

PENGEMBANGAN *E-MODUL* FISIKA BERORIENTASI MODEL ARCS PADA KONSEP ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE UNTUK SISWA SMA

Della Panoreka*, Sutarno, Eko Risdianto

Prodi Pendidikan Fisika FKIP-UNIB

Email*: dellapanoreka@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian dan pengembangan ini untuk menghasilkan produk, mengetahui kelayakan dan karakteristik *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4D yang dibatasi sampai tahap 3D yaitu *define*, *design*, dan *develop*. *E-modul* dapat digunakan secara mandiri oleh siswa dengan bantuan aplikasi *Flip PDF Professional*. Dengan adanya *E-modul* ini diharapkan dapat mendorong motivasi dan pemahaman konsep siswa khususnya pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Tahap *define* terdiri dari merancangan instrumen untuk *define*, analisis dokumen RPP, analisis dokumen modul dan analisis kebutuhan pengembangan. Tahap *design* terdiri dari rancangan *e-modul* dan rancangan instrumen untuk mengevaluasi *e-modul*. Tahap *develop* terdiri dari validasi ahli dan uji keterbacaan produk. Berdasarkan hasil validasi ahli diperoleh persentase skor keseluruhan sebesar 92,5% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil uji keterbacaan produk, diperoleh persentase skor keseluruhan sebesar 90,7% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil validasi dan uji keterbacaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan sudah "sangat layak" untuk dilanjutkan untuk digunakan pada uji coba lapangan.

Kata kunci: Penelitian dan Pengembangan, *E-modul*, ARCS, Elastisitas dan Hukum Hooke, *Flip PDF Professional*

ABSTRACT

The purpose of this research and development is to produce a product, to determine the feasibility and characteristics of the ARCS model-oriented physics e-module on the concept of elasticity and Hooke's law for high school students. This research and development uses a 4D development model which is limited to the 3D stage, namely *define*, *design*, and *develop*. E-modules can be used independently by students with the help of the *Flip PDF Professional* application. With this E-module, it is hoped that it will encourage students' motivation and understanding of concepts, especially on elasticity and Hooke's law. The *define* stage consists of designing instruments to *define*, analyzing RPP documents, analyzing module documents and analyzing development needs. The *design* stage consists of the e-module design and the instrument design to evaluate the e-module. The *develop* stage consists of expert validation and product readability testing. Based on the results of expert validation, the overall score percentage was 92.5% with a very decent category. Based on the results of the product readability test, the overall score percentage was 90.7% with a very decent category. Based on the results of the validation and readability tests that have been carried out, it can be concluded that the e-module developed is "very feasible" to be continued for use in field trials.

Keywords: Research and Development, E-module, ARCS, Elasticity and Hooke's Law, *Flip PDF Professional*

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran di setiap sekolah tentunya mengacu pada materi pembelajaran. Pencapaian materi pembelajaran oleh siswa di sekolah dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Prediksi hasil pembelajaran yang rendah dapat diakibatkan oleh masalah-masalah dalam pembelajaran berupa terbatasnya sarana dan prasarana belajar, penyampaian materi pembelajaran yang tidak dapat dimengerti oleh siswa secara cepat dan tepat karena model pembelajaran dan metode yang dilakukan tidak cocok dengan materi pembelajaran atau terlalu rumit materi pembelajaran yang menimbulkan tingkat kemandirian dan motivasi belajar siswa menurun serta ketekunan, keaktifan dan kerajinan siswa menjadi rendah (Hanggara & Zendato, 2017).

Pembelajaran yang baik haruslah memuat aspek interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang lebih bagi siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian, sesuai dengan bakat dan minat siswa. Meskipun guru hanya sebagai fasilitator dalam sebuah pembelajaran, dan siswa yang dituntut untuk lebih aktif, guru harus mampu membuat suasana pembelajaran yang menyenangkan untuk merangsang siswa lebih aktif dalam belajar. Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya

adalah pemilihan media pembelajaran yang digunakan haruslah dapat menarik bagi siswa untuk belajar, interaktif saat digunakan, namun tidak mengurangi esensi materi yang disampaikan (Mustaqim & Kurniawan, 2017). Dalam dunia pendidikan motivasi belajar merupakan hal penting yang dapat menjamin kelangsungan proses belajar mengajar (Jamil, 2019). Pentingnya sebuah materi pembelajaran menjadi target tersendiri bagi pengajar untuk memberi pemahaman pada peserta didiknya. Apabila peserta didik memiliki motivasi belajar yang baik maka proses pembelajaran diharapkan dapat berlangsung dengan baik (Rusyan, 1989).

Bahan ajar sangat penting untuk dikembangkan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Nugraheni, 2018). Bahan ajar yang memudahkan tercapainya pembelajaran yang efisien dan harus dimiliki guru dan siswa adalah *e-modul* (Departemen Pendidikan Nasional, 2008). Salah satu model pembelajaran inovatif yang mampu membangkitkan motivasi belajar siswa yaitu model ARCS (Winaya et al., 2013). Model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) dikembangkan oleh Keller. ARCS yang dikembangkan oleh Keller didasarkan pada sintesis dari konsep motivasi dan karakteristik motivasi yang dikelompokkan menjadi empat aspek yaitu *attention* (perhatian), *relevance* (relevansi), *confidence* (percaya diri), dan *satisfaction* (kepuasan). *Attention* (perhatian) yaitu sikap yang ditunjukkan oleh siswa dengan memberi atensi atau pemfokusan diri terhadap pembelajaran fisika. Perhatian siswa timbul karena rasa ingin tahu. *Relevance* (relevansi) adalah pandangan siswa tentang keterkaitan antara manfaat dan aplikasinya pada kehidupan sehari-hari. Motivasi belajar siswa akan terjaga apabila siswa dapat menemukan hubungan antara apa yang dipelajari dengan manfaatnya dalam memenuhi kebutuhan pribadi maupun sesuai dengan nilai yang diyakini. *Confidence* (percaya diri) adalah keyakinan diri siswa dalam belajar fisika dan menyelesaikan masalah fisika. siswa yang memiliki rasa bahwa dirinya berkompeten atau mampu dalam belajar fisika, maka keinginan untuk belajar fisika semakin baik. *Satisfaction* (kepuasan) yaitu rasa puas dari dalam diri siswa dalam memecahkan permasalahan fisika yang sedang dipelajari (Sari & Sunarno, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan *e-modul* berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil analisis kebutuhan yang mendorong pentingnya pengembangan *e-modul* berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum hooke untuk siswa SMA, untuk mengetahui kelayakan *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum hooke untuk siswa SMA yang telah dikembangkan, dan untuk mengetahui karakteristik *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum hooke untuk siswa SMA yang telah dikembangkan.

Berdasarkan hasil studi awal terdapat proses pembelajaran fisika di salah satu SMA Negeri yang ada di kota Bengkulu, memperlihatkan bahwa kegiatan pembelajaran fisika belum mampu memberikan motivasi belajar bagi siswa. Pembelajaran di dalam kelas cenderung menggunakan metode ceramah dan berpusat kepada guru. Selain itu, belum ada buku pendamping seperti *e-modul* yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Materi yang diajarkan jarang dikaitkan dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Pun siswa hanya dituntut untuk mempelajari materi dan mengerjakan soal-soal, sehingga pembelajaran menjadi cenderung membosankan. *E-modul* yang akan dikembangkan nantinya berupa modul elektronik berbantuan *software*. Hal itu dilakukan agar siswa dapat mengakses dan belajar dimana saja menggunakan laptop. Salah satu *software* pembuat *e-Book* dalam bentuk flipbook adalah *Flip PDF Professional*. *Flip PDF Professional* dilengkapi berbagai fitur multimedia seperti video, audio, dan animasi *flash*. Penggunaan multimedia dalam *software Flip PDF Professional* berpeluang digunakan untuk melatih keterampilan proses sains (Watin & Kustijono, 2017). Selain itu, penambahan video, animasi dan gambar-gambar yang menarik serta tampilan *e-modul* yang *full colour* dalam penyampaian konsep fisika dapat membuat siswa termotivasi dalam belajar sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa.

Sebagai upaya dari permasalahan diatas, peneliti membuat suatu bahan ajar berupa *e-modul* berorientasi model ARCS. *E-modul* berorientasi model ARCS memiliki beberapa kelebihan dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil penelitian Fadillah, ARCS diaplikasikan pada modul yang dibuat dengan fitur-fitur yang menarik. Dari uji kelayakan oleh praktisi terhadap modul, didapatkan

hasil bahwa modul memiliki alur pikir yang dapat mendorong minat, perhatian dan interaksi antar siswa secara berkelompok, serta mudah dipahami oleh siswa. Modul didesain dengan menarik, *full colour*, dan materi yang disajikan mudah dipahami. Sehingga siswa berminat dan tidak bosan untuk membaca materi fisika (Fadilah et al., 2016). Kemudian penelitian Feniareny (2018) mengemukakan prestasi belajar mahasiswa yang diberikan pembelajaran dengan model ARCS lebih baik daripada yang tidak diberikan ARCS. Hal ini disebabkan karena pada model ARCS mahasiswa akan lebih mudah dan lebih fokus perhatiannya pada materi yang disampaikan dan berusaha memahaminya, sehingga pembelajaran berjalan aktif dan efektif. Seperti yang diungkapkan Keller (1987), menyatakan bahwa dalam pendidikan, motivasi berperan penting dalam kelas, penguatan pembelajaran dan sebagai hasil pembelajaran afektif. Model ARCS adalah model motivasi yang tujuan membantu para pendidik dan peserta didik untuk belajar dan memiliki prestasi belajar yang memuaskan. Materi elastisitas dan hukum Hooke merupakan salah satu materi fisika kelas XI semester genap yang memerlukan contoh-contoh konkrit dalam penyampaian materinya. *E-modul* dalam penelitian pengembangan ini dapat menjadi salah satu bahan ajar mandiri yang dapat digunakan oleh siswa.

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti mencoba memberikan alternatif bahan ajar lain yang dapat digunakan oleh peserta didik maupun guru dalam proses pembelajaran khususnya pada konsep elastisitas dan hukum Hooke dengan berorientasikan model ARCS, sehingga dengan adanya *e-modul* ini diharapkan dapat mendorong motivasi belajar fisika siswa khususnya pada materi elastisitas dan hukum Hooke.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian kali ini menggunakan model 4D yang terdiri dari empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*) dan pengembangan (*develop*) dan penyebarluasan (*dissemination*). Namun, penelitian ini dibatasi sampai tahap *develop* yang dilatar belakangi oleh waktu dan biaya yang terbatas, sehingga penelitian hanya dilakukan hingga tiga tahap. Subjek dalam penelitian ini adalah guru dan siswa di SMAN 02 Kota Bengkulu, SMAN 03 Kota Bengkulu, dan SMAN 09 Kota Bengkulu. Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini adalah observasi dan teknik angket. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan 3D digambarkan seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Instrumen yang digunakan berupa angket pengumpulan informasi, angket kebutuhan, angket kelayakan rancangan *e-modul*, angket validasi ahli dan angket uji keterbacaan produk. Angket pengumpulan informasi digunakan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk pengembangan *e-modul*. Angket kebutuhan digunakan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan dibutuhkan di sekolah tersebut. Lembar kelayakan rancangan *e-modul* digunakan untuk menilai rancangan *e-modul* yang akan dikembangkan nantinya. Lembar validasi ahli digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kelayakan *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA yang ditinjau dari aspek materi, penyajian, bahasa dan media. Lembar validasi ahli dinilai oleh 2 orang dosen/ahli di bidang Fisika. Lembar uji keterbacaan produk digunakan untuk mengetahui kelayakan keterbacaan produk yang ditinjau dari aspek materi, penyajian, bahasa dan media. Lembar uji keterbacaan produk dinilai oleh 3 orang guru mata pelajaran Fisika.

Tahap pendefinisian (*define*) bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan dalam pembelajaran fisika di sekolah dengan memperhatikan kebutuhan guru dan siswa, kurikulum yang berlaku dan kondisi pembelajaran di sekolah tersebut. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif yang diinterpretasikan menjadi data kualitatif. Hasil yang

diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung skor penilaian dari masing-masing komponen dengan pilihan jawaban sesuai dengan kriteria menurut skala *likert* seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Skala Likert

Interpretasi	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Hasil yang didapatkan dianalisis dengan menghitung skor penilaian dari masing-masing komponen dengan pilihan jawaban sesuai dengan kriteria untuk memperoleh interpretasi skor. Perhitungan persentase dari data yang diperoleh diolah dengan menggunakan rumus perhitungan yang ditunjukkan pada persamaan 1.

$$\% \text{ Interpretasi skor} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \cdot 100\% \quad (1)$$

Setelah didapatkan presentase skor dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya mengukur interpretasi skor. Adapun interpretasi skor dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Skor

Presentase	Interpretasi
80% - 100%	Sangat Setuju
66% - 79%	Setuju
56% - 65%	Kurang Setuju
0% - 55%	Tidak Setuju

Produk dinyatakan dibutuhkan apabila didapatkan persentase sebesar $\geq 79\%$ yang berada dalam kategori “setuju” dan “sangat setuju”.

Tahap perancangan (design) dilakukan untuk menentukan desain awal dari e-modul yang akan dikembangkan dengan memperhatikan komponen-komponen yang ada didalam *e-modul* tersebut. Desain awal tersebut kemudian dinilai oleh dosen pembimbing dengan menggunakan lembar kelayakan rancangan *e-modul* sehingga diperoleh hasil rancangan *e-modul* yang layak untuk dikembangkan. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung skor penilaian dari masing-masing komponen dengan pilihan jawaban yang sesuai dengan kriteria menurut skala *Likert* seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Tidak Baik (TB)	2
Sangat Tidak Baik (STB)	1

Hasil yang didapatkan dianalisis dengan menghitung skor penilaian dari masing-masing komponen dengan pilihan jawaban sesuai dengan kriteria untuk memperoleh interpretasi skor. Perhitungan persentase dari data yang diperoleh diolah dengan menggunakan rumus perhitungan yang ditunjukkan pada persamaan 1. Setelah didapatkan interpretasi skor dengan menggunakan persamaan tersebut, maka diperoleh persentase skor seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Rancangan e-modul dikatakan layak jika interval skor pada semua rata-rata berada pada kategori “layak” dan “sangat layak”. Berdasarkan pernyataan tersebut, apabila hasil analisis menunjukkan bahwa rancangan *e-modul* layak untuk dikembangkan menjadi produk seutuhnya.

Tahap pengembangan (*develop*) dilakukan untuk menentukan kelayakan produk yang telah dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan validasi *e-modul* oleh 2 *judgement* ahli dan uji keterbacaan *e-modul* oleh 3 orang guru mata pelajaran Fisika. Validasi ini dilakukan dengan memberikan

penilaian pakar terhadap setiap komponen dari beberapa aspek penilaian. Sedangkan uji keterbacaan produk oleh praktisi/guru dilakukan guna memperoleh persepsi/pendapat praktisi/guru terhadap produk yang telah dikembangkan. Masing-masing komponen aspek penilaian dinilai oleh validator yang ahli dibidangnya dengan menggunakan *skala likert* untuk keperluan analisis kuantitatif, maka skor penilaian terhadap setiap aspek penilaian yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Hasil yang didapatkan dianalisis dengan menghitung skor penilaian dari masing-masing komponen dengan pilihan jawaban sesuai dengan kriteria untuk memperoleh interpretasi skor. Perhitungan persentase dari data yang diperoleh diolah dengan menggunakan rumus pada Persamaan 3.1. Setelah diperoleh interpretasi skor dengan menggunakan rumus tersebut, maka akan diperoleh presentase skor. Menurut Arikunto dalam Totok (2009), kriteria penilaian presentase skor dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Interpretasi Skor Skala Likert	
Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
<21%	Sangat Tidak Layak
21-40%	Tidak Layak
41-60%	Cukup Layak
61-80%	Layak
81-100%	Sangat Layak

Uji keterbacaan produk dilakukan untuk menilai aspek-aspek yang berkaitan dengan pendapat guru mengenai produk yang dikembangkan. Kriteria penilaian terhadap uji keterbacaan menggunakan skala *likert* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3, kemudian dihitung menggunakan Persamaan 1 dan disesuaikan dengan kriteria intepretasi skala *likert* dapat dilihat pada Tabel 4. Secara keseluruhan *e-modul* yang telah dikembangkan dapat dinyatakan layak apabila hasil validasi ahli dan hasil uji keterbacaan menunjukkan kategori > 61%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan *e-modul* berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk Siswa SMA kelas XI yang valid berdasarkan tim ahli.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Hasil tahap pendefinisian (*define*) dilakukan dengan studi pustaka dan survei lapangan. Berdasarkan hasil studi pustaka di SMAN 2, SMAN 3, dan SMAN 9 Kota Bengkulu menggunakan Kurikulum 2013 Revisi, hahan ajar yang digunakan guru mata pelajaran fisika di 3 SMA tersebut yaitu hanya menggunakan buku cetak dan LKPD, penyampaian materi menggunakan metode ceramah, eksperimen serta sudah memanfaatkan peran teknologi informasi dan komunikasi dalam menyampaikan dan pemberian materi, dalam proses pembelajaran siswa di 3 SMA tersebut telah memperhatikan materi yang telah disampaikan oleh guru namun ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan atau mengikuti pembelajaran fisika disekolah maupun secara daring. Angket kebutuhan guru dan siswa berisi 23 pertanyaan yang terdiri dari 4 aspek yaitu, mengenai persepsi siswa terhadap pembelajaran fisika, pengalaman dalam pembelajaran fisika, dan kebutuhan *e-modul* dalam proses pembelajaran pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Berdasarkan hasil angket kebutuhan yang diberikan kepada guru mata pelajaran fisika kelas XI di 3 sekolah yaitu SMAN 2, SMAN 3 dan SMAN 9 Kota Bengkulu yang terdiri dari 4 aspek dengan pernyataan sebanyak 23 butir. Aspek pertama yaitu pengalaman guru dalam mengajar fisika yang berisi 8 pernyataan memperoleh hasil persentase 92% artinya guru sangat setuju dengan pernyataan yang terdapat didalam angket. Selanjutnya pada aspek kedua tentang kebutuhan *e-modul* dalam proses pembelajaran terdiri dari 15 pernyataan yang terbagi menjadi 2 bagian yaitu: 1) mengandung tahapan model ARCS dengan besar persentase hasil angket adalah 100% artinya guru sangat setuju dengan pernyataan yang diberikan terhadap kebutuhan *e-modul* dalam proses pembelajaran harus mengandung tahapan model ARCS; 2) mengandung keterampilan yang akan dilatihkan, besar

persentase hasil angket adalah 100%, artinya guru sangat setuju dengan pernyataan yang diberikan. Tabel 5 memperlihatkan hasil persentase angket kebutuhan guru pada masing-masing aspek.

Tabel 5. Persentasi Hasil Perolehan Angket Kebutuhan Guru

No	Aspek yang ditanyakan	Jumlah Soal	Jumlah Responden (orang)	Persentase (%)	Kategori
1.	Pengalaman guru dalam mengajar fisika	4	3	92	Sangat setuju
2.	Kebutuhan <i>e-modul</i> dalam proses pembelajaran	9	3	100	Sangat setuju
3.	Mengandung tahapan model ARCS	7	3	100	Sangat setuju
4.	Kemampuan yang akan dilatihkan	3	3	100	Sangat setuju
Total Seluruhnya				98	Sangat Setuju

Selanjutnya berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa yang disebar di 3 sekolah diperoleh sebanyak 117 responden. Aspek pertama mengenai persepsi siswa terhadap pembelajaran fisika adalah 72% artinya mereka setuju dengan 4 pernyataan yang diberikan. Aspek kedua mengenai pengalaman dalam pembelajaran fisika, besar persentase yang diperoleh dari 9 pernyataan adalah 83% artinya siswa sangat setuju dengan pernyataan yang telah diberikan. Aspek ketiga mengenai kebutuhan *e-modul* dalam proses pembelajaran dibagi menjadi 2 bagian yaitu: 1) aspek mengandung tahapan ARCS, besar persentase yang didapat dari 7 pernyataan adalah 81%, artinya siswa sangat setuju dengan pernyataan yang ada; 2) aspek kemampuan yang akan dilatihkan, besar persentase yang didapat dari 3 pernyataan yaitu 81% artinya siswa sangat setuju dengan pernyataan yang diberikan. Tabel 6 memperlihatkan hasil persentase angket kebutuhan siswa pada masing-masing aspek.

Tabel 6. Persentasi Hasil Perolehan Angket Kebutuhan Siswa

No	Aspek yang ditanyakan	Jumlah Soal	Jumlah Responden (orang)	Persentase (%)	Kategori
1.	Pengalaman guru dalam mengajar fisika	4	117	72	Setuju
2.	Kebutuhan <i>e-modul</i> dalam proses pembelajaran	9	117	83	Sangat setuju
3.	Mengandung tahapan model ARCS	7	117	81	Sangat setuju
4.	Kemampuan yang akan dilatihkan	3	117	81	Sangat setuju
Total Seluruhnya				82	Sangat setuju

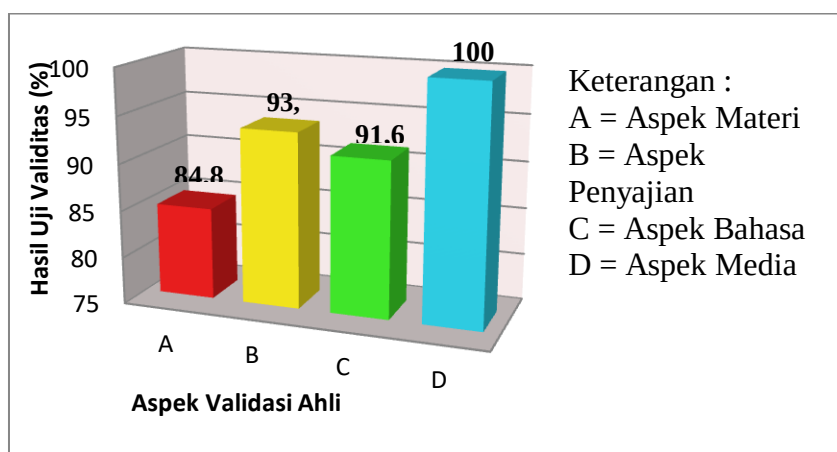
2. Tahap Perancangan (design)

Hasil tahap perancangan (*design*) dilakukan setelah analisis kebutuhan awal yang menunjukkan diperlukannya pengembangan *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA. Berdasarkan hasil analisis *review* dokumen modul fisika pada materi elastisitas dan hukum Hooke kelas XI IPA di SMAN 03 Kota Bengkulu didapatkan hasil rancangan *e-modul* yang dikembangkan dalam penelitian yaitu *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA. *E-modul* ini terdiri dari 3 bagian yaitu bagian awal, isi, dan penutup. Bagian awal terdiri dari cover depan *e-modul*, kata pengantar, daftar isi, info *e-modul*, petunjuk penggunaan *e-modul*, kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), dan peta konsep. Bagian isi terdiri dari kompetensi inti (KI), kompetensi

dasar (KD), indikator, motivasi belajar (*Attention*), kata kunci, uraian materi, fitur *Ayo Kita Diskusikan*, fitur *Tahukah kamu?* (*Relevance*), contoh soal (*Ayo, Kita Pahami*), fitur Tokoh, fitur *Ayao, Kita Renungkan*, lembar kerja peserta didik (LKPD) (*Ayo, Kita Lakukan*), fitur *Ayo, Bertindak Kreatif*, rangkuman, latihan soal (*Ayo, Kita selesaikan*), fitur *Karakter Anak Bangsa Yang Baik* (*Confidance*), refleksi (*Satisfaction*). Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka, glosarium (definisi istilah), kunci jawaban yang dibuat untuk siswa agar dapat mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap materi, fitur catatan, profil penulis dan cover belakang *e-modul*.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Hasil tahap *develop* pengembangan (*develop*) produk meliputi validasi ahli dan uji keterbacaan produk oleh guru. Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan *e-modul* yang akan dikembangkan dimana meliputi aspek materi, penyajian, bahasa, dan media. *E-modul* yang dibuat telah lolos bimbingan dari dosen pembimbing. Validasi produk ini menggunakan instrumen validasi ahli berupa lembar angket yang diisi oleh 2 *judgement* ahli di bidang Fisika dan pendidikan.



Gambar 2. Hasil Uji Validitas oleh Validator

Berdasarkan hasil pada Gambar 2 diatas, Hasil uji validitas pada aspek materi yang dinilai oleh ahli I dan II dengan presentase rata-rata sebesar 84,8%. Penilaian uji validitas yang dilakukan oleh ahli I didapatkan hasil bahwa *e-modul* yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 82,1%. Sedangkan dari ahli II didapatkan hasil validitas berada pada kaegori sangat layak dengan persentase sebesar 87,5%.

Hasil uji validitas pada aspek penyajian yang dinilai oleh ahli I dan II dengan presentase rata-rata sebesar 93,7%. Penilaian uji validitas yang dilakukan oleh ahli I didapatkan hasil bahwa *e-modul* yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 97,5%. Sedangkan dari ahli II didapatkan hasil validitas berada pada kaegori sangat layak dengan persentase sebesar 90%. Hasil uji validitas pada aspek bahasa yang dinilai oleh ahli I dan II dengan presentase rata-rata sebesar 83,3%. Penilaian uji validitas yang dilakukan oleh ahli I didapatkan hasil bahwa *e-modul* yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 100%. Sedangkan dari ahli II didapatkan hasil validitas berada pada kaegori sangat layak dengan persentase sebesar 83,3%. Hasil uji validitas pada aspek media yang dinilai oleh ahli I dan II dengan presentase rata-rata sebesar 100%. Penilaian uji validitas yang dilakukan oleh ahli I didapatkan hasil bahwa *e-modul* yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 100%. Sedangkan dari ahli II didapatkan hasil validitas berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 100%.

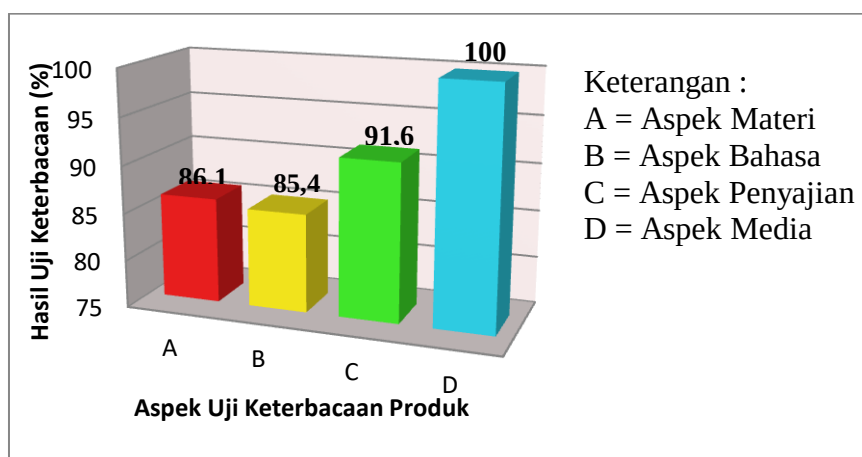
Total keseluruhan dari hasil validasi aspek materi, penyajian, bahasa dan media yang telah dilakukan oleh dua orang ahli didapatkan persentase skor rata-rata sebesar 92,5% dengan kategori sangat layak. Dapat disimpulkan bahwa *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA yang sudah dikembangkan ini layak digunakan atau

dijadikan sebagai bahan ajar ataupun sumber belajar tambahan. Hasil akhir dan rata-rata perhitungan uji validitas oleh ahli dapat dilihat secara rinci pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Akhir Uji Validitas

Aspek	Nilai Rata-rata (%)	Kategori kelayakan
Materi	84,8	Sangat layak
Penyajian	93,7	Sangat layak
Bahasa	91,6	Sangat layak
Media	100	Sangat layak
Rata-rata	92,5	Sangat layak

Uji keterbacaan produk dilakukan untuk mengetahui persepsi guru terhadap *e-modul* yang dikembangkan dimana meliputi aspek materi, bahasa, penyajian dan media. *E-modul* yang telah dikembangkan kemudian dilakukan pengujian uji keterbacaan produk menggunakan instrument uji keterbacaan produk berupa angket yang diisi oleh validator (guru). Uji keterbacaan produk dilakukan oleh pengguna *e-modul* yaitu guru mata pelajaran Fisika sebanyak 3 orang dari SMAN 2, SMAN 3 dan SMAN 9 Kota Bengkulu.



Gambar 3. Hasil Akhir Uji Keterbacaan Produk

Berdasarkan Gambar 3 diatas, hasil uji keterbacaan produk pada aspek materi yang dinilai oleh ahli I, ahli II dan ahli III dengan persentase rata-rata sebesar 86,1%. Penilaian uji keterbacaan yang dilakukan oleh ahli I didapatkan hasil bahwa *e-modul* yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 85,4%. Dari ahli II didapatkan hasil penilaian berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 87,5%. Dari ahli III didapatkan hasil penilaian berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 85,4%. Hasil uji keterbacaan produk pada aspek bahasa yang dinilai oleh ahli I, ahli II dan ahli III dengan persentase rata-rata sebesar 85,4%. Penilaian uji keterbacaan yang dilakukan oleh ahli I didapatkan hasil bahwa *e-modul* yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 81,2%. Dari ahli II didapatkan hasil penilaian berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 87,5%. Dari ahli III didapatkan hasil penilaian berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 87,5%. Hasil uji keterbacaan produk pada aspek penyajian yang dinilai oleh ahli I, ahli II dan ahli III dengan persentase rata-rata sebesar 91,6%. Penilaian uji keterbacaan yang dilakukan oleh ahli I didapatkan hasil bahwa *e-modul* yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 87,5%. Dari ahli II didapatkan hasil penilaian berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 87,5%. Dari ahli III didapatkan hasil penilaian berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 87,5%. Hasil uji keterbacaan produk pada aspek media yang dinilai oleh ahli I, ahli II dan ahli III dengan persentase rata-rata sebesar 100%. Penilaian uji keterbacaan yang dilakukan oleh ahli I didapatkan hasil bahwa *e-modul* yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 100%. Dari ahli II didapatkan hasil penilaian

berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 100%. Dari ahli III didapatkan hasil penilaian berada pada kategori sangat layak dengan persentase sebesar 100%.

Total dari hasil uji keterbacaan produk pada aspek materi, aspek bahasa, aspek penyajian dan aspek media yang dilakukan oleh 3 orang ahli (guru) dapat disimpulkan bahwa *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori “sangat layak” dengan persentase rata-rata sebesar 90,7%. Hasil uji keterbacaan produk *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA sudah memenuhi kriteria aspek materi, aspek bahasa, aspek penyajian dan aspek media dan sudah layak untuk digunakan sebagai bahan ajar maupun sumber belajar tambahan. Hasil total uji keterbacaan produk *e-modul* oleh ahli (guru) dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Akhir Uji Keterbacaan Produk

Aspek	Nilai Rata-rata (%)	Kategori Kelayakan
Kelayakan materi	86,1%	Sangat layak
Bahasa	85,4%	Sangat layak
Penyajian	91,6%	Sangat layak
Media	100%	Sangat layak
Total	90,7%	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi ahli dan uji keterbacaan produk yang telah dilakukan oleh ahli dapat disimpulkan bahwa *e-modul* yang telah dikembangkan sudah “sangat layak” untuk digunakan pada uji coba lapangan. Hasil penelitian ini relevan dengan yang dilakukan oleh Fadilah, dkk (2016) ARCS diaplikasikan pada modul yang dibuat dengan fitur-fitur yang menarik. Dari uji kelayakan oleh praktisi terhadap modul, didapatkan hasil bahwa modul memiliki alur pikir yang dapat mendorong minat, perhatian dan interaksi antar siswa secara berkelompok, serta mudah dipahami oleh siswa. Modul didesain dengan menarik, *full colour*, dan materi yang disajikan mudah dipahami. Sehingga siswa berminat dan tidak bosan untuk membaca materi fisika. Seperti yang diungkapkan Keller (1987), menyatakan bahwa dalam pendidikan, motivasi berperan penting dalam kelas, penguatan pembelajaran dan sebagai hasil pembelajaran afektif. Model ARCS adalah model motivasi yang tujuan membantu para pendidik dan peserta didik untuk belajar dan memiliki prestasi belajar yang memuaskan.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. Simpulan

Adapun simpulan dari penelitian ini yaitu: (1) berdasarkan angket kebutuhan guru mata pelajaran fisika dan siswa SMA kelas XI IPA di SMAN 2, SMAN 3 dan SMAN 9 Kota Bengkulu terkait pengembangan *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA. Hasil analisis angket kebutuhan guru diperoleh persentase skor rata-rata sebesar 97,8% dengan kategori sangat setuju untuk dilakukan pengembangan *e-modul*. Sedangkan hasil analisis angket kebutuhan siswa diperoleh persentase skor rata-rata sebesar 82% dengan kategori sangat setuju untuk dilakukan pengembangan *e-modul*. Hal ini juga didukung dengan hasil analisis *review* dokumen modul yang digunakan di sekolah bahwa modul yang digunakan belum menerapkan model ARCS dalam penyajiannya sehingga pengembangan terkait *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA perlu untuk dilakukan; (2) berdasarkan validasi ahli yang dilakukan oleh 2 *judgement* ahli pada *e-modul* yang telah dikembangkan mendapatkan persentase skor rata-rata sebesar 92,5% dengan kategori sangat layak dan uji keterbacaan produk oleh guru terhadap *e-modul* yang telah dikembangkan mendapatkan persentase skor rata-rata sebesar 90,7% dengan kategori sangat layak. sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA ini layak untuk dilanjutkan pada tahap uji coba lapangan; dan (3) karakteristik *e-modul* fisika berorientasi model ARCS pada konsep elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA adalah *e-modul* yang dikembangkan merupakan modul elektronik yang berfokus pada konsep elastisitas dan hukum Hooke yang disajikan secara lengkap dan menyeluruh. *E-modul*

dibuat untuk mendorong motivasi belajar siswa pada konsep elastistas dan hukum Hooke. *E-modul* dapat diakses dimana pun dan kapanpun baik secara *offline* diperangkat komputer maupun secara *online* melalui *gadget*, *e-modul* dikembangkan dengan menerapkan model ARCS, serta *e-modul* memenuhi karakteristik modul menurut Depdiknas (2008) yaitu a) *self instruction*, b) *self contained*, c) *stand alone*, d) *adaptive*, dan *user friendly*.

4.2. Saran

Adapun saran dalam penelitian ini yaitu: (1) *e-modul* yang dikembangkan selanjutnya dapat dikembangkan kembali pada materi lain, tidak hanya materi elastisitas dan hukum Hooke saja; (2) metode penelitian yang digunakan sebaiknya lebih ditingkatkan lagi ruang lingkupnya, agar didapatkan hasil yang maksimal terhadap produk *e-modul* yang dikembangkan; dan (3) peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan dan keefektifan *e-modul* berorientasi model ARCS pada proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua dosen yang telah membimbing saya dengan baik dalam saya menyelesaikan proses penelitian ini serta guru dan siswa yang telah membantu dalam penelitian pengembangan produk *e-modul* ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Penulisan Modul*. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Fadilah, R. N., Yahya, F., & Rahman, A. H. (2016). Pengembangan Modul Fisika Berorientasi Pada Model Motivasi ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Siswa Kelas X SMA. *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Samawa*, 366–376.
- Feniareny. (2018). Perkuliahan Bermodel Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction (ARCS) Menumbuhkan Motivasi Belajar Calon Guru SD. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 2(2), 1–11.
- Hanggara, Y., & Zendato, I. J. (2017). Penerapan Model Pembelajaran ARCS dan Active Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa SMK. 6(April), 11–21.
- Jamil, M. M. (2019). Optimalisasi Model ARCS Dalam Pembelajaran Saintifik Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Pada Peminatan Mata Mata Pelajaran Geografi Di Kelas Matematika Ilmu Alam. 1(1), 7–24.
- Keller, M. J. (1987). Development and Use of the ARCS Model of Motivational Design. *Jurnal of Instructional Development*, 10 (3): 2-10.
- Mustaqim, I. S. P. ., & Kurniawan, N. M. . (2017). Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, Vol. 1, 36–48.
- Nugraheni, S. (2018). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Solving Pokok Bahasan Hukum Newton. 5, 48–54.
- Rusyan, T. (1989). *Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. CV. Remaja Rosda Karya.
- Sari, N., & Sunarno, W. (2018). Sekolah Menengah Atas THE Analisis Of Student Learning Motivation On Physics Learn- Ing In Senior Secondary School. 3, 17–32.
- Totok, I. E. &. (2009). *UJI KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA*.
- Watin, E., & Kustijono, R. (2017). Efektivitas penggunaan E-book dengan Flip PDF Professional untuk melatih keterampilan proses sains. 124–129.
- Winaya, I. M. A., Lasmawan, W., & Dantes, N. (2013). Pengaruh Model ARCS Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPS Di Kelas IV SD Chis Denpasar. 3.