

## PENGEMBANGAN *E-MODUL* KALFIS KINEMATIKA MENGUNAKAN APLIKASI *FLIP BUILDER*

Siwi Puji Astuti<sup>1</sup>, Ria Asep Sumarni<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI<sup>1,2</sup>

Email: [siwiunindra2012@gmail.com](mailto:siwiunindra2012@gmail.com)

### Abstrak

Pembuatan media pembelajaran yang efektif diperlukan dalam penyampaian materi, salah satunya adalah *e-modul*. *E-modul* dapat membantu dalam penyampaian materi kepada peserta didik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan *e-modul* yang dikembangkan pada materi fisika kinematika berbasis Matlab menggunakan *Flip Builder*. Penelitian dilaksanakan pada semester Gasal tahun 2021/2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R&D. Langkah-langkah proses penelitian pengembangan dari Borg and Gall. Dalam penelitian ini hanya sampai pada langkah pegujian lapangan awal. Adapun tahapan dalam penelitian ini diawali dengan pengumpulan informasi berupa materi bahan ajar, perencanaan, pengembangan produk awal, dan diakhiri dengan memberikan bahan ajar yang telah dibuat berupa *e-modul* kalfis matlab pada materi kinematika. Hasil modul pembelajaran berupa *flipbook* yang telah dibuat menggunakan *flip builder* dapat digunakan dalam pembelajaran daring pada materi fisika gerak khususnya materi kinematika karena tampilannya menarik dan dapat dikembangkan lebih lanjut dalam pembelajaran. Cara penggunaannya pun sangat mudah.

**Kata Kunci** : *e-modul*, *flipbook*, fisika kinematika

### Abstract

*Making effective learning media is needed in the delivery of material, one of which is e-module. E-modules can assist in delivering material to students. The purpose of this research is to find out the e-module developed on Matlab-based kinematic physics using Flip Builder. The research was carried out in the Odd semester of 2021/2022. The method used in this research is the R&D method. The steps of the research development process from Borg and Gall. In this study, we have only arrived at the initial field testing step. The stages in this research are in the form of collecting material information in the form of teaching materials, planning, developing initial products, and ending with the provision of teaching materials ending with the Matlab kalfis e-module on kinematics material. The results of the learning module in the form of a flipbook that has been made using the flip builder can be used in bold learning on motion physics material, especially kinematics material because it looks attractive and can be developed further in learning. It is also very easy to use.*

**Key Words** : *e-moule*, *flipbook*, *kinematic physics*

### PENDAHULUAN

Adanya *covid-19* ini mengakibatkan pembelajaran daring masih berlangsung. Walaupun berbagai pihak menginginkan kembalinya pembelajaran secara *offline* di kelas, akan tetapi sepertinya akibat yang disebabkan oleh pandemi masih dalam pertimbangan oleh pemerintah. Tidak dapat dipungkiri rasa jenuh dan bosan dialami oleh peserta didik maupun pendidik. Tentunya sebagai pendidik yang baik harus bisa memilih dan mencari berbagai aplikasi media pembelajaran yang ada, baik *online* maupun *offline* untuk digunakan dalam pembelajaran daring di

kelasnya masing-masing. Kemajuan Teknologi di bidang komunikasi telah melahirkan *handphone* yang multi fungsi yang dapat dijadikan sebagai media dalam belajar [1]. Pemilihan media pembelajaran harus sesuai dengan kemampuan pendidik dalam menggunakan media pembelajaran atau aplikasi pembelajaran yang ingin dipilih. Pemilihan media pembelajaran yang baik untuk kegiatan pembelajaran perlu dilakukan agar diperoleh media yang tepat, mumpuni, dan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi sasaran peserta didik, untuk itu pemilihan media pembelajaran harus sangat memperhatikan

bagaimana kelebihan dan kelemahan masing-masing media yang akan digunakan [2].

Berdasarkan pengalaman yang terjadi pada peserta didik yang mengikuti perkuliahan Fisika Gerak tahun akademik 2019/2020 dan 2020/2021 semester gasal bahwa pengaruh dari kuliah daring akibat *covid 19* yaitu kurang tersampainya materi dan penjelasan tepat yang dapat dimengerti oleh mahasiswa, selain itu kurangnya daya adaptasi antara dosen dan mahasiswa terhadap kemajuan teknologi yang seharusnya memudahkan pembelajaran selama kuliah daring. Mata kuliah Fisika Gerak termasuk dalam mata kuliah wajib pada prodi Teknik Informatika dan merupakan mata kuliah prasyarat untuk mata kuliah Fisika Listrik Magnet. Akan tetapi bahan ajar cetak maupun *ebook* masih sangat minim penggunaannya.

Modul adalah sebuah media pembelajaran yang berisikan materi, metode, batas-batas materi pembelajaran, petunjuk kegiatan pembelajaran, soal-soal latihan dan praktik yang disusun secara runtut dan menarik untuk mencapai tujuan kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan peserta didik secara mandiri [3]. Modul juga merupakan salah satu bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan Bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik, sesuai dengan usia dan tingkat pengetahuan untuk membantu dalam belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari para pendidik [4]. Oleh karena itu, dapat disimpulkan modul adalah media pembelajaran yang memuat materi pembelajaran, contoh soal beserta langkah-langkah menyelesaikan masalah, dan latihan soal yang dibuat secara menarik menggunakan Bahasa yang baku agar mudah dipahami oleh peserta didik. Untuk menyesuaikan perkembangan teknologi dan pandemi akibat *covid 19*, maka hal ini dapat dikombinasi dengan

media elektronik, sehingga kita menyebutnya dengan *e-modul*. Supaya *e-modul* yang telah disusun bisa berkualitas baik dan cukup valid digunakan dalam kegiatan pembelajaran, maka perlu dilakukan uji validasi kepada para ahli untuk mengetahui kelayakannya dari *e-modul*.

*E-modul* merupakan modul cetak versi elektronik yang bisa dibaca di komputer dan dibuat menggunakan bantuan sebuah *software* [5]. *E-modul* merupakan suatu modul cetak berbasis TIK, kelebihan dari *e-modul* dibandingkan dengan modul cetak adalah lebih interaktif dalam navigasi, dapat menampilkan/memuat gambar, audio, video dan animasi serta dapat dilengkapi dengan tes/kuis formatif yang memungkinkan sebagai umpan balik otomatis dengan segera [6]. Penggunaan buku elektronik atau *e-modul* lebih efisien dan pendistribusiannya lebih ekonomis, sehingga secara tidak langsung penggunaan *e-modul* dapat meminimalisir biaya karena tidak dicetak menggunakan kertas [7]. Diperlukan pengembangan media pembelajaran berupa modul menggunakan *autoplay* media studio 8, modul elektronik dapat membantu guru dalam menyampaikan materi [8]. Media pembelajaran *flip builder* layak dikembangkan dan sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran, sehingga perlu dikembangkan lebih luas kembali sesuai materi pelajaran yang digunakan [9].

Sudah banyak penelitian yang telah mengembangkan bahan ajar *e-modul* terutama dalam materi fisika. Berdasarkan pengembangan yang telah dilakukan [10] disimpulkan bahwa berdasarkan validasi yang telah dilakukan oleh ahli dan praktisi pada *e-modul* yang telah dikembangkan dalam kategori "valid", sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-modul* fisika berbasis *multiple representation* untuk melatih

keterampilan pemecahan masalah siswa layak digunakan. Hasil penelitian yang serupa menunjukkan bahwa bahan ajar fisika berbasis *e-modul* yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan merupakan desain teruji karena mendapatkan respon positif [11]. Kedua hasil penelitian pengembangan masuk ke dalam kategori valid, sehingga *e-modul* dapat digunakan kapan pun dalam proses pembelajaran secara *offline*.

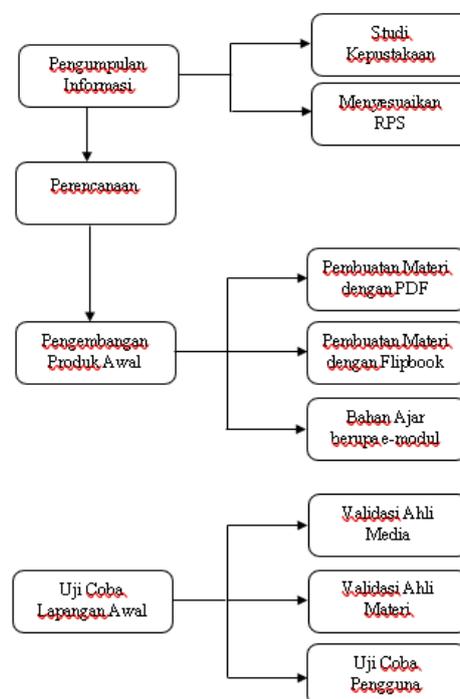
Oleh sebab itu, penulis mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* matlab kalkulator fisika (kalfis) pada materi kinematika menggunakan *flip builder*, *e-modul* ini diharapkan dapat membantu proses perkuliahan daring bagi mahasiswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada materi yang dikembangkan yaitu tutorial matlab materi kinematika. Untuk efektivitas bahan ajar pembelajaran berbasis *flip builder*, bahan ajar perlu dikembangkan untuk materi lainnya [12]. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan *e-modul* yang dikembangkan pada materi fisika kinematika berbasis matlab.

## METODE

Penelitian dilaksanakan pada semester Gasal tahun 2021/2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R&D. Metode penelitian R&D sangat cocok diterapkan untuk meneliti, menguji, mengembangkan, dan menciptakan suatu. Langkah-langkah proses penelitian pengembangan dari Borg and Gall dalam Sugiono adalah *research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan informasi), *planning* (perencanaan), *develop preliminary form a product* (pengembangan produk awal), *preliminary field testing* (pegujian lapangan awal), *main product revision* (revisi utama produk), *main field testing* (ujicoba lapangan utama), *operational product revision* (revisi produk yang siap

dioperasikan), *operational product testing* (uji lapangan operasional), *final product revision* (revisi produk akhir), dan *dessimination and implementation* (desiminasi dan imlementasi).

Agar sebuah *e-modul* yang telah dibuat bisa berkualitas dan cukup valid digunakan, maka memerlukan beberapa kali uji coba [6]. Dalam penelitian ini hanya sampai pada langkah *preliminary field testing* (pegujian lapangan awal). Adapun tahapan dalam penelitian ini diawali dengan pengumpulan informasi berupa materi bahan ajar, perencanaan, pengembangan produk awal, dan diakhiri dengan memberikan bahan ajar yang telah dibuat berupa *e-modul* pemrograman matlab pada fisika kinematika. Pengumpulan data dilakukan dengan cara menghitung hasil validasi ahli media dan ahli materi melalui *link gform* yang telah diisi oleh 4 orang dosen. Lebih lengkapnya disajikan dalam bagan berikut ini:



Gambar 1. Bagan Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap pembuatan modul pembelajaran daring dengan

memanfaatkan *Flip Builder* ini sebelumnya penulis telah membuat materi yang akan disampaikan dalam bentuk pdf. Adapun materi yang dibuat adalah fisika kinematika lengkap dengan langkah membuat kalkulator fisika menggunakan aplikasi Matlab. Pembuatan modul Pemrograman Matlab pada Fisika Kinematika yang telah dibuat terdiri dari 5 bab, dimulai dari penjelasan mengenai Matlab, materi fisika kinematika, dan aplikasi *Guide Matlab* untuk fisika kinematika. Materi yang dibuat sebelumnya dalam bentuk pdf. Tahap selanjutnya yaitu memanfaatkan aplikasi *Flip Builder* untuk mengubah materi yang telah dibuat dalam bentuk pdf menjadi *e-modul flipbook*.

Adapun hasil dari pembuatan *e-modul* Pemrograman Matlab pada Fisika Kinematika menggunakan *Flip Builder* ini dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2. Tampilan Awal E-modul Menggunakan Flip Builder**

Gambar di atas menampilkan *cover* atau halaman sampul dari *e-modul*. Pada *cover* terdapat judul *e-modul* dan instansi penulis. Tampilan dibuat sesuai dengan isi *e-modul* yaitu menampilkan gambar dari program Matlab.



**Gambar 3. Tampilan E-modul Bagian Kata Pengantar**

Setelah halaman sampul terdapat tampilan bagian penulis yang menjelaskan identitas penerbitan *e-modul* dan kata pengantar yang berisi ucapan terimakasih dari penulis atas terbitnya *e-modul* tersebut. Tampilan selanjutnya adalah daftar isi, agar memudahkan kita dalam mengetahui halaman materi dari *e-modul* ini.



**Gambar 4. Tampilan Isi Modul Menggunakan Flip Builder**

Hasil pembuatan *e-modul* pemrograman matlab pada fisika kinematika yang telah dibuat menggunakan aplikasi *Flipbook* PDF Professional kemudian diuji validasi oleh 2 dosen ahli media dan 2 dosen ahli materi. Setiap ahli diberikan instrumen berupa angket validasi. Angket validasi berisi pernyataan yang sesuai dengan aspek yang dituju. Angket validasi menggunakan skala *likert* dengan skala 1–5 untuk mendapatkan data yang bersifat ordinal dan diberi skor sebagai berikut:

**Tabel 1. Tabel Nilai**

PK	KBS	KB	CB	B	SB
Nilai	1	2	3	4	5

Keterangan:

- PK = Pertanyaan Kuisisioner
- KBS = Kurang Baik Sekali
- KB = Kurang Baik

- CB = Cukup Baik  
B = Baik  
SB = Sangat Baik

**Tabel 2. Instrumen Validasi Ahli Materi  
Flipbook**

No	Indikator	Pernyataan
1	Kualitas Materi	a. Kejelasan isi materi
		b. Uraian isi materi
		c. Kejelasan contoh yang disertakan
		d. Keluasan cakupan materi
		e. Tidak ada aspek materi yang menyimpang
2	Kualitas Soal latihan	a. Kesesuaian latihan dengan isi materi
		b. Keimbangan latihan dengan isi materi
		c. Kejelasan pembahasan latihan

Sumber: dokumen pribadi

**Tabel 3. Instrumen Validasi Ahli Media  
Flipbook**

No	Indikator	Pernyataan
1	Tampilan	a. Pemilihan Design atau tata letak menarik
		b. Warna pada background tidak mempengaruhi tulisan
		c. Tulisan dan gambar dapat terbaca dengan jelas
		d. Penyajian rumus terbaca dengan jelas
2	Teknis	a. Kemudahan pemakaian media pembelajaran dengan flipbook
		b. Kemudahan berinteraksi dengan media pembelajaran dengan flipbook
		c. Resolusi gambar cukup baik

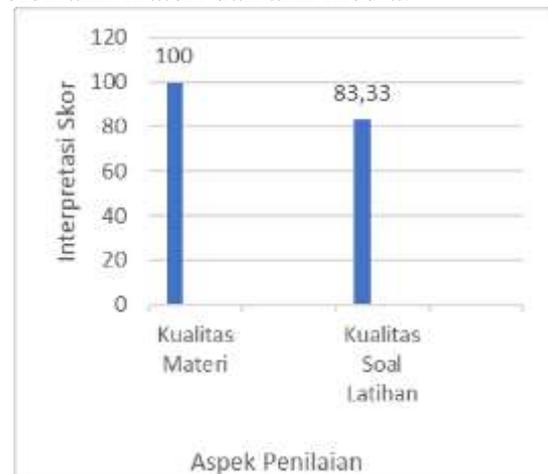
Selanjutnya untuk mengetahui kelayakan *e-modul* pemrograman matlab pada fisika kinematika, maka penulis menghitung persentase penilaian angket yang telah diisi oleh 2 orang dosen ahli materi dan 2 orang dosen ahli media dalam penelitian ini. Persentase penilaian hasil validasi dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

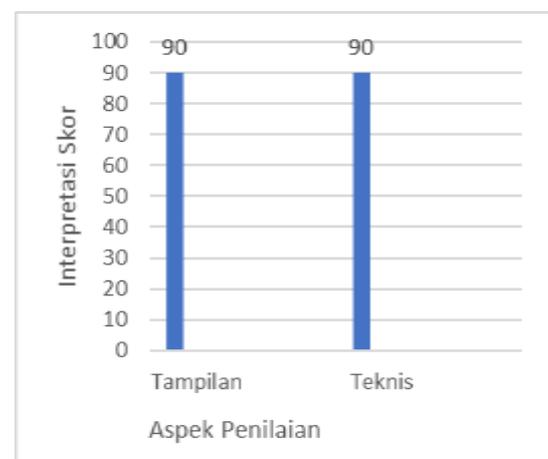
**Tabel 4. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran**

Kategori Pernyataan	Kategori	Persentase
1	Baik/Valid	80% - 100%
2	Cukup Baik/Cukup Valid	60% - 79,99%
3	Kurang Baik/Kurang Valid	50% - 59,99%
4	Tidak Valid (diganti)	0% - 49,99%

Berikut hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi dan ahli media:



**Gambar 5. Diagram Validasi Dosen Ahli Materi**



**Gambar 6. Diagram Validasi Dosen Ahli Media**

Pada uji validasi diperoleh bahwa *e-modul* kalfis matlab pada materi kinematika yang telah dibuat menggunakan aplikasi *flipbuilder* dapat digunakan sebagai modul pembelajaran daring pada materi fisika gerak karena mudah digunakan dan tampilannya menarik. Hal ini terlihat dari hasil validasi dosen ahli materi diperoleh penilaian pada aspek kualitas materi dengan persentase sebesar 100 %, dan pada aspek kualitas latihan soal sebesar 83,33%, sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-modul* kalfis matlab pada materi kinematika masuk dalam kriteria baik, karena berada pada rentang 80% - 100%. Sama halnya dengan hasil validasi dosen ahli materi dapat dilihat juga pada penilaian ahli media diperoleh nilai pada aspek tampilan dengan persentase sebesar 90% dan pada aspek teknik sebesar 90%, sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-modul* kalfis matlab pada materi kinematika masuk dalam kriteria baik karena berada pada rentang 80% - 100%. Pada penilaian oleh ahli media, ahli media memberikan masukan untuk memberikan suara pada *e-modul* menggunakan aplikasi *flip builder*. Untuk menyempurnakan *e-modul* tersebut dengan masukan dari ahli media, maka kami menambahkan rekaman suara. Sehingga saat kita membuka *e-modul* tidak hanya membaca tetapi bisa mendengarkan penjelasan materinya.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* pemrograman matlab pada materi fisika kinematika yang telah dibuat menggunakan aplikasi *flipbuilder* dapat digunakan sebagai modul pembelajaran daring pada materi fisika gerak, karena mudah digunakan dan tampilannya menarik. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu melakukan uji pengguna terhadap mahasiswa untuk mengetahui kelayakan pemanfaatan *e-modul* kalfis

matlab pada materi kinematika yang telah dibuat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Ihsan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Graphic Recorder pada Materi Kinematika Gerak Lurus Kelas X SMA," *Semin. Nas. Pendidik. Sains IV*, 2014.
- [2] I. Falahudin, "Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran," *J. Lingk. Widyaiswara*, vol. 1, no. 4, pp. 104–117, 2014.
- [3] N. Widya dan R. F. Adri, "Pengembangan Bahan Ajar Virtual Learning Model pada Mata Kuliah Hama dan Penyakit Hutan di Fakultas Kehutanan," *J. Menara Ilmu*, vol. XV, no. 02, pp. 76–82, 2021.
- [4] S. H. Fatihah, N. N. Mulyaningsih, dan I. A. D. Astuti, "Inovasi Bahan Ajar Dinamika Gerak dengan Modul Pembelajaran Berbasis Discovery Learning," *J. Pendidik. Fis. dan Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 175–182, 2020, doi: 10.29303/jpft.v6i2.2064.
- [5] F. D. M. Sidik dan I. Kartika, "Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan Problem Based Learning untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI Materi Gejala Gelombang," *J. Penelit. Pembelajaran Fis.*, vol. 11, no. 2, pp. 185–201, 2020, doi: 10.26877/jp2f.v11i2.6277.
- [6] I. M. Suarsana and G. A. Mahayukti, "Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 3, p. 193, 2013, doi: 10.23887/janapati.v2i3.9800.
- [7] E. F. Kurniawati, "Pengimplementasian E-modul Etnokonstruktivisme terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik," *J.*

- Penelit. Ilmu Pendidik.*, vol. 13, no. 1, pp. 10–21, 2020, doi: 10.21831/jjpip.v13i1.100000.
- [8] N. Sariani dan E. Cahyana, “Pengembangan Modul Menggunakan Autoplay Media Studio 8 di Kelas XI IPS,” *SAP (Susunan Artik. Pendidikan)*, vol. 5, no. 3, pp. 241–247, 2021, doi: 10.30998/sap.v5i3.7681.
- [9] T. Yuniyanto, H. S. Negara, dan S. Suherman, “Flip Builder : Pengembangannya pada Media Pembelajaran Matematika,” *TERAMPIL J. Pendidik. dan Pembelajaran Dasar*, vol. 6, no. 2, pp. 115–127, 2019, doi: 10.24042/terampil.v6i2.5056.
- [10] M. Ramadayanty, Sutarno, dan E. Risdianto, “Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Multiple Reprsentation untuk Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa,” *J. Kumparan Fis.*, vol. 4, no. 1, pp. 17–24, 2021, doi: 10.33369/jkf.4.1.17-24.
- [11] N. Q. Shobrina, I. Sakti, dan A. Purwanto, “Pengembangan Desain Bahan Ajar Fisika Berbasis E-Modul pada Materi Momentum,” *J. Kumparan Fis.*, vol. 3, no. 1, pp. 33–40, 2020, doi: 10.33369/jkf.3.1.33-40.
- [12] A. H. Nisa, M. Mujib, dan R. W. Y. Putra, “Efektivitas E-Modul dengan Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi terhadap Siswa SMP,” *J. Pendidik. Mat. Raflesia*, vol. 05, no. 02, pp. 14–25, 2020.