

STUDI LITERATUR PENGEMBANGAN E-LKPD MATA PELAJARAN KIMIA DI SMA

Sonny Rohimat^{1*}, R.A Annita Meilina A², Anita Siallagan³

¹SMA Negeri 6 Kota Serang

²SMA Negeri 1 Padarincang, Kabupaten Serang

³SMA Izada, Kota Tangerang Selatan

email: albaregbegi@gmail.com

Abstract: One of the plans that must be carried out by teachers in learning activities is the preparation of learning tools, including student worksheets. Along with the rapid development of information and communication technology, many student worksheets are developed electronically known as E-LKPD. This research aims to analyze the development of E-LKPD of Chemistry subject at the senior high school. This research was conducted through a literature study of articles that have been published through Indonesian-language proceedings or journals indexed by Google Scholar. The results of the study of these articles were analyzed descriptively on four main focuses, namely the orientation of developing E-LKPD; the purpose of developing E-LKPD; the development model used; application or platform used in the development of E-LKPD. Based on the results of the study, it is known that the orientation of the development of E-LKPD is a learning model, learning approach, or learning outcomes; aims to improve student learning outcomes in the realm of attitudes or knowledge; using ADDIE, 4D, Kemp, or Plomp models; by using several applications or platforms.

Keywords: e-lkpd development; e-lkpd of chemistry; literature review

Abstrak: Salah satu perencanaan yang harus dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran adalah adalah penyiapan perangkat pembelajaran, termasuk lembar kerja peserta didik. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, lembar kerja peserta didik banyak dikembangkan secara elektronik yang dikenal sebagai E-LKPD. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengembangan E-LKPD mata pelajaran kimia pada jenjang Sekolah Menengah Atas. Penelitian ini dilakukan melalui studi literatur terhadap artikel-artikel yang telah diterbitkan melalui prosiding atau jurnal berbahasa Indonesia yang terindeks Google Cendekia. Hasil kajian artikel-artikel tersebut dianalisis secara deskriptif pada empat fokus utama yaitu orientasi pengembangan E-LKPD; tujuan pengembangan E-LKPD; model pengembangan yang digunakan; aplikasi atau platform yang digunakan dalam pengembangan E-LKPD. Berdasarkan hasil kajian diketahui bahwa orientasi pengembangan E-LKPD adalah model pembelajaran, pendekatan pembelajaran, atau hasil belajar; bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah sikap atau pengetahuan; menggunakan model ADDIE, 4D, Kemp, atau Plomp; dengan menggunakan beberapa aplikasi atau platform.

Kata kunci: e-lkpd kimia; kajian literatur; pengembangan e-lkpd

Diterima: 6 Oktober 2022

Disetujui: 16 November 2022

Dipublikasi: 29 Desember 2022



© 2022 FKIP Universitas Terbuka
This is an open access under the CC-BY license

PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran adalah adanya perencanaan yang matang (Astuty & Suharto, 2021). Perencanaan pembelajaran merupakan langkah yang penting karena akan digunakan sebagai pedoman dan standar dalam pencapaian tujuan pembelajaran (Widyanto & Wahyuni, 2020). Agar perencanaan pembelajaran dapat dilakukan secara matang maka harus ditunjang oleh penguasaan materi serta kompetensi guru dalam menyusun perencanaan tersebut (Lisnasari, 2018). Dengan demikian, perencanaan pembelajaran menjadi satu langkah wajib yang harus dilakukan oleh guru sebelum memulai kegiatan pembelajaran.

Salah satu perencanaan yang harus disiapkan oleh guru adalah penyiapan perangkat pembelajaran (Saragih, 2016). Perangkat pembelajaran adalah faktor utama untuk mencapai keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran (Susanto & Retnawati, 2016) sesuai dengan kurikulum yang berlaku (Kusumaningrum, Arifin, & Gunawan, 2017). Perubahan kurikulum yang diberlakukan pada satuan pendidikan bisa mempengaruhi karakteristik perangkat pembelajaran yang disusun dan dikembangkan (Palobo & Tembang, 2019). Akan tetapi, kurikulum apa pun yang digunakan dan bagaimanapun karakteristiknya, perangkat pembelajaran harus tetap disiapkan oleh guru.

Salah satu perangkat pembelajaran yang banyak digunakan oleh guru adalah lembar kerja peserta didik atau LKPD (Rohimat, 2021). LKPD merupakan perangkat pendukung atau pelengkap dalam pelaksanaan rencana pembelajaran (Noprinda & Soleh, 2019) yang mendorong peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran (Anggraini, Anwar, & Madang, 2016). LKPD bisa berisi petunjuk percobaan, tugas portofolio, materi diskusi, serta latihan soal yang variatif (Hamidah, Haryani, & Wardani, 2018). Konten LKPD seperti itu menjadi salah satu aspek yang mendorong peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran, bahkan peserta didik bisa belajar secara mandiri ketika mengalami kendala dalam pembelajaran tatap muka dengan guru.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, sistem pembelajaran pun mulai banyak memanfaatkan teknologi tersebut. Berbagai perangkat pembelajaran di sekolah-sekolah sudah banyak yang dikembangkan dalam bentuk media elektronik (Anshori, 2017). Begitu pula dengan LKPD, perangkat pembelajaran ini pun semakin banyak dikembangkan dalam bentuk media elektronik yang kemudian dikenal sebagai LKPD elektronik atau E-LKPD.

Seperti halnya media-media pembelajaran yang lain, pengembangan E-LKPD pun dilakukan dengan menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan (R & D). Penelitian tersebut merupakan metode penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk secara berkelanjutan sampai didapatkan hasil sesuai harapan (Samsu, 2017). Pada praktiknya, dalam metode penelitian dan pengembangan pun terdapat beberapa model penelitian yang banyak digunakan. Model-model tersebut

antara lain Model Pengembangan Dick and Carey, Model Borg and Gall, Model ADDIE, Model Plomp, Model Kemp, dan Model 4D (Harahap, Festiyed, & Ellizar, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengembangan E-LKPD mata pelajaran kimia pada jenjang sekolah menengah atas. Analisis dilakukan terhadap penelitian dan pengembangan E-LKPD yang dipublikasikan pada jurnal atau prosiding *online* dan terbuka berbahasa Indonesia. Hal ini dilakukan karena artikel-artikel yang diterbitkan pada jurnal atau prosiding dianggap berkualitas karena telah melewati proses *reviu* atau telah diseminarkan. Selain itu, jurnal atau prosiding yang diterbitkan secara *online* dan terbuka bisa diakses oleh siapa saja dan kapan saja dengan relatif mudah.

METODE

Penelitian ini dilakukan melalui studi literatur. Studi literatur merupakan metode penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan suatu fenomena atau kasus dengan menggunakan sumber tertulis yang relevan (Surani, 2019) serta batasan dan fokus tertentu (Saprudin, Rahman, Amiroh, & Hamid, 2021). Penelitian yang dilakukan berupa kajian terhadap hasil penelitian tentang pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) untuk mata pelajaran kimia pada jenjang Sekolah Menengah Atas. Hasil penelitian tersebut dibatasi pada artikel-artikel yang telah diterbitkan melalui prosiding atau jurnal berbahasa Indonesia yang terindeks Google Cendekia.

Data penelitian ini diambil dari data sekunder berupa artikel-artikel pada prosiding atau jurnal yang relevan. Cara pengambilan data terdiri atas empat tahap, yaitu pencarian artikel pada laman Google Cendekia dengan menggunakan kata kunci “pengembangan E-LKPD kimia SMA”; melakukan seleksi artikel yang diterbitkan pada prosiding atau jurnal berbahasa Indonesia; melakukan seleksi artikel pada prosiding atau jurnal berbahasa Indonesia dengan batasan pengembangan E-LKPD untuk mata pelajaran kimia pada jenjang Sekolah Menengah Atas; serta melakukan analisis terhadap artikel-artikel terpilih dengan beberapa fokus utama.

Hasil kajian artikel-artikel tersebut dianalisis secara deskriptif pada empat fokus utama yaitu orientasi pengembangan E-LKPD; tujuan pengembangan E-LKPD; model pengembangan yang digunakan; aplikasi atau platform yang digunakan dalam pengembangan E-LKPD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan tahap pencarian artikel pada laman Google Cendekia dengan menggunakan kata kunci “Pengembangan E-LKPD Kimia SMA”. Pencarian dibatasi dalam rentang waktu tiga tahun yaitu tahun 2019 sampai dengan 2021 serta diurutkan sesuai relevansi, tanpa menyertakan paten, dan tidak mencakup kutipan. Artikel yang didapatkan dari hasil pencarian tersebut berjumlah 171 artikel dalam waktu 0,04 detik.

Tahap kedua yaitu melakukan seleksi artikel yang diterbitkan pada prosiding atau jurnal berbahasa Indonesia. Hal ini dilakukan karena dari hasil pencarian pada tahap pertama masih ditemukan artikel yang tersimpan pada perpustakaan digital atau repositori perguruan tinggi. Selain itu, hasil pencarian pada Google Cendekia juga masih terdapat artikel yang diterbitkan dalam bahasa Inggris.

Tahap berikutnya adalah melakukan seleksi artikel pada prosiding atau jurnal berbahasa Indonesia dengan batasan pengembangan E-LKPD untuk mata pelajaran kimia pada jenjang Sekolah Menengah Atas. Hal ini dilakukan karena pada hasil pencarian pada tahap pertama dan pemilihan artikel pada tahap kedua masih ditemukan artikel-artikel yang tidak relevan. Artikel-artikel yang tidak relevan tersebut merupakan artikel pengembangan LKPD pada mata pelajaran selain kimia atau jenjang satuan pendidikan selain SMA. Selain itu, pada tahap pertama dan kedua juga masih terdapat artikel yang bukan tentang pengembangan melainkan tentang penerapan, analisis, kajian literatur, dan lain-lain.

Jumlah artikel yang didapatkan dari tahap pertama sampai ketiga adalah sebanyak sepuluh artikel. Seluruh artikel merupakan hasil penelitian pengembangan E-LKPD khusus mata pelajaran kimia pada jenjang SMA. Artikel-artikel tersebut dipublikasikan pada tahun 2019 sebanyak satu artikel, tahun 2020 sebanyak dua artikel, dan tahun 2021 sebanyak tujuh artikel.

Tahap terakhir pada penelitian ini adalah melakukan analisis terhadap artikel-artikel terpilih dengan empat fokus utama. Fokus kajian yang pertama adalah orientasi pengembangan E-LKPD yang dilakukan pada tiap publikasi. Fokus kajian yang kedua adalah tujuan pengembangan masing-masing E-LKPD. Fokus kajian yang ketiga adalah model yang digunakan pada setiap pengembangan E-LKPD. Fokus kajian yang keempat adalah aplikasi atau platform yang digunakan dalam pengembangan masing-masing E-LKPD.

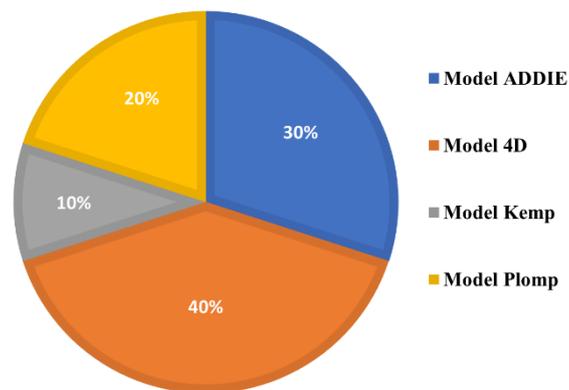
Fokus kajian yang pertama adalah orientasi pengembangan E-LKPD. Dari sepuluh artikel yang dikaji, sebanyak lima E-LKPD dikembangkan dengan orientasi pada model pembelajaran yaitu model *Project Based Learning* (PjBL), model *Discovery Learning*, dan model inkuiri terbimbing. Orientasi pengembangan lainnya adalah pendekatan pembelajaran, media interaktif, kemampuan analisis dan evaluasi siswa, serta nilai religi. Untuk mencapai orientasi atau target pengembangan E-LKPD, masing-masing penelitian dilakukan pada materi pokok tersendiri. Materi pokok yang digunakan pada pengembangan E-LKPD tersebut adalah Bentuk Molekul serta Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit untuk peserta didik kelas X; Termokimia, Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi, Asam Basa, Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam, Larutan Penyangga serta Koloid untuk peserta didik kelas XI. Orientasi dan materi pokok masing-masing pengembangan E-LKPD disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Orientasi Pengembangan E-LKPD

Penulis	Orientasi	Materi
Ulfa Sapriyanti, Husna Amalya Melati, Lukman Hadi (2020)	Model <i>Project Based Learning</i>	Bentuk Molekul
Candra Apriyanto, Yusnelti, Asrial (2019)	Pendekatan Saintifik	Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit
Afridhonal Afridhonal, Effendi Effendi (2021)	STEM- <i>Project Based Learning</i>	Termokimia
Dyah Dwi Lestari, Muchlis (2021)	Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i>	Termokimia
Ratri Indah Palupi, Nina Adriani, Inelda Yulita (2020)	Media Interaktif	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi
Muhamad Bagus Tri Laksono, Dhevira Aptia Firmanda, Vivi Damayanti, Dian Novita (2021)	Kemampuan Analisis dan Evaluasi Siswa	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi
Anugrah Pratama, Tabrani Gani, Muhammad Danial (2021)	Model <i>Discovery Learning</i>	Asam Basa
Aulia Agustha, Susilawati, Sri Haryati (2021)	Model <i>Discovery Learning</i>	Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam
Retta A. Tampubolon, Desy Kurniawati, Syamsi Aini, Effendi Effendi (2021)	Model Inkuiri Terbimbing	Larutan Penyangga
Cut Nazhira Gunana, Sulastri, Rusman (2021)	Nilai Religi	Koloid

Fokus kajian yang kedua adalah tujuan pengembangan E-LKPD yang sesuai dengan orientasi pengembangan dan materi pokok yang digunakan. Masing-masing penulis memiliki tujuan tersendiri dalam pengembangan E-LKPD tersebut. Akan tetapi secara garis besar, sebanyak 80% pengembangan E-LKPD bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Selain itu, ada pula pengembangan E-LKPD yang bertujuan untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri atau peningkatan nilai sikap peserta didik.

Fokus kajian yang ketiga adalah model pengembangan yang digunakan. Untuk mengembangkan E-LKPD, setiap penulis menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R & D). Dari sepuluh artikel yang dikaji, hanya ada empat model yang dipilih dalam pengembangan E-LKPD mata pelajaran kimia jenjang SMA yang dipublikasikan pada tahun 2019 sampai dengan 2021. Model tersebut adalah model ADDIE, 4D, Kemp dan Plomp. Dari kesepuluh artikel, empat di antaranya menggunakan model pengembangan 4D, tiga artikel menggunakan model pengembangan ADDIE, dua artikel menggunakan model pengembangan Plomp, dan satu artikel menggunakan model pengembangan Kemp. Pemilihan model pengembangan E-LKPD pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemilihan model pengembangan E-LKPD

Pengembangan model 4D terdiri atas empat tahap yaitu *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Pengembangan E-LKPD menggunakan pendekatan saintifik memperoleh skor uji coba 82,3% untuk kelompok kecil dengan subjek penelitian sepuluh orang siswa dan 81,7% untuk kelompok besar dengan subjek penelitian satu kelas siswa (Apriyanto, Yusnelti, & Asrial, 2019). Pengembangan E-LKPD terintegrasi STEM-*Project Based Learning* memiliki tingkat validitas 88,4% (Afridhonal & Effendi, 2021). Pada tahap *define*, Pengembangan E-LKPD terintegrasi STEM-*Project Based Learning* dilakukan melalui lima kegiatan yaitu: analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil uji validitas, kedua E-LKPD tersebut dinyatakan valid dan bisa digunakan untuk proses pembelajaran.

Akan tetapi, dua penelitian dan pengembangan e-LKDP yang lain hanya dilakukan sampai tahap *development*. Pengembangan E-LKPD dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* mendapat skor 81,39% untuk validitas isi dan 91,67% untuk penyajian ilustrasi atau gambar yang berkaitan dengan materi (Lestari & Muchlis, 2021). Pengembangan E-LKPD untuk melatih kemampuan Kemampuan Analisis dan Evaluasi Siswa mendapat skor validitas isi, konstruksi, penyajian, dan kebahasaan berturut-turut sebesar 94%, 86%, 96% dan 90% (Laksono, Firmanda, Damayanti, & Novita, 2021). Berdasarkan hasil uji validitas, kedua E-LKPD tersebut juga dinyatakan valid dan bisa digunakan untuk proses pembelajaran.

Pengembangan model ADDIE menggunakan lima tahapan yaitu: *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Tahapan *analysis* (analisis) dilakukan dengan melakukan wawancara pada guru kimia (Gunana, Sulastris, & Rusman, 2021; Palupi, Adriani, & Yulita, 2020) serta peserta didik selaku target pengguna E-LKPD (Pratama, Gani, & Danial, 2021) serta telaah terhadap Kurikulum 2013 Revisi. Tahap *design* (perancangan) dan *development* (pengembangan) E-LKPD dilakukan dengan mendesain isi dan tampilan E-LKPD serta uji validasi. Berdasarkan hasil uji validasi dilakukan beberapa perbaikan desain seperti pergantian sampul, perubahan pada petunjuk kerja, perubahan pada pendahuluan dan soal (Gunana, Sulastris, & Rusman, 2021), revisi ukuran

tulisan dan penyesuaian video animasi berdasarkan fakta di lapangan (Palupi, Adriani, & Yulita, 2020), penggunaan HOTS pada aspek gambar, serta tampilan video dan indikator pembelajaran (Pratama, Gani, & Danial, 2021). Tahap terakhir adalah implementasi yang dilakukan terhadap sejumlah siswa sehingga E-LKPD yang dikembangkan valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Pengembangan E-LKPD menggunakan model Plomp dilakukan dengan tiga tahap yaitu investigasi awal, pembentukan prototipe dan tahap penilaian (Tampubolon, Kurniawati, Aini, & Effendi, 2021). Tahap investigasi awal dilakukan dengan melakukan analisis kebutuhan, kurikulum, dan studi literatur. Pada tahap selanjutnya dikembangkan empat prototipe E-LKPD yang diuji kevalidannya oleh tiga orang ahli. E-LKPD tersebut valid digunakan untuk pembelajaran pada materi larutan penyangga karena memperoleh nilai validitas konten sebesar 0,92 dan validitas konstruk sebesar 0,90. Pada penelitian lain, pengembangan E-LKPD dengan model Plomp dimodifikasi dan fokus pada pelaksanaan fase validasi, revisi, dan uji coba (Agustha, Susilawati, & Haryati, 2021). Validasi terdiri atas validasi materi dan validasi media yang masing-masing dilakukan oleh dua orang ahli. Hasil validasi dan revisi diujicobakan terhadap guru dan peserta didik.

Pengembangan E-LKPD menggunakan model Kemp dilakukan dengan teknik pengumpulan data secara tidak langsung menggunakan instrumen berupa angket (Sapriyanti, Melati, & Hadi, 2020). Penelitian terdiri atas sepuluh tahap yaitu identifikasi masalah pembelajaran, analisis karakter siswa, analisis tugas, perumusan tujuan pembelajaran, pengurutan isi/konten, strategi pengenalan bahan ajar, cara penyampaian bahan ajar, penyusunan instrument evaluasi, pengembangan produk awal, dan revisi produk. Validasi terdiri atas validasi aspek isi, aspek penyajian, aspek Bahasa, dan aspek media. Masing-masing validasi dilakukan oleh dua orang ahli.

Fokus kajian yang keempat adalah aplikasi atau platform yang digunakan dalam pengembangan E-LKPD. Dari sepuluh artikel yang dikaji diketahui bahwa aplikasi yang digunakan dalam pengembangan E-LKPD cukup bervariasi. Ada yang menggunakan satu aplikasi saja, ada juga yang menggunakan beberapa aplikasi sekaligus untuk menghasilkan E-LKPD yang layak digunakan dalam proses pembelajaran yang dilakukan. Pemilihan aplikasi atau *platform* yang digunakan untuk pengembangan masing-masing E-LKPD disajikan pada Tabel 2.

Masing-masing aplikasi atau *platform* yang digunakan memiliki kelebihan tersendiri untuk pengembangan E-LKPD. *Software 3D pageflip* karena beberapa keunggulan yang dimiliki *software* tersebut yaitu dapat mengonversi dokumen dalam bentuk PDF menjadi bentuk 3D yang dapat dipublikasikan di *website* atau blog pribadi dengan tambahan animasi, musik, gambar atau video (Apriyanto, Yusnelti, & Asrial, 2019; Palupi, Adriani, & Yulita, 2020). Aplikasi *liveworksheet* mudah digunakan, dapat diakses secara *online*, memiliki banyak fitur menarik dan di dalamnya bisa ditautkan *google form* sebagai media pengumpulan tugas bagi peserta didik setelah mengakses E-

LKPD (Laksono, Firmanda, Damayanti, & Novita, 2021). *Software Adobe Photoshop* (CC) memiliki keunggulan grafis sehingga menghasilkan desain yang menarik serta dapat menampilkan video dihubungkan dengan akun Youtube (Pratama, Gani, & Danial, 2021). *Microsoft Word* dan *Canva* digunakan untuk pengembangan E-LKPD karena penggunaannya sangat mudah (Gunana, Sulastri, & Rusman, 2021).

Tabel 2. Aplikasi Pengembangan E-LKPD

Orientasi	Materi	Aplikasi
Model <i>Project Based Learning</i>	Bentuk Molekul	(Tidak dijelaskan)
Pendekatan Saintifik	Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	3D Pageflip Professional
STEM- <i>Project Based Learning</i>	Termokimia	Microsoft Word 2016, Adobe Photoshop CS7, Adobe Premiere Pro, Microsoft Publisher 2016, dan Flipbook Maker Pro
Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i>	Termokimia	Microsoft Visual Studio
Media Interaktif	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi	3D Pageflip Professional
Kemampuan Analisis dan Evaluasi Siswa	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi	Liveworksheet dan Google Form
Model <i>Discovery Learning</i>	Asam Basa	Adobe Photoshop (CC) dan YouTube
Model <i>Discovery Learning</i>	Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam	Adobe Acrobat 11 Pro Extended
Model Inkuiri Terbimbing	Larutan Penyangga	Flip PDF Professional
Nilai Religi	Koloid	Microsoft Word dan Canva

Aplikasi lain yang digunakan dalam pengembangan E-LKPD adalah *flip PDF professional* (Tampubolon, Kurniawati, Aini, & Effendi, 2021), *software Microsoft Visual Studio* (Lestari & Muchlis, 2021) dan *software Adobe Acrobat 11 Pro Extended* (Agustha, Susilawati, & Haryati, 2021). Selain itu, pengembangan E-LKPD juga bisa dilakukan dengan mengkombinasikan beberapa aplikasi sekaligus. Di antara aplikasi yang bisa dikombinasikan tersebut adalah *Microsoft Word 2016*, *Adobe Photoshop CS7*, *Adobe Premiere Pro*, *Microsoft Publisher 2016*, dan *Flipbook Maker Pro* (Afridhonal & Effendi, 2021). Aplikasi yang digunakan memang tidak praktis dan membutuhkan banyak waktu serta keterampilan untuk menggunakannya, tetapi bisa menghasilkan E-LKPD yang baik.

Dari sepuluh artikel yang dikaji, ada satu penelitian yang tidak menjelaskan secara rinci aplikasi yang digunakan (Sapriyanti, Melati, & Hadi, 2020). Namun, hasil validasi media pada pengembangan E-LKPD tersebut diperoleh persentase kelayakan sebesar 86,1% sehingga E-LKPD yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian diketahui bahwa E-LKPD dapat dikembangkan dengan berbagai orientasi, tujuan, model, dan aplikasi. Kajian terhadap sepuluh artikel diketahui bahwa E-LKPD dapat dikembangkan dengan berorientasi pada model pembelajaran, pendekatan pembelajaran, atau hasil belajar dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Model pengembangan yang dapat digunakan antara lain model ADDIE, 4D, Kemp, atau Plomp. Adapun aplikasi atau platform yang digunakan bisa disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan pengembang, bahkan bisa dilakukan dengan mengkombinasikan lebih dari satu aplikasi atau platform.

DAFTAR PUSTAKA

- Afridhonal, A., & Effendi, E. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik LKPD yang Terintegrasi STEM-PjBL pada Materi Termokimia di SMAN 1 Gunung Talang. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 2(2), 17-25. Retrieved from <http://entalpipendidikan.pjj.unp.ac.id/index.php/epk/article/view/136>
- Agustha, A., Susilawati, & Haryati, S. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Discovery Learning Menggunakan Aplikasi Adobe Acrobat 11 Pro Extended pada Materi Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam untuk Kelas XI SMA/MA Sederajat. *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*, 3(1), 28-42. Retrieved from <https://journal.uir.ac.id/index.php/jrec/article/view/6485>
- Anggraini, W., Anwar, Y., & Madang, K. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Learning Cycle 7E Materi Sistem Sirkulasi pada Manusia untuk Kelas XI SMA. *JURNAL PEMBELAJARAN BIOLOGI*, 3(1), 49-57. Retrieved from <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/fpb/article/view/4956>
- Anshori, S. (2017). Pemanfaatan Tik Sebagai Sumber Dan Media Pembelajaran Di Sekolah. *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan PKn dan Sosial Budaya*, 1(1), 10-20. Retrieved from <http://194.59.165.171/index.php/CC/article/download/61/118>
- Apriyanto, C., Yusnelti, & Asrial. (2019). Pengembangan E-LKPD Berpendekatan Saintifik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 11(1), 38-42. Retrieved from <https://mail.online-journal.unja.ac.id/jisic/article/view/6843>
- Astuty, W., & Suharto, A. W. (2021). Desain Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Daring dengan Kurikulum Darurat. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 9(1), 81-96. Retrieved from <https://www.riset-iaid.net/index.php/jppi/article/view/624>

- Gunana, C. N., Sulastri, & Rusman. (2021). Pengembangan LKPD Bermuatan Nilai Religi pada Materi Koloid Kelas XI. *Jurnal Pencerahan*, 15(1), 29-43. Retrieved from <http://jurnalpencerahan.org/index.php/jp/article/view/49>
- Hamidah, N., Haryani, S., & Wardani, S. (2018). Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2212 – 2223. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/7460>
- Harahap, D. G., Festiyed, & Ellizar. (2020). Meta-Analisis Penggunaan Model Pengembangan dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA. *Jurnal Education and development*, 8(2), 461-467. Retrieved from <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1744/884>
- Kusumaningrum, D. E., Arifin, I., & Gunawan, I. (2017). Pendampingan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013. *ABDIMAS PEDAGOGI*, 1, 16-21. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/pedagogi/article/view/1946>
- Laksono, M. B., Firmanda, D. A., Damayanti, V., & Novita, D. (2021). Pengembangan E-LKPD untuk Melatihkan Kemampuan Analisis dan Evaluasi Siswa Kelas XI pada Materi Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK) 2021* (pp. 285-300). Surabaya: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya. Retrieved from <https://kimia.fmipa.unesa.ac.id/wp-content/uploads/2021/12/285-300.pdf>
- Lestari, D. D., & Muchlis. (2021). E-LKPD Berorientasi Contextual Teaching and Learning untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(1), 25-33. doi:<https://doi.org/10.23887/jpk.v5i1.30987>
- Lisnasari, S. F. (2018). Pengaruh Perencanaan Pembelajaran Terhadap Peningkatan Kualitas Mengajar Guru di SD Negeri 060938 Medan Johor. *SCHOOL EDUCATION JOURNAL*, 8(1), 73-80. Retrieved from <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/school/article/view/9772>
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168-176. Retrieved from <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/view/4342>
- Palobo, M., & Tembang, Y. (2019). Analisis Kesulitan Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013 di Kota Merauke. *SEBATIK*, 23(2), 307-316. Retrieved from <https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/775>

- Palupi, R. I., Adriani, N., & Yulita, I. (2020). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik Interaktif pada Pembelajaran Materi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Kelas XI. *Student Online Journal (SOJ) UMRAH - Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 1(2), 524-531. Retrieved from <https://soj.umrah.ac.id/index.php/SOJFKIP/article/view/602>
- Pratama, A., Gani, T., & Danial, M. (2021). Pengembangan e-LKPD Berbasis Model Discovery Learning Pada Materi Pokok Asam Basa. *Chemistry Education Review (CER)*, 5(1), 100-109. Retrieved from <https://ojs.unm.ac.id/CER/article/view/26363>
- Rohimat, S. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Literasi Teks Informasi pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Zarah*, 9(2), 66-74. Retrieved from <https://ojs.umrah.ac.id/index.php/zarah/article/view/3544/1496>
- Samsu. (2017). *Metode Penelitian: (Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, serta Research & Development)*. Jambi: Pusaka Jambi.
- Sapriyanti, U., Melati, H. A., & Hadi, L. (2020). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Project Based Learning pada Materi Bentuk Molekul. *Educhem*, 1(2), 1-12. Retrieved from <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/EduChem/article/view/40649>
- Saprudin, Rahman, N. A., Amiroh, D., & Hamid, F. (2021). Studi Literatur: Analisis Penggunaan e-Book dalam Pembelajaran Fisika. *TITIAN ILMU: JURNAL ILMIAH MULTI SCIENCES*, 13(2), 20-26. Retrieved from <http://journal.unha.ac.id/index.php/JTI/article/view/1144>
- Saragih, H. (2016). Meningkatkan Ketrampilan Guru Membuat Perangkat Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013 bagi Guru pada Sekolah. *Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial*, 8(2), 114-122. Retrieved from <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jupiiis/article/view/5157>
- Surani, D. (2019). Studi Literatur : Peran Teknolog Pendidikan Dalam Pendidikan 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*. 2, pp. 456 - 469. Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Retrieved from <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psnp/article/view/5797>
- Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat Pembelajaran Matematika Bercirikan PBL untuk Mengembangkan HOTS Siswa SMA. *JURNAL Riset Pendidikan MATEMATIKA*, 3(2), 189 - 197. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/10631>
- Tampubolon, R. A., Kurniawati, D., Aini, S., & Effendi, E. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Larutan Penyangga untuk Siswa

Kelas XI SMA/ MA. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 2(3), 58-66. Retrieved from <http://entalpipendidikan.ppj.unp.ac.id/index.php/epk/article/view/184>

Widyanto, I. P., & Wahyuni, E. T. (2020). Implementasi Perencanaan Pembelajaran. *Satya Sastraharing : Jurnal Manajemen*, 4(2), 16-35. Retrieved from <https://ejournal.iahntp.ac.id/index.php/Satya-Sastraharing/article/view/607>