Pengembangan E-LKPD Termokimia Berbasis *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) Berbantukan *Liveworksheets d*i Kelas XI SMA/MA Sederajat

Putri Biranda Batubara[1], Betty Holiwarni[2], Radjawali Usman Rery[3]
[1,2,3]Universitas Riau, Indonesia
E-mail: putri.biranda3605@studen.unri.ac.id

Article Info
Article History
Received: 2024-08-07
Revised: 2024-09-22
Published: 2024-10-05

Keywords:
E-LKPD;
CORE;
Liveworksheets,
Thermochemistry.

Abstract
The development research of the Thermochemistry E-LKPD based on Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending (CORE) using the Liveworksheets platform in 11th grade high school to produce a valid E-LKPD and to determine user responses to the thermochemistry E-LKPD based CORE using Liveworksheets during the learning process. This type of research is developmental research using the 4-D development model, which consists of four stages: Define, Design, Develop, and Disseminate. This research was conducted only up to the third stage, Develop, considering the research objective was merely the development of a valid E-LKPD and to determine user responses. The data collection instruments in this study included validation sheets and user response sheets. Validation was carried out by three validators: two material validators and one media validator. User response assessments were conducted by two chemistry teachers and twenty students. The validity criteria and user responses were measured using a Likert scale of 1-4. The research results showed that the E-Worksheet was validated by material validators based on the aspects of content feasibility, CORE characteristics, language, and presentation with a percentage of 95.4%, and by media validators based on the aspects of E-Worksheet size, cover design, and content design with a percentage of 100%. User responses to the E-Worksheet, obtained from the evaluations by chemistry teachers and 11th-grade high school students, indicated that the E-Worksheet was very good and suitable based on the aspects of attractiveness, effectiveness, and practicality with a percentage of 90.23%.

Artikel Info
Sejarah Artikel
Diterima: 2024-08-07
Direvisi: 2024-09-22
Dipublikasi: 2024-10-05

Kata kunci:
E-LKPD;
CORE;
Liveworksheets;
Termokimia.

Abstrak
Penelitian pengembangan E-LKPD Termokimia berbasis *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) menggunakan platform *Liveworksheets* di kelas XI SMA/MA sederajat bertujuan untuk menghasilkan E-LKPD yang valid dan mengetahui respon pengguna terhadap E-LKPD termokimia berbasis CORE menggunakan *Liveworksheets* selama proses pembelajaran berlangsung. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahapan yaitu tahap *Define* (Pendefinisian), tahap *Design* (Perancangan), tahap *Develop* (Pengembangan) dan tahap *Disseminate* (Penyebaran). Penelitian ini dilaksanakan hanya sampai tahap tiga yaitu tahap *Develop* (pengembangan) karena mengingat tujuan penelitian hanya pengembangan E-LKPD yang valid dan mengetahui respon pengguna. Instrumen pengumpulan data pada penelitian inni berupa lembar validasi dan lembar respon pengguna. Validasi dilakukan oleh tiga orang validator yaitu dua orang validator materi dan satu orang validator media. Penilaian respon pengguna dilakukan oleh dua orang guru kimia dan dua puluh orang peserta didik. Kriteria validitas dan respon pengguna diambil berdasarkan penilaian skala *likert* 1-4. Hasil penelitian menunjukan E-LKPD yang valid oleh validator materi berdasarkan aspek penilaian kelayakan isi, karakteristik CORE, bahasa, dan penyajian dengan persentase 95.4% dan validator media berdasarkan aspek ukuran E-LKPD, Desain sampul, dan desain isi dengan persentase 100%. Respon pengguna E-LKPD yang diperoleh dari penilaian guru kimia dan peserta didik kelas XI SMA/MA sederajat menunjukan E-LKPD sangat baik dan layak berdasarkan aspek kemenarikan, keefektifan, dan kepraktisan dengan persentase 90.23%.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang cukup pesat pada beberapa tahun belakangan ini tentunya telah memberikan banyak manfaat di berbagai bidang, salah satunya adalah bidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan perkembangan TIK dimanfaatkan sebagai platform digital yang memuat gambar, video, dan audio terkait materi yang telah disusun secara sistematis dalam sebuah

bahan ajar (Husaini, 2014). Bahan ajar yang populer untuk dikembangkan dengan memanfaatkan perkembangan TIK adalah elektronik lembar kegiatan peserta didik (E-LKPD).

Elektronik lembar kegiatan peserta didik (E-LKPD) adalah sebuah bahan ajar yang berisikan segala kegiatan peserta didik seperti membaca wacana, menonton video, dan mengerjakan soal-soal terkait dengan materi pembelajan yang disusun secara sistematis serta dilakukan dalam satu pertemuan (Augustha et al., 2021). Pengembang E-LKPD telah banyak dilakukan dengan memanfaatkan berbagai platform digital pendidikan seperti Adobe Acrobat 11 Pro Extended, Microsoft Sway Office, dan yang paling populer pada saat ini adalah Liveworksheets. Liveworksheets adalah aplikasi yang dapat membuat lembar kerja online interaktif dan sangat mudah untuk digunakan oleh guru dan peserta didik (Widiyani & Pramudiani, 2021). Pembuatan E-LKPD yang baik dan sistematis tidak lepas dengan berbasis atau berdasarkan suatu model pembelajaran, misalnya adalah model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE). Model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending* (CORE) merupakan salah satu model pembelajaran yang dianjurkan penggunaannya dalam kurikulum 2013. Model pembelajaran ini memuat empat sintak/langkah yaitu *connecting* (menghubungkan), *organizing* (mengorganisasikan), *reflecting* (mengrefleksi), dan *extending* (memperluas).

Pembelajaran dengan menggunakan model CORE dimaksudkan agar peserta didik dapat aktif dan kreatif dalam memecahkan masalah seperti yang dianjurkan dalam kurikulum 2013 (Sigit & Ahmad, 2021). Model pembelajaran CORE dapat digunakan dalam berbagai ilmu bidang studi, salah satunya adalah bidang studi kimia. Bidang studi kimia adalah bidang ilmu yang mempelajari materi kimai. Materi kimia dikenal sebagai materi yang kompleks karena dalam pembelajarannya terdapat konsep, perhitungan, dan praktikum yang memerlukan pemahaman yang cukup tinggi (Isma & Jaslin, 2021).

Hasil pra-penelitian yang telah dilaksanakan di SMAN 15 Pekanbaru dan SMAN 4 Pekanbaru bersama guru bidang studi kimia melalui wawancara, diperoleh informasi bahwa nilai hasil belajar kognitif peserta didik pada bidang studi kimia masih tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan guru yang menyebutkan bahwa presentase kelulusan nilai hasil belajar kognitif bidang studi kimia peserta didik hanya sekitar 50-60 persen dalam satu kelas, untuk mengatasi permasalahan tersebut guru kimia dari kedua sekolah telah melakukan inovasi dalam membuat bahan ajar seperti E-LKPD. Hanya saja E-LKPD yang dibuat oleh guru belum berbasiskan suatu model pembelajaran dan hanya berisikan ringkasan materi dan latihan soal sehingga peserta didik masih terbilang pasif dalam menemukan informasi serta tentunya hal ini belum sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yang menuntut agar peserta didik dapat aktif dan kreatif dalam menemukan informasi agar pembelajaran lebih bermakna.

Penelitian yang terkait mengenai pengembangan E-LKPD berbasis CORE telah dilakukan oleh Retno et al (2022) dengan judul "Pengembangan E-LKPD Berbasis *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* Berbantuan Liveworksheets Pada Pokok Bahasan Asam Basa", penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D dinyatakan sangat valid dan sangat layak digunakan dengan rata-rata skor validasi materi dan media sebesar 94.48% dan 96.12% dengan kategori sangat valid. Hasil uji coba kepada guru dan peserta didik masing-masing memperoleh skor persentase rata-rata sebesar 91.07% dan 91.96% dengan kategori sangat layak.

Berdasarkan hasil yang telah diuraikan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul "Pengembangan E-LKPD Berbasis Model *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) Pada Pokok Termokimia Kelas XI SMA/MA Sederajat".

II. METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan Pengembangan E-LKPD termokimia berbasis *connecting, organizing, reflecting, and extending* (CORE) berbantuan liveworksheets di kelas XI SMA/MA sederajat akan dilaksanakan di program studi pendidikan kimia fakultas keguruan dan ilmu pendidikan (FKIP) Universitas Riau pekanbaru dengan uji coba yang akan dilaksanakan di SMA Negeri Plus Provinsi Riau dan SMA Negeri 4 Pekanbaru dengan waktu penelitian mulai bulan agustus 2022 hingga juli 2023. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan ini yaitu pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu tahap Define (Pendefinisian), tahap Design (Perancangan), tahap Develop (Pengembangan) dan tahap Disseminate (Penyebaran) (Trianto, 2012). Penelitian ini dilaksanakan hanya sampai tahap 3 yaitu tahap Develop (pengembangan) saja karena

mengingat tujuan penelitian hanya pengembangan E-LKPD yang valid dan mengetahui respon pengguna serta juga karena keterbatasan waktu. Penelitian ini memodifikasi model pengembangan yang dengan sesuai kebutuhan.

Data yang terkumpul selama proses pengembangan E-LKPD berbasis CORE berbantuan liveworksheet ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berasal dari masukan, tanggapan dan kritik oleh ahli materi dan ahli media yang berkaitan dengan produk pengembangan. Sedangkan data kuantitatif berasal dari penilaian lembar validasi oleh ahli materi, ahli media serta hasil penilaian angket respon guru dan respon peserta didik. Instrumen penelitian digunakan sebagai perangkat pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu:

1. Lembar Validasi digunakan untuk mengtahui kriteria E-LKPD termokimia berbasis *connecting, organizing, reflecting, and extending* (CORE) menggunakan liveworksheets di kelas XI SMA/MA sederajat. Di dalam lembar validasi ini terdapat penilaian E-LKPD secara umum yang dijadikan acuan dalam penilaian E-LKPD berdasarkan aspek kelayakan isi, karakteristik model CORE, penilaian bahasa, penyajian, ukuran E-LKPD, desaian sampul E-LKPD, dan desaian isi E-LKPD. Lembar validasi ditujukan kepada validator yang meliputi dua ahli materi dan satu ahli media.
2. Angket respon pengguna, digunakan untuk mengetahui kriteria respon pengguna terhadap E-LKPD kesetimbangan kimia E-LKPD termokimia berbasis *connecting, organizing, reflecting, and extending* (CORE) menggunakan liveworksheets di kelas XI SMA/MA sederajat. Angket respon pengguna dibagikan kepada guru dan peserta didik. Pada peserta didik akan diminta untuk mengisi angket respon pengguna mengenai tanggapannya saat menggunakan E-LKPD. Sedangkan untuk guru, diminta untuk melakukan penilaian dengan mengisi angket respon pengguna mengenai kelayakan isi dari E-LKPD.

Teknik analisis data lembar validasi E-LKPD berbasis CORE berbantuan liveworksheet sebagai bahan ajar pembelajaran kimia SMA kelas XI pada materi termokimia terhadap aspek aspek kelayakan isi, karakteristik model CORE, pedagogik, penilaian bahasa, kegrafikan, ukuran E-LKPD, desaian sampul E-LKPD, dan desaian isi E-LKPD oleh ahli materi dan ahli media. Jenis skala yang digunakan adalah skala likert 1-4. Pemilihan skala empat pilihan Likert dilakukan karena tidak memberikan peluang bagi pengguna untuk bersikap netral. Kategori penilaian ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Skala penilaian lembar validasi dan respon pengguna

Skala Penilaian	Keterangan
4	SS : Sangat Setuju
3	S : Setuju
2	KS : Kurang Setuju
1	TS : Tidak Setuju

Sumber: Sugiyono, 2017

Dari kategori penilaian skala likert maka akan dihitung persentase rata-rata tiap komponen dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:
P : Persentase skor (dibulatkan)
n : Jumlah skor yang diperoleh
N : Jumlah skor maksimum

Kriteria dalam mengambil keputusan untuk validasi E-LKPD dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria penilaian lembar validasi

Persentase	Kriteria
75,00-100	Layak/Valid
50,00-74,99	Cukup Layak/ Cukup Valid
25,00-49,99	Kurang Layak/Kurang Valid
0,00-24,99	Tidak Layak/Tidak Valid

Sumber: Rohmad et al., 2012

Hasil persentase penilaian angket respon pengguna diperoleh dikonversikan menjadi nilai kualitatif seperti disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria penilaian respon pengguna

Persentase	Kriteria
75,00-100	Sangat Baik
50,00-75,99	Baik
25,00-49,99	Kurang Baik
0,00-24,99	Tidak Baik

Sumber: Sari et al., 2016

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan yang telah dilakukan menghasilkan produk berupa E-LKPD Termokimia berbasis *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) Berbantukan Liveworksheets di Kelas XI SMA/MA Sederajat.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap define bertujuan untuk menetapkan syarat-syarat penyusunan E-LKPD

termokimia. Tahap define memiliki 3 langkah pokok, yaitu analisis ujung depan, analisis peserta didik, dan analisis tugas. Analisis ujung depan ditujukan untuk mengidentifikasi, memfokuskan, merumuskan dan menganalisis permasalahan mendasar sehingga diperlukan suatu pengembangan E-LKPD Termokimia berbasis *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) Berbantukan *Liveworksheets* di Kelas XI SMA/MA Sederajat.

Langkah pertama dari tahap define adalah analisis ujung depan dengan mewawancarai dua orang guru kimia SMA. Informasi yang diperoleh adalah materi kimia merupakan materi tergolong sulit bagi peserta didik terkhusus materi termokimia, hal ini didukung dengan pernyataan guru yang mengatakan bahwa nilai hasil belajar kognitif peserta didik yang rendah dengan rata-rata kelulusan dari kedua sekolah hanya sekitar 50-60 persen yang lulus dalam satu kelas. Berdasarkan permasalahan tersebut guru mengatakan bahwa beliau telah melakukan upaya untuk meningkatkan nilai hasil belajar peserta didik dengan cara membuat dan menggunakan LKPD. LKPD yang dibuat oleh guru hanya berisi ringkasan materi, contoh soal, latihan, dan LKPD tidak dibuat dengan berdasarkan model pembelajaran tertentu serta pembuatan dan penggunaan tidak intens hanya pada pokok bahasan tertentu saja.

Berlandaskan dari hasil pra-penelitian, sekolah mempunyai laboratorium komputer dan keseluruhan peserta didik menggunakan smartphone dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dioptimalkan oleh guru untuk melaksanakan pembelajaran sesuai dengan pembelajaran abad 21 yaitu memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran, dimana peserta didik diharapkan mampu mengembangkan keterampilan menggunakan teknologi memahami konsep yang jelas terhadap materi yang dipelajari meskipun proses pembelajaran tidak dapat dilakukan secara langsung disekolah. Perkembangan teknologi semakin canggih menuntut memanfaatkan bahan ajar seperti E-LKPD (Sari, 2017). Sehingga dibutuhkan bahan ajar *online* yang dapat memfasilitasi guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran jarak jauh. Menurut Ramdoniati dkk (2019) guru harus bisa mengembangkan bahan ajar karena bahan ajar penting sebagai penentu keberhasilan proses pembelajaran. Salah satu alternatif yang dapat mengatasi masalah tersebut yaitu dengan penyajian bahan ajar yang lebih inovatif dan dapat dikemas dalam bentuk online, yaitu berupa E-LKPD Termokimia berbasis *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) Berbantukan *Liveworksheets.*

Analisis peserta didik dibutuhkan dalam pembuatan produk E-LKPD karena proses belajar harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif yang dilalui peserta didik. Pada umumnya peserta didik kelas XI SMA/MA sederajat berusia 16-17 tahun. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, rentang usia 16-17 tahun pada peserta didik terletak pada tahap operasional formal (Siswoyo, 2013). Tahap operasional formal merupakan tahap terakhir dalam teori perkembangan kognitif Piaget, yaitu proses penalaran logis diterapkan pada ide-ide abstrak dan objek-objek konkrit. Tahap perkembangan kognitif memiliki peran yang penting dalam pembelajaran, yaitu pentingnya memilih aktivitas belajar yang sesuai dengan usia dan perkembangan kognitifnya. Pada rentang usia tersebut, peserta didik akan tertarik dengan hal yang baru dan bersifat menarik terutama dalam penggunaan bahan ajar. Sehingga dibutuhkan bahan ajar yang inovatif yang dapat menarik minat peserta didik. Hasil analisis peserta didik berdasarkan pengamatan dan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa peserta didik memerlukan bahan ajar yang mudah digunakan, dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran online dan dapat menuntun peserta didik dalam memahami materi kimia. Oleh karena itu, melalui E-LKPD Termokimia berbasis *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) Berbantukan *Liveworksheets* diharapkan dapat menuntun peserta didik dalam memahami materi tersebut sehingga pembelajaran akan tercapai dengan efektif dan efesien.

Tahapan selanjutnya adalah analisis tugas yaitu kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas terdiri dari beberapa analisis, antara lain analisis struktur isi, analisis konsep, analisis prosedural, dan analisis tujuan (Trianto, 2014). Analisis struktur isi telah dilakukan untuk menganalisis materi termokimia berdasarkan Kompetensi Inti dan Komptensi Dasar yang merujuk pada silabus mata pelajaran kimia SMA/MA oleh Kementrian Pendidikan dan Budaya (2017). Materi termokimia dalam silabus mata pelajaran

kimia SMA terdapat pada kompetensi dasar 3.4, 4.4, 3.5 dan 4.5, sehingga didapat materi termokimia dalam beberapa sub pokok bahasan yaitu sistem dan lingkungan, reaksi eksoterm dan endoterm, perubahan entalpi dan kalorimeter serta hukum hess dan energi ikatan. Materi termokiia merupakan materi yang membutuhkan proses berpikir yang lebih dari sekedar menghafal untuk memahami konsep konsep namun juga terdapat perhitungan dan praktikum. Oleh karena itu, peserta didik membutuhkan bahan ajar yang dapat melatih proses berpikir peserta didik dalam membangun pengetahuannya.

Pada tahap analisis konsep telah dilakukan identifikasi konsep-konsep utama yang sesuai dengan kurikulum 2013 kimia SMA untuk kelas XI MIA SMA/MA sederajat pada materi termokimia yang akan diajarkan, maka telah disusun secara sistematis dengan cara mengaitkan konsep-konsep yang ada sehingga menghasilkan suatu peta konsep termokimia.

Selanjutnya, analisis prosedural yang berguna untuk menganalisis tahap-tahap penyelesaian tugas. Tahap penyelesaian tugas yang digunakan pada E-LKPD yang sedang dikembangkan adalah tahapan model pembelajaran CORE. Model pembelajaran CORE adalah model pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mengaktifkan peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri (Hariyanto,2017). Tahapan awal model pembelajaran CORE adalah *conneting* pada tahap ini peserta didik diminta untuk dapat mengkaitkan segala konsep terkait dengan materi, pada E-LKPD tahap *connecting* guru menyajikan wacana atau video terkait dengan materi agar peserta didik dapat menemukan hubungan konsep terkait materi yang akan dipelajarinya. Tahapan kedua yaitu *organizing* pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengorganisir segala hubungan konsep materi yang telah ditemukannya, pada E-LKPD guru menyajikan wacana materi yang kemudian akan didiskusi peserta didik. tahapan ketiga yaitu *reflecting* pada tahap ini peserta didik melakukan refleksi atau menarik kesimpulan dari materi yang telah mereka pelajari, pada E-LKPD guru menyajikan kolom tempat mengisi jawaban dari kesimpulan yang telah ditemukan oleh peserta didik bersama dengan kelompoknya. Tahapan terakhir adalah *extending* pada tahap ini peserta didik akan diuji kemampuan pemahamannya terkait materi, pada E-LKPD guru menyajikan soal-soal pilihan ganda yang akan dikerjakan peserta didik secara mandiri. Setelah menyelesaikan keempat tahapan model CORE pada E-LKPD termokimia diharapkan peserta didik dapat menyelesaikan masalah dan menemukan konsep baik secara mandiri maupun secara berkelompok berdasarkan pengetahuan yang telah ada sebelumnya sehingga tercipta kebermaknaan dalam pembelajaran.

Pada tahap analisis tujuan, telah dilakukan perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan pada analisis struktur isi.

2. Tahap Design (Perancangan)

Tahap design menghasilkan rancangan awal E-LKPD, instrument lembar validasi, dan angket respon pengguna. E-LKPD yang dirancang menghasilkan draft E-LKPD yang mencakup judul E-LKPD, petunjuk belajar, IPK, dan tujuan pembelajaran, materi singkat, kegiatan pada E-LKPD, daftar pustaka, dan kolom penilaian. Berdasarkan hasil analisis pada tahap pendefinisian yang telah dilakukan jumlah E-LKPD yang dirancang ialah sebanyak 4 LKPD.

Petunjuk belajar berupa penjelasan singkat terkait tahap-tahap yang digunakan juga disajikan dalam E-LKPD Termokimia berbasis *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) Berbantukan *Liveworksheets,* sehingga dapat memfasilitasi peserta didik dalam memahami kegiatan yang terdapat di dalam E-LKPD. Tujuan pembelajaran dan IPK disajikan dalam E-LKPD berupa indikator yang memuat kemampuan yang harus dikuasai oleh peserta didik untuk satu kesatuan belajar. Materi singkat dari sub materi yang dipelajari pada setiap E-LKPD disajikan dalam bentuk video pembelajaran pada awal kegiatan, sehingga peserta didik mendapatkan pengetahuan awalnya.

E-LKPD Termokimia berbasis *Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) Berbantukan *Liveworksheets* di Kelas XI SMA/MA Sederajat didalamnya memuat langkah-langkah model pembelajaran CORE, diantaranya *connecting, organizing, reflecting dan extending* (Shoimin, 2013). Penggunaan E-LKPD tidak terlepas dari kepentingan peserta didik dalam mengerjakan E-LKPD. Oleh karena itu, E-LKPD dirancang dengan tampilan desain yang menarik, video pembelajaran

yang menarik, ilustrasi/gambar maupun teks diberikan warna yang cerah dan menarik sehingga dapat menarik perhatian dan minat peserta didik untuk membaca dan mengerjakan E-LKPD tersebut. Sesuai dengan teori (Hidayah, 2020) bahwa kemenarikan bahan ajar serta pemilihan media online yang menarik dan mudah di akses dapat menarik minat belajar siswa.

Rancangan instrumen berupa lembar validasi oleh validator ahli materi dan ahli media telah dilakukan dengan mengumpulkan literatur relevan yang berkaitan dengan instrumen tersebu sehingga diperoleh desain lembar validasi dan rubrik validasi. Lembar validasi merujuk pada BSNP (2006) yang telah disesuaikan dengan keperluan pengembangan E-LKPD Termokimia *berbasis Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending* (CORE) Berbantukan *Liveworksheets* di Kelas XI SMA/MA Sederajat yang valid berdasarkan aspek kelayakan isi, karakteristik model CORE, kebahasaan, dan penyajian. Poin-poin penilaian dalam instrumen validasi dilengkapi dengan rubrik penilaian yang digunakan untuk membantu validator dalam menilai kelayakan serta penggunaan E-LKPD dalam proses pembelajaran.

Rancangan instrumen berupa angket respon pengguna oleh guru dan peserta didik telah dilakukan dengan mengumpulkan literatur relevan sesuai dengan kebutuhan penelitian dengan merujuk pada angket respon pengguna (guru dan peserta didik) dari penelitian yang relevan, sehingga diperoleh desain angket respon pengguna disetai dengn rubrik penilaian.

3. Tahap Develop (Pengembangan)

Produk rancangan awal E-LKPD dikonsultasikan kepada dosen pembimbing agar mendapat masukan untuk pengem-bangan dan perbaikan sebelum dilakukan validasi. Validasi E-LKPD bertujuan untuk mengetahui kelayakan E-LKPD yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

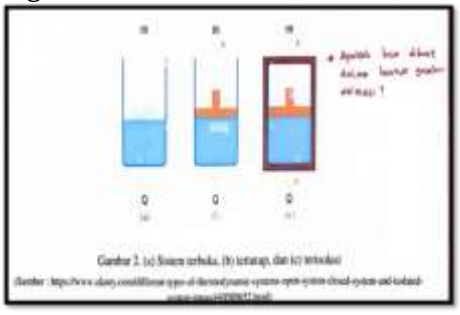
a) Validitas E-LKPD

Validasi dari E-LKPD yang dikembangkan dilakukan oleh validator dengan menggunakan instrumen penilaian berupa lembar validasi. Validasi LKPD dilakukan oleh 2 orang validator ahli materi yang berprofesi sebagai dosen Pendidikan Kimia Universitas Riau dan dosen Pendidikan Kimia Universitas Islam Riau dan 1 orang validator ahli media yang berproesi sebagai dosen teknik informatika Universitas Islam Riau Sultan Syarif Kasim. Proses validasi ahli materi dan media E-LKPD dilakukan sebanyak dua kali validasi oleh setiap validator dengan beberapa revisi yang diberikan sehingga E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid atau layak untuk digunakan. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran dan masuk validator. Saran dan masukan validator dapat dilhat pada tabel berikut.

Tabel 4. Saran dan masukan validator

Validator	Saran dan masukan
V1	Perbaiki kalimat teori yang sesuai dengan EYD dan ringkas agar mudah dipahami oleh pengguna Perbaiki kesalahan penulisan pada persamaan reaksi kimia pada E-LKPD dan juga indeks reaksi kimia
V2	Sebaiknya untuk konsep materi sistem terbuka, tertutup, dan terisolasi atau tersekat ditayangkan dalam bentuk video animasi agar peserta didik dapat melihat dengan jelas perpindahan massa dan kalor pada ketiga sistem.
V3	Sebaiknya tampilan sampul khususnya warna E-LKPD pada setiap pertemuan berbeda agar lebih menarik dan variatif Sebaiknya pada E-LKPD pertemuan pertama ditambahkan latihan soal Tambahkan halaman menu, petunjuk penggunaan E-LKPD dan profil penulis E-LKPD Sertakan sumber pada setiap video yang ada didalam E-LKPD

Berdasarkan saran dan masukan tersebut peneliti melakukan revisi terhadap produk E-LKPD yang dikembangkan. Berikut tampilan revisi validator materi dan media dapat dilihat pada gambar.



a. Sebelum revisi

b. Setelah revisi

Gambar 1. a dan b revisi validator materi

a. Sebelum revisi

b. Setelah revisi

Gambar 2. a dan b revisi validator media

Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan masukan validator, maka validasi kedua dilakukan. Hasil dari validasi kedua merupakan nilai yang menyatakan kevalidan dari E-LKPD yang dikembangkan. berikut tabel hasil validasi materi dan media.

Tabel 5. Hasil validasi

No	Validator	Aspek Penilaian	Validasi	Keterangan
1	Materi	kelayakan isi	92.85%	Valid
		Kelayakan Karakteristik CORE	93.75%	Valid
		Penyajian	95%	Valid
		Penyajian	100%	Valid
Nilai rata-rata (%)			95.4%	Valid
2	Media	Ukuran E-LKPD	100%	Valid
		Desain Sampul E-LKPD (Cover)	100%	Valid
		Desain Isi E-LKPD	100%	Valid
Nilai rata-rata (%)			100%	Valid

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa E-LKPD telah valid dan layak untuk digunakan berdasarkan penilaian dari validator.

b) Respon Pengguna

Respon pengguna diambil dari 2 guru kimia dan 20 orang peserta didik. Pengambilan data menggunakan lembar angket yang dibuat berdasarkan 3 aspek yaitu kemenarikan, keefektifan, dan kepraktisan. Adapun data hasil respon pengguna dapat dilihat pada tabel.

Tabel 6. Data penilaian respon pengguna

Aspek Penilaian	Rata-Rata Skor Penilaian (%)	Kriteria Penilaian
Aspek Kemenarikan	91.75%	Valid
Aspek Keefektifan	87.59%	Valid
Aspek Kepraktisan	91.87%	Valid
Presentase Skor Rata-Rata	90.40%	Valid

Berdasarkan tabel 6 diperoleh data hasil penilaian respon pengguna yang valid sehingga E-LKPD sudah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD Termokimia berbasis CORE Berbantukan liveworksheets di kelas XI SMA/MA Sederajat telah dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D. Hasil validasi oleh validator ahli materi berdasarkan aspek kelayakan isi, model CORE, bahasa, dan penyajian dengan persentase berturut-turut sebesar 92.85%, 93.75%, 95%, dan 100% dengan skor rata-rata 95.4% dengan kategori valid. Sedangkan validasi media telah

memenuhi aspek ukuran E-LKPD, desain sampul E-LKPD dan desain isi E-LKPD dengan masing-masing persentase 100%; 100% dan 100% dengan skor rata-rata 100% dengan valid.

Uji coba respon pengguna kepada guru mendapatkan Hasil respon guru diperoleh persentase rata-rata sebesar 99.14% dengan kriteria sangat baik berdasarkan aspek kemenarikan, keefektifan dan kepraktisan. Sedangkan hasil uji coba kelompok kecil diperoleh persentase sebesar 82.67% dengan kriteria sangat baik. hasil persentase skor sebesar 90,23% dengan kriteria sangat baik berdasarkan aspek kemenarikan, keefektifan, dan kepraktisan

B. Saran

Penelitian pengembangan E-LKPD Termokimia berbasis CORE Berbantukan liveworksheets di kelas XI SMA/MA Sederajat hanya dilakukan sampai pada tahap validitas dan uji coba kelompok kecil. Peneliti menyarankan agar penelitian ini dilanjutkan ke tahap uji coba kelompok besar dan tahap penyebaran yang bertujuan untuk menguji keefektifan E-LKPD dalam penerapannya pada proses pembelajaran secara langsung.

DAFTAR RUJUKAN

Augustha, A., Susilawati, S., & Haryati, S. (2021). PENGEMBANGAN E-LKPD Berbasis Discovery Learning Menggunakan Aplikasi Adobe Acrobat 11 Pro Extended Pada Materi Kesetimbangan Ion Dan Ph Larutan Garam Untuk Kelas XI SMA/MA sederajat. Journal of Research and Education Chemistry, 3(1), 28. https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3(1).6485

Hariyanto. 2017. Penerapan Model CORE dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika. Volume 2 Nomor 1.

Hidayah, Atika Nur, Puji Hariati Winingsih dan Ayu Fitri Amalia. 2020. Pengembangan E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) Fisika Dengan 3D Pageflip Berbasis Problem Based Learning Pada Pokok Bahasan Kesetimbangan Dan Dinamika Rotasi. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika-Compton. Volume 7 Nomor 2.

Isma, R. L., & Jaslin, I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Prestasi Kognitif Peserta Didik Sma. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 1(2), 191. https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7504

M.Husaini. (2014). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Bidang Pendidikan (E-education). Auditing: A Journal of Practice & Theory, 2(2), 141–147.zx

Ramdoniati, Nishfiya. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik. Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial .(1).3.

Retno, E. N., Sri, H., & Herdini. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Connecting, Organizing, Reflecting, Extending, Berbantuan Liveworksheet pada Pokok Bahasan Asam Basa. Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau, 7(1), 34-41

Sari, E., Syamsurizal, & Asrial. (2016). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Karakter Pada Mata Pelajaran Kimia SMA. 5(2).

Shoimin, Aris. 2013. "68 Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013". Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Sigit, S., & Ahmad, H. (2021). Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL CORE UNTUK. 6(4), 800–806.

Siswoyo, Dwi. 2013. Ilmu Pendidikan. UNY Press. Yogyakarta

Sugiyono. 2017. "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D". Bandung: Alfabeta.

Trianto. 2014. "Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual". Jakarta: PT Kharisma Putra Utama.

Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet pada Materi PPKn. DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik, 5(1), 132. https://doi.org/10.20961/jdc.v5i1.53176