

## E-LKPD BERORIENTASI *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI TERMOKIMIA

Dyah Dwi Lestari<sup>1</sup>, Muchlis<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 10 Januari 2021  
Received in revised form 19  
Februari 2021  
Accepted 25 Maret 2021  
Available online 25 April  
2021

#### Kata Kunci:

e-LKPD, Keterampilan  
Berpikir Kritis, CTL

#### Keywords:

e-LKPD, Critical Thinking  
Skill, CTL

### ABSTRAK

Kurangnya media pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik elektronik yang menarik dan mudah di akses oleh siswa pada sistem pembelajaran jarak jauh (daring) di masa pandemi ini mengakibatkan rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-LKPD berorientasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan) dan tahap *disseminate* (penyebaran). Hasil yang didapatkan pada penelitian ini ialah kelayakan e-LKPD dengan persentase hasil validasi kriteria kesesuaian dengan pendekatan CTL 78,89%, isi 81,39%, penyajian 83,33%, dan bahasa 81,25% dengan kategori sangat layak, kepraktisan e-LKPD dengan persentase hasil respon siswa berdasarkan kriteria isi 88,09%, penyajian 84,44%, bahasa 86,66% dengan kategori sangat layak, dan keefektifan e-LKPD dengan *n-gain score* pada hasil tes keterampilan berpikir kritis berkisar antara

0,44-1,00 dengan kriteria sedang-tinggi serta ketuntasan klasikal 66,67%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-LKPD berorientasi *Contextual Teaching and Learning* yang digunakan pada materi termokimia ini dinyatakan layak.

### ABSTRACT

Lack of learning media in the form of electronic student worksheets that are attractive and easily accessible by students on distance learning systems (online) during this pandemic has resulted in low critical thinking skills of students. This study aims to develop e-LKPD oriented to *Contextual Teaching and Learning* (CTL). This type of research is development research. This study uses a 4-D development model which consists of the *define* stage, the *design* stage, the *developing* stage, and the *disseminate* stage. The results obtained in this study were the feasibility of e-LKPD with the percentage of results of validation criteria for conformity with the CTL approach 78.89%, content 81.39%, presentation 83.33%, and language 81.25% with very feasible categories, practicality e-LKPD with the percentage of student response results based on content criteria 88.09%, 84.44% presentation, 86.66% language with a very decent category, and the effectiveness of e-LKPD with an *n-gain score* on the critical thinking skills test results ranging from 0,44-1.00 with medium-high criteria and 66.67% classical completeness. So, it can be concluded that e-LKPD oriented *Contextual Teaching and Learning* used in this thermochemical material is declared feasible.

### Pendahuluan

Ilmu kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika, dan energetika zat (Agustina, A; Dian, 2012; Dwiningsih & Mangengke, 2021). Kimia berisi konsep-konsep yang bersifat kompleks dan

abstrak sehingga perlu pemahaman yang baik dan benar. Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang memiliki peran sejajar dengan cabang-cabang IPA lainnya, seperti fisika, biologi, geologi, dan astronomi (Helsy & Andriyani, 2017; Indayatmi, 2017). Konsep kimia yang abstrak merupakan penjelasan bagi konsep kimia yang konkret (Emda, 2017). Karakteristik kimia yang secara umum bersifat abstrak menjadi salah satu faktor peserta didik menganggap kimia merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipahami (Rosa, 2012). Mata pelajaran kimia bisa diketahui ketika murid aktif dalam membangun pengetahuan baru berasal pengalaman dan pengetahuan yang dipunyai sebelumnya. Mempelajari kimia bukan hanya terpaut dengan apa yang diberikan, tapi juga terpaut dengan cara murid belajar. Oleh sebab itu, murid perlu diberikan kesempatan dan fasilitas dalam menyelesaikan permasalahan yang bertaut pada ilmu yang dipunyainya (Sulastry, 2011). Keterampilan berpikir kritis dibutuhkan pada pembelajaran kimia dalam penyelesaian masalah yang kompleks dan menentukan keputusan. Peserta didik melakukan bentuk tatanan proses evaluasi bukti, logika, asumsi, dan bahasa untuk melandasi pernyataan merupakan berpikir kritis (Juhji & Suardi, 2018).

Proses pembelajaran yang ada di lapangan belum optimal karena peserta didik belum terlibat aktif dalam mengikuti pelajaran. Pembelajaran hanya berpusat pada guru dimana guru sangat aktif menjadi sumber informasi utama tetapi hal tersebut membuat peserta didik menjadi sangat pasif karena hanya menerima informasi dari guru (Yuliati, 2017). Hal seperti itu berdampak pada peserta didik karena tidak dapat berpikir ilmiah dan kurang optimalnya keterampilan berpikir kritis dari peserta didik tersebut. Pernyataan dari tulisan (Costa, 2014) membenarkan tentang penerapan pengetahuan yang dimiliki oleh murid dalam kehidupan nyata dapat mengaktifkan interaksi sosial murid pada pembelajaran dan juga menyatakan bahwa prinsip pengalaman belajar murid penting untuk memperkenalkan tahap kegiatan kehidupan realita sosial yang dimulai dari sesuatu yang telah diketahui yaitu pengetahuan awal yang dimiliki oleh murid. Berdasarkan hasil angket pra riset pada murid kelas XII MIPA 7 di SMA Negeri 1 Krian Sidoarjo menunjukkan sejumlah 42,90% murid mengatakan bahwa mata pelajaran kimia sulit dipelajari karena bersifat abstrak sehingga sulit untuk dimengerti. Salah satu materi pembelajaran yang sulit adalah termokimia ditinjau dari nilai siswa yang cenderung rendah. Sejumlah 71,4% murid juga menyatakan bahwa LKPD yang dapat meningkatkan semangat untuk belajar kimia pada masa pandemi saat ini adalah LKPD elektronik yang *full color* serta isinya jelas dan padat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dapat dilakukan dengan membekali peserta didik dengan bahan ajar yang dihubungkan dengan fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

Berdasarkan hasil wawancara pada salah satu guru kimia di SMA Negeri 1 Krian menyatakan bahwa LKPD dengan pendekatan CTL guna memberi latihan kemampuan berpikir secara kritis sudah pernah dilatihkan namun pada hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis belum maksimal dan selama masa pandemi ini menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku cetak. Seharusnya pada saat masa pandemi, sistem pembelajaran jarak jauh yang dilaksanakan secara daring (*online*) di saat masa pandemi *Covid-19* ini lebih mengandalkan teknologi informasi dan teknologi. Hasil angket pra riset pada murid kelas XII MIPA 7 di SMA Negeri 1 Krian Sidoarjo menunjukkan sejumlah 42,90% murid mengatakan bahwa mata pelajaran kimia sulit dipelajari karena bersifat abstrak sehingga sulit untuk dimengerti. Salah satu materi pembelajaran yang sulit adalah termokimia ditinjau dari nilai siswa yang cenderung rendah.

Bahan ajar yang dibutuhkan oleh sekolah pada proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan perkembangan pengetahuan siswa yang disesuaikan dengan materi mata pelajaran. Pengembangan bahan ajar merupakan salah satu bentuk dari kegiatan proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang berlangsung (Nugraha & Binadja, 2013; Nurbaeti, 2019). Bahan ajar merupakan suatu alat yang dapat membantu siswa untuk mempelajari suatu kompetensi dasar sehingga mampu menguasai semua kompetensi secara menyeluruh. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah suatu alat pembelajaran juga memiliki peran penting dalam proses pembelajaran agar tercapai dengan baik (Prastowo, 2015). Lembar kerja peserta didik merupakan lembaran-lembaran dalam bentuk materi, ringkasan, dan petunjuk dalam bentuk langkah-langkah agar mampu mengatasi tugas yang wajib terlaksanakan (Amali et al., 2019; Padang et al., 2019). 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 (Muthoharoh et al., 2017; Pratama & Saregar, 2019). Berdasarkan masalah tersebut, maka dibutuhkan LKPD yang memiliki daya tarik tinggi dan menunjang murid guna mengkonstruksi ilmu yang didapatkan dengan tujuan murid mampu mengimplementasikan ilmu dan keterampilan dalam kehidupan sehari-hari. Pengembangan LKPD yang memiliki tujuan guna memberi latihan dalam kemampuan dalam berpikir secara kritis perlu metode yang tetap. Salah satu metode yang tetap untuk melatih kemampuan dalam berpikir secara kritis murid dengan pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*). Pendekatan CTL mampu meningkatkan dalam kemampuan dalam berpikir secara kritis murid dan motivasi murid. kemampuan berpikir kritis murid dapat dilatih melalui bahan ajar salah satunya yaitu LKPD (Shanti

et al., 2018; Yulindaria & Cahyani, 2017). LKPD bisa memberi fasilitas murid mendapat konsep dengan mandiri. murid yang diharap bisa terlatih dengan berpikir secara kritis dengan penggunaan LKPD yang sesuai.

Hasil riset terdahulu menunjukkan bahwa metode pembelajaran dengan pendekatan CTL mampu meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis murid dalam peningkatan *n-gain score* sebesar 0,86 (tinggi) (Muchlis, 2015). Selain itu, ada pula yang melakukan pengembangan LKS sehingga didapatkan bahwa 55,33% murid mempunyai kemampuan berpikir secara kritis dengan sangat baik dan nilai 46,67% mempunyai kemampuan berpikir secara kritis dengan baik (Arifin & Sepriyani, 2019). Hal tersebut dapat membuktikan jika pendekatan CTL mampu meningkatkan kemampuan dalam berpikir kritis murid. Berpikir kritis dimaknai dengan memahami arti masalah dengan lebih dalam, mempertahankan supaya pemikiran dapat tetap terbuka dengan segala pendekatan dan sudut pandang yang lain, dan berpikir dengan cara reflektif dan bukan hanya dengan dapat menerima pendapat-pendapat dan melakukan prosedur-prosedur tanpa dapat pemahaman dan melakukan evaluasi yang signifikan (Kowiyah, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-LKPD berorientasi CTL. Pemberian e-LKPD berorientasi CTL berguna untuk memberikan pengalaman belajar yang mampu mengembangkan kemampuan dalam berpikir secara kritis pada materi termokimia kelas IX SMA.

## Metode

Metode yang dipakai di riset pengembangan ini adalah metode penelitian 4-D (Four D Model). Metode penelitian 4-D yakni penjabaran dari *define, design, develop, dan disseminate* menurut Thiagarajan (Sukmasari & Rosana, 2017). Pelaksanaannya hanya terbatas sampai tahap *develop* karena riset ini hanya sampai di menghasilkan produk berupa Lembar Kerja murid Elektronik berbasis *Windows* yang berorientasi *Contextual Teaching and Learning* sebagai *platform* dalam meng-*upgrade* kemampuan berpikir secara kritis bagi murid pada materi termokimia yang diujicobakan kepada 15 murid kelas XI MIPA 7 di SMA Negeri 1 Krian Sidoarjo. Uji coba tersebut dengan tujuan guna mengetahui keefektifan dan kepraktisan dari e-LKPD yang dikembangkan. Instrumen yang dipakai yakni lembar telaah yang diisi oleh dosen pembimbing guna menelaah e-LKPD yang telah dikembangkan tersebut. Lembar validasi merupakan lembar yang digunakan oleh 2 orang dosen kimia dan satu orang guru kimia untuk menilai kelayakan dari e-LKPD. Lembar observasi aktivitas siswa, angket responden murid, dan tes. Lembar validasi sebagai penilaian validitas, lembar observasi aktivitas murid dan lembar angket respon sebagai penilaian kepraktisan LKPD sedangkan lembar tes sebagai penilaian keefektifan LKPD. Teknik pengumpulan data yang dipakai di riset pengembangan ini ditampilkan di Tabel 1.

**Tabel 1.** Teknik Pengumpulan Data

No.	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
1	Telaah dan validasi LKPD	Dilaksanakan sebelum diujicobakan kepada peserta didik
2	Tes keterampilan berpikir kritis dan pengetahuan	Dilaksanakan sebelum dan sesudah pembelajaran melalui <i>google form</i>
3	Observasi aktivitas siswa	Dilaksanakan saat pembelajaran berlangsung melalui <i>google meet</i>
4	Angket respon siswa	Dilaksanakan setelah pembelajaran melalui <i>google form</i>

Data hasil sudah dianalisis dengan kualitatif guna saran untuk perbaikan draf dari LKPD yang dikembangkan. Hasil validasi dari e-LKPD berorientasi *Contextual Teaching and Learning* dijadikan sebagai penilaian kelayakan pada LKPD. Perhitungan persentase skor validasi e-LKPD dianalisis secara kuantitatif berdasarkan skala *Likert*. Analisis tersebut dilakukan terhadap 3 kriteria yaitu kriteria isi, penyajian, dan bahasa. LKPD yang dikembangkan dikatakan layak dipakai jika persentase hasil validasi yang didapatkan memperoleh  $\geq 61\%$ . Data dari hasil respon murid kepada LKPD yang dikembangkan dianalisa melalui persentase dan secara deskriptif. Angket dalam respon ini dibentuk dengan pilihan jawaban "Ya" dan "Tidak" yang dihitung dengan skala *Guttman*. LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak dipakai dalam proses pembelajaran jika persentase hasil angket respon yang didapatkan mencapai  $\geq 61\%$ . Pengukuran kemampuan berpikir secara kritis murid dengan melalui metode tes yaitu *pretest* dan *posttest* setelah pembelajaran selesai. Data hasil keterampilan berpikir kritis pada materi termokimia dianalisis menggunakan *n-gain score*.

## Hasil dan pembahasan

Berdasarkan analisis kebutuhan, diperlukan bahan ajar yang dapat digunakan pada proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan perkembangan pengetahuan siswa yang disesuaikan dengan materi mata pelajaran. Bahan ajar yang diperlukan disesuaikan dengan keadaan proses pembelajaran daring (*online*) yang saat ini dilakukan. Bahan ajar yang diperlukan itu berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Setelah dilakukan analisis kebutuhan, maka dilakukan perancangan bahan ajar dan melakukan validasi LKPD. Validitas e-LKPD didapatkan dengan hasil analisa lembar validasi berdasarkan kriteria isi, penyajian, dan bahasa untuk menghasilkan kelayakan teoritis. Validasi e-LKPD dilaksanakan dengan dua dosen kimia dan satu guru kimia. Hasil validasi terhadap e-LKPD ditampilkan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Validasi e-LKPD

No.	Komponen yang divalidasi	Persentase	Kategori
1	Isi	81,39%	Sangat Layak
2	Penyajian	83,33%	Sangat Layak
3	Bahasa	81,25%	Sangat Layak

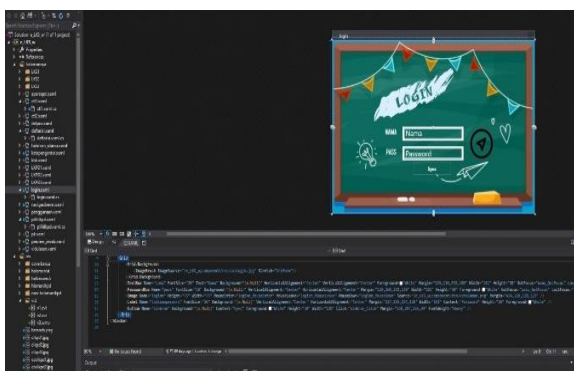
Dari hasil validasi e-LKPD di Tabel 8 diperoleh validitas isi dengan skor persentase rata-rata yaitu 81,39% yang berdasarkan skala likert dinyatakan dapat memenuhi kelayakan isi pada kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan isi berdasarkan isi Pedoman Pengembangan Bahan Ajar. Kriteria kelayakan isi diantaranya yaitu kesesuaian materi dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), tujuan pembelajaran, tingkat kognitif siswa, dll. Hal ini juga sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid jika memenuhi 3 faktor, diantaranya yaitu komponen dari perangkat pembelajaran telah sesuai dengan indikator yang ditetapkan pada instrumen validitas perangkat pembelajaran, 2) perangkat pembelajaran dikembangkan sesuai aspek-aspek pengukuran validitas telah berhasil dengan memenuhi validitas isi dan validitas konstruk, 3) perangkat pembelajaran dibuat sesuai tuntutan kurikulum di sekolah.

Kriteria isi mencakup kesesuaian dengan komponen pendekatan *Contextual Teaching and Learning* yang terdiri dari *inquiry*, konstruktivisme, *questioning*, *learning community*, dan *reflection*. Komponen *inquiry* dalam e-LKPD akan mendorong siswa untuk menggali informasi dengan menuliskan fakta-fakta dari fenomena yang telah disajikan dan menghubungkannya dengan literatur yang telah dibaca. Konstruktivisme akan mendorong siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya melalui observasi fenomena dan pengalaman pribadinya (Herman, 2019). *Learning community* diterapkan dalam pembelajaran dengan berkelompok agar terbentuk komunikasi dua arah untuk terlibat dalam komunikasi pembelajaran (Rustiyono, 2020). Refleksi merupakan point penting di dalam setiap pembelajaran karena pengalaman belajar masuk ke dalam kognitif siswa yang akhirnya akan menjadi bagian dari pengetahuan. Selain itu, kriteria isi juga mencakup kesesuaian komponen keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari: *elementary clarification* dengan menuliskan fakta-fakta yang diperoleh dari fenomena, *basic support* dengan melaporkan hasil observasi, dan *inference* dengan membuat kesimpulan berdasarkan fakta. Hasil validasi e-LKPD berdasarkan kriteria penyajian mendapatkan skor persentase rata-rata yaitu 83,33% yang berdasarkan skala *Likert* dikategorikan sangat layak yang menunjukkan telah memenuhi kriteria kelayakan isi berdasarkan isi Pedoman Pengembangan Bahan Ajar. Kriteria tersebut diantaranya yaitu kesesuaian dengan konsep, penyajian gambar atau ilustrasi relevan dengan materi, tampilan yang menarik, memberikan ruang yang cukup bagi siswa untuk memberikan jawaban, dan kelengkapan seperti pendahuluan, daftar isi, peta konsep, tujuan, petunjuk penggunaan e-LKPD serta daftar pustaka. e-LKPD memiliki konsep yang runtut, konsisten, dan seimbang antar sub bab pada materi tersebut.

Aspek yang memperoleh skor persentase yang tinggi diantaranya penyajian ilustrasi atau gambar yang relevan dengan materi pokok dengan skor persentase yaitu 91,67% karena di setiap LKPD terdapat beberapa gambar yang disesuaikan dengan sub bab materinya serta di halaman awal terdapat video ulasan materi termokimia yang dapat dilihat oleh siswa sebelum menjawab pertanyaan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Siswanto & Mustofa, 2012) yang menyatakan dengan menggunakan media audio-visual pada pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Model pembelajaran tersebut akan membuat siswa termotivasi dalam melaksanakan pembelajaran karena terbentuknya masyarakat belajar yang dapat menciptakan situasi belajar yang interaktif. Penggunaan media dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat mendorong siswa untuk berinteraksi dengan sumber belajar maupun orang lain (Fakhrurrazi, 2018). Sedangkan penyediaan ruang yang cukup untuk siswa memberikan jawaban dengan skor persentase 91,67% karena di kolom jawaban setiap pertanyaan terdapat dua pilihan pengumpulan yaitu berupa teks dan berupa gambar. Kriteria bahasa

memperoleh skor persentase rata-rata yaitu 81,25% yang berdasarkan skala *Likert* dikategorikan sangat layak pada hasil validasi. Semua aspek pada kriteria kebahasaan memperoleh persentase antara 75%-91,67%. Aspek pada kriteria bahasa yang memperoleh persentase tertinggi yaitu pada penggunaan bahasa yang komunikatif karena salah satu fungsi LKPD adalah untuk meminimalkan miskomunikasi antara guru dan siswa.

Hasil penilaian validitas di atas juga menunjukkan bahwa e-LKPD berorientasi *Contextual Teaching Learning* tersebut dapat membantu murid dalam mencari konsep di materi termokimia dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Komponen pada keterampilan berpikir kritis yang diterapkan pada e-LKPD yang dikembangkan, lembar *pretest*, dan *posttest* dapat menyatakan peningkatan kemampuan berpikir secara kritis di materi termokimia. Jawaban dari hasil tes *pretest* dan *posttest* menunjukkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Hasil validasi e-LKPD dinyatakan sangat layak karena LKPD yang dikembangkan tersebut sesuai dengan kurikulum yang berlaku, secara sistematis urutan materi sudah sesuai, memuat keterampilan berpikir kritis, bahan ajar sesuai dengan perkembangan siswa dan telah sesuai isi, penyajian dan bahasa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Purnamasari et al., 2018) yang menyatakan sebuah bahan ajar dapat disebut valid apabila telah sesuai isi dan kosntruknya yakni sesuai dengan tuntutan kurikulum, penyajian materi telah sesuai dengan indikator dan perkembangan peserta didik, isi bahan ajar sesuai dengan materi, bahasa dalam bahan ajar menggunakan kalimat yang komunikatif, dan pemilihan desain warna yang menarik sehingga memotivasi peserta didik mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Aplikasi e-LKPD berbasis *Windows* yang berorientasi CTL ini merupakan pengembangan dari *Microsoft Visual Studio* yang disajikan pada Gambar 1. Desain awal dari e-LKPD saat dibuka akan muncul menu login yang terdapat dua *field* yaitu nama dan *password*. Masing-masing peserta didik diberi nama dan password yang berbeda-beda untuk *login* di e-LKPD tersebut. Gambar menu *login* tertera pada Gambar 2.



Gambar 1. Software Microsoft Visual Studio

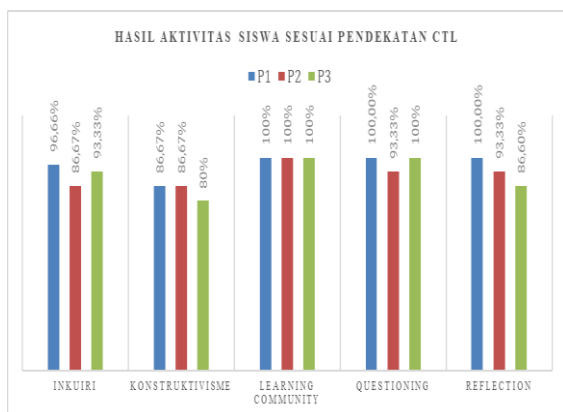


Gambar 2. Menu login e-LKPD

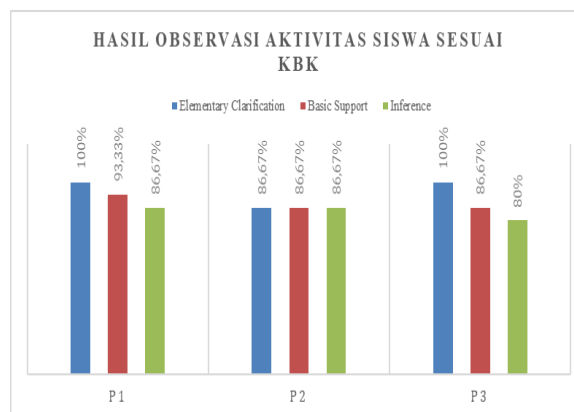
Kepraktisan e-LKPD diperoleh dari hasil analisa lembar observasi aktivitas murid dan angket responden murid setelah e-LKPD diujicobakan terhadap 15 siswa kelas XI MIPA 7 tersebut. Lembar observasi aktivitas siswa diisi oleh tiga orang observer guna mengamati kegiatan belajar murid dengan mendeskripsikan kegiatan murid saat proses pembelajaran memakai e-LKPD yang dikembangkan sesuai dengan komponen pendekatan CTL dan komponen keterampilan berpikir kritis. Gambar 3 menunjukkan hasil observasi aktivitas siswa sesuai dengan komponen pendekatan CTL. Dari hasil observasi aktivitas murid di Gambar 6 diperoleh skor persentase masing-masing komponen pendekatan CTL antara 84,44%-100%. Komponen pada pendekatan CTL yang diterapkan adalah inkuiri, konstruktivisme, *learning community*, *questioning*, dan *reflection*. Komponen yang mendapatkan skor persentase paling tinggi adalah *learning community* yaitu 100%, hal tersebut menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran semua siswa terlibat aktif dalam membuat kelompok. Bekerja dengan berkelompok membantu siswa dalam mengidentifikasi, merancang rencana, mengeksplorasi penyelesaian masalah serta membantu mengarahkan dengan mendengarkan satu sama lain (Smith, 2010).

Data hasil observasi aktivitas siswa sesuai dengan komponen keterampilan berpikir kritis diperoleh skor persentase antara 80%-100%. Komponen yang diterapkan yakni memberi penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun kemampuan dasar (*basic support*), dan menyimpulkan (*inference*). Komponen yang mendapatkan skor persentase paling rendah adalah menyimpulkan (*inference*) yaitu 84,44% yang menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam mengevaluasi informasi yang didapatkan. Hal tersebut terjadi karena proses pembelajaran umumnya masih menggunakan metode ceramah dan keterampilan menghafal yang membuat siswa hanya sebatas menghafal tanpa bisa memahami konsep

dengan baik sehingga kemampuan berpikir kritis siswa sulit dikembangkan (Fatmawati & Triyanto, 2014). Hasil observasi aktivitas siswa sesuai dengan komponen keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 4.

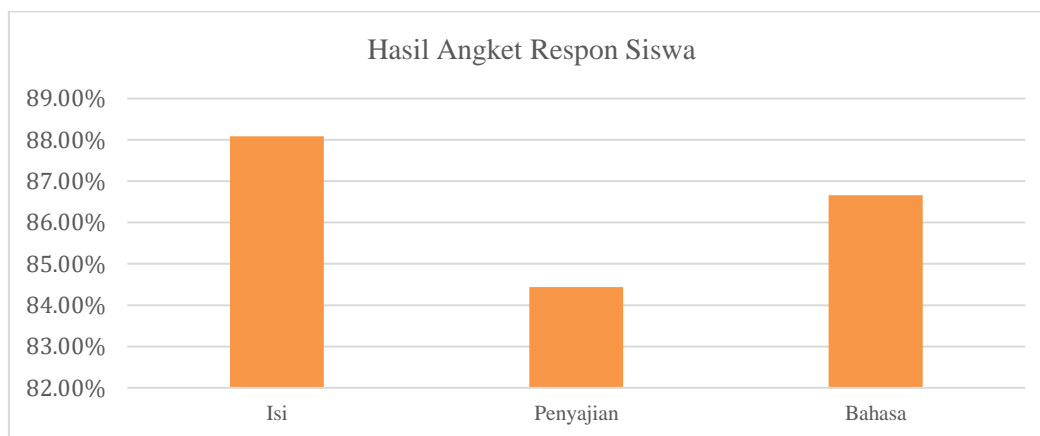


**Gambar 3.** Hasil observasi aktivitas siswa sesuai dengan pendekatan CTL



**Gambar 4.** Hasil observasi aktivitas siswa sesuai dengan komponen KBK

Lembar angket respon siswa diisi oleh peserta didik yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang bentuk pilihan jawaban “Ya” dan “Tidak” berdasarkan pengalaman murid setelah memakai e-LKPD yang dikembangkan. Angket respon siswa ditinjau melalui syarat isi, penyajian, dan bahasa. Lembar respon siswa digunakan untuk mengukur kepraktisan dari buku ajar yang dikembangkan. Kepraktisan buku ajar diperoleh dari respon siswa dan keterlaksanaan pembelajaran. Bahan ajar dikatakan praktis minimal kriteria yang diperoleh adalah baik berdasarkan angket respon siswa dan penilaian guru (Rusnilawati & Gustiana, 2017). Hasil dari angket responden murid menunjukkan bahwa e-LKPD berorientasi CTL yang dikembangkan layak dipakai sebab hasil persentase yang didapatkan sebesar  $\geq 61\%$  dari masing-masing kriteria yang tertera pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Hasil angket respon siswa

Gambar 5 menunjukkan bahwa hasil tiap kriteria pada angket responden murid menunjukkan bahwa e-LKPD berorientasi CTL dinyatakan sangat layak untuk dijadikan sebagai perangkat pembelajaran yang menghasilkan makna dengan mengaitkan pada kehidupan sehari-hari peserta didik. Pada bahan ajar ini dikatakan praktis karena buku ajar yang dikembangkan memudahkan siswa mengikuti proses pembelajaran bahasa dan kalimat yang digunakan mudah di baca dan dipahami tampilan dan warna pada gambar membuat siswa tertarik untuk belajar. Bahan ajar yang dikatakan praktis jika perangkat pembelajaran tersebut terlaksana dengan baik dan mudah digunakan (Hamimi et al., 2018). Sependapat dengan (Setiawati et al., 2017) yang menyatakan bahwa bahan ajar praktis jika produk yang dihasilkan mudah digunakan oleh pengguna, dalam hal ini adalah siswa serta pendapat (Kurniasih & Rahayu, 2017) menyatakan bahwa aspek kepraktisan dapat diketahui dari analisis angket respon siswa terhadap

perangkat pembelajaran meliputi tanggapan terhadap penggunaan, materi, tampilan, dan bahasa. e-LKPD berbasis *Windows* diberikan sebelum proses pembelajaran melalui grup chat *Whatsapp* untuk didownload dan diinstal pada PC/Laptop masing-masing murid. Lembar *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 5 soal pilihan ganda tes pengetahuan dan 5 soal esai tes keterampilan dalam berpikir secara kritis yang diselaraskan dengan komponen kemampuan secara berpikir secara kritis yang dilatihkan, yakni *elementary clarification, basic support, dan inference*. Lembar tes *pretest* dan *posttest* diberikan melalui *Google Form*. Keefektifan dari LKPD didapatkan dari hasil dari tes keterampilan berpikir kritis melalui peningkatan *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan guna memahami kemampuan awal sebelum LKPD diujicobakan sedangkan *posttest* diberikan guna memahami kemampuan akhir setelah menggunakan LKPD.

Hasil tes menunjukkan bahwa 5 peserta didik dikatakan tidak tuntas sebab nilai yang didapatkan kurang maksimal di soal nomor 5 yaitu kemampuan menyimpulkan pada komponen konstruktivisme. Hal tersebut disebabkan beberapa murid masih kesulitan ketika mengevaluasi informasi yang telah didapatkan. Namun peserta didik dikatakan dapat memahami materi termokimia setelah diujicobakan LKPD ditinjau dari perolehan *n-gain score* dalam kategori sedang pada peningkatan berpikir kritis. Sebanyak 33,33% dari 15 peserta didik mengalami peningkatan kriteria sedang setelah LKPD diujicobakan sedangkan pada peningkatan kriteria tinggi sebanyak 66,67%. Bahan ajar yang dikembangkan menjadi lebih menarik untuk dipelajari dengan keterampilan berpikir kritis sehingga pada evaluasi akhir ketuntasan belajar siswa mengalami kenaikan. Berdasarkan hasil *posttest* yang didapatkan, secara keseluruhan peserta didik mampu dalam merumuskan pertanyaan yang dilatihkan pada komponen inkuiri. Komponen inkuiri menekankan pada proses pemindahan pengamatan pada fenomena yang disajikan menjadi pemahaman. Ketuntasan klasikal yang diperoleh sebesar 66,67%. Tabel 4 menunjukkan bahwa peningkatan antara *pretest* dan *posttest* dengan *n-gain score* antara 0,44-1,00 dengan kriteria sedang-tinggi, hingga mampu dinyatakan jika e-LKPD berorientasi *Contextual Teaching and Learning (CTL)* untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa di materi termokimia kelas XI SMA layak untuk dipakai. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Muchlis, 2015) tentang *Contextual Teaching and Learning* dan menyimpulkan bahwa pendekatan CTL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan motivasi siswa. Pernyataan pendukung dari pendapat (Sukinah, 2017) bahwa pengembangan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah serta pengambilan keputusan secara obyektif dan rasional dengan menggunakan model pembelajaran CTL, disamping itu pembelajaran CTL juga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan analitis serta pendapat (Novitasari, 2015) menyatakan dalam proses mencari dan menemukan informasi serta menghubungkannya dengan *Contextual Teaching And Learning* yang dapat melatih siswa untuk mengembangkan secara optimal kemampuan berpikir kritis.

## Simpulan dan saran

Sesuai dari hasil dan dari pembahasan pada penelitian e-LKPD berorientasi *Contextual Teaching and Learning (CTL)* guna melatih kemampuan berpikir secara kritis siswa di materi termokimia kelas XI SMA yang dikembangkan dapat disimpulkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan memperoleh kelayakan dengan kategori sangat layak, kepraktisan dengan kategori sangat layak, dan keefektifan dengan kriteria sedang-tinggi.

## Daftar Rujukan

- Agustina, A; Dian, N. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Video untuk Melatih Kemampuan Memecahkan Masalah pada Materi Larutan Asam Basa. *Unesa Journal of Chemistry Education*, 1(1), 10–16.  
<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/journalofchemicaleducation/article/view/149/85>.
- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>.
- Arifin, Z. A. I., & Sepriyani, D. N. A. (2019). Pengembangan Lks Matematika Dengan Pendekatan Saintifik Pokok Bahasan Polinomial Untuk SMA Kelas XI. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.31000/prima.v3i1.813>.
- Costa, R. (2014). Effective teaching methods in the master's degree learning strategies, teaching-learning processes, teacher training. *European Scientific Journal*, 1(Special), 106–120. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/4082>.
- Dwiningsih, K., & Mangengke, B. B. (2021). Pembelajaran Kimia Berbasis Kooperatif Think Pair Share (TPS)

- Dengan Berbantuan Virtual Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1). <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/21595>.
- Emda, A. (2017). Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Kerja Ilmiah. *Lantanida Journal*, 5(1), 83. <https://doi.org/10.22373/lj.v5i1.2061>.
- Fakhrurrazi, F. (2018). Hakikat Pembelajaran Yang Efektif. *At-Tafkir*, 11(1), 85. <https://doi.org/10.32505/at.v11i1.529>.
- Fatmawati, H., & Triyanto. (2014). Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Pola Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013/2014). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 899–910. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/4830>.
- Hamimi, L., Ikhsan, M., & Abidin, Z. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pembuktian Menggunakan Model Pembelajaran Guided Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan Geometri Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(1), 16–26. <https://doi.org/10.24815/jdm.v5i1.10124>.
- Helsy, I., & Andriyani, L. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Pada Materi Kesetimbangan Kimia Berorientasi Multipel Representasi Kimia. *Jurnal Tadris Kimiya*, 2(1). <https://doi.org/10.15575/jta.v2i1.1365>.
- Herman. (2019). Pendekatan Teori Belajar Dalam Proses Pembelajaran Akidah Akhlah Di Man Jeuram Kabupaten Nagan Raya. *Jurnal Penelitian Sosial Agama*, 4(1). <https://ejournal.iainlhokseumawe.ac.id/index.php/al-mabhats/article/view/287>.
- Indayatmi, I. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Kimia Melalui Model Chemisong Pada Peserta Didik Kimia Analisis. *Edusains*, 9(1), 41–52. <https://doi.org/10.15408/es.v9i1.2878>.
- Juhji, & Suardi, A. (2018). Profesi Guru Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Di Era Globalisasi. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 5(1). <https://doi.org/10.32678/geneologi%20pai.v5i1.1043>.
- Kowiyah. (2012). Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(6). <https://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/201158>.
- Kurniasih, D., & Rahayu, H. M. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Analitik Materi Kromatografi Berorientasi Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 8(2), 31. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v8i2.21173>.
- Muchlis. (2015). Model-Model Pembelajaran Yang Suksesmelatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. <https://adoc.pub/model-model-pembelajaran-yang-sukses-melatihkan-keterampilan.html>.
- Muthoharoh, M., Kirna, I. M., & Indrawati, G. ayu. (2017). Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.23887/jpk.v1i1.12805>.
- Novitasari, A. T. (2015). Pengembangan Pemikiran Kritis Dan Kreatif Dalam Pembelajaran Ekonomi Dengan Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL). *Prosiding Seminar Nasional*. <http://eprints.uny.ac.id/21584/>.
- Nugraha, D. A., & Binadja, A. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi Sets, Berorientasi Konstruktivistik. *Journal of Innovative Science Education*, 2(1). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise/article/view/1289/1250>.
- Nurbaeti, R. U. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Berbasis Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(1). <https://doi.org/10.31949/jcp.v5i1.1233>.
- Padang, mentari yashinta, Festiyed, & Murtiani. (2019). Pembuatan lembar kerja peserta didik berbasis accelerated learning pada materi usaha, pesawat sederhana, struktur dan fungsi tumbuhan untuk peserta didik SMP kelas VIII. *Pillar of Pshysics Education*, 12(3). <https://doi.org/10.24036/7089171074>.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. DIVA Press.
- Pratama, R. A., & Saregar, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konsep. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 84–97. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i1.3975>.
- Purnamasari, U. A., Arifuddin, M., & Hartini, S. (2018). Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 130. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i1.4471>.
- Rosa, N. M. (2012). Pengaruh Sikap Pada Mata Pelajaran Kimia dan Konsep Diri terhadap Prestasi Belajar Kimia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(3). <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i3.104>.
- Rusnilawati, & Gustiana, E. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik (BAE) Berbantuan Flipbook Berbasis Keterampilan Pemecahan Masalah dengan 75 Pendekatan CTL pada Pembelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*, 4(2), 190–201.



- <http://journals.ums.ac.id/index.php/ppd/article/view/5450>.
- Rustiyono, R. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Learning Community Berbasis Media Sosial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Math-UMB.EDU*, 7(3). <https://doi.org/10.36085/math-umb.edu.v7i3.886>.
- Setiawati, E., Rahayu, H. M., & Setiadi, A. E. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Pada Materi Animalia Kelas X SMAN 1 Pontianak. *Jurnal Bioeducation*, 4(1). <https://doi.org/10.29406/522>.
- Shanti, W. N., Sholihah, D. A., & Abdullah, A. A. (2018). MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MELALUI CTL. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 5(1). <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/26034>.
- Siswanto, J., & Mustofa, A. W. (2012). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual Dengan Media Audio-Visual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa. *Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/mpp.v6i1.358>.
- Smith, B. P. (2010). Instructional Strategies in Family and Consumer Sciences: Implementing the Contextual Teaching and Learning Pedagogical Model. *Journal of Family & Consumer Sciences Education*, 28(1), 23-38. <https://www.natefacs.org/Pages/v28no1/v28no1Smith.pdf>.
- Sukinah, S. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Prestasi Matematika Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 1(2), 190. <https://doi.org/10.26740/jp.v1n2.p190-204>.
- Sukmasari, V. P., & Rosana, D. (2017). Pengembangan penilaian proyek pembelajaran IPA berbasis discovery learning untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 101. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.10468>.
- Sulastry, T. (2011). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Berbasis Contextstual Teaching and Learning pada Materi Pokok Laju Reaksi. UNM. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(2), 59 - 68. <https://doi.org/https://doi.org/10.35580/chemica.v12i2.502>.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21-28. <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>.
- Yulindaria, L., & Cahyani, I. (2017). Penerapan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Energi Gerak Dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Metodik Didaktik*, 13(1). <https://doi.org/10.17509/md.v13i1.7691>.