

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS WEB DENGAN MODEL ARCS PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI SMA

Vivi Yuliantari*¹, Desy Hanisa Putri², Eko Risdianto³

Prodi Pendidikan Fisika FKIP UNIB
Jl. Raya Kandang Limun No 1 Bengkulu 38123
Email*: vivyuliantari12@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) bertujuan untuk menghasilkan produk dan mengetahui kelayakan *e-modul* materi usaha dan energi yang berbasis web dengan model ARCS di SMA. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan 4D yang dibatasi menjadi 3D yaitu *define*, *design*, dan *development*. Tahap *define* terdiri atas studi literatur, analisis observasi awal dan analisis kebutuhan. Tahap *design* pada penelitian ini terdiri atas rancangan *e-modul*. Tahap *development* dalam penelitian ini merupakan validasi ahli serta revisi berdasarkan validasi ahli dan keterbacaan produk. Berdasarkan hasil validasi ahli terhadap produk *e-modul* yang dihasilkan diperoleh persentase rata-rata pada aspek isi adalah 81,25% dengan kategori layak, aspek penyajian sebesar 91,6% dengan kategori sangat layak, aspek bahasa sebesar 84,38% dengan kategori sangat layak, dan aspek media sebesar 87,5% dengan kategori sangat layak dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 84,78% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan uji keterbacaan produk diperoleh persentase skor rata-rata terhadap produk sebesar 88,19% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil validasi dan uji keterbacaan yang telah dilakukan oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan sudah "sangat layak" untuk dilanjutkan pada uji coba lapangan. Karakteristik *e-modul* terdiri dari *Self instructional*, *Self contained*, *Stand alone*, *Adaptif*, *User friendly* dan *Konsistensi*.

Kata kunci: Penelitian dan Pengembangan, *E-modul*, Berbasis Web, ARCS, Motivasi Siswa.

ABSTRACT

This research is a research and development (R&D) aimed at producing a product and knowing the feasibility of a web-based business and energy material e-module with the ARCS model in high school. The development model used in this study is a 4D development model which is limited to 3D, namely define, design, and development. The define stage consists of literature study, analysis of initial observations and needs analysis. The design stage in this study consisted of an e-module design. The development stage in this research is expert validation and revision based on expert validation and product readability. Based on the results of expert validation of the resulting e-module product, the average percentage in the content aspect is 81,25% in the decent category, the presentation aspect is 91,6% in the very feasible category, the language aspect is 84,38% in the very category. Feasible, and the media aspect of 87,5% with a very decent category with an overall average value of 84,78% with a very decent category. Based on the product readability test, the percentage of the average score for the product was 88,19% with a very decent category. Based on the results of validation and readability tests that have been carried out by experts, it can be concluded that the e-module developed is "very feasible" to be continued in field trials. The characteristics of the e-module consist of Self instructional, Self contained, Stand alone, Adaptive, User friendly and Consistency.

Keywords: Research and Development, E-module, Web-Based, ARCS, Student Motivation.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan sangat penting bagi semua orang, karena pendidikan adalah akar dari semua aspek kehidupan, baik dalam segi ekonomi maupun kehidupan bermasyarakat. Tentunya pendidikan juga memiliki pengaruh yang sangat besar dan membawa manfaat untuk masa depan semua orang. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (1).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pendidikan adalah proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya

pengajaran dan pelatihan; proses, cara dan perbuatan mendidik, dalam Bahasa Yunani Pendidikan berasal dari kata pedagogi, yaitu dari kata “paid” artinya anak dan “agogos” artinya membimbing, itulah sebabnya istilah pedagogi dapat diartikan sebagai “ilmu dan seni mengajar anak (*the art and science of teaching children*). Sedangkan menurut psikologis, pendidikan adalah mencakup segala bentuk aktivitas yang akan memudahkan dalam kehidupan bermasyarakat. Pendidikan harus dilakukan dalam upaya mengembangkan semua ranah atau dimensi yang ada dalam diri peserta didik. Ada 5 (lima) potensi atau ranah pendidikan yang harus dikembangkan dalam diri setiap peserta didik yaitu: ranah pikir, ranah rasa, ranah karsa, ranah religi, dan ranah raga (2).

Pendidikan adalah suatu wadah untuk mengembangkan potensi peserta didik baik dari segi akademik, jasmani maupun rohani dengan melakukan proses belajar-mengajar di sekolah maupun di luar sekolah untuk meningkatkan kecerdasan dan dapat melatih kemampuan berpikir kritis agar dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari, hal ini seimbang dengan kurikulum yang digunakan sekarang. Pemerintah juga menyadari bahwa pendidikan merupakan bagian yang sangat penting dalam tatanan bangsa dan negara, juga menyadari kondisi global 4.0 yang menuntut SDM yang dapat bersaing di tingkat Internasional, pemerintah melakukan pengembangan pada aspek pendidikan, mulai dari kurikulum dan implementasinya sesuai dengan kebutuhan tersebut (3).

Kurikulum yang digunakan di sekolah saat ini adalah kurikulum 2013 yang mana siswa dituntut untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Seperti menurut Sinambela Pembelajaran yang terjadi akibat implementasi dari kurikulum 2013 ini adalah Pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, tetapi pembelajaran lebih banyak berpusat pada aktivitas siswa. Mata pelajaran fisika sebagai salah satu mata pelajaran yang sangat sesuai dengan konsep kurikulum 2013, karena menuntut siswa untuk aktif mencari dan membangun pengetahuannya sendiri. Namun, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran, beberapa penyebabnya adalah kurangnya motivasi saat belajar, bahan ajar yang terbatas dan kurang menarik serta kepercayaan diri siswa yang masih rendah (4). Pelajaran Fisika merupakan cabang dari IPA (Sains) di mana pada hakikatnya merupakan kumpulan pengetahuan, cara penyelidikan dan cara berpikir (5).

Seperti yang kita ketahui bahwa fisika adalah *suatu ilmu pengetahuan yang di dalamnya mempelajari tentang sifat dan fenomena alam atau gejala alam serta seluruh interaksi yang ada didalamnya*. Fungsi pengajaran fisika diantaranya yaitu, siswa dapat menguasai pengetahuan fisika. Namun pengetahuan yang sudah dimiliki oleh guru fisika tidak dapat dipindahkan begitu saja kepada siswa. Pengetahuan hanya dapat ditawarkan kepada siswa untuk dibangun sendiri secara aktif oleh siswa itu sendiri (6). Observasi penelitian yang telah dilakukan oleh Fitri menunjukkan bahwa, beberapa faktor yang menyebabkan pembelajaran fisika kurang maksimal adalah siswa merasa pembelajaran fisika membosankan dan kurang menarik karena pembelajaran masih berpusat pada guru, dimana siswa hanya mendengarkan, mengerjakan soal, dan mengerjakan tugas. Selain itu, pemahaman konsep dan hasil belajar fisika siswa juga relatif rendah. Masalah tersebut bisa saja berasal dari dalam diri siswa sendiri, kurangnya motivasi belajar yang baik akan membuat pembelajaran kurang efektif, mereka merasa bosan dan kurang tertarik dengan bahan ajar cetak yang monoton (7).

Berdasarkan observasi dan angket yang dilakukan, kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013, bahan ajar yang sering digunakan oleh guru salah satunya adalah buku cetak. Namun pada saat observasi, pembelajaran dilakukan secara online atau dalam istilah lain yaitu Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ), hampir setiap hari pembelajaran dilakukan pada *google classroom*, siswa juga tidak memiliki pegangan bahan ajar, karena jika dalam pembelajaran tatap muka, siswa dapat meminjam buku di perpustakaan dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Namun pada kenyataannya, hanya beberapa siswa yang meminjam buku untuk dibawa ke rumah. Beberapa siswa juga mengeluhkan bahwa mereka kurang motivasi pada saat belajar.

Salah satu faktor internal yang berpengaruh terhadap proses belajar siswa dalam mempelajari ilmu Sains adalah motivasi. Motivasi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kegiatan yang sedang dijalankan oleh seorang individu. Sebagaimana dikemukakan oleh Glynn, Brickman, Armstrong, dan Taasobshirazi (2011), motivasi merupakan daya penggerak dari dalam

diri siswa untuk melakukan aktivitas tertentu demi mencapai suatu tujuan dalam belajar Sains (8).

Motivasi adalah aspek yang sangat penting membelajarkan siswa. Tanpa adanya motivasi, tidak mungkin siswa memiliki kemauan untuk belajar, oleh karena itu, membangkitkan motivasi merupakan salah satu peran dan tugas guru dalam setiap proses pembelajaran (9). Peran motivasi dalam diri siswa sangatlah penting, untuk mencapai tujuan pembelajaran, dengan adanya motivasi mereka akan tertarik untuk belajar, bahkan lebih giat dari sebelumnya, dengan adanya motivasi juga siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik, karena mereka merasa bahwa kebutuhan mereka harus terpenuhi, yang mana motivasi dapat diartikan sebagai suatu kebutuhan dari dalam diri siswa untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Namun, ketika siswa tidak memiliki motivasi yang baik, tidak ada kebutuhan yang harus segera mereka penuhi. Untuk sukses pada dunia kerja siswa harus memiliki motivasi yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran. Tingginya motivasi dalam belajar berhubungan dengan tingginya prestasi belajar. Masih terdapat pembelajaran yang menggunakan metode konvensional. Metode ini membuat siswa bosan, sehingga tidak ada motivasi dari siswa untuk mengikuti kegiatan belajar dan mengakibatkan hasil belajar siswa rendah (10).

Berdasarkan penelitian oleh Fadilah dkk yang berjudul Pengembangan Modul Fisika Berorientasi Pada Model Motivasi ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Siswa Kelas X SMA. Tingkat respon siswa terhadap modul fisika pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar secara berurutan sebesar 90,9% dan 91,9%. Nilai persentase tersebut menunjukkan bahwa siswa baik pada uji coba kelompok kecil maupun kelompok besar memberikan respon sangat baik, yang berarti modul fisika berorientasi pada model motivasi ARCS sangat disukai siswa sebagai sumber belajar siswa. Respon siswa terhadap modul terdiri atas 6 aspek, yaitu: 1) desain, dan 2) keterpaduan materi, 3) ilustrasi/gambar, 4) tipografi, 5) *layout*, dan 6) keterbacaan dan kekomunikatifan. Persentase keenam aspek tersebut pada uji coba kelompok kecil secara berurutan sebesar 91,3%, 85,3%, 96,0%, 92,7%, 89,0%, dan 93,0%, dan pada uji coba kelompok besar secara berurutan sebesar 91,1%, 88,2%, 96,7%, 92,3%, 90,3%, dan 95,4%, yang jika dipadukan dengan kriteria persentase skor respon siswa seluruhnya termasuk dalam kategori sangat baik (11).

Menurut Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional motivasi sangat penting dalam belajar karena motivasi dapat mendorong siswa mempersepsi informasi dalam bahan ajar. Sebagai apa pun rancangan bahan ajar, jika siswa tidak termotivasi maka tidak akan terjadi peristiwa belajar karena siswa tidak akan mempersepsi informasi dalam bahan ajar tersebut. Sebagai upaya meningkatkan motivasi belajar siswa guna meningkatkan prestasi/hasil belajar siswa khususnya dalam mata pelajaran Fisika dengan pokok bahasan Usaha dan Energi, maka penerapan model pembelajaran ARCS ini sangat efektif dipergunakan karena model pembelajaran ARCS ini disesuaikan dengan kebutuhan ataupun minat siswa (12).

Berdasarkan Observasi dan penelitian terdahulu, penulis merasa penelitian ini perlu dilakukan pada aspek yang berbeda dan materi lain untuk mengetahui kelayakan e-modul berbasis web dengan model ARCS pada materi Usaha dan Energi di SMA. Serta mengetahui persepsi guru dan siswa terhadap modul tersebut, apakah memungkinkan dan layak untuk digunakan ataupun tidak.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2010) metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pada penelitian ini model *research and development* yang digunakan yaitu model pengembangan 4D (*Four D Models*) yang dibatasi sampai tahap *development*. Pembatasan model 4D menjadi 3D di latar belakang oleh waktu dan biaya yang terbatas, sehingga penelitian ini hanya dilakukan dengan tiga tahapan yaitu tahap *define*, *design*, dan *development*. Penelitian yang dilakukan akan menghasilkan suatu produk berupa modul pembelajaran.



Gambar 1 Tahap-tahap penelitian R&D model 3D

Tahap *define* adalah tahap pengumpulan data dari berbagai sumber sesuai dengan informasi yang dibutuhkan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Pada tahap ini terdapat beberapa langkah, antara lain : penyusunan instrumen pada tahap *define*, analisis kurikulum, analisis perangkat pembelajaran dan analisis kebutuhan bagi pengembangan e-modul berbasis web dengan strategi motivasi ARCS.

Tahap *design* adalah tahap perancangan e-modul. Pada tahap ini terdapat dua langkah, antara lain : perancangan e-modul dan perancangan instrumen evaluasi e-modul. Tahap *develop* adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan. Pada tahap ini terdiri dari beberapa langkah, antara lain : validasi ahli, revisi berdasarkan hasil validasi ahli, uji keterbacaan, revisi berdasarkan hasil uji keterbacaan. Jenis produk yang di hasilkan dalam pengembangan ini adalah e-modul berbasis web dengan strategi motivasi ARCS pada materi Usaha dan Energi di SMA.

$$\text{Persentase Skor} = \left(\frac{\Sigma \text{Skor perolehan}}{\Sigma \text{Skor maksimal}} \right) \times 100\% \quad (1)$$

Setelah dilakukan perhitungan persentase dapat diperoleh kriteria dari hasil perhitungan.

Tabel 1. Interpretasi Skor (13)

No	Interpretasi Skor	Kriteria
1	76% - 100%	Sangat Baik
2	51% - 75%	Baik
3	26% - 50%	Tidak Baik
4	0% - 25%	Sangat Tidak Baik

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 3D. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah e-modul pembelajaran fisika berbasis web dengan model ARCS pada materi usaha dan energi. Data yang dibutuhkan untuk menyatakan bahwa e-modul pembelajaran fisika berbasis web dengan model ARCS pada materi usaha dan energi sebagai produk yang layak digunakan diperoleh dari hasil uji validitas yang dilakukan oleh *judgement* ahli (validator) yang terdiri dari 2 orang dosen dan 1 guru fisika. Hasil penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:



Gambar 2. Sampul dan Pendahuluan

Tabel 2. Hasil Akhir Uji Validitas

Aspek	Nilai Rata-Rata	Kategori
Kelayakan Isi	81,25%	Sangat Baik
Penyajian	91,6 %	Sangat Baik

Aspek	Nilai Rata-Rata	Kategori
Bahasa	84,38 %	Sangat Baik
Media	87,5%	Sangat Baik
Rata-rata	84,78 %	Sangat Baik

Berdasarkan persentase rata-rata dari uji validitas aspek kelayakan isi, penyajian, bahasan dan media, yang dilakukan oleh 3 orang *judgment* ahli dapat diambil kesimpulan bahwa e-modul pembelajaran berbasis web dengan model ARCS pada materi usaha dan energi di SMA yang telah dikembangkan tergolong dalam kategori sangat baik dengan persentase rata-rata yaitu 81,2 % dari 100 %. Hal ini berarti e-modul pembelajaran fisika berbasis web dengan model ARCS pada materi usaha dan energi ini, sudah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa dan media. Hasil validitas yang telah diberikan oleh validator sudah sangat baik akan tetapi dibutuhkan revisi pada produk.

Persepsi awal guru tentang kemampuan e-modul dalam memotivasi siswa diperoleh dari data angket yang terdiri dari 12 butir pertanyaan. Berdasarkan data yang sudah didapatkan oleh 3 orang responden guru fisika SMA, bahwa e-modul yang dikembangkan berada dalam kategori sangat baik dengan presentase 88,19 % dari 100 %. Persentase 100% merupakan persentase maksimum ideal untuk penilaian ini. Hasil persepsi guru tentang kemampuan e-modul dalam memotivasi siswa secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Hasil Data Persepsi Guru

Validator	Skor Total (n)	Skor Maksimal (N)	Persentase $P = \frac{n}{N} \times 100 \%$	Kategori
Ahli I	43	48	89,58 %	Sangat Baik
Ahli II	40	48	83,33 %	Sangat Baik
Ahli III	44	48	91,19 %	Sangat Baik
Rata-rata	42,33	48	88,19 %	Sangat Baik

Seperti yang diketahui bahwa . Modul merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak yang dibutuhkan peserta didik, karena dalam modul terdapat acuan materi yang akan dipelajari peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Dengan kata lain sebuah modul merupakan bahan ajar yang dapat mengasah peserta didik untuk belajar secara mandiri, karena didalam modul berisi materi dan beberapa latihan soal yang dapat melatih kemandirian peserta didik dalam belajar (14). Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengembangkan e-modul berbasis web dengan model ARCS pada materi usaha dan energi di SMA. Untuk mengembangkan produk e-modul ini digunakan langkah-langkah penelitian R & D dengan tipe rancangan 3D. Tahap penelitian yang telah dilakukan dalam penelitian ini adalah: 1) *Define*, berupa analisis kebutuhan. 2) *Design*, berupa pembuatan rancangan awal dan pembuatan modul pembelajaran, dan 3) *Develop* berupa validasi dan revisi produk. Hasil akhir dari penelitian ini adalah e-modul pembelajaran pada materi usaha dan energi untuk SMA kelas X. Perbedaan produk hasil pengembangan ini dengan produk-produk terdahulu yang relevan yaitu kemudahan saat mengakses e-modul, e-modul dapat dibuka secara langsung melalui *handphone* maupun komputer tanpa memerlukan aplikasi tambahan, e-modul disusun dengan model ARCS dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa serta *design* e-modul yang diusahakan semenarik mungkin.

Pada tahap *define*, yang dilakukan adalah melakukan analisis kebutuhan, pada penelitian ini, untuk mengetahui kebutuhan dari bahan ajar di SMAN 1 Kota Bengkulu, SMAN 2 Kota Bengkulu, dan SMAN 8 Kota Bengkulu dilakukan dengan observasi dan wawancara. Hasil observasi dan wawancara yaitu, di sekolah tersebut telah menerapkan kurikulum 2013, dimana pada kurikulum 2013 lebih menuntut siswa untuk aktif selama proses pembelajaran, sehingga guru harus menciptakan suasana belajar yang dapat membuat siswa melakukan aktivitas selama proses pembelajaran, salah satunya yaitu dengan membuat modul pembelajaran yang menarik sehingga siswa termotivasi untuk mempelajari materi yang akan dipelajari di kelas melalui modul pembelajaran.

Analisis kebutuhan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan lembar analisis kebutuhan siswa yang disebar kepada siswa kelas X di SMAN 1 Kota Bengkulu, SMAN 2 Kota Bengkulu, dan SMAN 8 Kota Bengkulu. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan diketahui bahwa dalam proses pembelajaran fisika di SMAN 1 Kota Bengkulu, SMAN 2 Kota Bengkulu, dan SMAN 8 Kota Bengkulu, guru hanya menggunakan buku cetak dan menurut mereka sangat diperlukan sebuah bahan ajar alternatif selain buku cetak.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah desain produk. Untuk mendesain produk berupa e-modul pembelajaran dilakukan dengan tahapan yaitu, memilih media pembelajaran, mendesain materi, dan mendesain modul pembelajaran. Penyusunan materi bahan ajar diawali dengan silabus dan kompetensi dasar. Berdasarkan silabus, kompetensi dasar pada materi usaha dan energi yaitu: menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik.

Karakteristik modul yang dibuat yaitu menyajikan e-modul berbentuk elektronik yang bisa diakses melalui *handphone* ataupun komputer hanya dengan sekali klik link yang dibagikan oleh pendidik. E-modul yang didesain dengan mengikuti kebutuhan peserta didik untuk memotivasi dan memudahkan mereka dalam memahami pembelajaran.

Setelah tahap desain produk maka tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu validasi desain. Validasi desain adalah tahap penilaian oleh *judgement* ahli. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan e-modul pembelajaran yang dikembangkan. Uji validitas untuk produk ini dilakukan oleh 3 *judgement* ahli. Validasi dilakukan untuk 4 aspek yaitu isi, penyajiannya, bahasa dan media.

Berdasarkan hasil rata-rata uji validitas oleh *judgement* ahli, presentase penilaian aspek isi dan aspek penyajian yang masing-masing terdiri dari 8 butir pernyataan dan 3 butir pernyataan yaitu sebesar 81,25 % yang berada dalam kategori sangat baik dan 91,6 % yang berada dalam kategori sangat baik. Sedangkan aspek bahasa dan media yang masing-masing memiliki jumlah pernyataan 8 dan 4, yaitu sebesar 84,38 % dan 88,19 % dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil uji validitas dari keempat aspek diperoleh persentase rata-rata uji validitas modul pembelajaran pada materi usaha dan energi yang telah dikembangkan yaitu sebesar 84,78 % dari persentase maksimum 100%, sehingga e-modul yang dikembangkan dikategorikan sangat baik berdasarkan interpretasi skala likert. Hal ini berarti e-modul yang dikembangkan sudah memenuhi aspek isi, penyajian, bahasa dan media sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul yang sudah dikembangkan layak digunakan.

Selain uji validitas oleh *judgment* ahli, dilakukan juga pengumpulan data persepsi guru fisika SMA tentang kemampuan e-modul dalam memotivasi siswa, pengumpulan data persepsi guru ini dilakukan dengan penyebaran angket yang terdiri dari 12 butir pertanyaan yang diisi oleh 3 orang responden. Dari hasil yang sudah didapatkan, e-modul dapat dikategorikan mampu untuk memotivasi siswa dan membantu siswa dalam pembelajaran, hal ini dibuktikan dengan persentase yang diperoleh yaitu sebesar 88,19% dari persentase maksimumnya yaitu 100% yang berada dalam kategori sangat baik.

Hasil tersebut relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fadilah dkk yang berjudul Pengembangan Modul Fisika Berorientasi Pada Model Motivasi ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Siswa Kelas X SMA. Tingkat respon siswa terhadap modul fisika pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar secara berurutan sebesar 90,9% dan 91,9% dengan kategori sangat baik. Selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Solihudin yang berjudul "Pengembangan E-Modul Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Fisika Pada Materi Listrik Statis Dan Dinamis SMA". Hasil validasi ahli multimedia menunjukkan 78,13% (sangat baik). Hasil tanggapan guru fisika profesional meliputi seluruh aspek materi dan multimedia sebesar 85,71 % (Sangat Baik) serta hasil tanggapan siswa diperoleh 80,20% (sangat baik). Penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti tersebut belum ada yang menghasilkan produk yang bisa diakses melalui komputer atau *handphone* tanpa menggunakan aplikasi tambahan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dikembangkan e-modul yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun melalui jaringan internet. Untuk mengakses modul baik dengan komputer atau *handphone*, pengguna cukup klik link yang sudah dibagikan dan akan langsung muncul tampilan e-modul yang dimaksud (15).

Perbedaan hasil produk modul penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu: untuk penelitian oleh fadilah modul yang dihasilkan adalah modul yang mempunyai bentuk secara fisik (non elektronik) dan tidak ada video pembelajaran tambahan mengenai materi suhu dan kalor, sedangkan dalam penelitian ini modul yang dikembangkan adalah modul elektronik yang memuat video dan materi usaha dan energi. Penelitian lainnya yang diteliti oleh Solihudin menghasilkan produk modul elektronik juga namun berbeda pada pengembangan yang dilakukan. Pengembangan dalam modul elektronik pada penelitian ini menggunakan aplikasi canva yang sangat mudah untuk diakses dan digunakan oleh siswa maupun guru, sedangkan pada penelitian terdahulu oleh solihudin, produk dikembangkan dengan aplikasi yang berbeda dan terdapat fitur-fitur yang terpisah, dan berdasarkan masukan terhadap produk tersebut, bahwa *interface* untuk membuka sedikit memerlukan waktu dalam loading, kurang kompatibel jika dibuka di *handphone* atau layar ukuran kecil (ada beberapa tampilan terpotong pada layar).

Walau demikian, terdapat beberapa hal yang harus direvisi berdasarkan saran dari validator, yaitu mengenai masalah penulisan, tampilan, dan materi yang disajikan. Masukan dan saran dari validator tersebut dijadikan acuan untuk memperbaiki e-modul yang telah dikembangkan. Dalam pembuatan e-modul ini terdapat beberapa kendala, antara lain sulitnya menyusun e-modul yang harus disesuaikan dengan model ARCS sehingga menghabiskan waktu yang lumayan lama mencari referensi dan bahan materi yang sesuai dengan konsep yang ingin dibuat. Sulitnya membuat soal ataupun mencari soal-soal pada materi usaha dan energi yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari, pengerjaan e-modul yang harus selalu menggunakan jaringan internet juga merupakan salah satu kesulitan yang harus dihadapi, membuat proses pembuatannya harus dikerjakan di tempat yang ada jaringan internet. Tentunya kesulitan-kesulitan ini tidaklah berarti, dengan terselesaikannya e-modul berbasis web dengan model ARCS pada materi usaha dan energi di SMA ini.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Karakteristik modul yang dikembangkan yaitu modul berbentuk elektronik yang berbasis web, yang dapat diakses dengan *handphone* maupun komputer. Modul ini sangat mudah untuk digunakan karena bisa dibuka hanya dengan mengklik link yang akan dibagikan oleh guru/tenaga pendidik, maupun sesama peserta didik. Modul ini tidak memerlukan aplikasi tambahan, karena bisa langsung diakses melalui web *google* baik di *handphone* maupun komputer asalkan memiliki koneksi internet. Modul disajikan dengan resolusi tinggi yang dapat memudahkan peserta didik saat membacanya. Modul ditujukan untuk memotivasi dan memudahkan siswa dalam melakukan pembelajaran. Selain itu e-modul juga memenuhi kriteria *user friendly*, *self contained*, *stand alone*, *adaptif*, dan *konsistensi*.

Berdasarkan hasil validasi oleh *judgment* ahli, modul yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak karena mendapatkan respon positif dengan persentase untuk aspek isi yaitu 81,25 dengan kategori sangat baik, untuk aspek penyajian 91,6 % dengan kategori sangat baik, aspek bahasa 84,38 % dengan kategori sangat baik, dan aspek media 87,5 % dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil data persepsi guru tentang kemampuan modul dalam memotivasi dan memudahkan siswa dalam pembelajaran, oleh 3 orang guru fisika SMA, disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan mendapatkan persentase 88,19% dengan kategori sangat baik.

4.2 Saran

Adapun saran penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan pengembangan e-modul dengan model pembelajaran ARCS dengan materi yang berbeda dan diujicobakan kepada siswa secara langsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya ucapkan segenap Dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Bengkulu, validator produk, guru Fisika dan siswa SMAN 08, SMAN 02, dan SMAN 01 Kota Bengkulu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Putri RM, Risdianto E, Rohadi N. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Menggunakan Adobe Captivate Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana. *J Kumbaran Fis.* 2019;2(2):113–20.
2. Fauziddin M. Upaya Peningkatan Kemampuan Bahasa Anak Usia 4-5 Tahun melalui Kegiatan Menceritakan Kembali Isi Cerita di Kelompok Bermain Aisyiyah Gobah Kecamatan Tambang. *J Obs J Early Child Educ.* 2017;1(1):42.
3. Anwar MK. Pembelajaran Mendalam untuk Membentuk Karakter Siswa sebagai Pembelajar. *Tadris J Kegur dan Ilmu Tarb.* 2017;2(2):97.
4. Ramadhani M. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran E-learning Berbasis Web Pada Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa kelas X SMA Negeri 1 Kalasan. *J Pendidik Biol.* 2012;
5. Peranti P, Purwanto A, Risdianto E. Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Mofin (Monopoli Fisika Sains) Pada Siswa Sma Kelas X. *J Kumbaran Fis.* 2019;2(1):41–8.
6. Widiastuti AS, Purwanto J. Remediasi Miskonsepsi Pada Materi Gelombang Bunyi Dengan Pendekatan Konstruktivisme Metode 5E Di SMA N 1 Turi. *Pros SNFA (Seminar Nas Fis dan Apl.* 2019;4(2000):25.
7. Fitri LA, Kurniawan ES, Ngazizah N. Pengembangan Modul Fisika pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains untuk Mengoptimalkan Minds-On Siswa SMA Negeri 2 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *J Radiasi [Internet].* 2013;3(1):19–23.
8. Sari N, Sunarno W, Sarwanto S. Analisis Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas. *J Pendidik dan Kebud.* 2018;3(1):17.
9. Firdaus H, Herpratiwi H, Rosidin U. Evaluasi Pemanfaatan Sumber Belajar Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *J Teknol Inf Komun Pendidik.* 2015;
10. Asiani A, Harini, Nugroho JA. Penerapan Model Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction (Arcs) Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pemasaran 1 Smk Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Pendidik Ekon FKIP Univ Sebel Maret.* 2017;3(1):1–11.
11. Fadilah RN, Yahya F. Pengembangan Modul Fisika Berorientasi Pada Model Motivasi Arcs (Attention, Relevance, Confidence,Satisfaction) Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor Siswa Kelas X Sma. 2018;366–76.
12. Ali M, Karlina A. Pengembangan Modul Fisika Dengan Model Kreatif dan Produktif. *Cendekia J Ilm Pendidik [Internet].* 2018;120–32. Available from: <http://ejurnal.stkip-ktb.ac.id/index.php/jurnal/article/view/77>
13. Hayati S, Budi AS, Handoko E. Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Pros Semin Nas Fis SNF2015.* 2015;IV:49–54.
14. Keuangan MDAN, Indria H, Puspasari D. Daftar Urut Kepangkatan dan Mengemukakan. 2017;1(1).
15. Solihudin JH T. Pengembangan E-Modul Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Fisika Pada Materi Listrik Statis Dan Dinamis Sma. *WaPFI (Wahana Pendidik Fis.* 2018;3(2):51.