

PENTINGNYA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) INOVATIF DALAM PROSES PEMBELAJARAN ABAD 21

Siti Suryaningsih¹, Riska Nurlita²

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia^{1,2}

E-mail: siti.suryaningsih@uinjkt.ac.id¹, riska.nurlita16@mhs.uinjkt.ac.id²

INFO ARTIKEL

Diterima

05 Juli 2021

Diterima dalam bentuk
review 09 Juli 2021

Diterima dalam bentuk
revisi 17 Juli 2021

Kata kunci:

E-LKPD; inovatif;
pembelajaran abad 21.

ABSTRAK

Latar Belakang: Pembelajaran abad 21 dituntut untuk selalu dapat menyesuaikan dengan perkembangan zaman. Namun faktanya, proses pembelajaran cenderung masih berpusat pada guru. Hal ini menyebabkan peserta didik menjadi pasif, monoton, dan merasa bosan. Inovasi Lembar kerja peserta didik (e-LKPD) sangat dibutuhkan.

Tujuan: Mengetahui pentingnya E-LKPD inovatif dalam proses pembelajaran abad 21 berdasarkan kebutuhan bahan ajar, praktikum, alasan bosan, perkembangan teknologi, dan dampak pandemi.

Metode: Menggunakan *Literature Review* terdiri dari 4 tahap: 1) Memilih topik yang akan di-review; 2) Memilih jurnal nasional dan internasional relevan; 3) Melakukan analisis dan sintesis literatur; 4) Mengorganisasi /menyusun hasil review.

Hasil: Bahwa pengembangan E-LKPD inovatif sangat penting dibutuhkan untuk memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21 sebagai bahan ajar, praktikum, alasan bosan, perkembangan teknologi, dan dampak pandemi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan pada pengembangan E-LKPD inovatif dalam proses pembelajaran sains.

Kesimpulan: Dari pengembangan inovatif E-LKPD sebagai bahan ajar, praktik, alasan mahasiswa kebosanan, teknologi pembangunan dan dampak pandemi. Penelitian ini memiliki batasan pendekatan terhadap materi yang dipelajari, yaitu, pengembangan E-LKPD yang inovatif. Diharapkan menunggu untuk menunggu penelitian.

Keywords:

electronic student
worksheets (E-LKPD);
innovative; the 21st century
learning process.

ABSTRACT

Background: 21st century learning is required to always be able to adapt to the times. But in fact, the learning process tends to be teacher-centered. This causes students to be passive, monotonous, and bored. Innovation Student worksheets (e-LKPD) are needed.

Objective: To know the importance of innovative E-LKPD in the 21st century learning process based on the need for teaching materials, practicum, reasons for boredom, technological developments, and the impact of the pandemic.

Methods: Using Literature Review consists of 4 stages: 1) Selecting topics to be reviewed; 2) Select relevant national and international journals; 3) Conducting literature analysis and

synthesis; 4) Organizing / compiling the results of the review.

Results: *That the development of innovative E-LKPD is very important to meet the demands of 21st century learning as teaching materials, practicum, reasons for boredom, technological developments, and the impact of a pandemic. The results of this study are expected to be used in the development of innovative E-LKPD in the science learning process.*

Conclusion: *From the innovative development of E-LKPD as teaching materials, practices, reasons students are bored, development technology and the impact of the pandemic. This research has a limited approach to the material being studied, namely the development of an innovative e-LKPD. Expected to be expected to wait to wait for the research.*

Attribution-ShareAlike 4.0
International
(CC BY-SA 4.0)



Pendahuluan

Menurut Permendikbud nomor 103 Tahun 2014, karakteristik pembelajaran abad 21 menuntut pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). Namun faktanya, proses pembelajaran cenderung masih berpusat pada guru (*teacher centered*), hal ini menyebabkan sebagian besar peserta didik menjadi pasif ([Adilla et al., 2018](#)), malas belajar, merasa bosan saat pembelajaran berlangsung, dan kurang memahami konsep materi yang diberikan guru ([Asrori & Suparman, 2019](#)). Oleh karena itu dibutuhkan bahan ajar bagi peserta didik dan guru ([Nugraha et al., 2013](#)). Bahan ajar adalah sekumpulan materi yang disusun secara sistematis untuk menciptakan lingkungan belajar yang baik bagi peserta didik (Latifah, 2015).

Salah satu bahan ajar yang paling dibutuhkan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran *online* adalah E-LKPD ([Syafitri & Tressyalina, 2020](#)). Kelebihan E-LKPD adalah dapat mempermudah dan mempersempit ruang dan waktu sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu, E-LKPD dapat menjadi sarana yang menarik ketika minat belajar peserta didik berkurang ([Syafitri & Tressyalina, 2020](#)).

Penelitian mengenai pengembangan E-LKPD telah banyak dilakukan, seperti dalam penelitian ([Syafitri & Tressyalina, 2020](#)) yang menyatakan bahwa E-LKPD berbasis CTL (*Contextual Teaching and Learning*) penting dikembangkan, penelitian ini terbatas pada satu basis. Namun mengenai *review* pengembangan E-LKPD dengan mengintegrasikan hasil analisis terhadap jurnal nasional dan internasional berdasarkan kesamaan dan perbedaan masing-masing sangat terbatas sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan E-LKPD inovatif dalam pembelajaran sains. Selain itu peneliti merasa perlu mengetahui pentingnya kebutuhan E-LKPD inovatif dalam proses pembelajaran abad 21 dengan cara mengetahui pengembangan E-LKPD dengan berbagai inovasi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pentingnya E-LKPD inovatif dalam proses pembelajaran abad 21 berdasarkan kebutuhan bahan ajar, praktikum, alasan bosan, perkembangan teknologi, dan dampak pandemi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan pada pengembangan E-LKPD inovatif dalam proses pembelajaran sains.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *literature review*. *Literature review* adalah sebuah metode yang sistematis, untuk melakukan identifikasi, evaluasi dan sintesis terhadap karya-karya hasil penelitian maupun pemikiran yang telah dihasilkan oleh peneliti sebelumnya (Ulhaq & Rahmayanti, 2020, h.4). Metode ini digunakan untuk mencari jawaban dari pertanyaan penelitian dengan menggunakan berbagai literatur (Tiara & Pratiwi, 2020). Literatur yang digunakan mengenai pengembangan E-LKPD dan inovasinya dalam pembelajaran abad 21 berasal dari jurnal nasional dan internasional relevan.

Tahapan penelitian terdiri dari 4 tahap : 1) Memilih topik yang akan di-*review*; 2) Memilih jurnal nasional dan internasional relevan; 3) Melakukan analisis dan sintesis literatur; Melakukan sintesis adalah proses mengintegrasikan hasil analisis terhadap artikel atau jurnal menurut persamaan dan perbedaan masing-masing dan 4) Mengorganisasi /menyusun hasil *review* (Ramdhani et al., 2014); (Ulhaq & Rahmayanti, 2020).

Hasil dan Pembahasan

A. Kebutuhan E-LKPD Inovatif sebagai Bahan Ajar

Kebutuhan E-LKPD inovatif sebagai bahan ajar pada tabel 1.

Tabel 1
Kebutuhan E-LKPD Inovatif sebagai Bahan Ajar

No.	Kebutuhan	Inovasi	Referensi
1.	Bahan ajar yang digunakan masih berupa buku cetak dan LKPD konvensional.	E-LKPD berbasis <i>guided inquiry</i> dengan <i>Flip PDF Professional</i> .	(Adilla et al., 2018)
2.	Kurangnya penggunaan bahan ajar <i>online</i> .	E-LKPD dengan <i>3D Pageflip</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i>	(Hidayah et al., 2020)
3.	Sumber belajar berupa buku dan LKS masih belum mampu melatih kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah.	E-LKPD model pembelajaran inkuiri yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis	(Julian & Suparman, 2019)
4.	LKPD IPA yang digunakan di sekolah hanya LKPD yang terdapat di dalam buku paket.	E-LKPD berbasis literasi sains dengan <i>flipbook</i> .	(Shaleha et al., 2020)
5.	Membawa buku cetak merupakan hal yang berat bagi sebagian peserta didik.	Bahan Ajar Elektronik dengan <i>Flip PDF Professional</i>	(Sriwahyuni et al., 2019)
6.	Kurangnya sumber belajar, bahan ajar, dan media pembelajaran.	E-LKPD berbasis <i>FlipBook Maker</i> .	(Asma et al., 2020)

7.	Peserta didik cenderung pasif dan membutuhkan media yang dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disediakan.	LKPD elektronik berbasis model <i>discovery learning</i>	(Julian et al. , 2020)
8.	Bahan ajar yang digunakan belum efektif dan efisien.	E-LKPD berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	(Syafitri & Tressyalina , 2020)

Sumber : Hasil Review, 2021

Berdasarkan tabel 1, pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Selain itu, sumber belajar masih berupa buku dan lembar kerja siswa, hal ini menyebabkan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah peserta didik masih belum terstimulus dengan baik ([Julian & Suparman](#), 2019).

Permasalahan lainnya adalah bahan ajar yang digunakan di sekolah pada umumnya masih bersifat konvensional, seperti LKPD dan buku cetak ([Adilla et al.](#), 2018). Hal ini menjadi indikasi kurangnya sumber belajar, bahan ajar, dan media pembelajaran ([Asma et al.](#), 2020). Selain kurang, bahan ajar yang digunakan pun belum efektif dan efisien ([Syafitri & Tressyalina](#), 2020). Bahan ajar cetak sendiri kurang maksimal jika digunakan dalam pembelajaran *online*, sementara bahan ajar *online* seperti E-LKPD masih jarang digunakan ([Hidayah et al.](#), 2020). E-LKPD juga dibutuhkan dalam konteks pembelajaran *offline*, sebagaimana disebutkan dalam penelitian ([Sriwahyuni](#), 2019) bahwa sebagian peserta didik merasa berat membawa buku paket, apalagi jika dalam satu hari ada beberapa mata pelajaran. Oleh sebab itu sangat penting dibutuhkan peserta didik dan guru jenis bahan ajar interaktif ([Zahara et al.](#), 2021) dan inovatif.

Kebutuhan E-LKPD inovatif sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran abad 21 dengan cara pembuatan E-LKPD berbagai inovasi sesuai dengan kebutuhan bahan ajar dan tujuan pembelajaran, diantaranya E-LKPD berbasis *guided inquiry* dengan *Flip PDF Professional* ([Adilla et al.](#), 2018), *3D Pageflip* berbasis *Problem Based Learning* ([Hidayah et al.](#), 2020), E-LKPD yang bertujuan untuk menstimulasi kemampuan berpikir kritis peserta didik, dibuat dengan model pembelajaran inkuiri ([Julian & Suparman](#), 2019), E-LKPD berbasis literasi sains dengan *flipbook* ([Shaleha et al.](#), 2020), *Flip PDF Professional* ([Sriwahyuni et al.](#), 2019), berbasis *FlipBook Maker* ([Asma et al.](#), 2020), *discovery learning* ([Julian et al.](#), 2020), dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) ([Syafitri & Tressyalina](#), 2020).

B. Kebutuhan E-LKPD Inovatif untuk Praktikum

Kebutuhan E-LKPD inovatif untuk praktikum pada tabel 2.

Tabel 2
Kebutuhan E-LKPD untuk Praktikum

No.	Kebutuhan	Inovasi	Referensi
1.	Lembar kerja praktikum hanya tersedia dalam buku paket dan berupa pertanyaan sederhana.	E-LKPD berpendekatan saintifik dengan <i>software 3D pageflip</i>	(Apriyanto et al. , 2019)
2.	Pengetahuan yang didapat oleh peserta didik masih berpatokan pada buku paket.		
3.	Eksperimen masih kurang terlihat dalam proses pembelajaran, ditambah kurangnya penggunaan media pembelajaran berbasis ICT (<i>Information and Communication Technologies</i>).	E-LKPD berbasis ICT dengan <i>Flip PDF Professional</i>	(Sriwahyuni et al. , 2019)
4.	Peserta didik masih kesulitan melakukan praktikum karena kurang memahami materi yang diajarkan.	E-LKPD berbasis praktikum menggunakan <i>software 3D pageflip Professional</i> .	(Ahmadi , 2018)
5.	Peserta didik lebih tertarik mempelajari sains jika materinya dikaitkan dengan masalah sehari-hari atau dengan kehidupan nyata.	Bahan ajar berbasis STEAM <i>Problem Based Learning</i> (PBL) melalui <i>WhatsApp group</i> dengan memanfaatkan <i>instagram</i> pada pembelajaran titrasi asam-basa.	(Suryaningsih & Nisa , 2021)

Sumber : Hasil Review, 2021

Berdasarkan tabel 2, proses eksperimen (pratikum) dalam pembelajaran di kelas masih kurang serta kurangnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technologies*) ([Sriwahyuni et al.](#), 2019). Disamping itu masih berpatokan pada sumber belajar buku paket ([Apriyanto et al.](#), 2019). Keterampilan dalam proses pembelajaran salah satunya didapat melalui praktikum. Kebutuhan E-LKPD untuk praktikum menggambarkan bahwa lembar kerja praktikum yang digunakan di sekolah pada umumnya masih berupa lembar kerja cetak dan belum memenuhi kebutuhan praktikum.

Setiap peserta didik berpotensi memiliki keterampilan kreatif, dan kreativitas tersebut dapat dikembangkan dan diekspresikan dalam proses pembelajaran, peserta didik bebas mengekspresikan ide kreatifnya ([Fredagsvik](#), 2021). Keterampilan abad 21 sangat diperlukan oleh peserta didik, diantaranya keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis sangat dibutuhkan untuk menunjang keterampilan proses sains siswa salah satunya melalui integrasi *Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics* (STEAM) dengan *Project Based Learning* ([Suryaningsih et al.](#), 2021).

Peserta didik masih kesulitan melakukan praktikum karena kurang memahami materi yang diajarkan (Ahmadi, 2018). Pada pembelajaran sains, peserta didik tidak hanya mempelajari cara memahami suatu konsep, namun juga bagaimana bisa menguasai keterampilan proses sains dan mengaplikasikannya dalam suatu proyek. Peserta didik menjadi lebih mudah memahami materi yang disampaikan, hal ini dikarenakan peserta didik dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga indikator keterampilan proses sains siswa dapat tercapai (Setiawan et al., 2021); (Suryaningsih & Nisa, 2021).

Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu kegiatan ilmiah yang melibatkan peserta didik secara langsung (Nasir et al., 2019). Kegiatan tersebut dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif (Suryaningsih & Nisa, 2021). Berpikir kreatif secara sederhana merupakan keterampilan peserta didik untuk menciptakan atau menemukan sesuatu yang bermanfaat bagi kehidupan (Nurjanah & Cahyana, 2021). Kemampuan tersebut mengacu pada kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam memecahkan masalah yang kompleks berdasarkan situasi kehidupan nyata (Hobri et al., 2020). Oleh sebab itu sangat dibutuhkan peserta didik dan guru E-LKPD inovatif untuk praktikum.

Kebutuhan E-LKPD inovatif untuk praktikum dalam proses pembelajaran abad 21 dengan cara pembuatan E-LKPD berbagai inovasi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran, diantaranya E-LKPD berbasis saintifik dengan *software 3D pageflip* (Apriyanto et al., 2019), berbasis ICT (*Information and Communication Technologies*), yang menggunakan *Flip PDF Professional* (Sriwahyuni et al., 2019), praktikum dengan menggunakan *software 3D pageflip Professional* (Ahmadi, 2018), integrasi STEAM Project dalam proses pembelajaran melalui *WhatsApp Group* dan memanfaatkan media sosial *instagram* (Suryaningsih & Nisa, 2021).

C. Kebutuhan E-LKPD Inovatif Berdasarkan Alasan Bosan

Kebutuhan E-LKPD inovatif berdasarkan alasan bosan pada tabel 3.

Tabel 3

Kebutuhan E-LKPD Berdasarkan Alasan Bosan

No.	Kebutuhan	Inovasi	Referensi
1.	Sebagian peserta didik merasa malas dalam belajar matematika dengan proses pembelajaran yang konvensional, kemalasan ini menyebabkan kurangnya pemahaman peserta didik.	E-LKPD dengan model <i>Problem Based Learning (PBL)</i>	(Asrori & Suparman, 2019)
2.	Peserta didik mudah bosan selama proses pembelajaran	E-LKPD berdasarkan model ekspresi dengan pendekatan STEM	(Sari et al., 2021)
3.	Minat belajar peserta didik naik turun	E-LKPD berbasis praktikum dengan menggunakan <i>software 3D pageflip Professional</i> .	(Ahmadi, 2018)
4.	Inovasi pembelajaran perlu dilakukan untuk membangun minat dan motivasi belajar	Integrasi <i>Science, Technology, engineering, Art, Mathematics (STEAM) Project</i> dalam	(Suryaningsih et al., 2021)

peserta didik.

proses pembelajaran melalui
WhatsApp Group
memanfaatkan instagram.

Sumber : Hasil Review, 2021

Berdasarkan tabel 3, pembelajaran konvensional sampai saat ini masih dominan diterapkan di kelas (Asrori & Suparman, 2019). Hal tersebut menyebabkan sebagian besar peserta didik malas belajar, merasa bosan saat pembelajaran berlangsung, dan kurang memahami konsep materi yang diberikan guru (Asrori & Suparman, 2019). Selain itu, pembelajaran konvensional cenderung monoton mengakibatkan peserta didik kurang termotivasi dalam pembelajaran (Sari et al., 2021). Oleh sebab itu sangat dibutuhkan peserta didik dan guru E-LKPD inovatif untuk mengurangi bosan.

Kebutuhan E-LKPD inovatif mengurangi kebosanan dalam proses pembelajaran abad 21 dengan cara pembuatan E-LKPD berbagai inovasi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran, diantaranya E-LKPD berbasis *Problem Based Learning (PBL)* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif (Asrori & Suparman, 2019), ekspresi dengan pendekatan STEM (Sari et al., 2021), praktikum menggunakan *software 3D pageflip Professional* (Ahmadi, 2018), dan integrasi STEAM *Project* dalam proses pembelajaran melalui *WhatsApp Group* dan memanfaatkan instagram (Suryaningsih et al., 2021).

D. Kebutuhan E-LKPD Inovatif Berdasarkan Perkembangan Teknologi

Kebutuhan E-LKPD inovatif berdasarkan perkembangan teknologi pada tabel 4

Tabel 4

Kebutuhan E-LKPD Inovatif Berdsarkan Perkembangan Teknologi

No.	Kebutuhan	Inovasi	Referensi
1.	Perkembangan teknologi telekomunikasi di 4.0 sangat cepat. Berbagai teknologi dan aplikasi pendukung keilmuan berkembang pada berbagai bidang termasuk bidang pendidikan.	E-LPKD dengan penekanan pada tiga level representasi kimia berbasis ICT	(Azhar et al., 2020)
2.	Dalam kurikulum 2013 guru diwajibkan untuk mengintegrasikan TIK ke dalam proses pembelajaran.	E-LKPD bermuatan multimedia	(Awe & Ende, 2019)
3.	<i>Information Communication and Technology (ICT)</i> di era industri 4.0 sudah menjadi kebutuhan yang wajib mendukung bidang pendidikan.	E-LKPD berbasis ICT dengan menggunakan Kvisoft <i>Flipbook Maker 3</i>	(Qomario & Agung, 2018)
4.	Proses pembelajaran dituntut untuk selalu dapat menyesuaikan dengan perkembangan zaman.	Bahan ajar berbasis STEAM <i>Problem Based Learning (PBL)</i> yang dilakukan via <i>WhatsApp group</i> dengan	(Suryaningsih & Nisa, 2021)

memanfaatkan instagram
dalam proses pembelajaran.

Sumber : Hasil Review, 2021

Berdasarkan table 4, perkembangan teknologi telekomunikasi di era revolusi 4.0 sangat cepat. Berbagai teknologi dan aplikasi pendukung keilmuan berkembang pada berbagai bidang termasuk bidang Pendidikan ([Azhar et al.](#), 2020). Berbagai aspek kehidupan di abad 21 mengalami digitalisasi, termasuk pada bidang pendidikan. Buku sumber, buku latihan/tugas, evaluasi, absensi dan aspek lainnya mulai memanfaatkan kemajuan teknologi. Secara umum literasi digital sangat penting dikuasai peserta didik dan secara khusus antara lain literasi media (*media literacy*), literasi informasi (*information literacy*), serta literasi teknologi informasi komunikasi (*Information and communication technology; ICT literacy*). Ketiganya merupakan bagian terpenting yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad 21. Peserta didik harus memiliki literasi digital yang baik sebagai ukuran kualitas kerja peserta didik di lingkungan digital ([Sujana & Rachmatin](#), 2019).

Hal ini menjadikan teknologi sebagai hal yang penting dalam kehidupan di era 4.0 ([Aprillinda](#), 2019). Dalam menghadapi perubahan dunia yang semakin cepat, ilmu sains sangat penting diintegrasikan dengan teknologi ([Sa'adah et al.](#), 2020), ([Maemanah et al.](#), 2019). Berdasarkan hal tersebut sangat dibutuhkan peserta didik dan guru E-LKPD inovatif berdasarkan perkembangan teknologi.

Kebutuhan E-LKPD inovatif berdasarkan perkembangan teknologi dalam proses pembelajaran abad 21 dengan cara pembuatan E-LKPD berbagai inovasi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran, diantaranya E-LKPD berbasis ICT ([Azhar et al.](#), 2020), multimedia ([Awe & Ende](#), 2019), ICT dengan menggunakan Kvisoft *Flipbook Maker 3* ([Qomario & Agung](#), 2018), integrasi STEAM Project melalui *WhatsApp Group* serta memanfaatkan media sosial instagram ([Suryaningsih et al.](#), 2021).

E. Kebutuhan E-LKPD Inovatif Berdasarkan Dampak Pandemi

Kebutuhan E-LKPD inovatif berdasarkan dampak pandemi pada tabel 5.

Tabel 5

Kebutuhan E-LKPD Inovatif Berdasarkan Dampak Pandemi

No.	Kebutuhan	Inovasi	Referensi
1.	Selama pandemi, proses pembelajaran harus dilakukan secara daring, namun bahan ajar di sekolah masih berupa bahan ajar cetak	E-LKPD dengan <i>3D Pageflip</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i>	(Hidayah et al. , 2020)
2.	Dibutuhkan E-LKPD inovatif yang dikemas secara online (E-LKPD) dalam pembelajaran di masa pandemi.		
3.	Masa pandemi menyebabkan peserta didik tidak bisa bertatap muka dalam proses pembelajaran.	E-LKPD berbasis <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> .	(Syafitri & Tressyalina , 2020)
4.	Ketika pembelajaran <i>online</i> , salah satu yang paling dibutuhkan adalah bahan	E-LKPD dengan menggunakan	(Lathifah et al. , 2021)

No.	Kebutuhan	Inovasi	Referensi
	ajar berbentuk LKPD.	<i>liveworksheet</i> .	
5.	Pembelajaran mengintegrasikan STEAM project dengan memanfaatkan sosial media masih sangat terbatas.	Bahan ajar berbasis STEAM PBL dengan pembelajaran melalui <i>WhatsApp group</i> memanfaatkan instagram	(Suryaningsih et al., 2021)

Sumber : Hasil Review, 2021

Berdasarkan tabel 5, masa pandemi *Corona Virus Disease* (COVID-19) berdampak pada banyak bidang kehidupan, salah satunya bidang pendidikan. Dampak paling besar dalam bidang pendidikan adalah pembelajaran tidak bisa dilaksanakan secara tatap muka karena berubah menjadi pembelajaran *online* ([Lathifah et al., 2021](#)). Hal ini berdasarkan kebijakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia melalui Surat Edaran No 4 Tahun 2020 tentang proses pelaksanaan pendidikan pada masa pandemi *Corona Virus Disease* (COVID-19), yaitu diberlakukan pembelajaran *online* ([Hidayah et al., 2020](#)).

Pembelajaran yang dilakukan secara *online* menuntut bahan ajar elektronik. Namun, pada faktanya penggunaan bahan ajar cetak masih mendominasi. ([Ramadhani, 2020](#)) menyebutkan bahwa sebagian guru belum terbiasa dengan pembelajaran yang sepenuhnya *online*. Beberapa guru juga belum terbiasa menggunakan e-LKPD, padahal dalam pembelajaran *online* salah satu yang paling dibutuhkan adalah bahan ajar berbentuk LKPD. Guru juga setuju jika lembar kerja peserta didik (LKPD) dibuat dalam bentuk elektronik untuk memudahkan pembelajaran di masa pandemi ([Syafitri & Tressyalina, 2020](#)). Oleh sebab itu sangat dibutuhkan peserta didik dan guru E-LKPD inovatif berdasarkan dampak pandemi.

Kebutuhan E-LKPD inovatif berdasarkan dampak pandemi dalam proses pembelajaran abad 21 dengan cara pembuatan E-LKPD berbagai inovasi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran, diantaranya E-LKPD dengan *3D Pageflip* Berbasis PBL ([Hidayah et al., 2020](#)), *Contextual Teaching and Learning* (CTL) ([Syafitri & Tressyalina, 2020](#)), *liveworksheet* ([Lathifah et al., 2021](#)), dan integrasi *STEAM Project* dalam proses pembelajaran melalui *WhatsApp Group* dan memanfaatkan media sosial instagram ([Suryaningsih et al., 2021](#)). Berdasarkan penjelasan di atas, pengembangan E-LKPD inovatif sangat penting dibutuhkan untuk memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21.

Kesimpulan

Pengembangan E-LKPD inovatif sebagai bahan ajar, praktikum, alasan bosan, perkembangan teknologi, dan dampak pandemi sangat penting dibutuhkan peserta didik untuk memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21. Penelitian ini memiliki batasan fokus materi yang dikaji yaitu pengembangan E-LKPD inovatif. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk diteliti mengenai e-Modul inovatif.

Bibliografi

- Adilla, T. N., Silitonga, F. S., & Ramdhani, E. P. (2018). [Pengembangan Electronic Lembar Kerja Peserta Didik \(E-LKPD\) Berbasis Guided Inquiry Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan](#). *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji*.
- Ahmadi, I. (2018). [Pengembangan E-LKPD Berbasis Praktikum pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X MIA di SMA Xaverius2 Kota Jambi](#). *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi*.
- Aprillinda, M. (2019). [Perkembangan Guru Profesional Di Era Revolusi Industri 4 .0. Palembang: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana](#). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- 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). <https://doi.org/10.22437/jisic.v11i1.6843>
- Asma, R., Asrial, & Maison. (2020). Development of Interactive Electronic Student Worksheets on Electromagnetic Induction Based on Scientific Approaches. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 6(2), 136–143. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i2.387>
- Asrori, A., & Suparman. (2019). [Analisis Kebutuhan E-LKPD Sesuai Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif](#). *Prosiding Sendika*, 5(1).
- Awe, E. Y., & Ende, M. I. (2019). [Pengembangan Lembar Kerja Siswa Elektronik Bermuatan Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa pada Tema Daerah Tempat Tinggalku Pada Siswa Kelas IV Sdi Rutosoro di Kabupaten Ngada](#). *Jurnal DIDIKA : Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(2).
- Azhar, M., Alizar, Khair, M., Ranny, Dewara, N., Adriani, D., & Zuhendra. (2020). Competence of Teacher in Making E-LKPD Using Flip Book Maker with Emphasis on Macro, Submicro, and Symbolic Level Representation of Chemistry. *Pelita Eksakta*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.24036/pelitaeksakta/vol3-iss1/80>
- Fredagsvik, M. S. (2021). The challenge of supporting creativity in problem-solving projects in science: a study of teachers' conversational practices with students. *Research in Science and Technological Education*, 00(00), 1–17. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1898359>
- Hidayah, A. N., Winingsih, P. H., & Amalia, A. F. (2020). [Development of Physics E-](#)

[LKPD \(Electronic Worksheets\) Using 3D Pageflip Based on Problem Based Learning on Balancing and Rotation Dynamics](#). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2).

- Hobri, Ummah, I. K., Yuliati, N., & Dafik. (2020). The effect of jumping task based on creative problem solving on students' problem solving ability. *International Journal of Instruction*, 13(1), 387–406. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13126a>
- Julian, R., & Suparman. (2019). Analisis Kebutuhan E-LKPD Untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah. *PROCEEDINGS OF THE 1st STEEM 2019*, 238–243. <https://doi.org/ISBN:978-602-0737-35-5>
- Julian, R., Suparman, Djumat, I., Taib, B., Ermawati, Sahidun, N., Wibowo, A. P., Sanjaya, F. I., & Sancoko, S. D. (2020). The Analysis and Design of Electronic Student Worksheet Based on the Discovery Learning to Improve Critical Thinking Ability. *Universal Journal of Educational Research*, 8(12B), 8022–8033. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082603>
- Lathifah, M. F., Hidayati, B. N., & Zulandri. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi COVID-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1), 25–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jpmipi.v3i2.668>
- Latifah, S. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an pada Materi Air sebagai Sumber Kehidupan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 04(2), 155–164. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.89>
- Maemanah, S., Suryaningsih, S., & Yunita, L. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Flipped Classroom Pada Pembelajaran Kimia Abad Ke 21. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2), 143–154. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v3i2.4901>
- Nasir, M., Fakhrunnisa, R., & Nastiti, L. R. (2019). [The Implementation of Project-based Learning and Guided Inquiry to Improve Science Process Skills and Student Cognitive Learning Outcomes](#). *International Journal of Environment & Science Education*, 14(5), 229–238.
- Nugraha, D. A., Binadja, A., & Supartono. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi SETS, Berorientasi Konstruktivistik. Semarang: Journal of Innovative Science Education. *Journal of Innovative Science Education*, 2(1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Nurjanah, & Cahyana, U. (2021). Pengaruh Penerapan Online Project Based Learning Dan Berpikir Kreatif. *Jurnal Buana Pendidikan*, 17(1), 51–58. <https://doi.org/10.36456/bp.vol17.no1.a3161>
- Qomario, & Agung, P. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Berbasis ICT sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 5(2). <https://doi.org/10.24042/terampil.v5i2.3190>

- Ramadhani, F. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA dalam Pembelajaran Daring di Kelas IX SMP. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(4), 237–243. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/pelita/index>
- Ramdhani, A., Ramdhani, M. A., & Amin, A. S. (2014). [Writing a Literature Review Research Paper : A Step by Step Approach](#). In *International Journal of Basics and Applied Sciences* (Vol. 03, Issue 01, pp. 47–58).
- Sa'adah, M., Suryaningsih, S., & Muslim, B. (2020). Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada Materi Hidrokarbon untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 184–194. <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i2.29680>
- Sari, P. M., Herlina, K., & Abdurrahman. (2021). Preliminary Research: Developing Physics Electronic Student Worksheet Based on ExPReSSion model with the STEM Approach. *Young Scholar Symposium on Science Education and Environment (YSSSEE) 2020*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012080>
- Setiawan, R. R., Suwondo, & Syafii, W. (2021). Implementation of Project Based Learning Student Worksheets to Improve Students' Science Process Skills on Environmental Pollution in High Schools. *Journal of Educational Sciences*, 5(1), 130–140. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31258/jes.5.1.p.130-140>
- Shaleha, U., Hairida, & Melati, H. A. (2020a). [Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik \(E-LKPD\) Berbasis Literasi Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan. Pontianak](#). *Jurnal Untan Edu Chem*, 1(1).
- Shaleha, U., Hairida, & Melati, H. A. (2020b). [Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik \(e-lkpd\) berbasis literasi sains pada materi pencemaran lingkungan](#). *Jurnal Untan*, 1(1).
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Henny Johan. (2019). [Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA](#). *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 145–152.
- Sujana, A., & Rachmatin, D. (2019). [Literasi Digital Abad 21 Bagi Mahasiswa PGSD: Apa, Mengapa, dan Bagaimana](#). *Current Research in Education: Conference Series Journal*, 1(1).
- Suryaningsih, S., Muliharto, & Nisa, F. A. (2021). Integrasi Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics (STEAM) Project : Inovasi Pembelajaran Kimia terhadap Minat dan Motivasi Siswa. *Prosiding Seminar Nasional FITK UIN Jakarta*, 222–236. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/56310>
- Suryaningsih, S., & Nisa, F. A. (2021). Kontribusi STEAM Project Based Learning dalam Mengukur Keterampilan Proses Sains dan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(6).

<https://doi.org/https://doi.org/10.36418/japendi.v2i6.198>

- Syafitri, R. A., & Tressyalina. (2020). The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19. *Proceedings of the 3rd International Conference on Language, Literature, and Education (ICLLE 2020)*. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
- Tiara, D. R., & Pratiwi, E. (2020). [Pentingnya Mengukur Kesiapan Guru Sebagai dasar Pembelajaran Daring di Lembaga PAUD](#). *Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi*, 04(2), 362–368.
- Ulhaq, Z. S., & Rahmayanti, M. (2020). [Panduan Penulisan Skripsi Literatur Review](#). Fakultas Ilmu Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Zahara, M., Abdurrahman, A., Herlina, K., Widyanti, R., & Agustiana, L. (2021). Teachers' perceptions of 3D technology-integrated student worksheet on magnetic field material: A preliminary research on augmented reality in STEM learning. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012083>