

## **Validasi E-LKPD Interaktif Berbasis Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada Materi Hukum Termodinamika**

**Ami Annisa Wudda<sup>1</sup>, Hufri\*<sup>2</sup>, Gusnedi<sup>3</sup>, Wahyuni Satria Dewi<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Departemen Fisika, Universitas Negeri Padang  
e-mail: [hufri\\_fis@fmipa.unp.ac.id](mailto:hufri_fis@fmipa.unp.ac.id)

### **Abstrak**

Dasar pelaksanaan penelitian disebabkan bahan ajar yang digunakan guru dalam pembelajaran fisika berupa buku teks dan lembar kerja dalam bentuk cetak. Penerapan model pembelajaran dan integrasi teknologi dalam lembar kerja fisika juga belum mencapai tingkat optimal. Penelitian berfokus pada pengembangan E-LKPD interaktif berbasis model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* pada materi hukum termodinamika yang valid. Studi ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan dengan berpedoman pada langkah terstruktur model pengembangan ADDIE. Uji validasi produk oleh 3 dosen fisika UNP. Hasil kevalidan produk diperoleh dari analisis angket validasi sebesar 83% terkategori sangat valid. Kesimpulan penelitian adalah E-LKPD interaktif berbasis model pembelajaran CTL pada materi hukum termodinamika sangat valid.

**Kata kunci:** *Contextual Teaching and Learning, E-LKPD, ADDIE*

### **Abstract**

The basis for conducting research is due to the teaching materials used by teachers in physics learning in the form of texts and worksheet in printed form. The application of learning models and technology integration in physics worksheets has also not reached an optimal level. The research focuses on developing interactive worksheet based *contextual teaching and learning* model on the material of the law of thermodynamic that is valid. The study involves a type of research and development guided by the structured steps of the ADDIE development model. Product validation test by 3 UNP physics lecturers. The result of product validity obtained from the analysis of the validation questionnaire of 83% are categorized as very valid. The conclusion of the study is that interactive worksheet based on the CTL learning model on thermodynamic material is very valid.

**Keywords :** *Contextual Teaching and Learning, E-LKPD, ADDIE*

## PENDAHULUAN

Abad ke-21 merupakan era yang membawa implikasi pada seluruh aspek kehidupan manusia. Sumber daya manusia (SDM) memiliki peran krusial dalam menghadapi perubahan di berbagai sektor kehidupan. SDM harus mampu beradaptasi secara kontinu terhadap kemajuan teknologi, pendidikan, ekonomi dan semua sektor lain yang saling bersinergi. Pendidikan memberi peluang untuk mengembangkan berbagai macam potensi menjadi suatu kompetensi yang bermanfaat dalam kehidupan (Asrizal et al., 2015). Pemerintah melakukan peningkatan mutu pendidikan dengan memberdayakan program penataran, diklat dan sertifikasi untuk menguatkan keterampilan dan kompetensi guru dalam mendidik (Nursurila et al., 2018). Untuk menyelaraskan pendidikan dengan perkembangan zaman dan memperkuat perkembangan kompetensi peserta didik, maka pemerintah melakukan inovasi pada kurikulum yang diterapkan sekolah. Kurikulum 2013 dirancang untuk meningkatkan keseimbangan pada pemahaman konsep, penerapan keterampilan, dan perkembangan sikap peserta didik (Gitnita et al., 2018).

Guru dapat menggunakan lembar kerja sebagai sumber pembelajaran. LKPD memuat rangkaian aktivitas yang mendukung peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dan mengembangkan keterampilan sebagai bagian dari pembelajaran. Sebagaimana penelitian yang dilaksanakan (Rahma et al., 2018) yang menyimpulkan pemanfaatan LKPD mampu memacu peningkatan prestasi akademik peserta didik. Selanjutnya studi Aslinda et al., (2017) menunjukkan LKPD yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran fisika. Melalui inovasi teknologi, LKPD yang biasanya disajikan dalam bentuk cetak sekarang berevolusi menjadi LKPD elektronik (E-LKPD) yang memfasilitasi pembelajaran lebih fleksibel dan interaktif. LKPD didesain menggunakan canva kemudian di unggah ke situs liveworksheet untuk membuat LKPD menjadi E-LKPD interaktif.

Guru memiliki peran penting dalam mencapai tujuan pembelajaran yang efektif. Guru dapat mengimplementasikan model pembelajaran yang menuntut kemandirian peserta didik dalam penemuan konsep pembelajaran dengan bimbingan dari guru (Hufri et al., 2019). *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memuat langkah penerapan konsep pembelajaran fisika sesuai situasi lingkungan peserta didik. Peserta didik menemukan makna pembelajaran terhadap masalah yang dihadapinya sebagai individu dan anggota masyarakat (Hufri, Dwiridal, & Sari, 2021). Pembelajaran berbasis model pembelajaran CTL dapat meningkatkan interaktivitas peserta didik memecahkan masalah dalam konteks kehidupan terkait materi pembelajaran, terutama pembelajaran fisika. Fisika mengandung beberapa konsep yang bersifat abstrak, sehingga guru dituntut untuk mengkonkretkan materi abstrak tersebut agar tercapainya tujuan pembelajaran (Rahim et al., 2022).

Guru dapat menunjukkan keprofesionalannya dengan merancang dan menyusun skenario pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik. (Hufri, Dwiridal, & Sari, 2021) mengungkapkan bahwa belum optimalnya kemampuan guru dalam membuat skenario pembelajaran yang terstruktur dan menarik. Guru fisika SMA Negeri 1 2x11 Enam Lingkung mengutarakan guru mengalami kendala dalam

menyusun LKPD sendiri. Penggunaan bahan ajar dari terbitan orang lain menyebabkan fakta-fakta yang disajikan tidak kontekstual, karena konteks pembelajarannya tidak relevan dengan peserta didik di sekolah tersebut (Hufri, Dwiridal, & Amir, 2021). Beberapa kendala yang dialami oleh guru untuk menyusun sendiri LKPD adalah kurangnya motivasi guru akan pentingnya menyusun sendiri LKPD untuk pembelajaran. Seharusnya guru menyusun sendiri LKPD agar guru dapat menyesuaikan LKPD dengan karakter peserta didik. Sekolah juga belum menyediakan bahan ajar yang interaktif dengan mengintegrasikan teknologi dan guru belum mengimplementasikan model pembelajaran CTL dalam pembelajaran fisika. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran CTL belum diterapkan sepenuhnya dalam pembelajaran fisika, dengan tingkat keterlaksanaan secara keseluruhan adalah 42,85%.

## METODE

Jenis penelitian yang diterapkan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE cocok digunakan untuk mengembangkan sumber belajar yang efektif, karena memiliki kerangka panduan untuk situasi yang kompleks (Branch, 2009).

Tahap analysis dilakukan identifikasi perlunya pengembangan bahan ajar baru. Tahap design, ditentukan penyusunan kerangka E-LKPD. Kerangka E-LKPD yaitu cover, menu pilihan E-LKPD, prakata, kompetensi yang akan dicapai, petunjuk belajar dan kegiatan pembelajaran yang berbasis sintaks model pembelajaran CTL. Tahap development, yaitu produk yang dikembangkan melalui proses uji validitas. Tahap implementation, yaitu proses mengimplementasikan produk dalam pembelajaran fisika. Tahap evaluation, yaitu tahap mengevaluasi seluruh proses sehingga dapat mengidentifikasi keberhasilan dan menemukan potensi untuk melakukan revisi. Tahap pada model pengembangan ADDIE membentuk siklus yang dapat diulang secara berkesinambungan dalam meningkatkan pengembangan materi dan sumber belajar.

Pengumpulan data penelitian melalui wawancara guru, angket peserta didik, dan instrumen validitas. Instrumen validitas produk harus divalidasi terlebih dahulu agar menciptakan instrumen yang valid untuk digunakan. Instrumen validasi mencakup beberapa komponen yaitu: 1) komponen kelayakan isi, 2) komponen kelayakan konstruksi, 3) komponen model pembelajaran CTL, 4) komponen kelayakan bahasa, 5) komponen kelayakan tampilan, dan 6) pemanfaatan software.

Pembobotan nilai pada instrumen validitas menggunakan skala Likert 1- 4 dengan skor 4 tertinggi dan skor 1 paling rendah (Sugiyono, 2018). Pada penelitian ini produk dinyatakan valid apabila memenuhi kriteria minimal  $\geq 61\%$  (Riduwan & Sunarto, 2017). Nilai validitas diperoleh melalui Persamaan (1) :

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

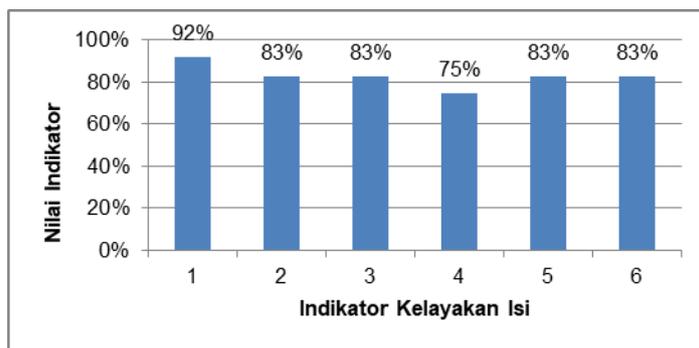
### 1. Hasil Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan E-LKPD interaktif berbasis model pembelajaran CTL yang valid. Berikut uraian setiap tahap yang dilakukan dalam mengembangkan E-LKPD interaktif berbasis model pembelajaran CTL pada materi hukum termodinamika kelas XI.

Pada tahap analysis diperoleh data sekolah belum memiliki LKPD yang mengintegrasikan teknologi dan model pembelajaran CTL Selanjutnya ditemukan bahwa proses pembelajaran fisika guru masih menjadi peran utama. Peserta didik belum mampu aktif dalam menemukan konsep fisika yang dipelajari. Materi fisika yang dipilih untuk dikembangkan pada E-LKPD adalah materi hukum termodinamika kelas XI. Tahap selanjutnya yaitu design, dalam proses perancangan produk dan penyusunan instrumen validasi. Desain E-LKPD memanfaatkan canva dan diakses peserta didik melalui situs liveworksheet. Desain E-LKPD yaitu cover, menu pilihan, prakata, kompetensi yang akan dicapai, kegiatan pembelajaran yang disusun berbasis sintaks model pembelajaran CTL, dan daftar pustaka.

Tahap selanjutnya adalah development, yaitu proses merealisasikan rancangan produk E-LKPD berbasis model pembelajaran CTL pada materi hukum Termodinamika. Hasil validasi E-LKPD diperoleh dari analisis instrumen validitas yang terdiri dari enam komponen penilaian meliputi kelayakan isi, kelayakan konstruksi, komponen model pembelajaran CTL, komponen kelayakan bahasa, kelayakan tampilan dan pemanfaatan software.

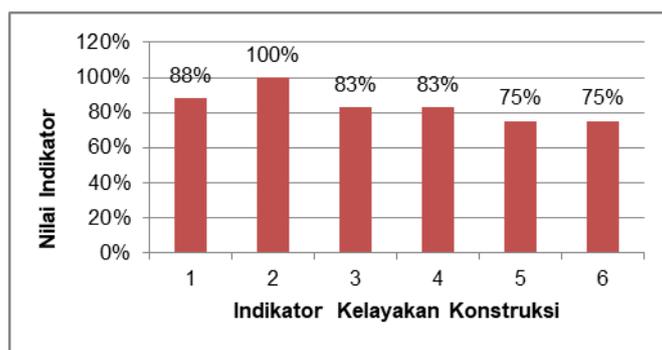
Komponen kelayakan isi memuat : 1) E-LKPD fisika yang dikembangkan telah sesuai KI dan KD Kurikulum 2013, 2) Substansi materi hukum termodinamika pada E-LKPD fisika sudah sesuai IPK, 3) Substansi materi hukum termodinamika pada E-LKPD fisika sudah sesuai tujuan pembelajaran, 4) Evaluasi dalam E-LKPD fisika yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran, 5) E-LKPD fisika bisa digunakan untuk penambahan wawasan pengetahuan, dan 6) Persamaan fisika yang disajikan dalam E-LKPD sudah benar. Analisis nilai indikator kelayakan isi ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Komponen Kelayakan Isi E-LKPD**

Gambar 1 menunjukkan rentang nilai yang diperoleh pada setiap indikator komponen kelayakan isi adalah 75%-92%. Nilai 75% pada satu indikator tergolong kategori valid, tiga indikator dengan nilai 83% dan satu indikator bernilai 92% yang keduanya tergolong kategori sangat valid.

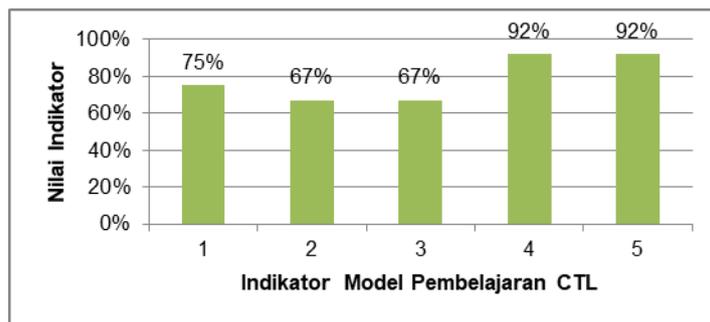
Komponen kedua adalah kelayakan konstruksi mencakup: 1) Sistematika penulisan E-LKPD fisika sesuai panduan penyusunan bahan ajar, 2) Struktur E-LKPD fisika sesuai dengan panduan, 3) Ilustrasi, gambar, dan video dilengkapi kalimat pengantar, 4) Ilustrasi, gambar, video dengan tulisan sudah proporsional, 5) E-LKPD fisika memuat pertanyaan yang mudah dipahami, dan 6) Informasi yang diberikan dalam E-LKPD fisika sudah lengkap. Hasil analisis nilai setiap indikator kelayakan konstruksi terdapat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Komponen Kelayakan Konstruksi E-LKPD**

Gambar 2 menunjukkan bahwa perolehan nilai pada setiap indikator kelayakan konstruksi berada pada rentang 75%-100%. Dua indikator dengan nilai 75% berada pada kategori valid, dua indikator dengan nilai 83%, satu indikator memperoleh nilai 88% dan satu indikator lagi memperoleh nilai 100%. Empat indikator ini tergolong pada kategori sangat valid.

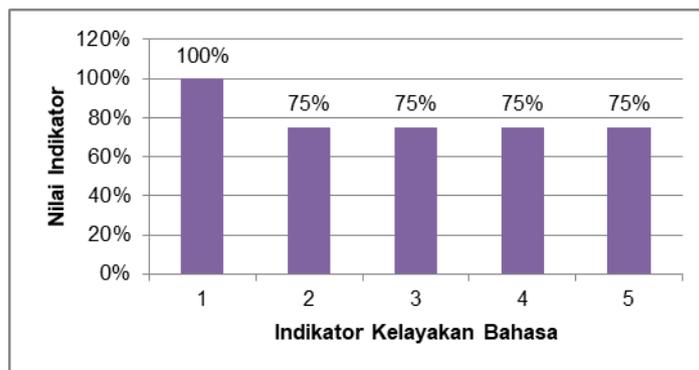
Komponen ketiga yaitu komponen model pembelajaran CTL dengan lima indikator berikut : 1) konteks E-LKPD relevan dengan kehidupan sehari-hari, 2) E-LKPD fisika yang dikembangkan memuat pembelajaran merumuskan solusi masalah menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki, 3) E-LKPD memuat materi pembelajaran berkaitan dengan lingkungan peserta didik, 4) E-LKPD mendukung kerjasama peserta didik dalam konteks pembelajaran, dan 5) E-LKPD mengarahkan peserta didik mengasosiasikan konsep pembelajaran terhadap realitas. Persentase rata-rata untuk setiap indikator pada komponen model pembelajaran CTL pada E-LKPD terdapat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Indikator Model Pembelajaran CTL E-LKPD**

Berdasarkan Gambar 3 dijelaskan bahwa rentang nilai yang diperoleh pada indikator setiap komponen model pembelajaran CTL pada E-LKPD adalah 67%-92%. Dua indikator memperoleh nilai 67% pada kategori valid, satu indikator valid dengan 75%, dan dua indikator perolehan 92% yang berada pada kategori sangat valid.

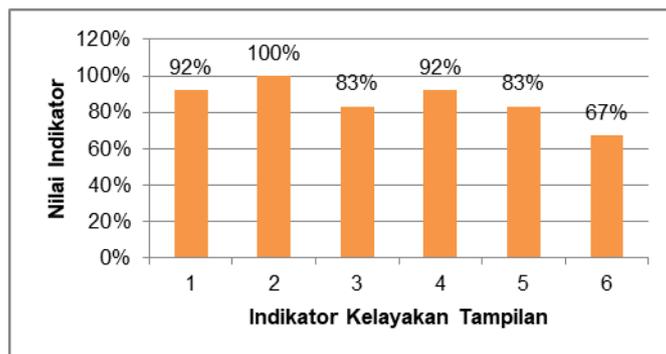
Keempat, komponen kelayakan bahasa yang memuat lima indikator yaitu : 1) Kalimat yang digunakan dalam E-LKPD fisika sederhana, 2) Alinea satu dengan alinea yang lain dalam E-LKPD fisika saling berkaitan, 3) Penggunaan tanda baca dalam E-LKPD fisika sudah tepat, 4) Penggunaan kata penghubung dalam E-LKPD fisika sudah tepat, dan 5) Penggunaan kalimat dalam E-LKPD fisika tidak menimbulkan makna ganda.



**Gambar 4. Indikator Kelayakan Bahasa E-LKPD**

Gambar 4 dapat dijelaskan rentang nilai pada indikator kelayakan bahasa adalah antara 75%-100%. Empat indikator dengan perolehan persentase rata-rata 75% tergolong valid dan satu indikator nilai 100% dikategorikan sangat valid.

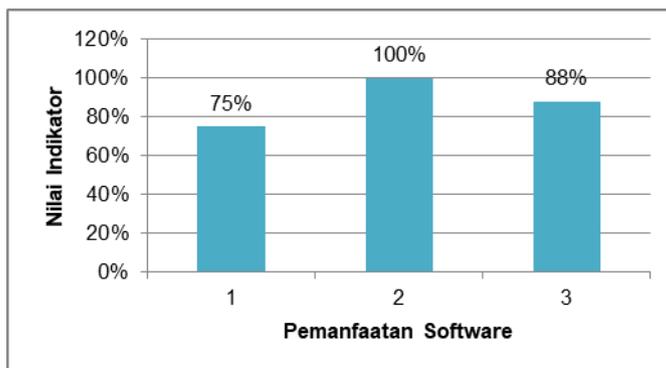
Kelima, komponen kelayakan tampilan yang memuat enam indikator yaitu: 1) Cover pada E-LKPD fisika sudah sesuai dengan materi termodinamika, 2) Ilustrasi pada cover sudah sesuai dengan materi termodinamika, 3) Penggunaan jenis dan ukuran font dalam E-LKPD fisika sudah proporsional, 4) ketepatan layout E-LKPD fisika, 5) Penggunaan gambar dan video dalam E-LKPD fisika sudah sesuai dengan materi hukum termodinamika, dan 6) E-LKPD memberikan tombol agar mempermudah antar halaman tampilan.



**Gambar 5. Komponen Kelayakan Tampilan E-LKPD**

Gambar 5 mengindikasikan perolehan nilai untuk setiap komponen kelayakan tampilan pada E-LKPD dengan rentangan 67%-100%. Satu indikator memperoleh nilai 67% dengan kategori valid dan lima indikator berada pada kategori sangat valid.

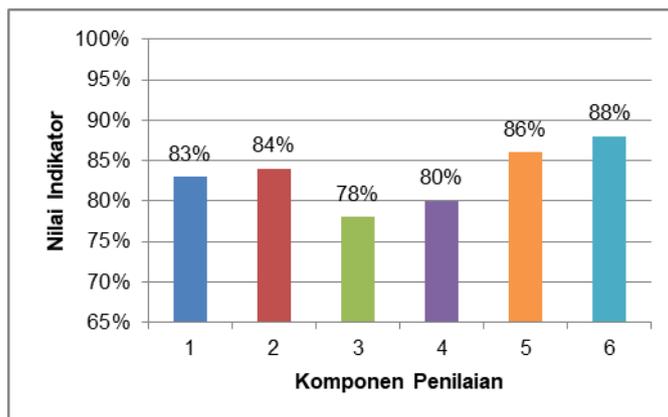
Komponen keenam adalah komponen pemanfaatan software yang terdiri dari tiga indikator berikut: 1) Software yang digunakan pada E-LKPD mudah untuk diakses, 2) E-LKPD dapat diakses melalui komputer PC ataupun smartphone, dan 3) Link pada E-LKPD dapat berjalan dengan baik. Nilai persentase rata-rata yang diperoleh pada komponen pemanfaatan software terdapat pada Gambar 6.



**Gambar 6. Komponen Pemanfaatan Software E-LKPD**

Berdasarkan Gambar 6 diketahui bahwa komponen pemanfaatan software memperoleh rentangan nilai 75%-100%. Dari tiga indikator yang termuat pada komponen ini, satu indikator memperoleh nilai 75% dengan kategori valid dan dua indikator tergolong kategori sangat valid.

Berdasarkan nilai persentase rata-rata setiap komponen penilaian E-LKPD yang diperoleh dari hasil analisis komponen validitas. Perolehan total rata-rata setiap komponen penilaian E-LKPD pada Gambar 7.



**Gambar 7. Persentase Rata-Rata Komponen Validitas**

Berdasarkan Gambar 7 diketahui yaitu: (1) komponen kelayakan isi sangat valid dengan nilai 83%, (2) komponen kelayakan konstruksi persentase 84% tergolong sangat valid, (3) persentase rata-rata dari komponen model pembelajaran CTL adalah 78% dengan kategori valid, (4) persentase komponen kelayakan bahasa 80% dengan kategori valid, (5) persentase rata-rata dari komponen kelayakan tampilan adalah 86% terkategori sangat valid, dan (6) persentase rata-rata dari komponen pemanfaatan software adalah 88% dengan kategori sangat valid. Persentase hasil validasi E-LKPD bernilai 83% dikategorikan sangat valid. Hal ini berarti E-LKPD interaktif berbasis model pembelajaran CTL pada hukum termodinamika memenuhi standar untuk digunakan dalam pembelajaran fisika.

## 2. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan E-LKPD interaktif berbasis model pembelajaran CTL. Kevalidan E-LKPD didapatkan dari analisis data instrumen validasi yang dinilai oleh tenaga ahli fisika. Instrumen validasi mengandung enam komponen penilaian yaitu kelayakan isi kelayakan konstruksi, komponen model pembelajaran CTL, kelayakan bahasa, kelayakan tampilan, dan pemanfaatan software.

Komponen kelayakan isi dinyatakan valid memperoleh persentase rata-rata 83% terkategori sangat valid. Berarti materi atau konten yang terdapat dalam E-LKPD sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan mampu mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Berdasarkan komponen kelayakan konstruksi E-LKPD sangat valid dengan persentase rata-rata 84%. Hal ini berarti konten yang disajikan dalam E-LKPD telah memenuhi standar dan persyaratan yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran.

Berdasarkan komponen model pembelajaran CTL, E-LKPD dinyatakan valid dengan perolehan nilai persentase rata-rata 78%. Kegiatan pembelajaran yang disuguhkan dalam E-LKPD mampu menyajikan materi pembelajaran yang kontekstual. Pada komponen kelayakan bahasa E-LKPD bernilai 80% dinyatakan valid. E-LKPD menyuguhkan bahasa yang cocok dengan derajat pemahaman peserta didik.

Selanjutnya komponen kelayakan tampilan bernilai 86% tergolong sangat valid. Membuktikan E-LKPD memiliki desain yang memenuhi standar kualitas estetika dalam mendukung peserta didik dalam berinteraksi dan memahami materi pembelajaran. E-LKPD dirancang dan diakses dengan mengintegrasikan teknologi, oleh karena itu komponen pemanfaatan software memperoleh nilai validitas paling tinggi dengan 88%. Berarti software yang digunakan diakses dengan baik dan dapat menyediakan materi pembelajaran yang interaktif.

Selama tahap validasi, validator memberikan beberapa saran untuk meningkatkan kualitas E-LKPD. Peneliti melakukan revisi terhadap E-LKPD dengan merujuk pada saran yang diberikan oleh validator. Secara keseluruhan produk memperoleh persentase rata-rata 83% dan dinyatakan sangat valid.

## **SIMPULAN**

Sesuai temuan penelitian dan analisis yang telah dibahas, bahwa produk E-LKPD memperoleh nilai validitas 83% dengan tingkat validitas sangat valid. Ini membuktikan E-LKPD interaktif berbasis model pembelajaran CTL pada materi hukum termodinamika yang dikembangkan valid digunakan dalam pembelajaran fisika.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aslinda, N., Hufri, & Amir, H. (2017). Design LKPD Terintegrasi Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Laboratory Pada Materi Fluida Dinamis Dan Teori Kinetik Gas Dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI. 10, 57–64.
- Asrizal, Hufri, & Festiyed. (2015). Development of Authentic Assessment for Supporting the Inquiry Learning Model in Basic Electronics 1 Course. The International Conference on Mathematics, Science, Education and Technology, 108–113.
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. Springer Science+Business Media.
- Gitnita, S., Kamus, Z., & Gusnedi. (2018). Analisis Validitas, Praktikalitas, Dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual Pada Materi Fisika Tentang Vektor Dan Gerak Lurus. 11(2), 153–160.
- Hufri, Dwiridal, L., & Amir, H. (2021). Peningkatan Kompetensi Guru-Guru SMP 33 Solok Selatan Melalui Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Kontekstual Berdasarkan Pendekatan Saintifik. Jurnal Pengabdian Nusantara, 4(2), 439–446.
- Hufri, Dwiridal, L., & Sari, S. Y. (2021). Peningkatan Kompetensi Guru-Guru IPA SMP / MTsN Lubuk Sikaping melalui Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual. 6(1), 170–177.
- Hufri, Hidayati, Afrizon, R., Deswita, D., & Wahyuni, R. (2019). Practicality and Effectiveness of Physics Teaching Materials Based On Contextual Through Inquiry to Increase Studentsscience Literacy. Journal of Physics: Conference Series, 1317 01215, 1–6.

- Nursurila, N., Darvina, Y., Hidayati, & Masril. (2018). Pembuatan LKS Berbasis Virtual Laboratory Melalui ICT pada Materi Gelombang, Optik, dan Pemanasan Global Kelas XI SMA. *11(3)*, 193–200.
- Rahim, F. R., Sari, S. Y., Sundari, P. D., Aulia, F., & Fauza, N. (2022). Interactive Design of Physics Learning Media: The Role of Teachers and Students in A Teaching Innovation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–8.
- Rahma, E. L., Hufri, & Yohandri. (2018). LKPD Berbasis Saintifik Menggunakan Model Discovery Learning Terhadap hasil Belajar Fisika Kelas XI MAN 2 Padang. *11(3)*, 113–120.
- Riduwan, & Sunarto. (2017). *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan Sosial, Komunikasi, Ekonomi*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.