

Validitas E-Modul Terintegrasi Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Materi Elastisitas Bahan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA

Nesia Nindri Utami¹, Desnita², Asrizal³, Fatni Mufid⁴

¹²Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Padang
e-mail: desnita@fmipa.unp.ac.id

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa, keterampilan berpikir kritis termasuk keterampilan abad 21 yang dikenal dengan 4C yang meliputi Keterampilan berpikir kritis, Kreativitas, Kolaborasi, dan Komunikasi. Oleh sebab itu perlu pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis siswa di tiga SMA kota Sungai Penuh belum seperti yang diharapkan. Bahan ajar yang digunakan didominasi oleh buku teks pelajaran, buku teks pelajaran kurang memupuk kemampuan belajar mandiri dan berpikir kritis. Oleh sebab itu dibutuhkan sumber belajar mandiri yang sesuai dengan kebutuhan siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Tulisan ini menyampaikan hasil penelitian pengembangan e-modul terintegrasi pendekatan CTL pada materi elastisitas bahan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, khususnya menyampaikan hasil uji validitas ahli. Uji validitas dilakukn oleh tiga orang ahli dari depatemen fisika FMIPA UNP dengan nilai validitas rata-rata 85,7% kategori sangat valid.

Kata kunci: *Validitas, E-Modul dengan Pendekatan CTL, Berpikir Kritis, Elastisitas*

Abstract

Critical thinking skills are abilities that must be mastered by students, critical thinking skills including 21st century skills known as 4C which include critical thinking skills, Creativity, Collaboration, and Communication. Therefore it is necessary to learn that can hone critical thinking skills. The students' critical thinking skills in three high schools in Sungaipuh city were not as expected. The teaching materials used are dominated by textbooks, textbooks do not foster self-learning abilities and critical thinking. Therefore, independent learning resources are needed that suit the needs of students to improve critical thinking skills. This paper presents the results of research on the development of integrated e-modules with the CTL approach on material elasticity to improve critical thinking skills, specifically conveying the results of expert validity tests. The validity test was carried out by three experts from the Physics Department of FMIPA UNP with an average validity value of 85.7% in a very valid category.

Keywords : *Validity, E-Module with CTL Approach, Critical Thinking, Elasticity*

PENDAHULUAN

Pada abad 21 perkembangan ilmu dan teknologi (IPTEK) sangat pesat, sehingga memberikan pengaruh yang besar terhadap sistem pendidikan yang ada di Indonesia. Pendidikan pada Abad 21 merupakan pendidikan yang mengintegrasikan antara kecakapan pengetahuan, keterampilan, dan sikap, serta penguasaan terhadap Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), yang mana pendidikan pada abad 21 ini lebih banyak menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Pendidikan abad 21 menuntut siswa memiliki keterampilan pengetahuan dalam bidang teknologi.

Keterampilan abad 21 harus dimiliki oleh setiap orang untuk menghadapi persaingan global. Keterampilan abad 21 dikenal dengan istilah "The 4C Skills" yang meliputi: Keterampilan berpikir kritis (Critical Thinking), Kreativitas (Creative), Kolaborasi (Collaboration), dan Komunikasi (Communication). Salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan berpikir kritis. Critical Thinking adalah sebuah kemampuan berpikir dalam menalar, mengungkapkan, menganalisis dan menyelesaikan masalah. Berpikir kritis juga dapat didefinisikan sebagai pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan lebih mudah mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan cara terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, serta dapat merancang penyelesaian yang dipandang relatif baru. Seseorang perlu memiliki critical thinking skill dan perlu mempelajarinya, karena keterampilan tersebut sangat berguna dan sebagai bekal dalam menghadapi kehidupan sekarang dan di masa yang akan datang.

Keterampilan abad 21 memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran fisika, ini disebabkan karena pembelajaran fisika tidak hanya berfokus pada penguasaan fakta, konsep, prinsip, dan hukum, melainkan juga melibatkan keterampilan lain seperti kemampuan mencari informasi, penggunaan teknologi, penerapan metode ilmiah, dan kemampuan berpikir kritis. Fisika adalah suatu ilmu sains yang mempelajari gejala-gejala alam dalam kehidupan, pada umumnya pembelajaran fisika dilakukan dengan mengamati peristiwa alam yang terjadi. Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempunyai peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran fisika yaitu mampu memecahkan masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari.

Keterampilan abad 21 ini harus diberikan ke pada siswa agar siswa mampu menghadapi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) sehingga mampu bersaing di era globalisasi. Dengan demikian bahan ajar dalam bentuk cetak yang digunakan guru juga harus dimodifikasi menjadi bahan ajar non-cetak atau bahan ajar elektronik dengan memanfaatkan media digital dan dikemas secara menarik sehingga lebih mudah untuk dipahami dan bisa di akses dimana saja.

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan guru pada era globalisasi ini yaitu E-Modul. Karena E-Modul merupakan sebuah bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan kedalam format elektronik yang

didalamnya berisi anamasi, audio, video, navigasi yang membuat penggunaan lebih interaktif dengan program. E-Modul berisikan tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pelajaran, informasi pendukung, latihan soal, petunjuk kerja, evaluasi, dan balikan terhadap evaluasi. Dengan pemberian E-Modul, siswa dapat belajar mandiri dan siswa dapat mengakses E-Modul dimana saja menggunakan smartphone atau laptop.

Untuk mengembangkan E-Modul Fisika perlu adanya pendekatan metode ataupun model agar lebih terarah dan terstruktur. Salah satu pendekatan yang cocok diterapkan pada pembelajaran fisika yaitu pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL), karena dengan menggunakan pendekatan kontekstual melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran, jika siswa merasa terlibat langsung dalam pembelajaran tentunya akan membangkitkan emosi dan perasaan sehingga siswa akan lebih memperhatikan pembelajaran dan lebih mampu memahami konsep fisika. Hal ini didukung oleh penelitian johonson yang menyatakan bahwa untuk mampu mengembangkan potensi siswa, CTL memberikan kesempatan untuk menggunakan keahlian berpikir pada tingkatan yang lebih tinggi dalam dunia nyata. Hal yang sama dinyatakan oleh monica dalam penelitiannya bahwa Penggunaan E-Modul berbasis CTL membentuk sikap dan perilaku siswa yang dapat menemukan dan membangun sendiri konsep-konsep yang dipelajarinya dengan melihat dilingkungan sekitar atau yang dialami oleh siswa tersebut dan mengkaitkan dalam materi pembelajaran.

Di era modern saat ini sangat diperlukan pembelajaran berbasis pendekatan kontekstual, karena dengan pendekatan ini siswa dituntut untuk lebih mampu menghubungkan materi dengan kehidupan nyata. Penggunaan modul fisika berbasis CTL mampu menyampaikan pesan kepada peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan minat peserta didik sehingga pembelajaran fisika menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Dengan memunculkan kejadian-kejadian alam dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat mendorong peserta didik dalam menelusuri dan memahami konsep-konsep pada pembelajaran fisika.

Fakta yang ditemukan dilapangan menunjukkan bahwa pembelajaran fisika belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini dibuktikan dengan hasil observasi awal di tiga sekolah di Kota Sungai Penuh yaitu SMAN 3 Sungai Penuh, SMAN 4 Kota Sungai Penuh dan SMAN 5 Sungai Penuh. Observasi tersebut dilakukan dengan membagikan angket kepada 3 guru fisika dan juga kepada 80 orang siswa di SMAN Kota Sungai Penuh.

Berdasarkan hasil angket yang dibagikan kepada guru fisika didapatkan bahwa ketersediaan bahan ajar khususnya pada mata pelajaran fisika masih berbentuk bahan ajar cetak dan tidak memadai untuk membuat siswa belajar secara mandiri, dan bahan ajar yang digunakan siswa yaitu berupa LKS saja, sedangkan buku cetak yang tersedia juga terbatas. Dengan keterbatasan sumber belajar peserta didik akan kekurangan informasi mengenai pembelajaran karena mereka hanya mendapatkan informasi dari pendidik dan tambahan dari LKS saja, dimana LKS yang digunakan juga mengandung sedikit materi pembelajaran dan lebih banyak memaparkan soal-soal,

sehingga partisipasi siswa untuk belajar fisika rendah dan menyebabkan kurangnya pemahaman konsep siswa terhadap materi yang dipelajarinya.

Berdasarkan hasil angket siswa di dapatkan bahwa 85% siswa yang mengisi angket menyatakan bahwa pembelajaran fisika tergolong dalam pembelajaran yang sulit dan memerlukan waktu yang lama untuk memahami materi fisika, 75% siswa lebih mudah memahami materi jika menggunakan media buku dalam bentuk elektronik yang disertai video, animasi dan virtual lab, dan 77% siswa lebih tertarik jika pembelajaran fisika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Untuk mengatasi permasalahan ini, maka perlu dilakukan inovasi pembelajaran yang dapat digunakan siswa untuk belajar secara mandiri. Salah satunya dengan mengembangkan bahan ajar berupa E-modul berbasis kontekstual yang dapat memotivasi siswa agar lebih aktif dan kreatif. Bahan ajar ini dikemas secara praktis dan menarik sehingga menumbuhkan minat belajar siswa dalam pembelajaran fisika dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap pembelajaran fisika dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk membuat suatu produk tertentu dan menguji kepraktisan dan eektivitas produk. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah E-modul fisika berbasis pendekatan Contextual Teaching and learning (CTL) pada materi elastisitas bahan. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan) dan disseminate (penyebaran). Penelitian ini menyampaikan hasil penelitian dari tahapan define (pendefinisian) sampai develop (pengembangan). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen validasi yang diisi oleh tiga orang ahli dari depatemen fisika FMIPA UNP. Instrumen validasi diisi dengan menggunakan skala Likert. Dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Skala Likert

Skala likert	Penilaian
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Cukup setuju
4	Setuju
5	Sangat setuju

Setelah responden mengisi angket validitas produk kemudian dihitung menggunakan rumus:

$$\text{nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \dots\dots\dots(1)$$

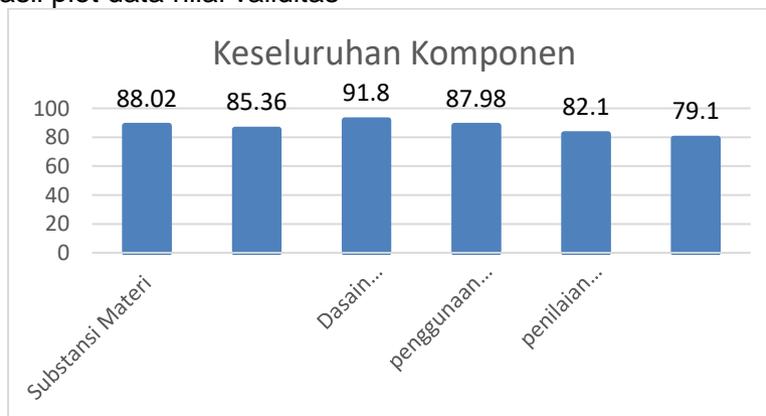
Setelah hasil validitas diolah menggunakan rumus tersebut maka penentuan validitas produk valid atau tidaknya ditentukan dengan kriteria interpretasi skor yang didapatkan. Adapun kriteria yang digunakan dalam menentukan validasi e-modul berbasis pendekatan CTL pada materi elastisitas bahan dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Validitas Produk

Interval	Kategori
0 – 20	Tidak Valid
21 – 40	Kurang valid
41 – 60	Cukup Valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan E-modul yang dibuat memuat enam komponen pengembangan bahan ajar berbasis TIK diantaranya (1) substansi materi; (2) tampilan komunikasi visual; (3) desain pembelajaran; (4) penggunaan perangkat lunak; (5) penilaian pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning); dan (6) penilaian berpikir kritis., dengan komponen instrument yang memuat beberapa indikator. Gambar 1 menampilkan asil plot data nilai validitas

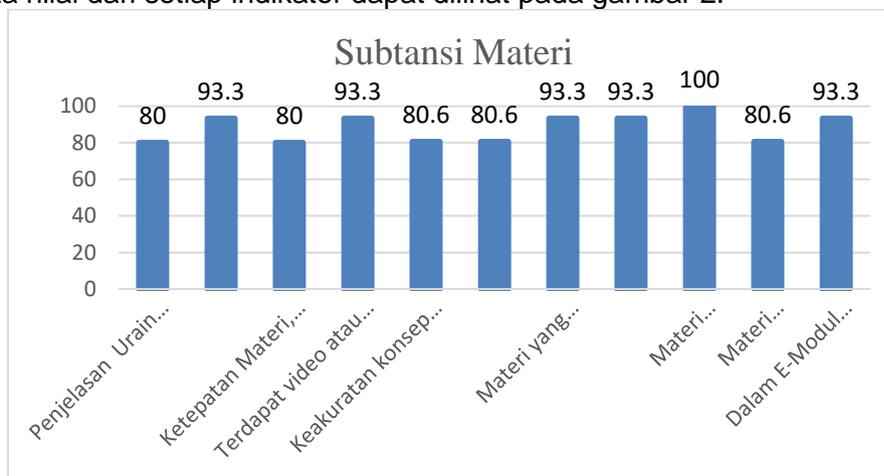


Gambar 1. Hasil Validitas E-Modul dengan pendekatan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa nilai komponen validitas diantaranya 88,02%; 85,36%; 91,8%; 87,98%; 82,1% dan 79,1%. Nilai rata-rata validasi model e-modul adalah 0,84 dengan kategori valid sehingga dihasilkan e-modul yang telah valid.

Petama komponen kealayaan isi terdiri dari 1) Penjelasan uraian materi pada E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL sudah tepat, 2) Ketepatan materi yang

disajikan dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL sudah sesuai dengan fakta yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, 3) Ketepatan Materi, latihan dan eksperimen yang disajikan dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL, 4) Terdapat video atau foto yang tepat dengan materi yang disajikan dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL, 5) Keakuratan konsep yang disajikan dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL, 6) Keakuratan masalah dan contoh yang disajikan E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL, 7) Materi yang disajikan erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, 8) Keakuratan gambar dan video yang disajikan dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL, 9) Materi pembelajaran yang disajikan dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL sesuai dengan KD, 10) Materi pembelajaran yang disajikan dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL sesuai dengan tujuan pembelajaran, 11) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL yang dikembangkan sudah berbentuk digital dan menggunakan aplikasi atau kekinian. Hasil plot data nilai dari setiap indikator dapat dilihat pada gambar 2.

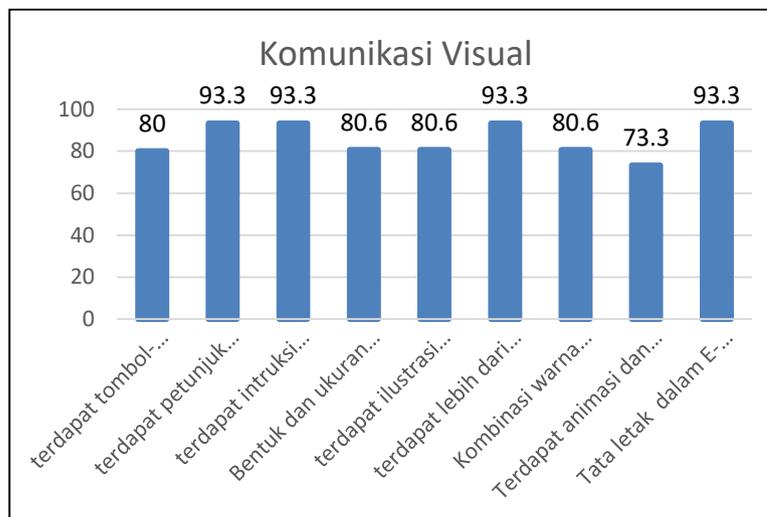


Gambar 2. Hasil validasi Subtansi Materi

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai indikator pada subtansi materi berkisar 80% sampai 100%. Dari sebelas indikator tersebut terdapat 5 indikator yang tergolong valid yaitu 80%-80,6%, serta terdapat 6 indikator yang tergolong sangat valid yaitu 93,3%-100%. Nilai validasi rata-rata pada indikator subtansi materi adalah 88,02 % dengan kategori sangat valid.

komponen tampilan komunikasi visual yang terdiri dari 1) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL terdapat tombol-tombol berfungsi dengan baik, mudah dilihat dan mudah digunakan, 2) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL terdapat petunjuk penggunaan e-modul, 3) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL terdapat intruksi pembelajaran, 4) Bentuk dan ukuran font sudah sesuai dengan ukuran spasi dan ukuran kertas, 5) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL terdapat ilustrasi berupa gambar, animasi, dan video beserta sumbernya, 6) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL terdapat lebih dari

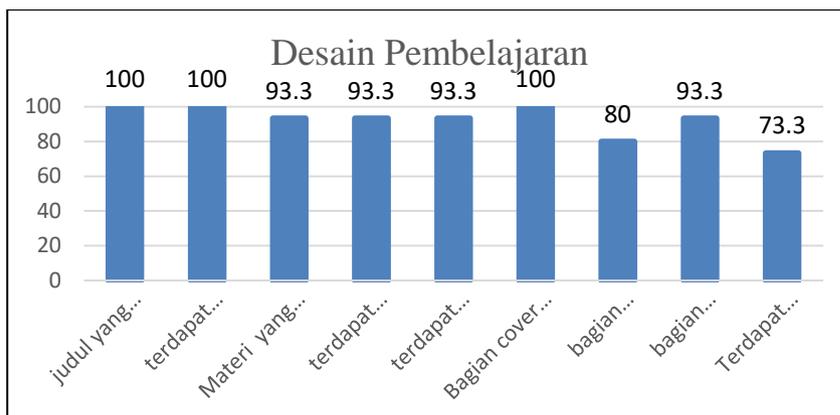
satu media pembelajaran, 7) Kombinasi warna dalam dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL menarik, 8) Terdapat animasi dan video dengan durasi waktu yang tepat, 9) Tata letak dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL memudahkan peserta didik dalam belajar. Hasil plot data nilai dari setiap indikator dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil validitas Tampilan Komunkasi Visual.

Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa nilai indikator pada tampilan komunikasi visual berkisar 73,3%-93,3%. Dari 9 indikator terdapat 4 indikator yang tergolong sangat valid yaitu 93,3% dan 5 indikator yang tergolong valid yaitu 73,3%-80%. Dengan demikian hasil keseluruhan validasi komponen tampilan komunikasi visual adalah 85,36% kategori Sangat valid.

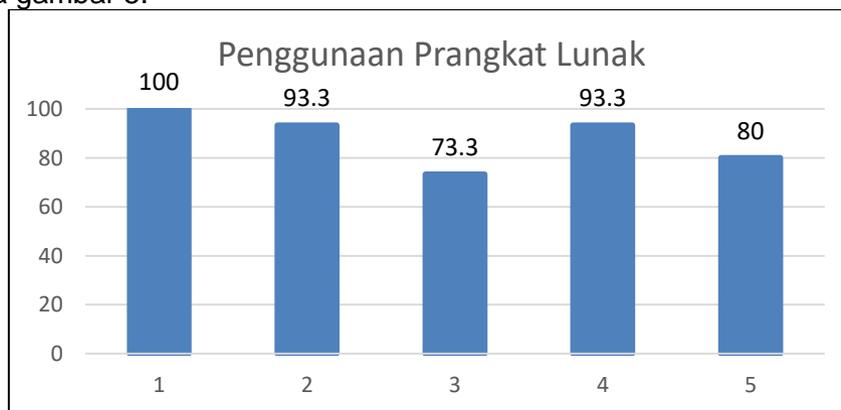
komponen desain pembelajaran yang terdiri 1) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL terdapat judul yang sesuai dengan isi E-Modul, 2) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL terdapat informasi umum memuat : KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran, 3) Materi pembelajaran yang disajikan dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL mendukung tujuan pembelajaran, 4) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL terdapat latihan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, 5) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL terdapat petunjuk dan kegiatan kerja, 6) Bagian cover E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL memuat identitas penulis (nama dan institusi), 7) Pada bagian referensi terdapat 5 atau lebih referensi, 8) Pada bagian referensi terdapat referensi yang sesuai dengan judul 9) Terdapat referensi yang update atau terkini. Hasil plot data nilai validitas komponen desain pembelajaran dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil validitas Desain Pembelajaran

Berdasarkan gambar 4 dapat dilihat bahwa nilai indikator pada desain pembelajaran berkisar 73,3%-100%. Dari 9 indikator ada 7 indikator tergolong sangat valid yaitu 93,3%-100% dan 2 indikator tergolong valid yaitu 73,3% dan 80%. Nilai validasi rata-rata desain pembelajaran adalah 91,8 dengan kategori sangat valid.

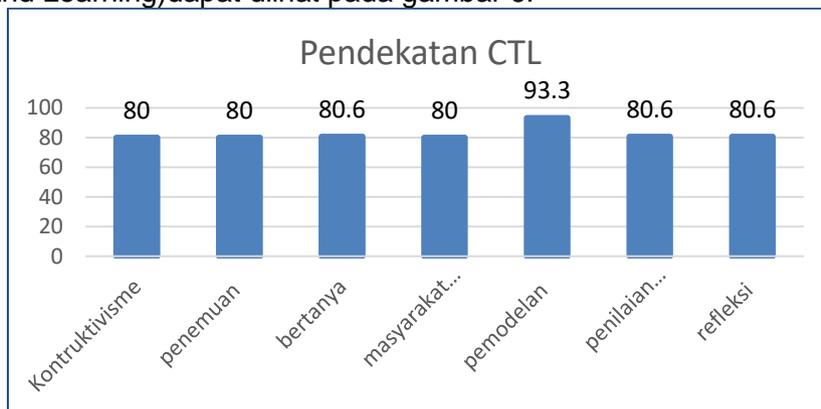
Komponen penggunaan perangkat lunak terdiri dari 1) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL peserta didik dapat menuliskan jawaban melalui google form, 2) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL peserta didik dapat memasukkan hasil percobaan melalui google form, 3) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL (peserta didik dapat menjawab tes formatif pada e-modul, 4) Software yang digunakan sesuai dengan kebutuhan penulisan dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL, 5) Dalam E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan CTL memuat gambar, video, dan animasi dan didukung dengan sumber sebagai bahan originalitas. Hasil plot data nilai validitas pada komponen pemanfaatan software dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil validitas penggunaan perangkat lunak

Berdasarkan gambar 5 dapat dilihat bahwa nilai validasi berkisar 73,3%-100%, dari 5 indikator terdapat 3 indikator tergolong sangat valid yaitu 93,3%-100%, dan 2 tergolong valid yaitu 73,3% dan 80%. Dengan demikian nilai rata-rata hasil validasi penggunaan perangkat lunak adalah 87,98% dengan kategori sangat valid.

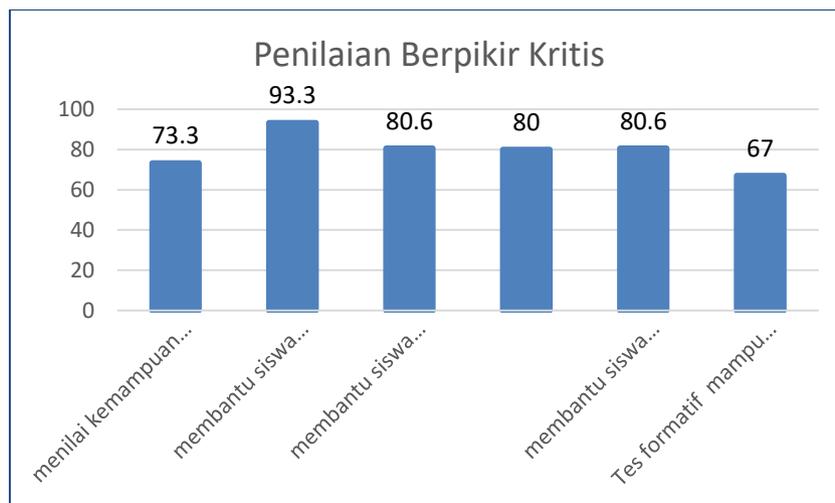
Komponen penilaian pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning) yang terdiri dari 7 indikator yaitu 1) Konstruktivisme, 2) inquiri, 3) bertanya, 4) masyarakat belajar, 5) pemodelan, 6) penilaian autentik, 7) refleksi. Hasil plot data setiap indikator komponen penilaian e-modul dengan pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning) dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil Validitas Komponen pendekatan CTL

Berdasarkan gambar 6 dapat dilihat bahwa pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning) berkisar 80%-93,3%. Dari ketujuh indikator terdapat 1 indikator dengan kategori sangat valid yaitu bernilai 93,3% dan 6 indikator dengan kategori valid dengan nilai validasi 80%-80,6%. Nilai validasi rata-rata komponen penilaian pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning) adalah 80,1% dengan kategori sangat valid.

Komponen penilaian berpikir kritis yang terdiri dari 6 indikator yaitu (1) menilai kemampuan berpikir kritis siswa; (2) membantu siswa dalam menganalisis suatu permasalahan; (3) membantu siswa dalam memecahkan suatu permasalahan; (4) membantu siswa dalam menyimpulkan solusi dari permasalahan yang disajikan; (5) membantu siswa dalam mengevaluasi suatu permasalahan; dan (6) Tes formatif yang terdapat dalam E-modul berbasis CTL mampu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil plot data setiap indikator komponen penilaian e-modul dengan pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning) dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Hasil Validitas penilaian berpikir kritis

Berdasarkan gambar 7 dapat dilihat bahwa pada penilaian karakter berkisar 67%-93,3%. Dari keenam indikator terdapat 1 indikator dengan kategori sangat valid yaitu bernilai 93,3% dan 5 indikator dengan kategori valid dengan nilai validasi 67%-80,6%. Nilai validasi rata-rata komponen penilaian berpikir kritis adalah 79,1% dengan kategori valid.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan pada pembuatan e-modul dengan e-modul dengan pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis divalidasi oleh tiga dosen fisika FMIPA UNP. Validasi dilakukan terhadap enam komponen, yaitu substansi materi, tampilan komunikasi visual, desain pembelajaran, penggunaan perangkat lunak, penilaian pendekatan e-modul dengan pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning), dan kemampuan berpikir kritis. Hasil analisis validitas menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki rata-rata 85,7 dengan kategori sangat valid.

Ditinjau dari substansi materi, e-modul yang dikembangkan memperoleh nilai validitas 88,02 dengan kategori sangat valid, hal ini menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan kriteria yang menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Ditinjau dari segi tampilan komunikasi visual, e-modul yang dikembangkan mendapatkan nilai 85,36 dan tergolong dalam kategori sangat valid. Pada tampilan komunikasi visual sudah menggunakan navigasi yang baik. E-modul juga sudah menggunakan font yang sesuai, proporsional, dan menarik serta telah menggunakan baik gambar dan video. Pada e-modul juga telah terdapat petunjuk penggunaan e-modul yang jelas dan tepat. Sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa tampilan pada bahan ajar akan membuat pengguna tertarik dalam menggunakannya. Ditinjau dari segi desain pembelajaran, e-modul yang dikembangkan memperoleh nilai validitas 91,8 dengan kategori sangat valid. E-modul dikatakan valid pada komponen

desain pembelajaran karena didalam e-modul sudah memenuhi capaian pembelajaran yang akan dicapai baik judul yang disajikan dalam e-modul sudah sesuai dengan materi yang terdapat didalamnya. E-modul juga telah mencantumkan alur tujuan pembelajaran tentang materi pengukuran serta terdapat tujuan pembelajaran yang dibuat sesuai dengan tujuan pembelajaran materi pengukuran. Dalam e-modul juga terdapat nama penyusun dan penulisan sumber jelas dari gambar dan video yang terdapat dalam e- modul. Ditinjau dari segi pemanfaatan perangkat lunak, e-modul yang dikembangkan memperoleh nilai validitas 87,98 dengan kategori sangat valid. E-modul yang dikembangkan sudah bersifat interaktif yang dapat memberikan umpan balik kepada pengguna, serta e-modul yang dikembangkan merupakan karya asli dari peneliti. Ditinjau dari segi penilaian e-modul dengan pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning), e-modul yang dikembangkan memperoleh nilai 82,1 dengan kategori sangat valid. Pada e-modul sudah memenuhi indikator pendekatan CTL seperti (1) Contruktivisme; (2)inquiri; (3) bertanya; dan (4) masyarakat belajar;(5) pemodelan; (6) penilaian autentik; (7)refleksi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil validitas yang sudah didapatkan dapat disimpulkan bahwa e-modul terintegrasi pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning) pada Materi elastisitas bahan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dikategorikan valid dan layak untuk digunakan dan sudah dapat diuji praktikalitas dan efektivitas dilapangan yang sesungguhnya. perangkat lunak, penilaian Pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning), serta penialaian berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Herayanti, L., Fuaddunnazmi, M., & Habibi, H. 2017. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis moodle. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 3(2):197-206
- Khoerunisa, E., & Habibah, E. 2020. Profil Keterampilan Abad 21 (21st Century Soft Skills) Pada Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Dakwah dan Tasawuf*. 2(2):55-68
- Hudha, M. N., Aji, S., & Rismawati, A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Besed Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 36-51.
- Mustakim, A., & Jumini, S. (2020). Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan Saintific Berbasis Riset Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas Viii Di Smp Takhassus Al- Qur ' An 2 Dero Duwur , Di Wonosobo Tahun. 2(1):217-226.
- Fahlevi, A., & Asrizal, A. (2021). Efektivitas E-modul Getaran dalam Kehidupan Sehari-Hari pada Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 7(2), 111–118. <https://doi.org/10.29303/jpft.v7i2.2997>
- Kosasih. (2021) . Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.

- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2017). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(2), 101–116. <https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4860>
- Johnson, Elaine B. 2002. *Contextual Teaching and Learning. Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasikkan dan Bermakna*. Bandung: PT. MLC.
- Anafidah, A., Sarwanto, S., & Masykuri, M. (2018). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Ctl (Contextual Teaching and Learning) Pada Materi Dinamika Partikel Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Sman 1 Ngawi. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 6(3), 29. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v6i3.17834>
- Monica, R., Darvina, Y., Desnita, & Asrizal. (2020). Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan E-Modul Newton Gravitasi Dan Usaha Energi Kelas X Sman 2 Padang. *Pillar of Physics Education*, 13(3), 419–426.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan dan Sunarto. 2015. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi*. Bandung: Alfabeta
- Depdiknas. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Fadhilah, A, Mufit, F., & Asrizal, A. (2020). Analisis validitas dan praktikalitas lembar kerja siswa berbasis konflik kognitif pada materi gerak lurus dan gerak parabola. *Pillar of Physic Education*, 13(1).