



Jenis Artikel: *orginal research*

## *E-Modul Termodinamika Berbasis Flipbook Maker*

Widya An Nisa Mukramah<sup>1</sup>, Misbahul Jannah<sup>1</sup>, Mulyadi Abdul Wahid<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Corresponding e-mail: mulyadi.abdulwahid@gmail.com

**KATA KUNCI:** E-Modul,  
Termodinamika,  
Flipbook Maker

Diterima: 20 Juni 2019  
Direvisi: 29 Juni 2019  
Diterbitkan: 29 Juli 2019  
Terbitan daring: 29 Juli 2019

### **ABSTRAK.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar *e-modul* dalam materi termodinamika untuk keperluan dalam proses pembelajaran di tingkat sekolah menengah. Dengan *e-modul* ini diharapkan dapat memperkaya bahan ajar dan menjadi alternatif bahan ajar yang telah ada sehingga pembelajaran di sekolah menjadi lebih baik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Design and Development Research (DDR)* dengan model pengembangan dalam penelitian ini diadopsi oleh Alessi dan Trollip. Model ini terdiri dari 3 tahapan meliputi (1) *Planning*, (2) *Design*, dan (3) *Development*. Pengembangan bahan ajar *e-modul* termodinamika berbasis *Flipbook Maker* yang telah dikembangkan, dievaluasi/validasi oleh empat orang dosen ahli yakni dua ahli media dan dua ahli materi. Setelah melakukan uji kelayakan terhadap *e-modul* Termodinamika berbasis *Flipbook Maker* menggunakan uji validasi dengan lembar validasi oleh dua ahli materi dan dua ahli media maka didapatkan hasil persentase 86,36% untuk media dan 93% untuk materi.

### **1. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi pada era revolusi industri 4.0 melaju sangat pesat, salah satunya ditandai dengan peningkatan penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan misalnya bahan ajar berbasis TI (Teknologi Informasi), termasuk dalam bidang pembelajaran Fisika (Fauzi, dkk., 2016). Pembelajaran Fisika adalah pembelajaran yang menuntun peserta didik mengaitkan gejala-gejala alam dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep Fisika (Lalu dan Fitratul, 2019). Diharapkan dengan berkembangnya teknologi informasi akan senantiasa mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran.

Tidak dapat dipungkiri, masih banyak orang yang berpendapat bahwa Fisika merupakan salah satu bidang yang sukar untuk dipelajari sehingga tidak dapat dihindari pula proses belajar mengajarnya menjadi membosankan. Salah satu alasannya karena model pembelajarannya masih cara lama yaitu masih berpusat pada guru. Hal ini senada seperti yang disebutkan dalam (Sri Mulyani, dkk., 2020) bahwa pembelajaran Fisika di Aceh sebagian banyak masih menerapkan metode *teacher center*, padahal pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang aktivitasnya berpusat pada peserta didik (*student center*). Kurikulum 2013 mengharuskan peserta didik untuk aktif dalam memperoleh informasi.

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan pada sekolah MAN 6 Aceh Besar terhadap guru Fisika dan peserta didik, peneliti mendapatkan informasi bahwa diantara sekian banyak topik dalam pelajaran fisika, materi termodinamika merupakan salah satu materi yang sukar untuk dipahami. Untuk mendalami materi ini maka siswa diharuskan untuk mengalaminya diantaranya bisa dengan melaksanakan percobaan yang sederhana. Selama ini, dalam pembelajaran materi termodinamika jarang disertakan dengan percobaan dikarenakan keterbatasan alat dan juga buku paket yang berisi LKPD percobaan sederhana. Kondisi tersebut membuat aktivitas pembelajaran hanya terpusat pada guru.

Melihat permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah solusi yang tepat salah satunya yaitu meningkatkan upaya guru dalam mempersiapkan dan mengatur strategi proses pembelajaran kepada peserta didik. Strategi tersebut dapat berupa pemilihan bahan ajar, melakukan percobaan sederhana, dan pemilihan media yang tepat (Fhina dan Bagus, 2016). Ilmu pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang berkembang pesat saat ini, mengharuskan guru untuk melek teknologi (Neng dan Dandan, 2017).

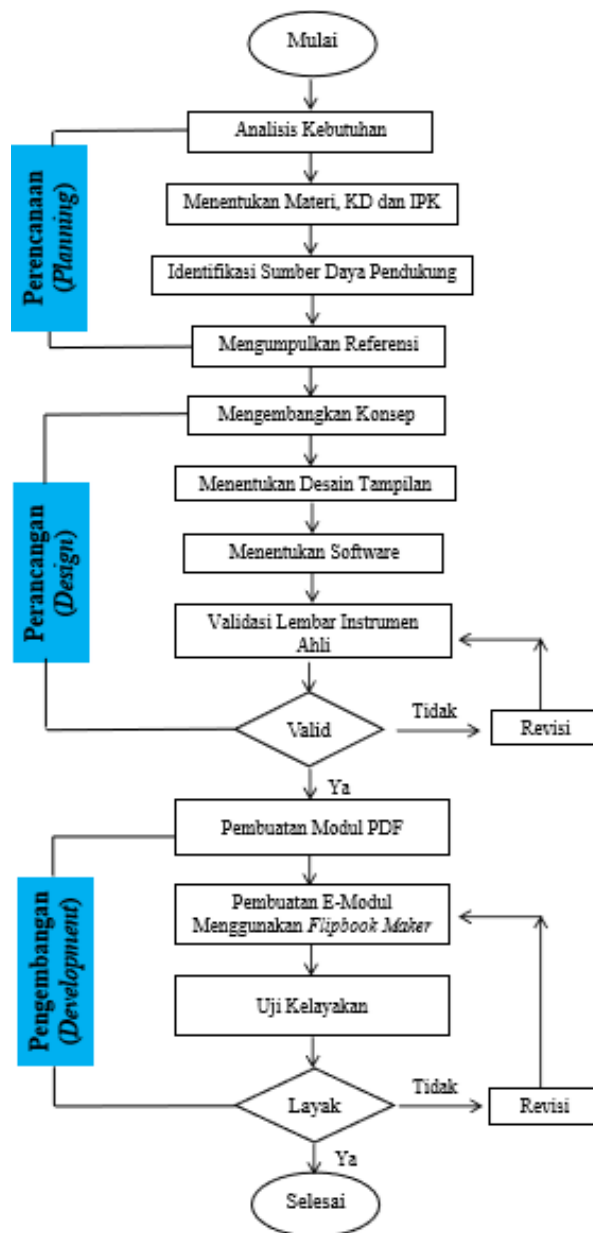
Beberapa penelitian terdahulu seperti (Abdul dan Rudy, 2015), (Fauzi Bakri., dkk, 2016), (Fina dan Bagus, 2016), (Neng & Dandan, 2017), dan (Edi dan Dona, 2018) menyatakan bahwa penggunaan E-book, E-modul, dan E-bahan ajar sangat praktis dan efektif, kepraktisan itu mencapai 80% dan dapat membantu peserta didik melakukannya secara mandiri karena dibantu oleh petunjuk pengoperasian, memudahkan peserta didik dalam memahami konsep, dan menarik minat belajar peserta didik melalui penggunaan teknologi seperti komputer.

Untuk itu, dalam penelitian ini, peneliti merasa perlu untuk ikut mengembangkan e-modul interaktif dengan memanfaatkan teknologi komputer berupa *flipbook maker*. Diharapkan sehingga media yang dihasilkan, berupa media pembelajaran interaktif, dapat membantu proses belajar mengajar menjadi lebih baik. Dengan e-modul ini peserta didik bisa berselancar secara mandiri karena disertakan petunjuk penggunaannya serta ada layanan interaktifnya.

## 2. Metode

### 2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Design and Development Research (DDR) dengan model pengembangan dalam penelitian ini diadopsi oleh Alessi dan Trollip. Model ini terdiri dari 3 tahapan meliputi (1) *Planning*, (2) *Design*, dan (3) *Development*. (Alessi dan Trollip, 2001). Gambar 1 merupakan diagram alir pada penelitian pengembangan ini. Tahap (1) dilakukan analisis kebutuhan pada sekolah MAN 6 Aceh Besar untuk mendapatkan data dan informasi mengenai materi apa yang menjadi pokok permasalahan dalam pembelajaran, setelah itu mengidentifikasi sumber daya pendukung dan mengumpulkan referensi. Pada tahap (2) dilakukan perancangan konsep materi, menentukan desain tampilan, menentukan software yang akan digunakan serta memvalidasi lembar instrumen ahli media dan materi. Tahapan akhir (3) dilakukan pembuatan modul dalam bentuk PDF agar dapat diunggah pada *flipbook maker* untuk dikembangkan dengan rancangan yang peneliti telah siapkan terlebih dahulu.



Gambar 1. Diagram Alir

Setelah tahap pengembangan e-modul selesai, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan penilaian atau validasi terhadap e-modul ini. Penilaian ini dilakukan oleh dua orang ahli media dan dua orang ahli materi.

## 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sangat penting dalam suatu penelitian karena salah satu tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya mengenai materi termodinamika dengan cara studi literatur dan dokumentasi. Setelah e-modul selesai dikembangkan, maka kemudian peneliti juga mengumpulkan data-data untuk keperluan validasi e-

modul. Pengumpulan data dimaksudkan agar peneliti dapat melihat keakuratan, relevansi yang sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Hasil validasi media berbasis *flipbook maker*
2. Hasil validasi materi Termodinamika

### 2.1 Teknik Analisis Data

Data hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi kemudian dianalisa. Data yang diperoleh merupakan data kuantitatif yang kemudian dikonversikan ke dalam data kualitatif. Teknik analisis data pada penelitian meliputi:

1. Mengitung rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dalam lembar validasi untuk mengetahui bobot nilai peraspek dengan cara mencari skor rata-rata penilaian oleh ahli seperti berikut ini.

$$\bar{X} = \frac{\sum K}{N}$$

dengan  $\bar{X}$  adalah skor rata-rata penilaian oleh ahli,  $\sum X$  adalah jumlah skor peraspek yang diperoleh dari ahli, dan  $N$  adalah Jumlah butir kriteria  $\times$  banyak penilai.

2. Menghitung persentase kelayakan e-modul termodinamika. Persentase uji kelayakan  $\%K$  diperoleh dengan persamaan di bawah ini.

$$\%K = \left( \frac{N}{N_m} \right) \times 100\%$$

Menghitung total jumlah skor yang diperoleh yaitu  $N_m$  dengan persamaan di bawah ini,

$$N_m = A \times B \times C$$

dengan  $A$  adalah jumlah validator,  $B$  adalah skor maksimum validasi (4) dan  $C$  adalah jumlah butir kriteria validasi. dengan  $N$  adalah total skor yang diperoleh. Berikut merupakan kriteria kualitas e-modul initeraktif pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Kriteria Kualitas Bahan ajar e-modul interaktif oleh Wagirin (Wagiran, 2014)

No.	Nilai	Kriteria	Keputusan
1.	$81,26 < x \leq 100$	Sangat Layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan bahan ajar sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik.
2.	$62,51 < x \leq 81,25$	Layak	Apabila semua item yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu adanya pembenaran dengan produk bahan ajar, namun tetap dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik.

3.	$43,76 < x \leq 62,50$	Kurang Layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai, ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk ini, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai bahan ajar.
4.	$25,00 < x \leq 43,75$	Tidak Layak	Apabila masing-masing item pada unsur dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini, sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai bahan ajar.

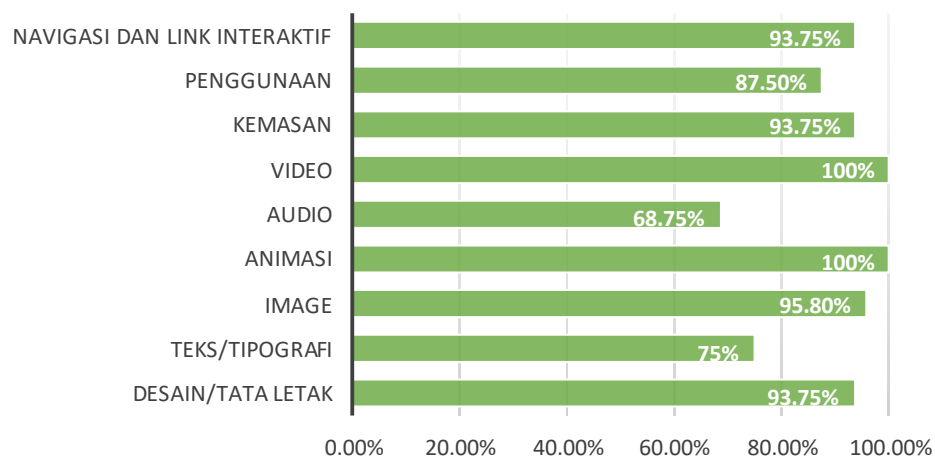
### 3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan bahan ajar e-modul termodinamika berbasis *Flipbook Maker* yang telah dikembangkan, dievaluasi/validasi oleh empat orang dosen ahli yakni dua ahli media dan dua ahli materi. Beberapa aspek yang dinilai dalam pengembangan e-modul oleh ahli media yaitu aspek tampilan dan aspek pemograman, dan beberapa aspek yang dinilai oleh ahli materi yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan aspek kebahasaan Data hasil penelitian e-modul meliputi data berupa skor kemudia dikonversikan menjadi empat kategori yaitu sangat valid (4), valid (3), cukup valid (2), dan tidak valid (1). Skor yang diperoleh juga di olah menjadi presentase untuk kriteria kelayakan.

#### 3.1 Penilaian Ahli Media

Adapun hasil penilaian oleh ahli media terhadap e-modul termodinamika berbasis flipbook maker ini ditunjukkan oleh Gambar 2.

### Penilaian/Validasi oleh Ahli Media



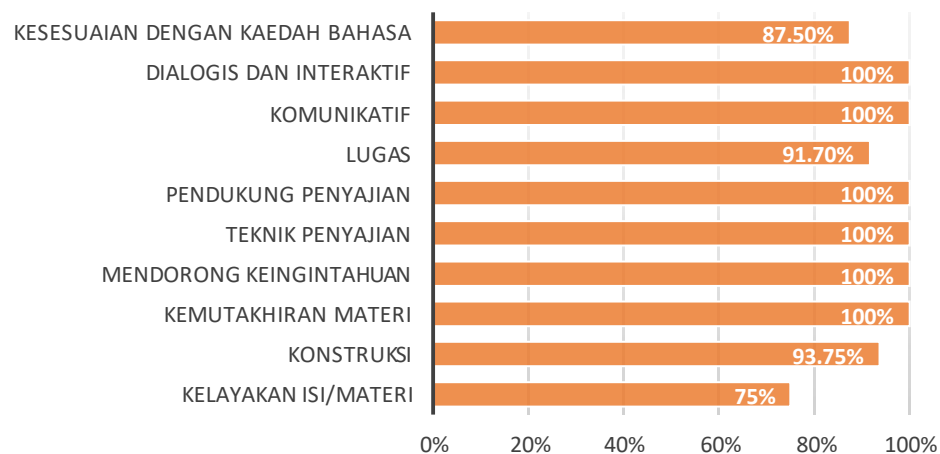
Gambar 2. Grafik Persentase Penilaian Ahli Media

Analisis data yang ditunjukkan grafik pada Gambar 4.16 menunjukkan persentase kelayakan oleh ahli media termasuk dalam kategori sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari jumlah nilai aspek secara keseluruhan yaitu rata-rata 3,5 dengan persentase 86,36%. Dengan demikian, berdasarkan penilaian ahli desain media terhadap kualitas e-modul yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa e-modul layak digunakan.

### 3.2 Penilaian Ahli Materi

Analisis data yang diperoleh dari ahli substansi materi seperti yang ditunjukkan grafik pada Gambar 3 menunjukkan persentase kelayakan oleh ahli materi termasuk dalam kategori sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari jumlah nilai aspek secara keseluruhan yaitu rata-rata 3,7 dengan persentase 93 %. Dengan demikian, berdasarkan penilaian ahli desain materi terhadap kualitas e-modul yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa e-modul layak digunakan.

## Penilaian/Validasi oleh Ahli Materi



Gambar 3. Grafik Persentase Penilaian Ahli Materi

## 4. Kesimpulan

Desain e-modul Termodinamika berbasis Flipbook Maker ini mengacu pada desain pengembangan model Alessi dan Trolip dengan tahapan pegembangannya adalah (1) Tahap perencanaan (Planning), (2) Tahap perancangan (Design), dan (3) Tahap pengembangan (Development). Pengembangan e-modul dilakukan menggunakan aplikasi Kvisoft Flipbook Maker sehingga e-modul bersifat interaktif.

Setelah melakukan uji kelayakan terhadap e-modul Termodinamika berbasis *Flipbook Maker* menggunakan uji validasi dengan lembar validasi oleh dua ahli materi dan dua ahli media maka didapatkan hasil persentase 86,36% untuk media dan 93% untuk materi. Dari persentase tersebut e-modul Termodinamika berbasis Flipbook Maker ini layak untuk digunakan.

## Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu dalam penelitian pengembangan ini, terutama program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

### Keterlibatan Penulis

WANM melakukan analisis data dan menulis manuskrip. MJ memberikan gagasan-gagasan dalam merancang penelitian dan ikut melakukan analisis data. MAW ikut membantu menganalisa data, ikut memberikan ide dan gagasan, membuat grafik, dan sebagai penulis korespondensi dalam publikasi.

### Daftar Pustaka

- Alessi & Trollip. 2001. *Multimedia for Learning: Methods and Development*. Massachusetts: A Person Education.
- Bakria, Fauzi, dkk. 2016, *Rancangan Website Pembelajaran Terintegrasi dengan Modul Digital Fisika Menggunakan 3D PageFlip Professional*. Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika. Vol 2(2), 113.
- Didik, Lalu. A & Aulia, Fitratul. 2019. *Analisa Tingkat Pemahaman dan Miskonsepsi Pada Materi Listrik Statis Mahasiswa Tadris Fisika Menggunakan Metode 3-Tier Multiple Choice sDiagnostic*: Jurnal Phenomenon. Vol 9(9), 100.
- Edi Wibowo & Dona Dinda Pratiwi. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan*. Jurnal Matematika. Vol. 1(2), 154.
- Ghofur, Abdul & Kustijono, Rudy. 2015. *Pengembangan E-Book Berbasis Flash Kvisoft Flipbook Pada Materi Kinematika Gerak Lurus Sebagai Sarana Belajar Siswa SMA Kelas X*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 4(2), 177.
- Haryanti, Fhina & Sapuro, Bagus Ardi. 2016. *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Discovery Learning Berbantuan Flipbook Maker untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Segitiga*. Jurnal pendidikan matematika. Vol 1(2), 160.
- Mulyaningsih, Neng Nenden & Saraswati, Dandan Luhur. 2017. *Penerapan Media Pembelajaran Digital Book dengan Kvisoft Flipbook Maker*. Jurnal Pendidikan fisika. Vol 5(1), 26.
- Mulyani, Sri., Gani, A., Syukri, M., Tarmizi, Elisa, Nurhasanah dan Fajriani. 2020. *Penerapan Model Problem Based Learning Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri Dan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Kontekstual*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia. Vol 8(1), 105.
- Wagiran. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Teori dan Implementasi)*. Yogyakarta: Deepublish.