

## Pengembangan E-modul Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Pada Materi Suhu dan Kalor Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMA

Hanifa Nurahmi<sup>1\*</sup>, Desy Hanisa Putri<sup>2</sup>, dan Dedy Hamdani<sup>3</sup>  
Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu  
\* E-mail: hanifanurahmi64@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan e-modul berbasis *contextual teaching and learning* (CTL), mendeskripsikan motivasi belajar setelah menggunakan e-modul, dan untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap e-modul berbasis CTL pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA di salah satu SMA Negeri Kota Bengkulu Tahun Pelajaran 2023/2024. Metode penelitian menggunakan model ADDIE yang meliputi lima tahapan yaitu *analyze, design, development, implement dan evaluate*. E-modul berbasis CTL ini telah melalui tahap uji validasi dengan skor 90,95% dengan kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran fisika di kelas. Hasil angket motivasi belajar berdasarkan nilai N-gain yaitu sebesar 0,47 dengan kategori sedang sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa materi suhu dan kalor. Hasil angket respon peserta didik mendapatkan nilai sebesar 81,22% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul berbasis CTL materi suhu dan kalor mendapatkan respon yang baik dari peserta didik.

**Kata kunci:** E-modul, contextual teaching and learning (CTL), suhu dan kalor, motivasi belajar

### Abstract

*This study aims to describe the feasibility of e-modules based on contextual teaching and learning (CTL), describe learning motivation after using e-modules, and to describe student responses to CTL-based e-modules on temperature and heat material. This research was conducted in class XI MIPA in one of the Bengkulu City State High Schools in the 2023/2024 academic year. The research method uses the ADDIE model which includes five stages, namely analyze, design, develop, implement and evaluate. This CTL-based e-module has gone through the validation test stage with a score of 90.95% with a very feasible category to be used as a physics learning media in the classroom. The results of the learning motivation questionnaire based on the N-gain value are 0.47 with a moderate category so that it can increase student motivation to learn temperature and heat material. The results of the student response questionnaire received a value of 81.22% in the very good category. This shows that the CTL-based e-module on temperature and heat material gets a good response from students.*

**Keywords:** E-module, contextual teaching and learning (CTL), temperature and heat, learning motivation

## PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini menjadi elemen krusial dalam kehidupan manusia. Dengan upaya untuk meningkatkan pengetahuan, masyarakat Indonesia diharapkan dapat mengikuti kemajuan dalam ilmu pengetahuan, teknologi informasi, dan komunikasi (Nesti et al., 2022). Fisika adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mencakup pengetahuan tentang fenomena alam dari objek non-hidup yang terjadi dalam kerangka ruang dan waktu. Pendekatan ilmiah dalam fisika melibatkan serangkaian langkah, seperti pengamatan, pembentukan hipotesis, eksperimen, dan evaluasi data dengan

menggunakan pendekatan ilmiah (Yusuf, 2023). Pembelajaran fisika masih mengalami tantangan, termasuk diantaranya adalah penggunaan berbagai media pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pengajaran memiliki potensi untuk menumbuhkan minat dan motivasi baru dalam belajar, serta dapat meningkatkan semangat siswa dalam proses pembelajaran (Kirana, 2020).

Hasil pengamatan terhadap pembelajaran fisika di kelas XI di sebuah SMA Negeri di Kota Bengkulu menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika. Selain itu, kegiatan pembelajaran yang dilakukan belum efektif dalam mendorong peningkatan motivasi belajar siswa. Motivasi belajar salah satunya dapat ditingkatkan dengan adanya bahan ajar yang menarik sesuai dengan komponen BSKAP (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan) sebagai media pembelajaran yang digunakan saat pelajaran fisika. Menurut informasi yang didapat dari hasil wawancara dengan guru, bahwa tingkat motivasi belajar siswa terhadap pelajaran fisika masih kurang memadai. Hal ini ditunjukkan dengan siswanya yang cenderung pasif dalam pembelajaran dan banyak yang tidak tertarik pada mata pelajaran fisika serta keinginan diri untuk belajar fisika masih kurang. Hasil dari data angket motivasi belajar sebelum menggunakan e-modul yaitu sebesar 59,85% dengan kategori cukup dimana masih perlu adanya peningkatan motivasi belajar terhadap siswa.

Motivasi belajar merupakan upaya untuk mengestimulasi atau memicu kekuatan mental seseorang agar terlibat dalam kegiatan dengan tujuan meraih pencapaian pembelajaran (Febrita & Ulfah, 2019). Motivasi belajar merupakan sesuatu yang dapat menimbulkan dorongan atau semangat belajar atau pendorong semangat saat belajar sehingga dapat memberikan hasil yang maksimal (Arianti, 2019). Motivasi belajar juga dapat dikatakan sebagai proses dimana peserta didik melakukan kegiatan belajar atas suatu hal yang didorong oleh keinginan atau keinginannya sendiri, dengan tujuan untuk mencapai keberhasilan yang sebesar-besarnya dalam kegiatan belajar (Pratama et al., 2019). Pada penelitian ini terdapat 4 model motivasi yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran yaitu ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*).

Menurut pengetahuan tentang motivasi belajar siswa, tantangan tersebut bisa diatasi melalui penggunaan metode pembelajaran yang menerapkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Pendekatan CTL adalah metode pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan penuh siswa dalam proses belajar. Terdapat tujuh karakteristik dalam model pembelajaran CTL, yakni konstruktivisme, inkuiri, pertanyaan, lingkungan belajar yang berinteraksi, contoh konkret, refleksi, serta penilaian yang autentik (Amin & Sulistiyono, 2021). Pendekatan CTL bertujuan untuk menginspirasi siswa agar dapat mengaitkan signifikansi materi pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan yang relevan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Putri et al., 2022).

Salah satu media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa adalah e-modul yang bisa diakses melalui perangkat ponsel milik siswa. Modul elektronik tersebut merupakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi siswa dan tersedia bagi setiap siswa melalui telepon genggam mereka. Modul elektronik adalah materi pembelajaran elektronik yang tersusun secara terstruktur untuk mencapai sasaran pembelajaran, mencakup elemen-elemen seperti animasi, gambar, audio, dan video. Hal ini dapat meningkatkan interaktivitas penggunaannya selama proses pembelajaran (Latifah et al., 2020). Pada e-modul memuat animasi, gambar, audio, dan video yang dapat diakses secara berulang sehingga dapat menambah semangat dan motivasi siswa dalam belajar (Sanjoyo et al., 2023).

Sebelumnya, Sitompul (2020) telah melakukan penelitian yang berjudul pengembangan e-modul menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL) untuk melatih kemampuan analisis siswa SMA dalam mempelajari materi gelombang bunyi. Berdasarkan penelitian sebelumnya tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi suhu dan kalor.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan metodologi *Research and Development* (R&D). Dalam pengembangannya, menerapkan model ADDIE yang meliputi *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) (Liana et al., 2019). Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari 2 dosen Pendidikan Fisika, 1

guru fisika, dan siswa kelas XI Mipa 4 yang dijadikan sampel penelitian dari keseluruhan populasi kelas XI Mipa di salah satu SMA Negeri di Kota Bengkulu.

Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi, lembar wawancara, lembar validasi desain, lembar validasi produk, serta lembar angket untuk mengukur motivasi belajar dan tanggapan peserta didik.

Lembar validasi bertujuan untuk dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif dengan cara menghitung persentase skor angket dengan membandingkan total skor yang diperoleh dan skor maksimum. Kemudian diubah menjadi kategori kelayakan (Ramadayanty et al., 2021) yang mengacu pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kategori Kelayakan E-modul

Pesentase skor	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Tidak layak
0% - 20%	Sangat tidak layak

Lembar angket motivasi dilakukan dengan menggunakan analisis N-gain, dimana N-gain ini digunakan untuk mengukur peningkatan motivasi belajar menggunakan e-modul antara sebelum dan setelah pembelajaran, N-gain dihitung menggunakan persamaan

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor post} - \text{skor pre}}{\text{skor maks} - \text{skor pre}} \quad (1)$$

yang kemudian diubah menjadi kategori yang mengacu pada (Mansur et al., 2022) pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kategori N-gain Motivasi Belajar

Nilai N-gain	Kategori
$0,70 \leq N\text{-gain} \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$0,0 < N\text{-gain} < 0,30$	Rendah
$N\text{-gain} = 0,00$	Tidak terjadi penurunan
$-1,00 \leq N\text{-gain} < 0,00$	Terjadi penurunan

Lembar angket respon bertujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap e-modul yang dibuat. Lembar ini dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif dengan cara menghitung persentase skor angket dengan membandingkan total skor yang diperoleh dan skor maksimum. Kemudian diubah menjadi kategori yang mengacu pada (Dalilah et al., 2023) pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kategori Respon Siswa

Persentase skor	Kategori
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup baik
21% - 40%	Tidak baik
0% - 20%	Sangat tidak baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Analysis (Analisis)

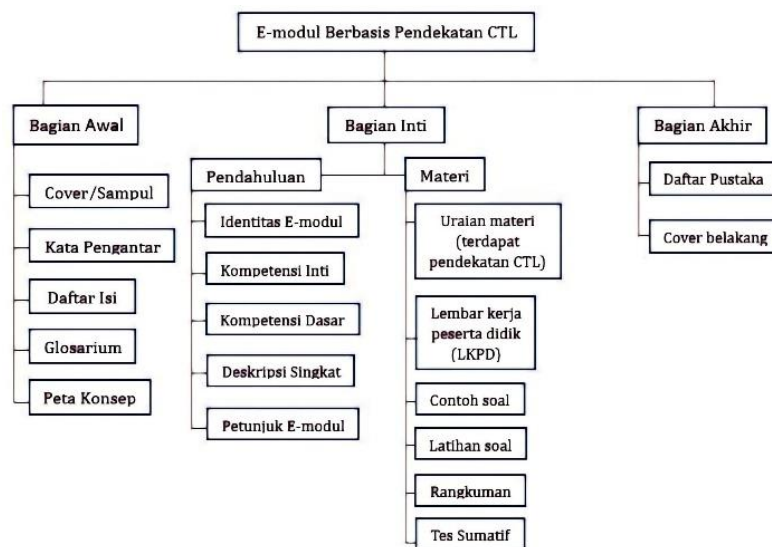
Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran fisika di sekolah. Melalui observasi langsung di sekolah, informasi terungkap bahwa sebagian besar siswa menghadapi kesulitan dalam memahami materi fisika. Metode pembelajaran dan

sumber daya pembelajaran yang tersedia belum secara memadai mendorong siswa untuk meningkatkan motivasi belajar.

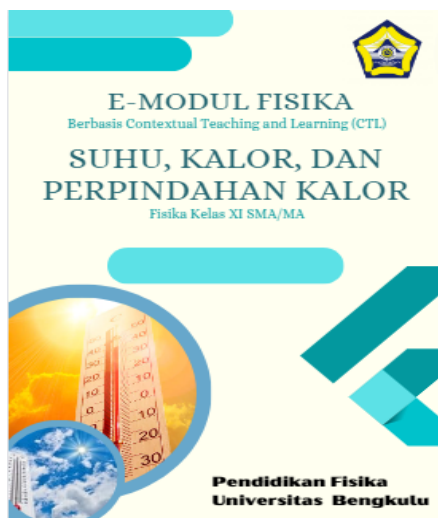
Kemudian, analisis dilakukan melalui wawancara dengan guru fisika di sekolah yang menunjukkan bahwa minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika masih rendah. Hal ini termanifestasi dari tingkat keterlibatan siswa yang cenderung kurang aktif dalam pembelajaran dan minimnya minat pada pelajaran fisika. Tingkat motivasi belajar yang rendah tercermin dari kurangnya inisiatif siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Materi suhu dan kalor dalam mata pelajaran fisika diidentifikasi sebagai salah satu topik yang sulit bagi siswa untuk dipahami. Guru menegaskan perlunya adopsi media pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, terutama dalam memahami materi suhu dan kalor.

### Design (Desain)

Pada tahap desain ini, dilakukan penyusunan struktur e-modul, seperti judul, kata pengantar, kompetensi yang dicapai, kegiatan pembelajaran, dan informasi pendukung lainnya. Setelah struktur e-modul dibuat (pada gambar 1), dilanjutkan dengan pembuatan produk (pada gambar 2 dan 3) sebagai dasar pembuatan e-modul dan digitalisasi dengan konversi pada aplikasi canva (pada gambar 4 dan 5). Hasil dari tahapan desain ini merupakan produk awal.



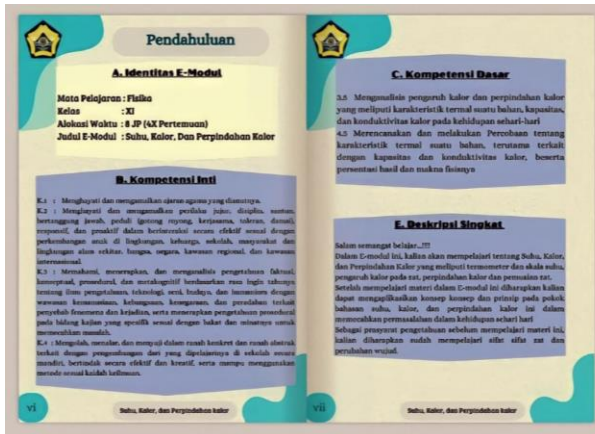
Gambar 1. Rancangan desain awal e-modul berbasis pendekatan CTL



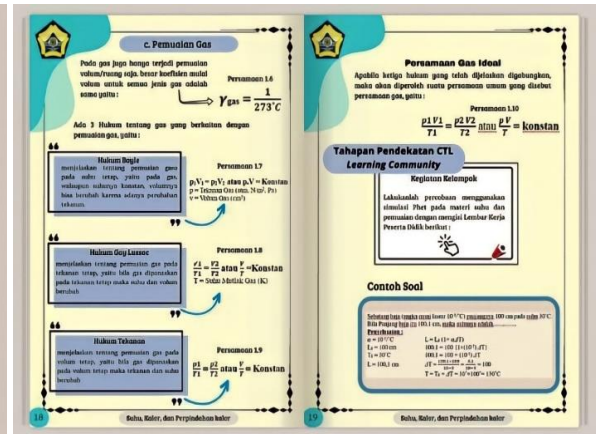
Gambar 2. Desain halaman sampul depan



Gambar 3. Desain kegiatan pembelajaran



Gambar 4. Halaman di pendahuluan



Gambar 5. Beberapa halaman materi

**Development (Pengembangan)**

Pada tahap pengembangan ini, produk awal e-modul yang telah disusun akan diuji validitasnya dan kemungkinan perbaikan. Tiga orang validator, terdiri dari dua dosen pendidikan fisika dan satu guru fisika, akan melakukan validasi. Hasil dari proses validasi produk e-modul disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Validasi produk

Aspek	Persentase	Kategori
Standar Materi	93,33%	Sangat layak
Standar Penyajian	93,33%	Sangat layak
Standar Desain	97,78%	Sangat layak
Standar Grafika	86,67%	Sangat layak
Pendekatan CTL	86,67%	Sangat layak
Aspek Motivasi Belajar	85%	Sangat layak
Total Skor Perolehan	90,95%	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 6, penilaian dari ketiga validator menyatakan bahwa produk e-modul berbasis CTL ini dikategorikan “sangat layak”. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul yang dibuat dari aspek standar materi, standar penyajian, standar desain, standar grafika, pendekatan CTL, dan aspek motivasi belajar sudah sangat layak untuk diujicobakan kepada peserta didik, terutama penggunaan e-modul ini sebagai sumber belajar mandiri peserta didik tersebut. Adapun beberapa rekomendasi perbaikan untuk e-modul berbasis CTL disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekomendasi perbaikan E-modul

Aspek Penilaian	Masukkan dan saran dari validator
Standar materi	Di tambahkan beberapa soal yang sesuai dengan kompetensi dasar
Standar penyajian	Di tambahkan contoh pengaplikasian materi yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari
Standar desain	Penulisan rumus sebaiknya menggunakan aplikasi powerpoint agar tidak buram saat dimasukkan dalam e-modul
Standar grafika	Ukuran rumus serta bentuk gambar disesuaikan antara satu dan lainnya
Pendekatan CTL	Pada tahap <i>konstruktivisme</i> ditambahkan lembar untuk siswanya menyimpulkan, serta pada tahap bertanya disesuaikan lagi antara pertanyaan dan materi
Aspek motivasi belajar	Indikator untuk mengukur kepuasan harus di sesuaikan lagi dengan e-modul yang dibuat

Berdasarkan masukan dan saran dari validator, pada setiap materi dalam e-modul ini sudah ditambahkan masing-masing 1 soal yang sesuai dengan kompetensi dasar. Pada standar penyajian sudah di tambahkan beberapa contoh pengaplikasian yang disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Untuk standar desain, rumus yang ada sudah diganti dengan rumus yang dibuat menggunakan aplikasi powerpoint sesuai dengan saran validator. Ukuran rumus pada setiap kegiatan pembelajaran juga sudah disesuaikan dengan baik. Pada tahapan *konstruktivisme* di setiap kegiatan

pembelajaran sudah ditambahkan lembar kesimpulan peserta didik. Pada tahapan bertanya, pertanyaannya sudah disesuaikan dengan materi dan lebih mengarah pada kegiatan sehari-hari. Pada aspek motivasi belajar, indikator untuk mengukur kepuasan sudah diperbaiki dan disesuaikan pada e-modul.

### **Implementation (Implementasi)**

Tahap implementasi yaitu pada tahap ini produk yang telah divalidasi akan diujicobakan kepada peserta didik. Ujicoba yang dilakukan yaitu dengan pemberian angket motivasi belajar sebelum dan sesudah penggunaan e-modul berbasis CTL, serta pemberian angket respon. Adapun hasil yang diperoleh pada tahapan implementasi ini disajikan pada Tabel 6 dan 7.

**Tabel 6.** Pengolahan data angket motivasi belajar

Aspek	Pre	Post	N-gain	Kategori
Attention	548	706	0,49	Sedang
Relevance	241	295	0,27	Rendah
Confidence	732	993	0,45	Sedang
Satisfaction	475	640	0,66	Sedang
Total skor perolehan			0,47	Sedang

**Tabel 7.** Pengolahan data angket respon siswa

Aspek	Persentase	Kategori
Aspek Bahasa dan Tampilan	81,03%	Sangat baik
Aspek Kelayakan Penyajian	80,69%	Sangat baik
Aspek Kualitas, Isi dan Tujuan	84,60%	Sangat baik
Aspek Instruksional	81,61%	Sangat baik
Aspek Teknis	76,90%	Baik
Aspek Motivasi Belajar	83,28%	Sangat baik
Total Skor perolehan	81,22%	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 6, hasil pengolahan data angket motivasi belajar yaitu memperoleh N-gain sebesar 0,47 yang termasuk kategori sedang. Sedangkan pada Tabel 7, dari hasil pengolahan data angket respon siswa menyatakan 81,22% siswa berpendapat sangat baik terhadap e-modul yang diujicobakan.

### **Evaluation (Evaluasi)**

Evaluasi merupakan tahap yang terjadi dalam setiap langkah tahapannya. Evaluasi dibagi menjadi dua bagian, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan dalam setiap langkah pengembangan, sementara evaluasi sumatif dilakukan pada akhir proses pengembangan.

Evaluasi formatif dari hasil Analisis yang dilakukan dengan observasi, wawancara, dan angket analisis kebutuhan siswa. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, di dapat informasi bahwa motivasi belajar siswa terhadap pelajaran fisika masih kurang. Sehingga perlu adanya bahan ajar yang dapat mengakomodir untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Berdasarkan angket analisis kebutuhan, diperoleh nilai 74,17% siswanya butuh untuk dikembangkan suatu bahan ajar untuk meningkatkan motivasi belajar. Evaluasi dari tahap desain yaitu di dapat beberapa revisi pada desain awal sehingga diperoleh produk yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Evaluasi formatif dari hasil validasi yang dilakukan oleh validator ditinjau dari aspek standar materi, standar penyajian, standar desain, standar grafika, pendekatan CTL, dan aspek motivasi belajar memperoleh hasil validasi dengan skor sebesar 90,95% dengan tingkat validitas pada kategori sangat layak untuk digunakan. Serta diperoleh masukan dan saran yang bertujuan untuk kesempurnaan dari produk e-modul berbasis CTL ini. Evaluasi formatif pada tahap implementasi melibatkan penilaian dari dua kuesioner, yakni kuesioner motivasi belajar dan kuesioner respon siswa. Kuesioner motivasi belajar menunjukkan peningkatan nilai N-gain sebesar 0,47 setelah penggunaan e-modul, yang masuk dalam kategori sedang. Ini menandakan bahwa e-modul dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Secara keseluruhan, siswa memberikan respons positif dengan hasil kuesioner respon siswa sebesar 81,22%, yang masuk dalam kategori sangat baik.

Evaluasi sumatif dari evaluasi diakhir proses pengembangan yaitu e-modul yang menerapkan pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL) menunjukkan nilai yang positif dalam mendukung

pembelajaran siswa pada materi suhu dan kalor. E-modul ini berhasil meningkatkan motivasi belajar, sebagaimana terlihat dari nilai N-gain sebesar 0,47 yang termasuk dalam kategori sedang, serta menerima respons positif dari siswa. Selain itu, e-modul berbasis *contextual teaching and learning* (CTL) dinilai sangat sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran fisika.

### **Pembahasan**

Tabel 4 menunjukkan bahwa e-modul berbasis pembelajaran CTL yang dikembangkan untuk meningkatkan motivasi belajar memperoleh nilai uji validitas rata-rata 90,95% dengan kategori sangat layak untuk digunakan. Hasil pengembangan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya (Sitompul et al., 2021), yang menunjukkan bahwa e-modul tersebut sangat layak, sangat praktis, dan sangat efektif untuk digunakan dalam konteks apa pun.

Secara keseluruhan, e-modul untuk siswa umum dan e-modul untuk siswa komprehensif memiliki tujuan yang serupa, yaitu menyajikan materi pembelajaran yang diinginkan. Perbedaan utama antara kedua jenis modul elektronik ini terletak pada pendekatan penyajiannya. Ini mencakup pemilihan model pembelajaran yang digunakan, penggunaan bahasa yang sesuai, serta pemilihan konten yang mendukung dan dapat meningkatkan informasi yang disampaikan.

Tabel 6 menyajikan pengukuran terhadap empat aspek motivasi belajar, yaitu ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*). Model ARCS ini dikembangkan oleh Keller dan Kopp pada tahun 1987 guna merancang strategi pembelajaran yang dapat memengaruhi motivasi belajar siswa (Taufiq et al., 2018). *Attention* memperoleh nilai N-gain sebesar 0,49 dengan kategori peningkatan sedang. *Relevance* memperoleh nilai N-gain sebesar 0,27 dengan kategori peningkatan rendah. *Confidence* memperoleh nilai N-gain sebesar 0,45 dengan kategori sedang. Dan untuk *Satisfaction* memperoleh nilai N-gain sebesar 0,66 dengan kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar yang mengalami peningkatan yaitu pada *Attention, Relevance, dan Satisfaction*. Hasil implementasi pengolahan data angket motivasi belajar keseluruhan memperoleh nilai N-gain sebesar 0,47 yang termasuk kategori sedang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, motivasi belajar mengalami peningkatan sedang dikarenakan materi suhu dan kalor termasuk materi yang mempunyai pembahasan yang banyak, dan pada aspek *relevance* siswa masih menghadapi tantangan dalam menghubungkan materi pelajaran dengan situasi kehidupan sehari-hari.

Sedangkan pada tabel 7, dari hasil pengolahan data angket respon memperoleh rata-rata uji respon sebesar 81,22% siswa berpendapat sangat baik terhadap e-modul yang diujicobakan. Hasil implementasi ini selaras dengan hasil penelitian (Avania & Sholikhah, 2021) menunjukkan bahwa materi pembelajaran yang menerapkan pendekatan *contextual teaching and learning* mampu meningkatkan motivasi belajar para siswa.

## **PENUTUP**

E-modul fisika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam pembelajaran materi suhu dan kalor telah melalui proses validasi oleh pakar dan mendapatkan penilaian sebesar 90,95%, yang mengindikasikan kelayakan yang sangat tinggi untuk digunakan dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi suhu dan kalor. E-modul fisika berbasis CTL ini berhasil meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil survei motivasi belajar sebelum dan sesudah penggunaan e-modul menunjukkan peningkatan nilai N-gain sebesar 0,47 dengan kategori sedang, menunjukkan bahwa e-modul berbasis CTL dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi suhu dan kalor. Dalam penilaian respon menggunakan angket, diperoleh hasil sebesar 81,22% dengan kategori sangat baik. Hal ini mengindikasikan bahwa e-modul berbasis CTL pada materi suhu dan kalor mendapat respons yang positif dari peserta didik.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti menyampaikan rasa terima kasih yang besar kepada Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Bengkulu atas kesempatan yang diberikan untuk berpartisipasi dalam kegiatan Penelitian Merdeka Belajar Kampus Mengajar (MBKM). Peneliti juga mengungkapkan rasa terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penelitian ini, serta



tidak lupa kepada salah satu SMA Negeri di Kota Bengkulu yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A., & Sulistiyono, S. (2021). Pengembangan Handout Fisika Berbasis Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(1), 29. <https://doi.org/10.23887/jjpf.v11i1.33436>
- Arianti, A. (2019). Peranan Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *DIDAKTIKA : Jurnal Kependidikan*, 12(2), 117–134. <https://doi.org/10.30863/didaktika.v12i2.181>
- Avania, W. F., & Sholikhah, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Dengan Pendekatan Contextual Teaching Learning (CTL) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2531–2538. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/885>
- Dalilah, K., Rusnayati, H., & Kaniawati, I. (2023). *PEMANFAATAN KOMIK BERBASIS BRAIN BASED LEARNING SEBAGAI SUMBER PEMAHAMAN KONSEP*. 2, 81–88.
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan MedFebrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Prosiding DPNPM Unindra 2019*, 0812(2019), 181–188. *ia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. Prosiding DPNPM Unindra 2019*, 0812(2019), 181–188.
- Kirana, R. W. candra. (2020). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Praktikum Akuntansi Perusahaan Dagang Berbasis Scientific Approach Sebagai Sumber Belajar Alternatif. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 18(1), 80–90. <https://doi.org/10.21831/jpai.v18i1.32292>
- Latifah, N., Ashari, & Kurniawan, E. S. (2020). Pengembangan e-modul fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 01(01), 1–7. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jips/article/view/570>
- Liana, Y. R., Ellianawati, & Hardyanto, W. (2019). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan Sigil Software pada Materi Listrik Dinamis. *Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 926–932.
- Mansur, N. R., Ratnasari, J., & Ramdhan, B. (2022). Model STEAM terhadap kemampuan kolaborasi dan kreativitas peserta didik. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(4), 183–196. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik>
- Nesti, E. W., Medriati, R., & Purwanto, A. (2022). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Aplikasi Lectora Inspire. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 379. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.5144>
- Pratama, F., Firman, & Neviyarni. (2019). Pengaruh Motivasi Belajar IPA Siswa Terhadap Hasil Belajar. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 280–286. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index%0APENGARUH>
- Putri, R. H., Rini, C. P., & Perdiansyah, F. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia IPA Berbasis Pendekatan Contextual Teaching & Learning (CTL) pada Materi Energi dan Perubahannya untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Fondatia*, 6(3), 751–766. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v6i3.2087>
- Ramadayanty, M., Sutarno, S., & Risdianto, E. (2021). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Multiple Reprsentation Untuk Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(1), 17–24. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.1.17-24>
- Sanjoyo, B. M., Susila, A. B., & Nasbey, H. (2023). E-Modul Gerak Melingkar Beraturan Berbasis Contextual Teaching And Learning Untuk Siswa Inklusif Slow Learner Berbantuan Flip PDF Professional. *Lontar Physics Today*, 2(1), 9–17. <https://doi.org/10.26877/lpt.v2i1.14439>
- Sitompul, K. G., Sutarno, S., & Hamdani, D. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Pada Materi Gelombang Bunyi. *DIKSAINS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 2(1), 37–48. <https://doi.org/10.33369/diksains.2.1.37-48>
- Taufiq, M., Susilo, H., Irawati, M. H., & Saptasari, M. (2018). Profil Motivasi Belajar Siswa Sma Kelas X Dengan Kelas Xi Ipa Pada Pelajaran Biologi Di Kota Surabaya. *Natural Science Education Research*, 1(2), 214–222. <https://doi.org/10.21107/nser.v1i2.4830>



Yusuf, Y. H. M. (2023). Sejarah Perkembangan Fisika. In *Tangguh Denara Jaya*.  
<https://repository.tangguhdenarajaya.com/media/publications/559013-sejarah-perkembangan-fisika-315d1d52.pdf>