

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBANTUAN SIMULASI *VIDEOSCRIBE* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA POKOK BAHASAN GERAK PARABOLA DI SMA

Sofia Marcelina^{1,3}, Rosane Medriati², Desy Hanisa Putri³

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Bengkulu
Jl. WR. Supratman kandang limun Bengkulu
Email: sofiamarcelina1@gmail.com

ABSTRAK

Modul elektronik adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang telah dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan e-modul berbantuan simulasi *videoscribe* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan gerak parabola. Model pengembangan yang telah digunakan yaitu model 3D dengan langkah-langkah *Define*, *Design* dan *Develop*. Validasi telah dilakukan oleh 3 *judgement* ahli untuk menilai produk yang dikembangkan dari aspek isi, penyajian, bahasa dan media. Berdasarkan hasil validasi aspek isi didapatkan hasil persentase sebesar 82,14% dengan kategori sangat layak, aspek penyajian sebesar 89,28% dengan kategori sangat layak, aspek bahasa sebesar 93,51% dengan kategori sangat layak dan aspek media sebesar 77,08% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa e-modul pembelajaran berbantuan simulasi *videoscribe* dihasilkan layak dengan presentase rata-rata sebesar 85,50% yang termasuk dalam kategori sangat layak.

Kata kunci: Penelitian dan Pengembangan, E-Modul, *Videoscribe*, Berpikir Kritis, *Flip PDF Professional*

ABSTRACT

The electronic module is a learning tool that contains material, methods, limitations and ways of evaluating which are designed systematically and attractively to achieve the expected competencies. This research is a research and development (R&D) which aimed to produce e-modules assisted by *videoscribe* simulation to train students' critical thinking skills on the subject of parabolic motion. The development model used is a 3D model with the steps *Define*, *Design* and *Develop*. The validation was carried out by 3 expert judgments to assess products developed from the aspects of content, presentation, language and media. Based on the results of the validation of the content aspect, the percentage results were 82.14% with the very feasible category, the presentation aspect was 89.28% with the very feasible category, the language aspect was 93.51% with the very feasible category and the media aspect was 77.08%. very decent category. Based on these results, it can be concluded that the *videoscribe* simulation-assisted learning e-module is feasible with an average percentage of 85.50% which is included in the very feasible category. language and media.

Keywords: Research and Development, E-Module, *Videoscribe*, Critical Thinking, *Flip PDF Professional*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan sebagai ujung tombak suatu bangsa selanjutnya memberikan pelayanan yang selaras dengan tuntutan zaman. Agar menjadi pribadi yang sukses di abad ke-21. Seseorang di abad ke-21, di abad tersebut diuntut berbagai keterampilan yang relevan yang harus dikuasai agar dapat beradaptasi dan berkontribusi. Berapa kompetensi penting yang dibutuhkan pada abad ke-21 yaitu 4C termasuk: (1) *critical thinking* (kemampuan berpikir kritis) bertujuan agar siswa dapat memecahkan berbagai permasalahan kontekstual melalui logika yang kritis dan rasional (2) *creativity* (kreativitas) mendorong siswa untuk kreatif menemukan beragam solusi merancang strategi baru atau menemukan cara-cara yang tidak lazim digunakan sebelumnya (3) *collaboration* (kerjasama) memfasilitas siswa untuk memiliki kemampuan bekerja dalam tim toleransi memahami perbedaan, mampu untuk hidup bersama untuk mencapai suatu tujuan dan (4) *communication* (komunikasi) kemampuan berkomunikasi memfasilitasi siswa untuk mampu berkomunikasi secara

luas kemampuan menangkap gagasan atau informasi kemampuan interpretasi suatu informasi dan kemampuan berargumen dalam arti luas (1).

Perkembangan dunia abad 21 ditandai dengan pemanfaatan teknologi informasi dan dalam segala segi kehidupan, termasuk dalam proses pembelajaran. Dunia kerja menuntut perubahan kompetensi. Kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berkolaborasi menjadi kompetensi penting dalam kehidupan abad 21. Sekolah dituntut mampu mempersiapkan peserta didik memasuki abad 21 (2).

Berpikir kritis merupakan proses berpikir intelektual di mana pemikir dengan sengaja menilai kualitas pemikirannya, pemikir menggunakan pemikiran yang reflektif, independen, jernih, dan rasional. Menurut halpen berpikir kritis adalah memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan, dan mengacu langsung kepada sasaran-merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan, dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat (3). Berpikir kritis (*critical thinking*) telah diidentifikasi sebagai salah satu keterampilan terpenting dalam pendidikan, kehidupan pribadi dan sosial individu. Ini juga digunakan untuk menentukan seberapa baik berbagai keterampilan atau kompetensi dalam keterampilan ini dipelajari atau dikuasai(4).

Ciri berpikir kritis merupakan salah satu hal yang harus diutamakan dalam dunia pendidikan saat ini. Satu pelajaran yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis adalah fisika. Fisika merupakan pengetahuan yang dapat mengembangkan daya nalar, analisis, sehingga semua masalah yang terkait dengan alam dapat dimengerti oleh karena itu perlu adanya upaya peningkatan penguasaan konsep melalui pembelajaran yang bermakna. Salah satu cara adalah dengan menerapkan keterampilan berpikir kritis (5).

Bahan ajar adalah segala bentuk yang digunakan untuk membantu guru/instructor dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar yang ayng di maksud merupakan bahan ajar tertulis maupun bahan ajar tidak tertulis (6). Bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman serta kualitas peserta didik dengan memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang menurut restiyowati (2012) adalah bahan ajar menggunakan e-book. Modul elektronik adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program (sugianto, 2013). Modul elektronik adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. E-modul merupakan dokumen atau artikel dalam format elektronik yang mempunyai banyak manfaat untuk media belajar. Modul elektronik memuat berupa teks, gambar, animasi, simulasi, dan video (7).

Videoscribe merupakan sebuah *software* yang digunakan guru dan siswa membuat animasi berbentuk papan tulis untuk meningkatkan minat dan retensi dalam pembelajaran. *Videoscribe* dapat meningkatkan pembelajaran dengan mengkombinasikan audio dan visual. Menurut Mayer (2009) siswa lebih memahami konsep dalam pembelajaran dengan animasi (8). Kelebihan dari pemanfaatan *software sparkol videoscribe* ini dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran fisika yang efektif, praktis juga menarik sehingga pembelajaran fisika lebih mudah dipahami mahasiswa dan memungkinkan mahasiswa untuk belajar mandiri, menumbuhkan tingkat ingatan, serta lebih efisien dan efektif (9).

. *Flip PDF Professional* yang merupakan perangkat lunak/software yang digunakan untuk membuat tampilan buku atau bahan ajar (modul) lainnya menjadi sebuah buku elektronik digital berbentuk flipbook. Dengan menggunakan *Flip PDF Professional* tersebut, tampilan media akan lebih variatif, tidak hanya teks, gambar, video, dan audio juga bisa disisipkan dalam media ini sehingga proses pembelajaran akan lebih menarik (10). Adapun kelebihan dan dari *Flip Pdf Professional* ini yaitu *Interactive publishing* dengan tampilan yang menarik, dengan menambahkan

video, gambar, link, dan lainnya menjadikan *flipbook* interaktif dengan pengguna, terdapat berbagai macam template, tema, pemandangan, latar belakang, dan *plugin* untuk menyesuaikan e-book, kita *e-book* dapat didukung dengan teks dan audio dan format keluaran (*output*) yang fleksibel, seperti *html*, *exe*, *zip*, *Mac App* dan burn ke CD, *E-Book* dapat dibolak-balik layaknya buku 3D dan mudah dioperasikan di *PC* (11).

Berdasarkan fakta-fakta dilapangan serta penelitian yang relevan, pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan E-Modul berbantuan simulasi *videoscribe* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan gerak parabola di SMA. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mendeskripsikan kelayakan e-modul berbantuan simulasi *videoscribe* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan gerak parabola, (2) Mendeskripsikan karakteristik e-modul berbantuan simulasi *videoscribe* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan gerak parabola yang dikembangkan dan (3) Mengetahui persepsi siswa terhadap *e-modul* yang di kembangkan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *research and development* (R&D) . Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D, langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4D, yang merupakan perpanjangan dari *define*, *design*, *development* dan *dissemination*, namun pada penelitian ini yang digunakan adalah 3D yang mana model ini merupakan modifikasi dari model 4D yang dijabarkan diatas. Model 3D ini memiliki langkah-langkah penelitian dan pengembangan seperti gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 langkah-langkah 3D

Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan bahan ajar berupa e-modul berbantuan simulasi *videoscribe* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan gerak parabola, e-modul penelitian berbantuan simulasi *videoscribe* dilakukan validasi terlebih dahulu oleh 2 dosen ahli dan seorang praktisi. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian analisis kebutuhan ini berupa lembar observasi, lembar angket kebutuhan (guru & siswa) dan lembar angket persepsi siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif. Analisis kebutuhan dilakukan pada data yang diperoleh persentase. Persentase diperoleh berdasarkan perhitungan skala likert yang dimodifikasi. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Selanjutnya indikator tersebut dijadikan pedoman dalam menyusun item-item yang berupa pertanyaan ataupun pertanyaan, untuk kalimat positif setiap item instrument diberi nilai kuantitatif seperti pada table 1 berikut :

Tabel 1. Perhitungan Skala Likert

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

Kemudian menghitung persentase dari masing-masing pernyataan dengan menggunakan persamaan berikut (12).

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

Setelah didapatkan persentase skor dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya mengukur interpretasi skor. Adapun intertasi skor dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Hasil Layak

Persentase	Interpretasi
0%-25%	Sangat Tidak Layak
26%-50%	Tidak Layak
51%-75%	Layak
76%-100%	Sangat Layak

Penelitian dilaksanakan di SMAN 2 Kepahiang, SMAN 3 Kepahiang dan SMA Muhammadiyah Kepahiang pada tahun ajaran 2020/2021. Penelitian pengembangan ini dilakukan uji keterbacaan kepada siswa kelas X dengan menggunakan uji skala terbatas, sehingga respon siswa yang di ambil dari 3 SMA di Kabupaten Kepahiang adalah 30 siswa. Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar persepsi siswadiperoleh menggunakan skala likert, maka respon yang diberikan skor seperti pada tabel 1. Model interpretasi skor skala likert dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria Persepsi Siswa (13).

Persentase	Interprestasi
0% - 25 %	Sangat Tidak Baik
26 % - 50 %	Tidak Baik
51% - 75 %	Baik
76% - 100 %	Sangat Baik

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengisian angket analisis kebutuhan pengembangan e-modul didapatkan respon siswa terhadap bahan ajar yang digunakan di kelas menggunakan 21 pernyataan yang terdiri dari aspek tanggapan siswa, aspek pengalaman pembelajaran fisika, aspek kebutuhan e-modul dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada table 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

Aspek Pernyataan	Persentase
Aspek Tanggapan Siswa	68, 49%
Aspek Pengalaman Pembelajaran	64, 56%
Aspek Kebutuhan E-Modul	85,78%

Berdasarkan hasil validasi oleh *judgement* ahli terhadap e-modul berbantuan simulasi *videoscribe* pada pokok bahasan gerak parabola menggunakan 34 pernyataan yang terdiri dari aspek kelayakan isi, aspek penyajian, dan aspek media yang masuk pada kategori sangat layak seperti table 5 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Akhir Uji Validasi E-Modul

Aspek	Nilai Rata-Rata	Kategori
Kelayakan isi	82,14%	Sangat layak
Penyajian	89,28%	Sangat layak
Bahasa	93,51%	Sangat layak
Media	77,08%	Sangat layak
Rata-rata	85,50%	Sangat layak

Berdasarkan hasil rata-rata uji validitas oleh *judgement* ahli, persentase penilaian aspek kelayakan isi terdiri dari 14 butir penilaian dengan persentase 82,14% yang berada pada kategori sangat layak. Aspek penyajian dengan 9 butir penilaian dengan persentase penilaian yaitu 89,28% yang berada pada kategori sangat layak. Aspek bahasa memiliki 7 butir penilaian dengan persentase

93,51% yang berada pada kategori sangat layak dan untuk aspek media yang terdiri dari 3 butir penilaian yaitu sebesar 77,08% yang berada pada kategori sangat layak. Berdasarkan hasil uji validitas dari keempat aspek diperoleh rata-rata uji validitas e-modul pembelajaran pada pokok bahasan gerak parabola yang telah dikembangkan yaitu sebesar 85,50% dari persentase maksimum 100% sehingga e-modul yang dikembangkan dikategorikan sangat layak berdasarkan interpretasi *skala likert*. Hal ini e-modul yang dikembangkan sudah memenuhi aspek isi, penyajian, bahasa dan media sehingga disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan layak digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (14). Validitas dilakukan untuk mengetahui apakah e-modul yang dikembangkan layak digunakan atau tidak dalam pembelajaran.

Karakteristik e-modul yang dibuat yaitu menyajikan modul berbentuk elektronik berbantuan simulasi *videoscribe* menggunakan *software Flip PDF Professional* yang diakses dengan computer, e-modul format *exe* yang diakses secara offline dan format *html* yang dapat diakses melalui *handphone* dengan internet. Dalam e-modul juga terdapat video pembelajaran yang bertujuan untuk menstimulasi kemampuan berpikir kritis siswa yang dibuat menggunakan *sparkol videoscribe* serta tujuan pembelajaran, indikator pembelajaran, lembar kerja peserta didik (LKPD), contoh soal dan latihan soal yang menggunakan indikator berpikir kritis untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan penelitian (15) yang mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori rendah sehingga diperlukannya bahan ajar yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil pengisian angket persepsi siswa terhadap e-modul yang telah dikembangkan sudah pada kategori sangat baik untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Hasil Uji Persepsi Siswa

Aspek	Persentase	Kategori
Tampilan	81,85%	Sangat baik
Penyajian materi	78,99%	Sangat baik
Manfaat	81,66%	Sangat baik

Berdasarkan hasil uji persepsi peserta didik yang dilakukan pada tiga sekolah diketahui bahwa e-modul berbantuan simulasi *videoscribe* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan gerak parabola yang sudah dikembangkan mendapatkan respon dalam kategori sangat baik dengan rata-rata persentase aspek tampilan 81,85%, aspek penyajian materi 78,99% dan aspek manfaat yaitu 81,66%. Dari ketiga aspek tersebut didapatkan karena peserta didik sangat membutuhkan sumber belajar selain buku cetak yang telah disediakan oleh pihak sekolah, sehingga mereka merasa sangat terbantu dalam memahami materi yang dipaparkan pada e-modul ini dan juga dengan adanya e-modul ini mereka lebih bersemangat dalam belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian (16) yang menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran akan menghasilkan respon baik bagi peserta didik.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil uji validasi oleh *judgment* ahli dan praktisan, serta persepsi siswa dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul berbantuan simulasi *videoscribe* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan gerak parabola di SMA dapat dikatakan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran fisika kelas X.

4.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya jumlah sampel yang diambil bisa lebih banyak lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Rosane dan ibu Desy karena telah bersedia membimbing dalam proses penelitian ini dan juga terimakasih kepada seluruh siswa kelas X SMAN

2 Kepahiang, SMAN 3 Kepahuang dan SMA Muhammadiyah Kepahiang yang sudah bersedia untuk membantu pengisian angket kebutuhan pengembangan e-modul berbantuan simulasi *videoscribe* untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan gerak parabola di SMA.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemendikbud. Modul penyusunan soal keterampilan berpikir kritis tingkat tinggi (higher order thinking skills). samsul hadi, Abdi J, editors. Direktorat jenderal pendidikan dasar dan menengah kementerian pendidikan dan kebudayaan jalan R.s Fatmawati, cipete, Jakarta; 2019. p. 1–2
2. Daryanto, Karim S. Pembelajaran Abad 21. Yogyakarta: Gava Media; 2017:267.
3. Ahmatika D. Peningkatan Kemampuan Berpkir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/DISCOVERY. *J Euclid*. 2015;3(1):394–403.
4. Aghaei K, Education P, Rad EM, Science G. On the Interconnection between Bloom’s Critical Thinking Taxonomy & Listening Comprehension Performance of Iranian EFL Learners . *Int J f englaish language Transl Stud*. 2015;22–31.
5. Arini W, Juliadi F. Analisis Kemampuan Berpikir Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X SMA Negeri 4. 2018;10:1–11.
6. Nurdyansyah, Mutala’liah N. M. Musfiqon dan Nurdyansyah. N. (2015). Pendekatan Pembelajaran Sainifik . Sidoarjo: Nizamia learning center., 41. 2015;(20).
7. Anggriani L, Diana N, Latifah S. Pengembangan modul fisika berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots) Dengan Menggunakan 3d Pageflip Professional. *J UIN*. 2019;1–7.
8. Rahmawati F, Kardi S. Fisika Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. 2016;5(2).
9. Pratiwi Ed, Latifah S, Mustari M. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Development Of Physical Learning Media Using. 2019;02(November):303–9.
10. M R, Lu’mu, Amir F. Pengembangan modul pembelajaran jaringan dasar berbasis media interaktif di smk. 2018;5.
11. Maulana I, Budiman H, Andriani S. Engembangan E-Modul Flipbook Berbantuan Flip Pdf Professional Dengan Pendekatan Situation Based Learning (Sbl) Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Spldv) Kelas Viii Di SMP Negeri 12 Bandar Lampung. 2020;
12. Siahaan Ad, Medriati R, Risdianto E. Menggunakan Teknologi Augmented Reality Pada Materi. 2019;2(2):91–8.
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. Fadieny N, Fauzi A. Validitas E-Modul Fisika Terintegrasi Materi Bencana Petir Berbasis Experiential Learning. *J Penelit dan Pembelajaran Fis*. 2021;7(1):17–25.
15. Romadona DD, Adila D. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana. 2020;1(2):59–66.
16. Sari DP. Respon siswa terhadap modul sistem ekskresi manusia pada pembelajaran biologi kelas xi sma. *J Pendidik*. 2017;1–10.