PENYANGGA MATA PELAJARAN KIMIA KELAS XI DI SMAIT RAUDHATUL JANNAH CILEGON

Nahdia Rizkayanti¹, Sholeh Hidayat², Nandang Faturohman³

Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Jalan Raya Jakarta Km. 04 Pakupatan Serang

¹nahdiarizka29@email.com, ²sholeh.hidayat@untirta.ac.id, ³nandangfaturohman2107@email.com

Abstrak

Penelitian ini mengembangkan E-LKPD berbasis inkuiri yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk pembelajaran kimia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui langkah-langkah pengembangan E-LKPD menggunakan model ADDIE, kelayakan, efektivitas, serta respon peserta didik terhadap E-LKPD) Berbasis Inkuiri Pada Materi Larutan Penyangga Mata Pelajaran Kimia Kelas XI di SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas XI SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon materi larutan penyangga. Metode yang digunakan adalah R&D dan mengadaptasi model ADDIE dengan 5 tahap yaitu 1) Analisis 2) Desain 3) Pengembangan 4) implementasi 5) Evaluasi. Validasi dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan praktisi pendidikan, selanjutnya dilakukan uji coba kepada peserta didik. Data yang dihasilkan dianalisis melalui validitas rata-rata untuk mendeskripsikan kelayakan dan efektivitas produk menggunakan uji *N-Gain*. Kelayakan hasil validasi oleh ahli materi sebesar 82%, ahli media sebesar 92%, dan praktisi pendidikan sebesar 95%, dikategorikan sangat baik. Setelah divalidasi kemudian diujicobakan pada peserta didik sehingga diperoleh efektivitas pengembangan E-LKPD sebesar 76% dikategorikan efektif. Hasil respon peserta didik terhadap E-LKPD sebesar 91%. Dengan demikian, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis inkuiri materi larutan penyangga dapat digunakan peserta didik kelas XI SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon.

Kata Kunci : Pengembangan, E-LKPD, Inkuiri, ADDIE, Larutan Penyangga

A. PENDAHULUAN

Kualitas pembelajaran menggambarkan kualitas pendidikan. Kenaikan kualitas pembelajaran dapat dilakukan dengan cara meningkatkan mutu pembelajaran (Robandi & Mudjiran, 2020: 3499). Pendidikan selalu menjadi isu penting untuk dibahas dan menjadi prioritas dalam setiap pilihan kebijakan.

Aspek yang sangat berpengaruh adalah bagaimana guru melakukan pembelajarannya. Setiap proses pembelajaran memiliki tujuan yang ingin dicapai. Tujuan pembelajaran adalah arah yang ingin capai dari rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam proses pembelajaran..

Pengukuran ketercapaian pemahaman konsep setelah pembelajaran yang digunakan adalah ketercapaian hasil belajar pada ranah kognitif yang dikemukakan oleh Benjamin S. Bloom. Namun, dengan berkembangnya penilaian domain kognitif, Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Krathwall yang terdiri dari domain kognitif, berkaitan dengan hasil belajar

intelektual, termasuk pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, dan sintesis. , dan evaluasi. Ranah afektif meliputi sikap yang terdiri dari lima dimensi, antara lain: penerimaan, merespon, menghargai, mengorganisasi, dan karakterisasi menurut nilai. Ranah psikomotorik berkaitan dengan hasil belajar berupa keterampilan dan mobilitas, meliputi lima dimensi, yaitu imitasi, manipulasi, presisi, artikulasi, dan naturalisasi (Alighiri & Drastisianti, 2018 : 2193).

Kimia adalah salah satu mata pelajaran yang melibatkan banyak konten abstrak, sehingga lebih sulit dipahami oleh peserta didik. Hal ini memungkinkan untuk adanya salah tafsir dalam konsep-konsep penting. Oleh karena itu, selama proses pembelajaran, guru harus mampu mengembangkan konsep-konsep yang tepat sehingga peserta dapat dengan mudah memahami kimia. Pembelajaran kimia di sekolah lebih menekankan kegiatan pembelajaran sebagai produk daripada membimbing peserta didik melalui proses penemuan konsep, prinsip, dan teori, yang mengakibatkan kurangnya sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik (Febriyanti, 2017: 4).

Di dalam materi kimia terdapat model Multipel representasi terdiri dari makroskopis, submikroskopis, dan simbolik yang merupakan alat yang memiliki kekuatan untuk membantu dalam memahami pelajaran kimia. Oleh karena itu untuk meningkatkan proses belajar kimia perlu dilakukan modifikasi berbagai macam media pendidikan seperti buku teks, televisi, alat peraga, spesimen, foto, komputer, bahkan lingkungan itu sendiri. Pemecahan yang dapat diberikan supaya hasil belajar kelas tersebut dapat bertambah serta sanggup bersaing yakni dengan pelaksanaan sesuatu model pembelajaran yang didukung dengan media pembelajaran yang menarik (Kusuma et al., 2008 : 217).

Media pembelajaran merupakan komponen pembelajaran yang telah diintegrasikan dalam kurikulum untuk mencapai proses belajar yang lebih baik. Media pembelajaran berguna untuk memenuhi, memelihara dan meningkatkan mutu, serta proses kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung (Merliana et al., 2021: 24). Seorang pendidik yaitu guru dituntut kreativitasnya agar mumpuni dalam menyusun bahan ajar yang inovatif, menarik, kontekstual dan sesuai dengan tingkat kebutuhan peserta didik. (Istiqomah, 2021: 2).

Bahan ajar adalah Satu hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran. Bahan ajar merupakan sumber daya yang dipakai guru untuk menyampaikan instruksi. Guru memerlukan berbagai alat untuk digunakan dalam membantu dan. Lembar kerja merupakan salah satu bahan ajar cetak yang disiapkan dan digunakan oleh guru. Lembar kerja adalah bahan tertulis yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran (Riyadi et al., 2018: 224).

Penggunaan media pembelajaran dan bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas belajar siswa. Penyajian LKPD dapat dikembangkan dengan berbagai macam inovasi. Terdapat berbagai macam inovasi baru yang dapat diterapkan (Febriyanti, 2017: 2). Lembar Kerja Peserta Didik atau LKPD merupakan nama lain dari Lembar Kerja Siswa atau LKS. Penggunaan kata LKPD disesuaikan dengan kurikulum 2013 yang berlaku saat ini. Dalam kurikulum 2013 revisi 2016, penyebutan kata “siswa” telah diganti menjadi “peserta didik”. Lembar kerja peserta didik atau LKPD ini merupakan sarana kegiatan pembelajaran yang dapat membantu mempermudah pemahaman terhadap materi yang dipelajari (Indriani et al., 2017: 167). Istiqomah (2021: 3) menyatakan bahwa LKPD yang digunakan sebagai bahan ajar harus memenuhi kompetensi dasar, indikator, tujuan, materi dan evaluasi pencapaian pemahaman peserta didik.

Lembar kerja yang digunakan dalam pembelajaran biasanya berbasis kertas, sehingga biaya yang dikeluarkan besar, peserta didik cepat merasa bosan, dan kurang memanfaatkan perkembangan teknologi. Perlu adanya Lembar kerja yang interaktif agar peserta didik tidak cepat bosan. Selain itu dapat menghemat biaya. Oleh karena itu, perlu dikembangkan lembar kerja elektronik (E-LKPD). Nantinya, E-LKPD didesain untuk dapat diakses menggunakan *laptop*, komputer, *smartphone*, dan *tablet*. Saat ini peserta didik sudah terbiasa menggunakan teknologi komputer dan *gadget* dalam pembelajaran sehingga E-LKPD akan mudah diterima. Dengan akses yang mudah ini, diharapkan peserta didik dapat lebih fleksibel dalam belajar (Sujatmika et al., 2019: 2).

Bahan ajar yang diharapkan dalam pembelajaran adalah bahan ajar yang disusun berdasarkan tahapan atau model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan dan kondisi peserta didik di suatu sekolah. Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada kemampuan berpikir siswa adalah pertanyaan terbimbing. Inkuiri dalam proses pembelajaran terdiri dari lima tahap yaitu orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan penutup. Melalui lima tahap yang dipandu proses pembelajaran inkuiri, siswa akan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi dan mengarahkannya untuk memperoleh pengetahuan secara mandiri (Yani et al., 2020: 2).

Dalam model pembelajaran inkuiri, peserta didik diberikan suatu masalah tetapi guru tidak memberikannya prosedur eksperimental untuk siswa, mereka harus mengembangkan. Model ini juga mencakup penemuan makna, organisasi, dan gagasan, lambat laun mereka

belajar bagaimana mengatur dan melakukan penelitian untuk mencapai tujuan pembelajaran. Lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri telah dilaporkan sebagai metode yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar, pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik (Mahyuna et al., 2018: 2).

Teknologi informasi dan komunikasi tidak diragukan lagi untuk mengubah pendidikan.. Seiring berkembangnya teknologi informasi, dan komunikasi, semua kegiatan dapat dilakukan dengan alat komputer atau laptop dengan aplikasi yang dapat memberikan kemudahan bagi guru dan kemudahan untuk peserta didik untuk mengaksesnya. Kegiatan pembelajaran menggunakan teknologi digital mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil studi lapangan pembelajaran semester genap di SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon, diperoleh informasi bahwa salah satu bahan ajar yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). Namun, lembar kerja peserta didik yang digunakan ataupun yang dibuat oleh guru belum memuat informasi dan penugasan yang dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran. Umumnya LKPD hanya memuat sedikit informasi dan soal evaluasi saja serta tidak memunculkan sintaks model pembelajaran yang dianjurkan dalam kurikulum 2013. LKPD yang digunakan kurang menarik peserta didik untuk belajar. LKPD masih berupa *softfile* atau *printout* sederhana dan hanya satu arah. Pada kompetensi inti dan kompetensi dasar, diidentifikasi bahwa kompetensi inti dan kompetensi dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) berbasis inkuiri pada semester genap. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAIT Raudhatul Jannah, materi kimia yang perlu menggunakan E-LKPD berbasis inkuiri adalah materi larutan penyangga yaitu KD 3.12 dan 3.14. Hasil belajar peserta didik di materi larutan penyangga dinilai masih rendah, yang artinya peserta didik masih mengalami kesulitan dalam pemahaman terhadap konsep materi larutan penyangga. Alighiri (2018 : 2193) mengungkapkan bahwa kemampuan pemahaman konsep berperan besar dalam menentukan hasil belajar siswa dalam pembelajaran kimia. Salah satu materi kimia yang membutuhkan pemahaman konsep yang benar karena banyak mengandung konsep abstrak yang kompleks adalah materi larutan penyangga. Oleh karena itu penting untuk dilakukan penelitian pengembangan mengenai lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) berbasis inkuiri pada materi kimia sesuai dengan analisis kebutuhan di SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon yaitu materi larutan penyangga pada pelajaran kimia di kelas XI. Diharapkan E-LKPD yang akan

dikembangkan dapat mendukung kegiatan pembelajaran kimia baik pembelajaran tatap muka, pembelajaran jarak jauh, maupun *hybrid learning*.

Model ADDIE

Model pengembangan ADDIE merupakan suatu pendekatan yang menekankan suatu analisa bagaimana setiap komponen yang dimiliki saling berinteraksi satu lainnya dengan berkoordinasi sesuai dengan fase yang ada (Rayanto & Sugianti, 2020: 29). Peran teknologi pendidikan dalam mengembangkan pembelajaran berkualitas tinggi yang mengarah pada pemecahan masalah dapat menggunakan sumber belajar untuk merancang pembelajaran siswa di antaranya bahan ajar. Pengembangan bahan ajar perlu dilakukan pengembangannya untuk memastikan Kualitas bahan ajar yang mendukung efektivitas pembelajaran. Salah satu desain pengembangan bahan ajar yang sering digunakan adalah ADDIE Model melalui 5 tahapan; *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Pengembangan model ADDIE Biasanya digunakan untuk mengembangkan bahan ajar, seperti Modul, lembar kerja dan buku teks.

Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan semua bentuk peralatan fisik yang didesain secara terencana untuk menyampaikan informasi dan membangun interaksi. Peralatan fisik yang dimaksud mencakup benada asli, bahan cetak, visual, audio, audio visual, multimedia, dan web. Peralatan tersebut harus dirancang dan dikembangkan secara sengaja agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran. Peralatan tersebut harus dapat digunakan untuk menyampaikan informasi yang berisi pesan-pesan pembelajaran agar peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan dengan efektif dan efisien. Secara umum media pembelajaran adalah semua saluran pesamn yang dapat digunakan sebagai sarana komunikasi dalam proses pembelajaran (Yaumi, 2017: 7). Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses pembelajaran yang berfungsi memperjelas makna pesan yang disampaikan sehingga tujuan pembelajaran (Kustandi & Darmawan, 2020 : 6).

Bahan Ajar

Bahan ajar di dalamnya dapat berupa materi tentang pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dicapai peserta didik terkait kompetensi dasar tertentu. Bahan ajar adalah sesuatu yang digunakan oleh guru atau peserta didik untuk memudahkan proses pembelajaran. Bentuknya bisa berupa buku bacaan, buku kerja (LKPD), maupun tayangan. Mungkin juga berupa surat kabar, bahan digital, paket makanan, foto, perbincangan langsung dengan

mendatangkan penutur asli, instruksi-instruksi yang diberikan oleh guru, tugas tertulis, kartu atau juga bahan diskusi antarpeserta didik. Dengan demikian, bahan ajar dapat berupa banyak hal yang dipandang dapat untuk meningkatkan pengetahuan dan atau pengalaman peserta didik (Kosasih, 2021: 18).

LKPD

LKPD merupakan suatu bahan ajar berupa lembar-lembar kerja yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo, 2016: 204).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah media pembelajaran yang digunakan dalam mendukung proses belajar secara individual maupun kelompok yang dapat membangun sendiri pengetahuan mereka dengan berbagai sumber belajar. Guru berperan sebagai fasilitator dan tugas guru adalah menyediakan perangkat pembelajaran (termasuk LKPD) yang sesuai dengan kebutuhan kurikulum 2013 (Nua et al., 2018: 96).

E-LKPD

Menurut (Trianto, 2013) Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) merupakan rangkaian kegiatan yang digunakan siswa dalam melakukan penyelidikan dan penyelesaian masalah. E-LKPD berupa panduan kerja peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dalam bentuk elektronik yang pengaplikasiannya menggunakan desktop komputer, *notebook*, *smartphone*, maupun *handphone*. sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran (Putriyana et al., 2020).

Puspita (2021: 88) mengungkapkan bahwa penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran memberikan dampak terhadap aktivitas belajar siswa menjadi lebih menyenangkan, pembelajaran menjadi interaktif, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih dan memotivasi siswa dalam belajar. E-LKPD dapat membantu siswa dalam memahami dan menumbuhkan rasa percaya diri dalam menyelesaikan soal berfikir kritis (Adilla, 2016).

Shoimin (2014: 85) mengemukakan bahwa model pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada keaktifan peserta didik untuk memiliki pengalaman belajar dalam menemukan konsep materi berdasarkan masalah yang diajukan. Menurut Sanjaya (2013:197) pembelajaran inkuiri adalah serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Pembelajaran inkuiri efektif untuk

mempersiapkan peserta didik berpikir secara mendalam tentang suatu mata pelajaran sehingga mampu berhasil dalam tes otentik untuk diintegrasikan ke dalam proses (Kuhlthau, 2007: 5).

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). dan mengadaptasi model ADDIE dengan 5 tahap yaitu 1)Analisis 2)Desain 3)Pengembangan 4)implementasi 5)Evaluasi. Penelitian ini dilaksanakan di SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon.

C. HASIL PENELITIAN

Tahap Analisis

Pada tahap analisis peneliti melakukan investigasi sebagai tahap awal untuk mengetahui kebutuhan dan permasalahan yang melatarbelakangi pengembangan produk E-LKPD. Secara garis besar tahapan yang dilakukan peneliti pada tahap analisis yaitu:

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan terlebih dahulu menganalisis keadaan bahan ajar dan media pembelajaran sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan bahan ajar dan media yang mendukung terlaksananya suatu pembelajaran serta ketersediaan LKPD untuk mendukung keberlangsungan proses pembelajaran di SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon sehingga, peneliti dapat mengetahui perlu atau tidaknya E-LKPD berbasis inkuiri pada materi larutan penyangga. informasi diperoleh berdasarkan hasil wawancara kepada guru dan peserta didik kelas XI SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon.

2. Analisa Kurikulum

Pada kajian kurikulum dilakukan dengan memperhatikan karakteristik kurikulum yang sedang digunakan di SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon. Hal ini dilakukan agar pengembangan yang dilakukan dapat sesuai tuntutan kurikulum yang berlaku. Pembelajaran kimia kelas XI di SMAIT Raudhatul Jannah sebagai lokasi ujicoba pengembangan E-LKPD berbasis inkuiri menggunakan kurikulum 2013. Langkah selanjutnya yaitu menentukan kompetensi inti dan kompetensi dasar mata pelajaran kimia.

Pada kurikulum 2013, salah satu model pembelajaran yang dianjurkan adalah model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri memiliki serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada keaktifan peserta didik untuk memiliki pengalaman belajar dalam menemukan konsep materi berdasarkan masalah yang diajukan. Adapun sintaks pembelajaran

inkuiri meliputi mengamati fenomena, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan membuat kesimpulan.

Tahap Desain

Setelah melakukan tahap analisis, tahap berikutnya adalah membuat desain atau rancangan produk yang akan dikembangkan. Langkah-langkah penyusunan desain produk E-LKPD berbasis inkuiri adalah menyesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013. Sintaks model pembelajaran inkuiri terintegrasi di dalam E-LKPD. Desain dan perancangan E-LKPD disesuaikan dengan syarat teknis dan konstruksi LKPD.

Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan E-LKPD berbasis inkuiri melalui bantuan *canva*, *microsoft word*, *youtube*, dan *liveworksheet* menghasilkan sebuah produk E-LKPD yang kemudian dilakukan uji validitas dan revisi terhadap produk yang telah dibuat. Proses validasi adalah proses penilaian terhadap E-LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti. Validasi dilakukan kepada para ahli untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan. Peneliti memberikan instrument validasi berupa angket yang terdiri dari beberapa indikator penilaian dan kolom nilai berdasarkan skala Likert.

Tahap Implementasi

Tahap implementasi produk atau ujicoba produk E-LKPD berbasis inkuiri dilaksanakan pada peserta didik kelas XI IPA SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon. Uji coba lapangan dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data sebagai informasi untuk mengetahui efektivitas produk dan respon peserta didik terhadap penggunaan produk E-LKPD yang telah dibuat.

Jumlah peserta didik dalam uji coba lapangan ini adalah 30 peserta didik dan dibuat menjadi lima kelompok. Satu kelompok terdiri dari 6 peserta didik. Peneliti membagikan E-LKPD berupa *link* yang dapat diakses melalui *gadget* peserta didik yang didukung oleh fasilitas internet. Kegiatan uji coba dilakukan dalam pembelajaran tatap muka sehingga peneliti dapat memantau dan memfasilitasi pembelajaran secara langsung. Diawal kegiatan ujicoba peneliti memberikan arahan dalam menggunakan E-LKPD, kemudian mendampingi selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

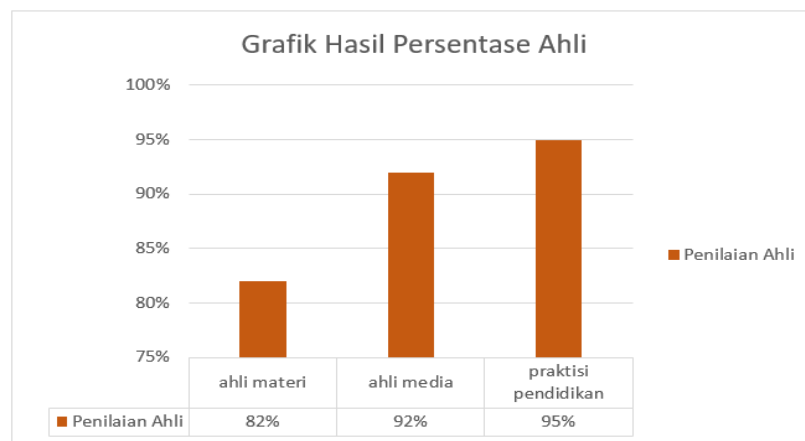
Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi pada model ADDIE bertujuan untuk menilai kualitas produk yang dikembangkan terkait proses dan hasil pembelajaran, baik sebelum dan setelah implementasi. Evaluasi sejatinya dapat dilakukan sepanjang rangkaian pelaksanaan lima langkan model ADDIE. Tahap evaluasi yang dilakukan yakni oleh tim ahli validasi yang selanjutnya data dan saran yang diperoleh dari validator dianalisa serta diperbaiki kekurangannya.

Tahap evaluasi berikutnya adalah hasil ujicoba untuk mengetahui efektivitas dan respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis inkuiri. Pada evaluasi ujicoba melibatkan 30 peserta didik kelas XI IPA untuk mengetahui efektivitas produk melalui dua bagian tes, yaitu *pretest* dan *posttest* menggunakan *platform microsoft form*. Sedangkan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk E-LKPD, diberikan angket berisi 10 pertanyaan melalui *platform Microsoft form*.

Kelayakan E-LKPD

Kelayakan dari hasil pengembangan E-LKPD dapat diketahui berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan yaitu guru kimia. Berdasarkan hasil persentase ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan secara keseluruhan dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 1 Grafik Hasil Persentase Ahli Materi, Ahli Media, dan Praktisi Pendidikan

Berdasarkan grafik di atas, hasil presentase ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan menghasilkan persentase rata-rata nilai 89% dengan kategori sangat layak.

Keefektifan E-LKPD

Untuk mengukur efektivitas pengembangan E-LKPD dilakukan melalui uji lapangan dengan memberikan soal *pretest* dan *posttest* kepada peserta didik. Hasil perolehan data nilai

pretest dan *posttest* diolah menggunakan rumus *Normalized Gain (N-Gain)*. Berikut rekapitulasi data *pretest* dan *posttest* untuk memperoleh nilai *N-Gain*:

Tabel 1 Rekapitulasi data Pretest dan Posttest

Nama	Pre test	Post test	<i>N-Gain</i> Skor	<i>N-Gain</i> Skor (%)
MR	67	90	0,70	70%
NO	60	83	0,58	58%
AN	50	87	0,74	74%
RI	57	97	0,93	93%
NA	63	87	0,65	65%
DN	67	90	0,70	70%
NN	47	87	0,75	75%
UU	70	100	1,00	100%
AN	73	93	0,74	74%
PQ	57	87	0,70	70%
TM	50	93	0,86	86%
RA	63	87	0,65	65%
NB	70	83	0,43	43%
AR	73	100	1,00	100%
IA	47	93	0,87	87%
NF	60	90	0,75	75%
HS	30	87	0,81	81%
TB	67	87	0,61	61%
MA	57	87	0,70	70%
AY	53	97	0,94	94%
NH	63	93	0,81	81%
MH	60	93	0,83	83%
QA	67	87	0,61	61%
AT	50	87	0,74	74%
AF	60	83	0,58	58%
MM	60	87	0,68	68%
AM	67	100	1,00	100%
NZ	50	90	0,80	80%
AA	67	97	0,91	91%
Jumlah	1795	2712	22,70	2270%
Rata-rata	59,8	90,4	0,76	76%

Berdasarkan hasil rekapitulasi data *pretest* dan *posttest N-Gain* skor memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,76. Menurut rentang kategorisasi *N-Gain* skor jika nilai yang diperoleh lebih dari 0,7 maka nilai *N-Gain* berada pada kategori tinggi. Hasil rata-rata *N-Gain* skor dalam bentuk persentase diperoleh nilai sebesar 76%. Jika *N-Gain* skor mencapai nilai lebih dari 75% maka dapat dinyatakan bahwa pengembangan produk E-LKPD dapat dikatakan efektif.

Respon Peserta Didik

Respon peserta didik merupakan aspek yang penting dalam mengetahui pendapat dan preferensi terhadap produk yang digunakan. Respon peserta didik diambil menggunakan angket menggunakan *Microsoft form* yang disebarakan dalam bentuk *link*. Diperoleh persentase rata-

rata keseluruhan respon peserta didik adalah sebesar 91%. Data di atas dapat diartikan bahwa E-LKPD berbasis inkuiri sangat baik untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran kimia di kelas. Menurut peserta didik, E-LKPD berbasis inkuiri menarik untuk digunakan sebagai media dan bahan ajar guna mendukung kegiatan pembelajaran.

Kelebihan E-LKPD berbasis inkuiri

Kelebihan dari E-LKPD berbasis inkuiri adalah dapat membantu guru dan peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran kimia khususnya materi larutan penyangga. Desain E-LKPD yang dikembangkan dapat menarik perhatian peserta didik untuk mempelajari kimia. Terdapat komponen pendukung E-LKPD seperti petunjuk penggunaan yang dapat membimbing peserta didik untuk meningkatkan kemandirian dalam belajar. Kegiatan pembelajaran yang terdapat di E-LKPD mengintegrasikan model pembelajaran inkuiri sesuai dengan rekomendasi kurikulum 2013. Terdapat sintaks pembelajaran yang sistematis sehingga dapat menuntun peserta didik melaksanakan kegiatan pembelajaran. E-LKPD mudah diakses kapan saja dan dimana saja. Selain itu E-LKPD berbasis inkuiri merupakan media dan bahan ajar yang interaktif sehingga peserta didik tidak merasa bosan.

Kekurangan E-LKPD Berbasis Inkuiri

Adapun kekurangan dari pengembangan E-LKPD menggunakan *platform liveworksheet* adalah terbatasnya jumlah halaman, yakni hanya memuat 9 halaman sehingga, E-LKPD yang sudah dibuat tidak bisa diinput secara keseluruhan akan tetapi dibagi menjadi per sembilan halaman. Untuk mengakses E-LKPD berbasis inkuiri menggunakan *platform liveworksheet* harus diakses secara *online*.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan lembar kerja peserta elektronik (E-LKPD) berbasis inkuiri materi larutan penyangga mata pelajaran kimia kelas XI SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon dapat disimpulkan:

1. Pengembangan E-LKPD terdiri dari lima langkah yang diadaptasi dari pengembangan model ADDIE yaitu analisis melalui kajian penelitian yang dikembangkan, desain rancangan produk dan instrumen penelitian, pengembangan produk dan uji validasi produk dari ahli materi, ahli media, serta praktisi pendidikan, implementasi produk pada peserta didik dan evaluasi keseluruhan hasil produk pengembangan.

2. Kelayakan E-LKPD berdasarkan hasil penilaian validator yaitu validasi ahli media, ahli materi dan praktisi pendidikan dikategorikan sangat layak. Hasil penilaian validator atau ahli validasi disimpulkan bahwa lembar kerja peserta elektronik (E-LKPD) berbasis inkuiri materi larutan penyangga mata pelajaran kimia kelas XI di SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon layak digunakan untuk pembelajaran.
3. Keefektifan E-LKPD berbasis inkuiri dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik berupa nilai *pretest* dan *posttest* melalui perhitungan *N-Gain* termasuk kategori efektif. Implikasi penelitian ini dapat dijadikan sebagai inovasi dalam proses pembelajaran.
4. Respon peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD berbasis inkuiri dengan kategori sangat baik.

Saran

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis inkuiri dapat bermanfaat untuk proses pembelajaran dan sebagai salah satu LKPD elektronik yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran jarak jauh maupun pembelajaran di kelas.

Bagi peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian tentang Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis inkuiri, disarankan dapat lebih mengembangkan lagi tentang LKPD elektronik dengan materi pelajaran berbeda serta desain dan fitur yang lebih beragam dan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Kosasih. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bumi Aksara.
- Kuhlthau, C. C. (2007). *Guided Inquiry Learning in the 21st Century*. ABC-CLIO.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Kencana.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek* (T. Rokhmawan (ed.)). Lembaga Academic & Research Institute.
- Prastowo, A. (2016). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Yaumi, M. (2017). *Media & Teknologi Pembelajaran*. Prenadamedia Group (Divisi Kencana).
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif. Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana Prenada Media Group.
- Yani, F. H., Mawardi, M., & Rusiani Js, A. F. (2020). The effectiveness of guided inquiry student worksheet to improve high order thinking skill in buffer solution material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1481(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012096>

- Riyadi, B., Ertikanto, C., & Suyatna, A. (2018). the Analysis and Design of Guided Inquiry E-Worksheet Based To Develop High Order Thinking Skills. *International Journal of Research -GRANTHAALAYAH*, 6(7), 223–233. <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v6.i7.2018.1302>
- Robandi, D., & Mudjiran, M. (2020). Dampak Pembelajaran Dari Masa Pandemi Covid-19 terhadap Motivasi Belajar Siswa SMP di Kota Bukittinggi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 3498–3502. <https://doi.org/10.31004/jptam.v4i3.878>
- Sujatmika, S., Irfan, M., Ernawati, T., Wijayanti, A., Widodo, S., amalia, ayu, Nurdiyanto, H., & Rahim, R. (2019). *Designing E-Worksheet Based On Problem-Based Learning To Improve Critical Thinking*. January. <https://doi.org/10.4108/eai.19-10-2018.2281282>
- Kusuma, E., Wijayati, N., & Wibowo, L. S. (2008). *Pokok Bahasan Laju Reaksi*. 2(1), 216–223.
- Mahyuna, M., Adlim, M., & Saminan, I. (2018). Developing guided-inquiry-student worksheets to improve the science process skills of high school students on the heat concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088, 0–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012114>
- Merliana, A., Masum Aprily, N., & Agustini, A. (2021). Indonesian Journal of Primary Education Penggunaan Aplikasi Sway sebagai Media Pembelajaran IPS SD Mengenai Materi Kegiatan Ekspor dan Impor. © 2021-*Indonesian Journal of Primary Education*, 5(1), 23–31. <http://ejournal.upi.edu/index.php/IJPE/index>
- Febriyanti, E. (2017). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Solving Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Universitas Jambi*, 1–17.
- Alighiri, D., & Drastisianti, A. (2018). Pembelajaran Multiple Representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2192–2200.
- Wardaya, A., Kurniawan, N. B., & Siagian, T. H. (2022). KEBIJAKAN PUBLIK DI BIDANG PENDIDIKAN: PENGARUH MOTIVASI BELAJAR TERHADAP PRESTASI SISWA DENGAN KEMAMPUAN TEKNOLOGI DIGITAL SEBAGAI VARIABEL MEDIASI. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 127-135.
- Marisda, D. H., Hamid, Y. H., Riskawati, R., Samsi, A. N., & Murniati, M. (2022). ASSESMEN FLUENCY OF THINKING, FLEXIBILITY, DAN ELABORATION CALON GURU FISIKA: DESAIN, DAN VALIDITAS. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 136-142.

- Nasution, F. M., Siregar, R., & Lubis, M. J. (2022). GAYA KEPEMIMPINAN TRANSFORMASIONAL DAN KEADILAN ORGANISASI. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 143-147.
- Zulhandayani, F., Rezeki, K. S., & Lubis, M. J. (2022). PEMANFAATAN CANVA SEBAGAI MEDIA PENYAMPAIAN INFORMASI BAGI KEPEMIMPINAN SEKOLAH. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 148-154.
- Silvanus, J., & Ridwan, R. (2022). Efektivitas Pembelajaran Praktikum dengan Google Sites Berbantuan Quizstar untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Era Covid-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 155-163.
- Sofian, S. R. A., Subchan, W., & Sudarti, S. (2022). PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GOOGLE LENS UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 176-189.
- Kurniasih, E., Arief, Z. A., & Wibowo, S. (2022). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW DAN KREATIVITAS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VII DI SMP SMART EKSELENSIA INDONESIA KABUPATEN BOGOR. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 207-215.
- Pangesty, D. A. R., Nursirwan, H., Marliah, A., Yasa, L. N., & Hartono, R. (2021). The influence of Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) model on students' written mathematical communication skills in primary school. *Technium Soc. Sci. J.*, 22, 249.
- Pangesty, D. A. R., Arief, Z. A., & Hartono, R. (2022). The Development of Multiple Intelligence-Based E-Books on Grade V Science Learning In Elementary Schools. *International Journal on Engineering, Science and Technology*, 214-219.
- 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.

