

## PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *SOCIO SCIENTIFIC ISSUE* MENGUNAKAN APLIKASI *LIVEWORKSHEET* PADA MATERI TERMOKIMIA KELAS XI SMA/MA SEDERAJAT

Rachmawati Septia Achiryani<sup>1</sup>, Erviyenni<sup>1</sup>, Abdullah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

\*Corresponding author:

\*Email: rachmawatiseptiachiryani@gmail.com

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *socio scientific issue* pada materi Termokimia yang valid dan mendapatkan respon positif. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Data penelitian diperoleh melalui lembar validasi dan angket respon pengguna. Hasil validasi yang dilakukan sebanyak dua kali menunjukkan bahwa E-LKPD dinilai sangat valid oleh validator ahli materi dan media dengan persentase skor pada berbagai aspek berkisar >96%. Uji coba respon pengguna mendapatkan respon positif baik dari guru maupun peserta didik dengan persentase masing-masing sebesar 91,41% dan 92,29%. Berdasarkan hasil tersebut, E-LKPD dinyatakan valid dan mendapat respon positif sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran termokimia.

**Kata kunci :** E-LKPD, *Socio Scientific Issue*, Termokimia, *Liveworksheet*

### Abstract

*This study aims to develop a socio scientific issue-based E-LKPD on Thermochemistry material that is valid and receives positive responses from users. The research employed the ADDIE development model, consisting of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. Research data were collected through validation sheets and user response questionnaires. The validation results conducted twice indicated that the E-LKPD was considered highly valid by material and media experts, with percentage scores across various aspects exceeding 96%. User response trials showed positive feedback from both teachers and students, with percentages of 91.41% and 92.29%, respectively. Based on these findings, the E-LKPD is declared valid and positively received, making it feasible for use in Thermochemistry learning.*

**Keywords :** E-LKPD *Socio Scientific Issue*, Thermochemistry, *Liveworksheet*

---

## Pendahuluan

Pendidikan abad 21 menuntut peserta didik memiliki kompetensi 4C yaitu berpikir kreatif, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi (Khovivah et al., 2022). Keterampilan berargumentasi mendukung pencapaian kompetensi tersebut karena melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengambil keputusan, dan mengembangkan kreativitas (Putri & Suryadi, 2021).

Keterampilan berargumentasi berhubungan erat dengan kemampuan berpikir kritis, sebab melalui argumentasi peserta didik mengevaluasi bukti, menyusun alasan, dan mengambil keputusan secara ilmiah (Nugroho & Prasetyo, 2022). Peserta didik melakukan argumentasi secara lisan maupun tulisan, sehingga dalam pembelajaran kimia hal ini berperan penting untuk mengembangkan keterampilan komunikasi serta menunjukkan tingkat pemahaman mereka (Devy et al., 2020).

Ilmu kimia berperan penting dalam menjawab isu-isu global yang muncul akibat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu materi kimia di SMA yang relevan adalah Termokimia, membahas perubahan panas dalam reaksi kimia, baik eksoterm maupun endoterm. Materi ini mencakup konsep konkret seperti pembakaran dan reaksi urea dengan air, serta konsep abstrak seperti perpindahan kalor yang tidak dapat diamati langsung (Ratulangi et al., 2020). Kompleksitas Termokimia menuntut adanya media pembelajaran inovatif agar peserta didik mampu memahami keterkaitan antar konsep sekaligus menghubungkannya dengan fenomena nyata.

Wawancara dengan guru dan angket yang disebarakan kepada peserta didik menunjukkan bahwa kemampuan berargumentasi dalam pembelajaran kimia masih rendah, dengan ketuntasan materi Termokimia kurang dari 50%. Observasi juga memperlihatkan belum adanya wadah bagi peserta didik untuk melatih keterampilan argumentasi, serta kesulitan mereka dalam mengaitkan konsep Termokimia dengan kehidupan sehari-hari. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran bersifat konvensional, berfokus pada teori, dan kurang melibatkan peserta didik secara aktif.

Pendekatan pembelajaran baru diperlukan untuk meningkatkan keterampilan argumentasi. Salah satu pendekatan yang relevan adalah Socio Scientific Issue (SSI), yang menghadapkan peserta didik pada isu-isu sosial terkait sains, teknologi, dan lingkungan (Saparuddin, 2022). SSI memberikan konteks nyata dalam pembelajaran sains, mendorong peserta didik berpikir kritis, kreatif, dan berani menyampaikan keputusan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan SSI dapat meningkatkan keterampilan argumentasi secara signifikan (Safitri, 2022).

Perangkat pembelajaran mendukung penerapan SSI, salah satunya adalah E-LKPD. Perkembangan teknologi mengubah LKPD menjadi bentuk elektronik yang interaktif, memuat teks, gambar, dan video. Aplikasi *Liveworksheet* menjadi salah satu

*platform* efektif karena mudah diakses dan memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan materi. Penelitian Triani et al. (2020) menegaskan bahwa LKPD dapat membantu peserta didik memperluas pemikiran dan melatih keterampilan argumentasi.

Meskipun penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan Socio Scientific Issue (SSI) dan penggunaan LKPD dapat meningkatkan keterampilan argumentasi, sebagian besar penelitian masih berfokus pada penggunaan LKPD konvensional atau belum mengintegrasikan platform digital interaktif seperti *Liveworksheet* secara optimal. Selain itu, penelitian yang secara khusus mengembangkan E-LKPD berbasis SSI pada materi termokimia serta mengaitkannya dengan keterampilan argumentasi peserta didik masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan E-LKPD berbasis SSI menggunakan aplikasi *Liveworksheet*.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan E-LKPD berbasis SSI menggunakan aplikasi *Liveworksheet* pada materi Termokimia kelas XI SMA/MA sederajat, yang diharapkan valid, praktis, serta mampu meningkatkan keterampilan berargumentasi peserta didik.

### **Metode**

Penelitian ini dilakukan di program studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Riau, dengan uji coba di SMAS Handayani Pekanbaru dan SMAN 5 Pinggir dengan jangka waktu dari bulan Juni 2024 – November 2025. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

Pengumpulan data terkait validitas dan respon pengguna terhadap E-LKPD yang dikembangkan diperoleh pada tahap validasi dan uji coba respon pengguna menggunakan instrument penelitian berupa lembar validasi dan respon pengguna. Instrumen penelitian berupa lembar validasi dan angket respon pengguna divalidasi melalui penilaian ahli (*expert judgment*) untuk memastikan kelayakan isi instrumen.

Validasi dilakukan oleh dua orang ahli materi dan satu orang ahli media. Validasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan E-LKPD berbasis *socio scientific issue* yang dikembangkan. Lembar validasi memuat validitas aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, kegrafisan, karakteristik SSI, serta ukuran E-LKPD, desain sampul dan isi

E-LKPD. Lembar validasi menggunakan skala likert. Data yang diperoleh dari lembar validasi dianalisis dengan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor validator}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa persentase, serta didukung dengan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan komentar dan saran dari validator dan responden. Nilai persentase validasi kemudian di konversi untuk menentukan tingkat validitas. Penentuan tingkat validitas disesuaikan dengan table kriteria validitas. Table kriteria menunjukkan kategori kevalidan E-LKPD berdasarkan persentase hasil analisis sesuai dengan tabel 1 berikut:

**Tabel 1** Kriteria Validitas

Skor persentase (%)	Interpretasi
$P > 84$	Sangat menarik/sangat valid
$68 < P \leq 84$	Menarik/valid
$52 < P \leq 68$	Cukup menarik/cukup valid
$36 < P \leq 52$	Kurang menarik/kurang valid
$P \leq 36\%$	Sangat kurang menarik/sangat kurang valid

(Diana et al., 2018)

Uji respon guru dilakukan kepada dua orang guru kimia. Lembar angket respon guru memuat aspek kejelasan isi dan bahasa, karakteristik SSI, kemenarikan, dan kepraktisan. Uji respon peserta didik dilakukan dengan uji coba satu-satu dan uji coba kelompok kecil. angket respon pengguna bertujuan untuk mengetahui respond an tanggapan guru serta peserta didik terhadap E-LKPD yang dikembangkan menggunakan skala Likert dan Guttman. Data yang diperoleh dari lembar angket pengguna diolah untuk mendapatkan hasil analisis data menggunakan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Nilai persentase respon pengguna kemudian dikonversi untuk menentukan tingkat kemenarikan E-LKPD. Penentuan tingkat kemenarikan disesuaikan dengan table kriteria kemenarikan berdasarkan persentase hasil analisis sesuai dengan tabel 2 berikut:

**Tabel 2** Kriteria kelayakan respon pengguna

Skor persentase (%)	Interpretasi
81 - 100	Sangat baik/Sangat menarik
61 - 80	Baik/Menarik
41 - 60	Cukup baik/Cukup menarik
21 - 40	Kurang baik/Kurang menarik
< 21	Sangat kurang baik/Sangat kurang menarik

### Hasil dan Pembahasan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah E-LKPD berbasis *socio scientific issue* pada materi termokimia kelas XI SMA/MA. Karakteristik E-LKPD berbasis *socio scientific issue* yang dikembangkan ini meliputi: E-LKPD mengangkat isu nyata yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, pendekatan yang digunakan bersifat inkuiri dan kontekstual, E-LKPD dibuat dalam format digital yang interaktif, bahasa dan narasi yang digunakan disesuaikan dengan tingkat pemahaman peserta didik. Produk yang dihasilkan divalidasi oleh dua orang ahli materi dan satu orang ahli media. Rekapitulasi hasil validasi disajikan pada tabel 3 dan 4 berikut:

**Tabel 3** Rekapitulasi hasil validasi ahli materi

Komponen Penilaian	Validator I (%)	Validator II (%)
Aspek kelayakan isi	100	95
Aspek karakteristik SSI	100	95
Aspek kebahasaan	100	92
Aspek penyajian	100	93,33
Aspek kegrafisan	100	95
<b>Persentase rata-rata skor</b>	<b>100</b>	<b>94,07</b>
<b>Kriteria</b>	<b>Sangat valid</b>	<b>Sangat valid</b>

**Tabel 4** Rekapitulasi hasil validasi ahli media

<b>Komponen penilaian</b>	<b>Validasi kedua (%)</b>
Aspek ukuran E-LKPD	100
Aspek desain sampul E-LKPD	100
Aspek desain isi E-LKPD	96
<b>Persentase rata-rata skor</b>	<b>98,67</b>
<b>Kriteria</b>	<b>Sangat valid</b>

Hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD berada pada kategori sangat valid dengan persentase di atas 96%. Tingginya nilai ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan karakteristik SSI. Hal ini diduga karena E-LKPD dirancang dengan mengintegrasikan isu kontekstual yang dekat dengan kehidupan peserta didik sehingga meningkatkan relevansi pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian Safitri (2022) yang menyatakan bahwa pendekatan SSI mampu meningkatkan kualitas bahan ajar karena mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses berpikir kritis dan argumentatif.

Terdapat saran dan komentar pada validasi pertama pada masing-masing aspek. Pada aspek kelayakan isi E-LKPD, saran yang diberikan validator terkait penyesuaian judul materi pada cover dengan isi E-LKPD setiap pertemuan. Hal ini sesuai dengan Magdalena (2021) yang menyatakan bahwa judul harus mencerminkan inti dari isi materi secara ringkas dan jelas, agar peserta didik dapat memahami arah dan ruang lingkup pembahasan sejak awal. Setelah dilakukan revisi, maka didapat kevalidan sebesar 100% dan 95% dengan kategori sangat valid.

Pada aspek karakteristik SSI, saran yang diberikan oleh validator berkaitan dengan tahapan SSI yaitu pada bagian pemberian materi singkat di awal E-LKPD yang sebaiknya dimuat pada tahapan *evaluation of information* sehingga bisa menjadi informasi tambahan bagi peserta didik. Dalam konteks Socio Scientific Issue (SSI), informasi tambahan ini berfungsi sebagai dasar bagi peserta didik untuk melakukan *evaluation of information*, yakni menilai relevansi dan kredibilitas data sebelum menyusun argumentasi. Penelitian menunjukkan bahwa SSI efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan argumentasi karena peserta didik diajak mengevaluasi informasi ilmiah

dalam konteks isu sosial nyata (Safitri, 2022). Setelah dilakukannya revisi, maka didapat kevalidan sebesar 100% dan 95%

Pada aspek kebahasaan, validator memberikan saran mengenai penggunaan Bahasa yang tidak sesuai karakteristik peserta didik dan dapat menimbulkan miskonsepsi. Penggunaan bahasa sangat memengaruhi efektivitas pembelajaran. Bahasa yang jelas dan lugas membantu peserta didik memahami konsep secara lebih cepat dan mendalam (Putri & Ramadhan, 2022). Setelah dilakukannya revisi, maka didapat kevalidan sebesar 100% dan 92%.

Pada aspek penyajian, validator memberikan saran mengenai penyediaan tempat penilaian sehingga memudahkan guru dalam mencantumkan hasil akhir peserta didik. Setelah dilakukannya revisi, maka didapat kevalidan sebesar 100% dan 93,33%. Pada aspek kegrafisan, terdapat saran dari validator terkait ukuran font yang tidak konsisten serta penyesuaian gambar pada cover dengan isi E-LKPD. Setelah dilakukannya revisi, maka didapat persentase kevalidan sebesar 100% dan 95%

Penilaian validasi media juga masih terdapat beberapa saran terkait kelengkapan informasi, seperti penambahan petunjuk penggunaan E-LKPD serta penambahan informasi penulis pada E-LKPD. . Kelengkapan informasi pada bahan ajar sebagai penuntun belajar data mendorong peserta didik belajar mandiri (Artalia, 2022). Setelah dilakukannya revisi, maka didapat persentase rata-rata skor validasi ahli media sebesar 98,67%.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang hanya mengembangkan LKPD berbasis cetak, penelitian ini menawarkan inovasi berupa integrasi platform digital interaktif sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan fleksibel.

Uji respon pengguna kepada guru kimia terhadap E-LKPD yang telah dinyatakan valid oleh validator untuk mengetahui reaksi guru kimia terhadap E-LKPD. Pada uji ini dilakukan kepada dua orang guru kimia dari SMA S Handayani dan SMAN 5 Pinggir. Rekapitulasi hasil uji coba respon pengguna guru dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

**Tabel 5** Rekapitulasi hasil uji respon guru

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Rata-rata persentase (%)</b>
------------------------	---------------------------------

Aspek kejelasan isi dan bahasa	87,5
Aspek karakteristik SSI	90,63
Aspek kemenarikan	87,5
Aspek kepraktisan	100
<b>Rata-rata persentase total</b>	<b>91,41</b>
<b>Kriteria respon</b>	<b>Sangat baik</b>

Respon guru dan peserta didik yang berada pada kategori sangat baik menunjukkan bahwa E-LKPD tidak hanya valid tetapi juga praktis digunakan dalam pembelajaran. Tingginya aspek kepraktisan menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Liveworksheet mempermudah interaksi peserta didik dengan materi.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Triani et al. (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan LKPD berbasis digital dapat meningkatkan minat belajar dan keterlibatan peserta didik secara signifikan.

Guru memberikan saran perbaikan untuk memperpendek soal-soal yang terdapat dalam e-LKPD. Hasil uji respon guru sangat positif dan sejalan dengan hasil validasi pada aspek kelayakan isi, karakteristik SSI, tata bahasa, kegrafikan. Menurut responden, e-LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi segala aspek dan dibuktikan dengan hasil respon dengan kriteria sangat baik. Responden juga menyatakan bahwa e-LKPD cukup membantu peserta didik dan guru pada saat pembelajaran.

Uji coba satu-satu dilakukan di SMA S Handayani Pekanbaru dengan melibatkan tiga orang peserta didik kelas XI. Tiga orang peserta didik ini dipilih berdasarkan rekomendasi guru kimia yang mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan subjek dilakukan secara strategis agar memperoleh gambaran representatif terhadap keberfungsian e-LKPD berbasis *socio scientific issue*. Waktu dan hasil nilai pengerjaan E-LKPD dapat dilihat pada tabel 6 dan 7 berikut.

**Tabel 6** Waktu pengerjaan E-LKPD

Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)			Rata-rata
	PD-01	PD-02	PD-03	
1	50	52	52	51,33

2	58	60	60	59,33
3	50	50	55	51,67
4	75	78	78	77
<b>Rata-rata</b>	<b>58,25</b>	<b>60</b>	<b>61,25</b>	<b>59,83</b>

**Tabel 7** Nilai pengerjaan E-LKPD

Kegiatan Pembelajaran	Nilai			Rata-rata
	PD-01	PD-02	PD-03	
1	80	80	78	79,33
2	78	74	76	76
3	84	80	84	82,67
4	84	80	76	80
<b>Rata-rata</b>	<b>80,5</b>	<b>77,5</b>	<b>78,5</b>	<b>79,5</b>

Berdasarkan data tersebut, diperoleh bahwa waktu pengerjaan e-LKPD belum sesuai dengan waktu yang sudah ditetapkan pada tiap kegiatan pembelajaran e-LKPD. Saran dan komentar yang diberikan peserta didik dapat disajikan pada tabel 8 berikut.

**Tabel 8** Respon peserta didik pada uji coba satu-satu

Peserta didik	Komentar dan hasil wawancara
PD-01	Tidak ada tempat untuk mengirimkan jawaban berupa gambar pada aplikasi
PD-02	Sulit untuk menuliskan persamaan kimia
PD-03	E-LKPD sudah menarik dan bagus, serta mudah untuk digunakan. Beberapa narasi soal teori dan soal hitungan agak sulit dipahami.

Uji respon kelompok kecil pada peserta didik dilakukan dengan jumlah peserta didik sebagai partisipan sebanyak 20 orang yang terdiri dari 10 orang dari SMA S Handayani dan 10 orang dari SMA N 5 Pinggir. Rekapitulasi hasil uji respon peserta didik kelompok kecil dapat dilihat pada table 9 berikut:

**Tabel 9** Rekapitulasi hasil uji respon peserta didik

<b>Aspek penilaian</b>	<b>Rata-rata persentase (%)</b>
Aspek kejelasan isi dan bahasa	92,5
Aspek kemenarikan	86,67
Aspek karakteristik SSI	89,99
Aspek kepraktisan	100
<b>Rata-rata persentase total</b>	<b>92,29</b>
<b>Kriteria respon</b>	<b>Sangat baik</b>

Hasil uji menunjukkan respon yang sangat positif dengan kategori sangat valid. Peserta didik menyatakan bahwa e-LKPD mudah digunakan, menarik secara visual, dan mampu menarik perhatian dengan isu-isu yang dibahas. Temuan ini juga sejalan dengan hasil validasi sebelumnya terhadap aspek tampilan dan pemanfaatan perangkat lunak. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya mengukur validitas produk, penelitian ini juga melibatkan respon pengguna sehingga memberikan gambaran lebih komprehensif terhadap kelayakan E-LKPD yang dikembangkan.

### **Kesimpulan**

E-LKPD berbasis socio scientific issue menggunakan aplikasi liveworksheet telah dikembangkan dan dinyatakan sangat valid oleh validator ahli materi dan ahli media. Kemudian, hasil respon pengguna mendapatkan respon yang sangat baik dari guru dan peserta didik dengan persentase berturut turut 91,41% dan 92,29% dengan kriteria sangat baik.

### **Daftar Referensi**

- Artalia, R. (2022). Pengembangan bahan ajar berbasis literasi digital untuk meningkatkan kemandirian belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 5(1), 34–42.
- Devy, H. C., Puspitawati, R. P., & Yakub, P. (2020). Validitas dan efektivitas LKPD

- pendekatan Toulmin's argument pattern untuk melatih keterampilan argumentasi. *Bioedukasi: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(1), 80–87.
- Diana, M., Netriwati, N., & Suri, F. I. (2018). Modul pembelajaran matematika bernuansa Islami dengan pendekatan inkuiri. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 7–15. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i1.1906>
- Magdalena, M. (2021). Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis literasi sains untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 123–130.
- Nugroho, R., & Prasetyo, Z. K. (2022). The effectiveness of socio-scientific issues-based learning in improving students' argumentation skills. *International Journal of Instruction*, 15(1), 123–138.
- Putri, R. P., & Ramadhan, G. (2022). Pengaruh penggunaan bahasa terhadap efektivitas pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 7(1), 45–52.
- Ratulangi, W. R., Budiasih, E., & Wijaya, A. R. (2020). Pengaruh model daur belajar 5 fase terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi termokimia. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(9), 1249–1256. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i9.14008>
- Safitri, D. A. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Socio-Scientific Issue Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Menumbuhkan Keterampilan Argumentatif Siswa SMP/MTs.
- Saparuddin. (2022). *Inovasi Pembelajaran*. CV. Jejak.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Alfabeta.
- Triani, W., Maryuningsih, Y., Ilmiah, A., & Biologi, P. (2020). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues*. 8(1), 22–33.
- Wulandari, S., & Rahmawati, Y. (2023). Digital Learning Media In Chemistry Education: A Review. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 15(2), 85–95.