



## Pengembangan e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

### *Development of Guided Inquiry-Based e-LKPD in Chemical Bonds to Measure Students' Critical Thinking Ability*

Intan Fahira Yuzan<sup>1✉</sup>, Iis Siti Jahro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan Jl. Willem Iskandar Psr.V, Medan, Indonesia.

✉Corresponding Address: [intnyzn24@gmail.com](mailto:intnyzn24@gmail.com)

#### Article Info

##### Article history:

Received: Mar 3<sup>rd</sup>, 2022

Accepted: Mar 17<sup>th</sup>, 2022

Published: Mar 30<sup>th</sup>, 2022

##### Keywords:

e-LKPD;  
Ikatan Kimia;  
Inkuiri Terbimbing;  
Kemampuan Berpikir Kritis Siswa;  
*Liveworksheets*;  
Model 4D

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui hasil analisis kebutuhan e-LKPD yang digunakan di SMA Negeri 1 Deli Tua; 2) mengetahui tingkat kelayakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing berdasarkan kriteria penilaian BSNP; 3) mengetahui respon guru kimia dan siswa terhadap e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan Ikatan Kimia, dan; 4) mengetahui kemampuan berpikir siswa setelah menggunakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing. Adapun objek dalam penelitian ini adalah e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 validator ahli materi, 2 validator ahli media, 2 guru kimia, dan 33 siswa kelas X MIA. Instrumen yang digunakan adalah pedoman wawancara guru kimia, angket analisis kebutuhan, angket respon guru dan siswa serta angket kelayakan e-LKPD sesuai dengan standar BSNP. Penelitian ini menggunakan metode dan pengembangan media dengan model 4D. Model 4D terdiri dari beberapa tahapan, yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Hasilnya adalah 1) Hasil analisis kebutuhan menyatakan bahwa siswa membutuhkan bahan ajar berupa LKPD dengan berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia dan seluruh siswa menyatakan setuju apabila dikembangkan bahan ajar berupa LKPD dalam bentuk elektronik berbasis inkuiri terbimbing sebagai penunjang kegiatan pembelajaran; 2) Tingkat kelayakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia berdasarkan penilaian BSNP dihasilkan persentase rata-rata sebesar 85,14 persen dengan diperoleh hasil kriteria sangat tinggi dan valid/layak; 3) Respon guru terhadap e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia adalah sebesar 87,49 persen dengan kriteria sangat menarik, sedangkan berdasarkan respon siswa kriteria sangat menarik dengan persentase 83,08 persen, dan yang terakhir 4) hasil kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing memperoleh nilai rata-rata di atas 75 yang menandakan bahwa penerapan media ini sudah sangat baik.

#### Abstract

*This study aims to 1) determine the results of the needs analysis of the e-LKPD used in SMA Negeri 1 Deli Tua; 2) determine the feasibility level of the guided inquiry-based e-LKPD based on the BSNP assessment criteria; 3) knowing the response of chemistry teachers and students to the guided inquiry-based e-LKPD on the subject of the Chemical Association, and; 4) knowing students' thinking ability after using guided inquiry-based e-LKPD. The object of this research is the guided inquiry-based e-LKPD. The subjects in this study were 2 material expert validators, 2 media expert validators, 2 chemistry teachers, and 33 students of class X MIA. The instruments used were a chemistry*

*teacher interview guide, a needs analysis questionnaire, a teacher and student response questionnaire and an e-LKPD eligibility questionnaire in accordance with BSNP standards. This study uses the method and media development (R&D) with a 4D model. The 4D model consists of several stages, namely Define, Design, Develop, and Disseminate. The results are 1) The results of the needs analysis state that students need teaching materials in the form of LKPD based on a guided inquiry learning model on the subject of chemical bonds and all students agree if teaching materials in the form of LKPD are developed in electronic form based on guided inquiry as a support for learning activities; 2) The feasibility level of the guided inquiry-based e-LKPD on the subject of chemical bonds based on the BSNP assessment resulted in an average percentage of 85.14 percent with very high and valid/feasible criteria obtained; 3) The teacher's response to the guided inquiry-based e-LKPD on the subject of chemical bonds is 87.49% with very interesting criteria, while based on student responses the criteria is very interesting with a percentage of 83.08 percent, and finally 4) the results of critical thinking skills students after using the guided inquiry-based e-LKPD obtained an average score above 75 which indicates that the application of this media has been very good.*

**To cite this article:** Yuzan, I. F., & Jahro, I. S. (2022). Pengembangan e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 2(1), 54–65. <https://doi.org/10.24967/esp.v2i01.1598>

## PENDAHULUAN

Berbagai permasalahan terjadi pada proses pembelajaran, seperti adanya siswa yang tidak ikut aktif dalam diskusi (Irwan et al., 2018), kurang bersemangat, kurang antusias, tidak fokus, dan mengantuk ketika guru mengajarkan materi pembelajaran (Sihaloho et al., 2020). Permasalahan tersebut menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang atau rendah (Agnafia, 2019). Berpikir kritis merupakan metode terorganisir dan jelas terhadap aktivitas mental yaitu pemecahan suatu masalah, pembuatan keputusan, penemuan beroperasi ilmiah, dan analisis asumsi-asumsi (Kustianingsih & Muchlis, 2021).

Pelajaran kimia merupakan sarana pembelajaran dan latihan berpikir bukan semata hafalan konsep (Ihsan et al., 2019). Pada abad 21, kemampuan berpikir kritis dipandang sebagai suatu kompetensi dasar yang sangat diperlukan untuk dikuasai seperti halnya membaca dan menulis (Rositawati, 2019). Pada abad ini juga, manusia dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir lebih kritis dan mampu menerima perkembangan

teknologi yang pesat (Maskur et al., 2020). Kemampuan berpikir kritis dijelaskan sebagai salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang menekankan sebuah dasar keyakinan yang logis dan rasional, serta mampu memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk mengaktifkan keterampilan menginterpretasi, menganalisis, mengidentifikasi pertanyaan, mengevaluasi bukti/gagasan serta membuat kesimpulan (Dewi & Azizah, 2019).

Salah satu materi pelajaran kimia yang ada di jenjang SMA adalah Materi ikatan kimia. Materi ikatan kimia adalah materi yang memiliki karakteristik bersifat abstrak, dan dibutuhkan pembuktian dari aktivitas penelusuran dengan menyampaikan kepada peserta didik untuk menyelidiki, menganalisis, dan menyimpulkan hasil penulusurannya. Pada aktivitas penelusuran itu, siswa dapat dengan mudah menemukan konsep ikatan kimia secara mandiri (Aulia & Ismono, 2015). Bagian yang abstrak terdapat pada pelepasan elektron, penerimaan elektron, transfer elektron, terjadinya ikatan antara atom/unsur,

sehingga sulit untuk dipahami oleh siswa (Fitriani et al., 2014).

Pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada pelajaran kimia ini, belum didukung dengan kondisi yang baik di lapangan. Perangkat pembelajaran yang diterapkan belum memfasilitasi peserta didik (P. A. S. Lestari et al., 2019), Strategi pembelajaran yang diterapkan belum mengakomodasi seluruh karakter kemampuan akademik peserta didik (Susilawati et al., 2017), Model pembelajaran konvensional seringkali masih digunakan oleh para guru dalam proses pembelajaran (Nurzaman, 2017), Model pembelajaran konvensional membuat kemampuan berpikir peserta didik tidak berkembang (Nurkhaliza et al., 2018). Selain itu, bahan ajar yang sering digunakan yaitu hanya buku paket dan LKPD (Septian et al., 2019) sehingga guru mengalami kesulitan dalam mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya (Saregar et al., 2016). Namun perlu diketahui, pencapaian tujuan pendidikan bukan hanya peran guru atau tenaga pengajar. Unsur-unsur pendidikan harus dilibatkan untuk mencapai tujuan pendidikan yang direncanakan (Rahmawati et al., 2021).

Dalam rangka pemenuhan proses pembelajaran keterampilan berpikir kritis diperlukan suatu bahan ajar yang dapat membantu proses pencapaian ketrampilan berpikir kritis peserta didik, khususnya LKPD (Abd.Rachman et al., 2017). LKPD (Lembar Kerja Peserta didik) merupakan salah satu jenis media pembelajaran cetak yang sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran (Dermawati et al., 2019). Media pembelajaran merupakan alat untuk membantu proses pembelajaran dan memperjelas makna dalam penyampaian materi pembelajaran (Rionanda et al., 2022). Dari uraian di atas, maka LKPD berfungsi untuk menambahkan dan mendalami pengetahuan murid perihal materi yang

diberikan sebab di dalam LKPD ada komponen-komponen yang telah dibentuk untuk bertujuan memberi motivasi atau daya tarik dalam bentuk adanya permasalahan yang berkaitan dengan aktivitas keseharian (D. D. Lestari & Muchlis, 2021). LKPD bukan hanya berupa tugas-tugas yang harus diselesaikan siswa, akan tetapi perlu adanya pendekatan pembelajaran yang membantu siswa dalam menemukan sebuah konsep dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Sari et al., 2017).

Salah satu bentuk LKPD interaktif adalah penggunaan LKPD elektronik. LKPD elektronik adalah merupakan lembaran latihan peserta didik yang dikerjakan secara digital dan dilakukan secara sistematis serta berkesinambungan selama jangka waktu tertentu (Lathifah et al., 2021). Penggunaan LKPD elektronik dapat memancing peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Hendriani & Gusteti, 2021). Kelebihan e-LKPD adalah dapat mempermudah dan mempersempit ruang dan waktu sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif (Suryaningsih & Nurlita, 2021). Selain itu, e-LPKD dapat digunakan dimanapun dan kapan pun dengan menggunakan laptop atau *smartphone* (Apriliyani & Mulyatna, 2021). Oleh sebab itu guru perlu melakukan pengembangan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi seperti e-LKPD (Susanti et al., 2018).

Dalam menunjang pembelajaran, bahan ajar ini dibuat agar mudah diakses dan menarik minat belajar siswa, maka digunakanlah sebuah media yang dikenal dengan Liveworksheet. Aplikasi ini dapat membantu guru mengubah lembar kerja yang dicetak atau dalam bentuk kertas menjadi latihan online interaktif dan aplikasi liveworksheets ini pula sekaligus dapat mengoreksi secara otomatis (Nurbayani et al., 2021). Kunci jawaban bisa langsung dimasukkan pada aplikasi,

sehingga ketika peserta didik selesai mengerjakan nilai dapat langsung muncul (Rohmah, 2022). Liveworksheet adalah sebuah aplikasi yang disediakan secara gratis oleh mesin pencari seperti Google, Microsoft Edge, Chrome, Browser dan lain-lain (Fuada & Fajriati, 2021). Kelebihan aplikasi ini baik untuk peserta didik karena interaktif dan memotivasi, untuk pendidik aplikasi ini menghemat waktu dan untuk menghemat kertas (Lioba et al., 2021). Liveworksheets dapat digunakan sebagai alternatif alat evaluasi pembelajaran daring (terutama saat masa pandemi) selain aplikasi populer seperti Quizizz, Google Form, Kahoot, dan sebagainya (Fuada & Fajriati, 2021).

e-LKPD bisa dinyatakan baik jika mempunyai indikator berpikir kritis. Adapun lima Indikator berpikir kritis yang dapat dikembangkan melalui praktik kegiatan yaitu menganalisis, mensintesis, mengenali dan memecahkan masalah, menyimpulkan dan mengevaluasi atau menilai (Jahro et al., 2021). Pengorganisasian materi yang baik pada e-LKPD menjadi salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membantu siswa agar dapat lebih mudah memahami materi (Apriani et al., 2021). Dalam menentukan langkah-langkah pembelajaran yang tepat pada LKPD Elektronik, diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang disesuaikan pada kurikulum 2013 seperti model pembelajaran inkuiri, pembelajaran penemuan, pembelajaran berbasis, dan pembelajaran berbasis proyek.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran Inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa (Lovisia, 2018). Model pembelajaran terfokus pada siswa, Guru tidak memberitahukan konsep-konsep tetapi membimbing peserta didik menemukan konsep-konsep tersebut

melalui kegiatan belajar, sehingga konsep yang didapat berdasarkan kegiatan dan pengalaman belajar tersebut akan selalu diingat peserta didik dalam waktu yang lama (Nurmayani et al., 2018). Metode inkuiri adalah metode pembelajaran yang langkahnya siswa merumuskan masalah, mendesain eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data sampai mengambil keputusan sendiri (Muliani & Wibawa, 2019).

Pembelajaran inkuiri terbimbing terdiri dari 6 tahapan, yaitu menyajikan pertanyaan atau masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, dan membuat kesimpulan (Fitri & Fatisa, 2019). Keunggulan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu dapat membangkitkan motivasi dan gairah belajar peserta didik untuk belajar lebih giat lagi, memberikan peluang untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuan dan minat masing-masing, membantu peserta didik untuk mengembangkan kesiapan serta penguasaan keterampilan dalam proses kognitif (Kadek Tri Widani et al., 2019).

Penelitian sejenis sudah pernah dilakukan antara lain penelitian oleh Kusumasari et al., (2022) mengenai Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Menggunakan Aplikasi Adobe Acrobat 11 Pro Extended Materi Kesetimbangan Kimia. Hasil respon guru diperoleh nilai 93,55% dengan daya Tarik 95,83%, efektivitas 93,18% dan kepraktisan 91,66% dengan kriteria baik. Respon siswa diperoleh nilai 91,5% dengan daya tarik 92,12% dan kemudahan 90,75% dengan kriteria baik. Selanjutnya penelitian oleh Mispa et al., (2022) mengenai Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Live Worksheet Pada Konsep Protista Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMAN 7 Banjarmasin. Hasilnya Penggunaan e-LKPD memberikan kemudahan bagi guru karena dapat

menampilkan materi ajar dan tugas dalam bentuk gambar serta video, dapat menghemat waktu dan biaya serta memudahkan peserta didik untuk mengerjakan tugas secara daring kapan saja dan dimana saja selama terkoneksi dengan jaringan internet.

Selanjutnya penelitian oleh Laksono et al., (2021) mengenai kepraktisan, kelayakan dan keefektifan perangkat pembelajaran berupa e-LKPD untuk melatih kemampuan analisis dan evaluasi siswa pada kelas XI materi faktor yang mempengaruhi laju reaksi. E-LKPD. Hasilnya kepraktisan e-LKPD dapat dilaporkan sangat praktis karena persentase rata-rata respon sebesar 92% dan dilaporkan sangat efektif berdasarkan uji t dengan nilai signifikansi 5% yang didapatkan. Yang terakhir, penelitian oleh Safitri et al., (2022) mengenai Pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. Hasilnya diperoleh bahwa E-LKPD berbasis Problem Based Learning yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada masa pandemi untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Pada penelitian ini, kebaruan yang diusung adalah pengembangan LKPD elektronik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia menggunakan aplikasi *Liveworksheets*. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui hasil analisis kebutuhan e-LKPD yang digunakan di SMA Negeri 1 Deli Tua; 2) mengetahui tingkat kelayakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing berdasarkan kriteria penilaian BSNP; 3) mengetahui respon guru kimia dan siswa terhadap e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan Ikatan Kimia, dan; 4) mengetahui kemampuan berpikir siswa setelah menggunakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing.

## METODE

Dalam penelitian ini penulis menggunakan penelitian dan pengembangan Research and Development (R&D). Jenis penelitian *research and development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk baru ataupun penyempurnaan dari produk yang sudah ada sebelumnya yang dapat dipertanggungjawabkan kedepannya. Penelitian ini fokus pada rancangan, kelayakan BSNP, respon guru kimia serta respon siswa terhadap pengembangan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia dan penelitian ini juga berfokus pada uji coba pengerjaan e-LKPD untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

Adapun model pengembangan dalam penelitian ini adalah model 4D yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*). Setelah itu dilakukan standarisasi kelayakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan instrumen sesuai penilaian standar BSNP yaitu Kelayakan Isi, Kelayakan Penyajian, Penilaian Kontekstual, Kelayakan Kegrafikan, dan Kelayakan Bahasa yang akan dinilai oleh 2 validator ahli materi dan 2 validator ahli media. Selanjutnya dilakukan penilaian oleh 2 guru kimia dan siswa terhadap produk e-LKPD dengan tujuan untuk melihat hasil respon kemenarikan e-LKPD yang telah dikembangkan. Pada tahap akhir peneliti mengujicobakan produk kepada subjek. Peneliti melakukan tahap uji *one-by-one* kepada 33 orang siswa SMA kelas X IPA di SMA Negeri 1 Deli Tua dengan bantuan guru dimana guru menunjukkan e-LKPD yang dikembangkan. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Analisis Kebutuhan e-LKPD*

Peneliti menganalisis kebutuhan siswa dengan melakukan observasi di SMA Negeri 1 Deli Tua. Analisis kebutuhan dimulai dengan analisis kurikulum 2013, KI, KD, dan silabus. Pada kurikulum 2013 mengamanatkan lima pengalaman belajar pokok (5M), yaitu: 1) mengamati; 2) menanya; 3) mengumpulkan informasi; 4) mengasosiasi; dan 5) mengkomunikasikan untuk memberikan ruang yang cukup bagi peserta didik dalam belajar agar peserta didik dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri. Oleh sebab itu pembelajaran dalam kurikulum 2013 membutuhkan model pembelajaran dan media pembelajaran yang tepat yang untuk membantu peserta didik menggalakkan pengalaman belajar pokok tersebut. Silabus kimia kelas X materi pokok ikatan kimia, KI 3 adapun yang menjadi kompetensi dasar dari yaitu 3.5, 3.6 dan 3.7 "Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik kimia". Analisis kebutuhan LKPD bertujuan untuk mengetahui apa yang dibutuhkan guru dan siswa untuk mendukung pembelajaran Kimia.

Berdasarkan hasil angket kebutuhan LKPD yang disebarkan kepada 33 siswa kelas X MIA di SMA Negeri 1 Deli Tua didapatkan informasi bahwa 84,03% siswa berpendapat pembelajaran akan lebih menyenangkan jika menggunakan media pembelajaran. Siswa juga memberikan jawaban kesulitan siswa dalam mempelajari ikatan kimia. Sebanyak 87% siswa setuju jika mereka merasakan kesulitan dalam memahami materi ikatan kimia, angka yang diperoleh sangat tinggi maka hampir keseluruhan siswa mengalami kesulitan dalam

mempelajari ikatan kimia. Sehingga, sebanyak 33 siswa (100%) menyatakan setuju jika LKPD yang ada dikembangkan ke dalam bentuk elektronik berbasis inkuiri terbimbing.

### *Tingkat kelayakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing berdasarkan kriteria penilaian BSNP*

Adapun proses pengerjaan e-LKPD ini dengan mengintegrasikan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia. Langkah-langkah penyusunan desain produk penelitian ini, antara lain yaitu mendesain cover e-LKPD semenarik mungkin dan berhubungan materi ikatan kimia, menyesuaikan kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013 yang terdapat dalam silabus kimia kelas X sehingga tujuan pembelajaran yang akan dicapai tertulis dengan jelas. e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa ini menggunakan ukuran kertas A4. Ukuran dan jenis font yang digunakan adalah juga bervariasi, dengan spasi 1,5 dan 1,0 (sesuai dengan jenis font). Pada halaman isi e-LKPD terdiri dari soal-soal yang diintegrasikan di dalamnya langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing meliputi tahap menghadirkan perhatian, tahap orientasi, tahap rumusan masalah dan tahap pengajuan hipotesis, tahap pengumpulan data, tahap menarik kesimpulan, dan tahap refleksi dan juga disisipkan uraian-uraian materi ke dalam e-LKPD.

Dalam tahap desain ini, e-LKPD yang dikembangkan disajikan dengan menggunakan soal-soal yang dianggap mampu untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan adanya soal yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa yaitu menggunakan ranah kognitif C3, C4, dan C5. Dengan demikian, siswa akan berpikir lebih baik dan memiliki daya tarik untuk

mengerjakan soal yang tercantum dalam e-LKPD yang dikembangkan.

Setelah produk yang sudah dirancang kemudian dibuat menjadi produk awal. Produk awal yang telah dihasilkan selanjutnya divalidasi oleh 4 validator ahli yang terdiri dari 2 validator ahli materi dan 2 validator ahli media guna mengetahui kelayakan produk yang dibuat. Hasil validasi inilah yang akan digunakan sebagai bahan perbaikan sehingga produk dapat dinilai dengan baik. Kemudian produk direvisi kembali sesuai dengan saran ahli sehingga didapatkan produk yang layak untuk diujicobakan.

Tabel 1. Penilaian Keseluruhan oleh validator terhadap produk e-LKPD berdasarkan standarisasi BSNP

Aspek Penilaian BSNP	Rata - Rata (%)
Kelayakan Isi	90,58
Kelayakan Penyajian	83,33
Penilaian Konstektual	86,66

Kelayakan Kegrafikan	82,63
Kelayakan Bahasa	82,50
<b>Rata - Rata Kelayakan</b>	<b>85,14</b>
<b>Tafsiran Persentase</b>	<b>Sangat Tinggi</b>
<b>Kriteria Validasi</b>	<b>Layak</b>

Berdasarkan tabel 1 di atas, penilaian kelayakan standarisasi BSNP secara keseluruhan terhadap e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa yang dikembangkan, yaitu 85,14 %.

### **Respon Guru Kimia dan Siswa Terhadap e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing**

Selain instrumen validasi diberikan kepada validator, peneliti juga memberikan istrumen kepada 2 guru bidang studi kimia dan 33 siswa untuk mengetahui respon terhadap produk yang dikembangkan. Instrumen validasi menggunakan skala Likert.

Tabel 2. Hasil Respon Guru Kimia

Aspek Penilaian	Rata-Rata (%)		Rata-Rata (%)
	Guru 1	Guru 2	
Kelayakan Materi	82,85	88,57	85,71
Kelayakan Penyajian	94,28	97,14	95,71
Kelayakan Bahasa	90	83	87,5
		<b>Rata-Rata (%)</b>	<b>89,64</b>
		<b>Kriteria Tafsiran Hasil Angket</b>	<b>Sangat Menarik</b>

Pada tabel 2 terlihat bahwa respon guru kimia terhadap e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia memperoleh persentase rata-

rata 89,64%. Ini menunjukkan bahwa produk penelitian ini sangat menarik untuk dijadikan salah satu bahan ajar dalam bentuk e-LKPD.

Tabel 3. Hasil Respon Siswa

Aspek Penilaian	Rata-Rata (%)
Kelayakan Materi	85,39
Kelayakan Tampilan Manfaat	83,13
	90,09
<b>Rata-Rata (%)</b>	<b>86,20</b>
<b>Kriteria Tafsiran Hasil Angket</b>	<b>Sangat Menarik</b>

Pada tabel 3 terlihat bahwa respon siswa terhadap e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia mengandung respon positif. Hal ini

ditunjukkan melalui nilai rata-rata yaitu 86,20%. Hasil persentase respon guru dan siswa tersebut menunjukkan bahwa e-LKPD ini sangat menarik untuk dijadikan

salah satu bahan ajar dalam mengajarkan materi dan mengerjakan soal ikatan kimia pada mata pelajaran kimia.

**Kemampuan Berpikir Siswa Setelah Menggunakan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing**

Dalam pelaksanaan ujicoba, penulis memberikan link e-LKPD kepada 33 siswa

agar dapat dibuka masing-masing smartphone. Selanjutnya penulis mempersilakan siswa untuk mengerjakan e-LKPD. Siswa terlihat tampak antusias, setelah siswa mengoperasikan e-LKPD. Adapun nilai yang diperoleh pada e-LKPD yang dikerjakan siswa untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Nilai e-LKPD dalam Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Nilai yang Diperoleh Peserta Didik
<b>Pertemuan I</b>		
Menganalisa	1	Nilai 90 : 7 Siswa
Mensintesa	2	Nilai 85 : 10 Siswa
Mengenal dan Memecahkan Masalah	3	Nilai 82 : 10 Siswa
		Nilai 80 : 3 Siswa
Menyimpulkan	-	Nilai 78 : 2 Siswa
		Nilai 75 : 1 Siswa
<b>Pertemuan II</b>		
Menganalisa	1	Nilai 95 : 2 Siswa
Mensintesa	2	Nilai 90 : 6 Siswa
Mengenal dan Memecahkan Masalah	3 dan 5	Nilai 88 : 3 Siswa
		Nilai 85 : 9 Siswa
Menyimpulkan	4	Nilai 83 : 2 Siswa
		Nilai 80 : 6 Siswa
		Nilai 78 : 5 Siswa
<b>Pertemuan III</b>		
Menganalisa	1	Nilai 95 : 1 Siswa
Mensintesa	-	Nilai 90 : 5 Siswa
Mengenal dan Memecahkan Masalah	2	Nilai 88 : 5 Siswa
		Nilai 85 : 3 Siswa
Menyimpulkan	3	Nilai 83 : 4 Siswa
		Nilai 80 : 2 Siswa
		Nilai 78 : 10 Siswa
		Nilai 75 : 3 Siswa

Berdasarkan tabel 4, Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas X IPA SMA Negeri 1 Deli Tua sudah mencapai KKM dengan mencapai nilai di atas 75. Adapun kriteria syarat ketuntasan belajar, yaitu nilai mencapai 75 dan secara klasikal rata-rata 33 siswa memiliki nilai diatas rata-rata 75 sehingga mencapai ketuntasan dalam kemampuan berpikir kritis.

**SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Deli Tua dapat

disimpulkan bahwa 1) Hasil analisis kebutuhan menyatakan bahwa siswa membutuhkan bahan ajar berupa LKPD dengan berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia dan seluruh siswa menyatakan setuju apabila dikembangkan bahan ajar berupa LKPD dalam bentuk elektronik berbasis inkuiri terbimbing sebagai penunjang kegiatan pembelajaran tatap muka (*offline*) maupun dalam jaringan (*online*) secara mandiri; 2) Tingkat kelayakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan

ikatan kimia berdasarkan penilaian BSNP dihasilkan persentase rata-rata sebesar 85,14% dengan diperoleh hasil kriteria sangat tinggi dan valid/layak; 3) Berdasarkan respon guru terhadap e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan ikatan kimia adalah sebesar 87,49% dengan kriteria sangat menarik, sedangkan berdasarkan respon siswa SMA kelas X IPA dalam uji coba *one-by-one* mendapatkan kriteria sangat menarik dengan persentase 83,08%. Hal ini menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan sangat menarik bagi guru maupun siswa, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu media penunjang dalam pembelajaran kimia, dan yang terakhir 4) hasil kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing memperoleh nilai rata-rata di atas 75 KKM yang menandakan bahwa penerapan media ini sudah sangat baik.

Berdasarkan penelitian ini, peneliti menyarankan Bagi guru agar dapat menjadikan bahan ajar ini sebagai salah satu alternatif media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan menambahkan/mengubah variabel penelitian dan menggunakan aplikasi selain *liveworksheets* dalam membuat media pembelajaran yang lebih bervariasi dan lebih inovatif.

## REFERENSI

- Abd.Rachman, F., Ahsanunnisa, R., & Nawawi, E. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis Berpikir Kritis Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan pada Mata Pelajaran Kimia di SMA. *ALKIMIA: Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*, 1(1), 16–25. <https://doi.org/10.19109/alkimia.v1i1.1326>
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 6(1), 45–53.
- Apriani, R., Harun, A. I., Erlina, E., Sahputra, R., & Ulfah, M. (2021). Pengembangan Modul Berbasis Multipel Representasi dengan Bantuan Teknologi Augmented Reality untuk Membantu Siswa Memahami Konsep Ikatan Kimia. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(4), 305–330. <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i4.23260>
- Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021). Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Pythagoras. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 2(1), 491–500.
- Aulia, E. V., & Ismono. (2015). Inkuiri Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X Sma Widya Darma Surabaya. *UNESA Journal of Chemical Education*, 4(2), 163–171.
- Dermawati, N., Suprpta, & Muzakkir. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 74–78. <https://jurnal-lp2m.um naw.ac.id/index.php/JPPT/article/view/346>
- Dewi, R., & Azizah, U. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Problem Solving Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Unesa Journal of Chemical Education*, 8(3), 332–339.
- Fitri, I., & Fatisa, Y. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Mendukung Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Sistem Koloid. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 60.

- <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.7888>
- Fitriani, A., Danial, M., & Wijaya, M. (2014). Pengaruh Penggunaan Media Animasi pada Model Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik Kelas X MIA SMAN 1 Bungoro (Studi pada Materi Pokok Ikatan Kimia). *Chemica*, 15(2), 114–122.
- Fuada, S., & Fajriati, N. F. (2021). Pelatihan pembuatan modul interaktif menggunakan aplikasi Liveworksheet bagi guru di SDN Wiwitan Bandung. *Community Empowerment*, 6(11), 2010–2021. <https://doi.org/10.31603/ce.5499>
- Hendriani, M., & Gusteti, M. U. (2021). Validitas LKPD Elektronik Berbasis Masalah Terintegrasi Nilai Karakter Percaya Diri untuk Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika SD Di Era Digital. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2430–2439.
- Ihsan, M. S., Ramdani, A., & Hadisaputra, S. (2019). Pengembangan E-Learning Pada Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2), 84–87. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1238>
- Irwan, I., Hasbi, H., & Rosdiana, R. (2018). Penerapan Metode Diskusi dalam Peningkatan Minat Belajar. *IQRO: Journal of Islamic Education*, 1(1), 43–54. <https://doi.org/10.24256/iqro.v1i1.312>
- Jahro, I. S., Darmana, A., & Sutiani, A. (2021). Improving Students Science Process and Critical Thinking Skills Using Semi-Research Patterns Practicum. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 6(1), 82–91. <https://doi.org/10.15575/jtk.v6i1.12495>
- Kadek Tri Widani, N., Nyoman Sudana, D., & Gusti Ayu Tri Agustiana, I. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Ipa Dan Sikap Ilmiah Pada Siswa Kelas V Sd Gugus I Kecamatan Nusa Penida. *Journal of Education Technology*, 3(1), 15–21.
- Kustianingsih, S. E., & Muchlis. (2021). Pengembangan Lkpd Berorientasi Learning Cycle 7-E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(2), 140–148.
- Kusumasari, A., Herdini, & Susilawati. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Menggunakan Aplikasi Adobe Acrobat 11 Pro Extended Materi Kesetimbangan Kimia. *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Terapan*, 6(1), 20–29.
- Laksono, M. B. T., 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)*, 285–300.
- 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/10.36312/jupe.v4i4.995>
- Lestari, D. D., & Muchlis, M. (2021). Pengembangan e-LKPD Berorientasi Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Termokimia Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(1), 25–33. <https://doi.org/10.23887/jpk.v5i1.30987>

- Lestari, P. A. S., Gunawan, G., & Kosim, K. (2019). Model Pembelajaran Discovery Dengan Pendekatan Konflik Kognitif Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(1), 118–123. <https://doi.org/10.29303/jpft.v5i1.1161>
- Lioba, T., Yuniasih, N., & Nita, C. I. R. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Aplikasi Liveworksheets Pada Materi Volume Bangun Ruang Kelas V SDN Kebonsari 4 Malang. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 5, 307–313.
- Lovisia, E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.31539/spej.v2i1.333>
- Maskur, R., Sumarno, Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, M., Septian, A., & Palupi, E. K. (2020). The Effectiveness of Problem Based Learning and Aptitude Treatment Interaction in Improving Mathematical Creative Thinking Skills on Curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375–383. <https://doi.org/10.12973/euler.9.1.375>
- Mispa, R., Putra, A. P., & Zaini, M. (2022). Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Live Worksheet Pada Konsep Protista Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMAN 7 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 3(1), 1–12.
- Muliani, N. K. D., & Wibawa, I. M. C. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(1), 107–114.
- Nurbayani, A., Rahmawati, E., Inayah Nurfauijah, I., Dinda Putriyanti, N., Fitriya Fajriati, afni, Safira, Y., Ruswan, A., & Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, P. (2021). Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Liveworksheets sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-guru SD Negeri 1 Tegalmunjul Purwakarta. *Indonesian Journal of Community Services in Engineering & Education (IJOCSEE)*, 1(2), 126–133. <http://ejournal.upi.edu/index.php/IJOCSEE/>
- Nurkhaliza, G. N., Hamid, A., & Suharto, B. (2018). Meningkatkan berpikir kritis melalui model cooperative script dikolaborasi dengan model think pair share (TPS) berbantuan LKPD level representasi kimia materi larutan penyangga. *Journal of Chemistry and Education (JCAE)*, 2(1), 1–10. <http://fkg.jtam.unlam.ac.id/index.php/jcae/article/view/113>
- Nurmayani, L., Doyan, A., & Sedijani, P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i2.113>
- Nurzaman, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Dan Konvensional Terhadap Pembentukan Self-Esteem. *JUARA : Jurnal Olahraga*, 2(2), 151–161. <https://doi.org/10.33222/juara.v2i2.42>
- Rahmawati, Y., Pradana, K. C., Novalia, Rinaldi, A., & Syazali, M. (2021). Curiosity and creative characters: The impact on students' munerical ability. *Desimal: Jurnal Matematika*, 4(2), 231–246. <https://doi.org/10.24042/djm>
- Rionanda, L. S., Farida, F., Putra, F. G., Damayanti, E., & Pradana, K. C.

- (2022). ICT-Based Lajur Bata Game Media Using Guided Discovery Method on Flat-sided Space Geometry Subject. *Journal Corner of Education, Linguistics, and Literature (JCELL)*, 1(4), 235–248. <https://doi.org/10.54012/jcell.v1i4.47>
- Rohmah, M. (2022). Penggunaan Media Google Classroom Berbantu Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Kemagnetan Siswa SMP. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(1), 16–26.
- Rositawati, D. N. (2019). Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 74–84. <https://doi.org/10.20961/prosidin.gsnfa.v3i0.28514>
- Safitri, W., Budiarmo, A. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Saintifika*, 24(1), 30–41.
- Saregar, A., Latifah, S., & Sari, M. (2016). Efektivitas Model Pembelajaran CUPS: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(2), 233–244. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.123>
- Sari, D. P., Caswita, & Bharata, H. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 5(11). <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/21864>
- Septian, R., Irianto, S., & Andriani, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbasis Model Realistic Mathematics Education. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(1), 59–67. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i1.56>
- Sihaloho, G. T., Sitompul, H., & Appulembang, O. D. (2020). Peran Guru Kristen Dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa Pada Proses Pembelajaran Matematika Di Sekolah Kristen [the Role of Christian Teachers in Improving Active Learning in Mathematics in a Christian School]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(2), 200–2015. <https://doi.org/10.19166/johme.v3i2.1988>
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256–1268. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7.233>
- Susanti, R. H., Ladamay, I., Rahayu, S., & Kumala, F. N. (2018). Pengembangan LKPD Elektronik Pembelajaran Tematik berbasis High Order Thinking Skill (HOTS) untuk Meningkatkan Motivasi dan Perhatian Siswa dalam Proses Pembelajaran. *Seminar Nasioanal PGSD UNIKAMA*, 5, 740–748.
- Susilawati, S., Jamaluddin, J., & Bachtiar, I. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbm) Berbantuan Multimedia Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Vii Smp Negeri 2 Mataram Ditinjau Dari Kemampuan Akademik. *Jurnal Pijar Mipa*, 12(2), 64–70. <https://doi.org/10.29303/jppm.v12i2.343>