

## Pengembangan Media Pembelajaran pada Materi Momentum dan Impuls untuk Peserta Didik Kelas X SMA

N Khoiroh\*, W Kurniawan dan U Kaltsum

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang, Jl. Lontar No. 1 Semarang

\*E-mail: khoirohnikmatul10@gmail.com

**Abstrak.** Fisika sering dianggap sebagian besar peserta didik sebagai pelajaran yang sulit dipahami. Media pembelajaran yang menarik sangat dibutuhkan peserta didik untuk membantu memahami materi fisika. Salah satunya, media pembelajaran TUMPULS yang memuat simulasi materi momentum dan impuls. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran TUMPULS yang memanfaatkan macromedia flash pada materi momentum dan impuls. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran pada materi momentum dan impuls. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan model ADDIE. Tahapan penelitian dan pengembangan model ADDIE meliputi Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pengambilan data menggunakan angket dan dokumentasi. Hasil angket tingkat kelayakan media pembelajaran TUMPULS oleh ahli media diperoleh 89% (sangat layak), ahli materi diperoleh 90% (sangat layak), dan uji praktisi 96% (sangat layak). Respon peserta didik SMA N 1 Sayung terhadap media pembelajaran TUMPULS memperoleh sebesar 89% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran TUMPULS layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika materi momentum dan impuls.

*Kata kunci: Media pembelajaran TUMPULS, momentum dan impuls, macromedia flash*

**Abstract.** Physics that is often considered students as a lesson that difficult to understand. Interesting learning media is needed by students to help understand physics material. One of them, TUMPULS learning media which is translated material momentum and impulse. This research develops TUMPULS learning media that utilizes macromedia flash on momentum material and impulse. This study aims to determine the feasibility of learning media in material momentum and impulse. The research method used in this study is the research and development of the ADDIE model. The stages of research and development ADDIE models see Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Retrieving data using questionnaires and documentation. Questionnaire results of the level of feasibility of TUMPULS learning media by media experts obtained 89% (very feasible), material experts obtained 90% (very feasible), and 96% practice (very feasible). The respons of students in Senior High School 1 Sayung to the learning media increased by 89% with a very feasible category. Thus, the results of the research indicate that the TUMPULS learning media is worthy of being used as a learning media for physics momentum and impulse.

*Keywords: TUMPULS learning media, momentum and impulse, macromedia flash*

### 1. Pendahuluan

Pelajaran fisika sering dianggap sebagian besar peserta didik sebagai pelajaran yang sulit dipahami. Media pembelajaran yang menarik sangat dibutuhkan peserta didik untuk membantu memahami materi fisika. Salah satu materi fisika yang masih mengandung konsep abstrak yakni momentum dan impuls. Misalnya, hukum kekekalan energi kinetik yang belum tentu berlaku pada tumbukan. Perbedaan dari jenis-jenis tumbukan serta ciri-cirinya. Oleh karena itu, dibutuhkan simulasi untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep momentum dan impuls.

Pengembangan media pembelajaran pada materi momentum dan impuls dikembangkan berdasarkan penelitian Aththibby (2015) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan belum dilengkapi dengan simulasi untuk menambah pemahaman materi peserta didik [1] dan menganalisis penelitian dari Halimatussa'diyah (2018) yang menunjukkan bahwa pada saat peserta didik melakukan simulasi atau praktikum nilai yang di input terbatas tidak memiliki variasi dalam menginput nilai karena nilai input sudah ditentukan [2].

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti memberikan salah satu solusi terbaik dalam memecahkan masalah tersebut. Peneliti bermaksud untuk mengembangkan media pembelajaran pada materi momentum dan impuls dengan memanfaatkan aplikasi *macromedia flash* dengan memuat materi, animasi dan simulasi, sehingga peserta didik tertarik mempelajari materi fisika khususnya momentum dan impuls. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan produk media pembelajaran materi momentum dan impuls dengan memanfaatkan aplikasi *macromedia flash* dan mengetahui kelayakan media pembelajaran pada materi momentum dan impuls.

## 2. Metode

### 2.1 Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) [3]. Penelitian dilakukan pada tanggal 18 April 2019 di SMA N 1 Sayung.

### 2.2 Prosedur penelitian

Model pengembangan ADDIE memiliki beberapa tahapan (1) *Analysis* (analisis) meliputi menganalisis kurikulum yang berlaku di SMA N 1 Sayung, menentukan materi yang akan digunakan dalam pengembangan media, dan menganalisis media pembelajaran yang sudah ada melalui penelitian orang lain guna mencari potensi yang dapat dikembangkan. (2) *Design* (Desain) pada tahap ini peneliti membuat rancangan media yang akan dikembangkan dalam bentuk *story board* dan instrument yang dibutuhkan (3) *Development* (pengembangan) mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan aplikasi *macromedia flash* sesuai dengan desain yang telah dibuat. Media yang dikembangkan sudah jadi kemudian divalidasi oleh ahli. (4) *Implementation* (penerapan) uji coba produk di sekolah uji. (5) *Evaluation* (evaluasi) terjadi hanya pada tahap pengembangan.

### 2.3 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran pada materi momentum dan impuls berdasarkan respon peserta didik. Serta memperoleh penilaian terhadap media pembelajaran oleh ahli media, ahli materi dan praktisi

### 2.4 Teknik analisis data

Data penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh menggunakan skala likert dan dideskripsikan secara kualitatif. Pedoman pemberian skor dalam bentuk skala likert [3] seperti pada tabel 1

**Tabel 1** Pedoman pemberian skor dalam bentuk skala likert

No	Alternatif jawaban	Bobot skor
1	Sangat Setuju (SS)	4
2	Setuju (S)	3
3	Tidak Setuju (TS)	2
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Skor yang diperoleh kemudian diubah menjadi persentase [4] dengan perhitungan :

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

Setelah persentase diketahui kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kelayakan media [5] seperti pada tabel 2

**Tabel 2** Kriteria interpretasi kelayakan media

Persentase	Interpretasi
0% - 20%	Sangat tidak layak
21% - 40%	Tidak layak
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil penelitian

##### 3.1.1 Analysis (Analisis)

Menganalisis kurikulum yang berlaku di SMA N 1 Sayung dan menganalisis materi yang akan digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran. Peneliti menentukan materi momentum dan impuls dengan beberapa pertimbangan yaitu simulasi untuk materi momentum dan impuls dapat diamati peserta didik secara langsung dengan mengubah *variable* massa atau kecepatan. Alasan lain peneliti memilih materi momentum dan impuls yaitu materi momentum dan impuls mengandung konsep yang abstrak.

Peneliti juga menganalisis penelitian Aththibby (2015) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan belum dilengkapi dengan simulasi untuk menambah pemahaman materi peserta didik dan penelitian dari Halimatussa'diyah (2018) yang menunjukkan bahwa pada saat peserta didik melakukan simulasi atau praktikum nilai yang di input terbatas tidak memiliki variasi dalam menginput nilai karena nilai input sudah ditentukan.

##### 3.1.2 Design (Rancangan)

Pada tahap ini peneliti merancang media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam bentuk *story board*

##### 3.1.3 Development (Pengembangan)

Tahap ini dilakukan pembuatan produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini dilakukan pembuatan produk, validasi dan revisi

###### 3.1.3.1 Pembuatan produk

Pengembangan media pembelajaran berdasarkan *story board* sesuai pada tahap rancangan. Pengembangan media pembelajaran ini memanfaatkan aplikasi *macromedia flash* dengan halaman antarmuka media sesuai *story board* memuat tombol-tombol serta pembuatan simulasi yang dilengkapi dengan *coding*. Media pembelajaran yang sudah jadi kemudian di *export* dalam format swf.

###### 3.1.3.2 Validasi

Media pembelajaran yang sudah jadi kemudian divalidasi ke ahli media, materi dan praktisi.

Validasi media oleh Ibu Susilawati, S.Pd., M.Pd dosen program studi pendidikan fisika Universitas PGRI Semarang. Aspek yang dinilai ada 2 yakni aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3** Hasil validasi ahli media

No.	Aspek	Skor didapat	Skor maks	Persentase kelayakan	Kategori
1.	Aspek rekayasa perangkat lunak	15	16	94 %	Sangat Layak
2.	Aspek Komunikasi Visual	30	36	83 %	Sangat Layak
Rata-rata				89%	

Validasi materi oleh Ibu Irna Farikhah, Ph.D dosen program studi pendidikan fisika Universitas PGRI Semarang. Aspek yang dinilai ada 4 yakni aspek desain pembelajaran, aspek materi, aspek bahasa dan aspek kebermanfaatan. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4

**Tabel 4** Hasil validasi ahli materi

No.	Aspek	Skor didapat	Skor maks	Persentase kelayakan	Kategori
1.	Aspek Desain Pembelajaran	28	28	100%	Sangat Layak
2.	Aspek Materi	10	12	83%	Sangat Layak
3.	Aspek Bahasa	6	8	75%	Layak
4.	Aspek Kebermanfaatan	20	20	100%	Sangat Layak
Rata-rata				90%	Sangat Layak

Validasi praktisi oleh Bapak Ngatono, S.Pd selaku guru fisika SMA N 1 Sayung. Aspek yang dinilai ada 6 yakni aspek rekayasa perangkat lunak, aspek komunikasi visual, aspek desain pembelajaran, aspek materi, aspek bahasa dan aspek kebermanfaatan. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 5

**Tabel 5** Hasil validasi praktisi

No.	Aspek	Skor didapat	Skor maks	Persentase kelayakan	Kategori
1.	Aspek rekayasa perangkat lunak	16	16	100%	Sangat Layak
2.	Aspek komunikasi visual	36	36	100%	Sangat Layak
3.	Aspek Desain Pembelajaran	27	28	96%	Sangat Layak
4.	Aspek Materi	11	12	92%	Sangat Layak
5.	Aspek Bahasa	7	8	88%	Sangat Layak

6.	Aspek Kebermanfaatan	20	20	100%	Sangat Layak
	Rata-rata			96%	Sangat Layak

### 3.1.3.3 Revisi

Tahapan perbaikan setelah validasi. Revisi dari validator ahli media dapat dilihat pada tabel 6

**Tabel 6** Revisi oleh validator ahli media

No.	Saran	Revisi
1.	Pemberian nama media pembelajaran	Sudah diberikan nama media yaitu TUMPULS (Momentum Impuls)
2.	Perlu tambahan variasi bentuk simulasi dan jenis kuis	Sudah ditambahkan bentuk simulasi dan jenis kuis
3.	Perlu ditambah animasi atau gambar untuk membangun konsep pemahaman dan motivasi belajar peserta didik	Sudah ditambahkan gambar atau animasi pada materi dan contoh soal
4.	Merubah <i>background</i> pada halaman menu utama agar lebih menarik	Sudah merubah <i>background</i> pada halaman menu utama

Revisi dari validator ahli materi dapat dilihat pada tabel 7

**Tabel 7** Revisi oleh validator ahli materi

Saran	Revisi
Menambahkan kutipan sumber materi	Sudah menambahkan kutipan sumber media
Merapikan tulisan	Sudah merapikan tulisan

### 3.1.3.4 Hasil pengembangan media pembelajaran

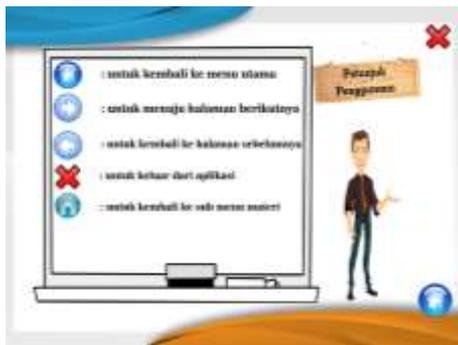
Media pembelajaran yang telah divalidasi dan direvisi dapat dilihat pada gambar 1 – gambar 9



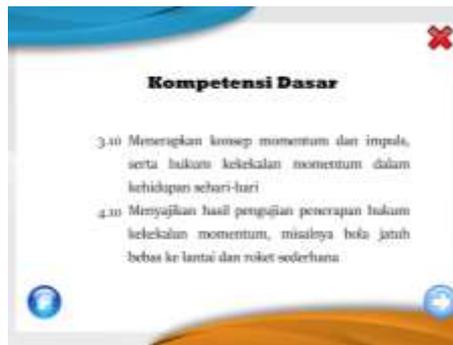
**Gambar 1** Halaman pembuka



**Gambar 2** Halaman menu utama



Gambar 3 Petunjuk penggunaan



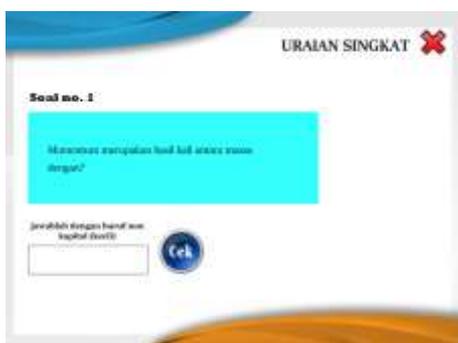
Gambar 4 Halaman Kompetensi



Gambar 5 Halaman materi



Gambar 6 Halaman simulasi



Gambar 7 Halaman Kuis



Gambar 8 Halaman Profil



Gambar 9 Halaman Daftar pustaka

3.1.4 *Implementation* (Penerapan) Media pembelajaran yang sudah divalidasi dan direvisi, kemudian di implementasikan ke sekolah uji. Sasaran penelitian ini peserta didik kelas X jurusan IPA di SMA N 1 Sayung terdiri dari 43 peserta didik. Peserta didik melakukan simulasi dan pengisian LKPD. Kemudian, diberikan angket respon peserta didik untuk

mengukur kelayakan media pembelajaran. berdasarkan analisis data diperoleh nilai persentase sebesar 89% termasuk kategori sangat layak.

### 3.1.5 *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi terjadi pada tahapan pengembangan. Dari analisis data validasi ahli media diperoleh 89% dinyatakan sangat layak, ahli materi diperoleh 90% dinyatakan sangat layak, uji praktisi diperoleh 96% dinyatakan sangat layak dan respon peserta didik diperoleh 89% dinyatakan sangat layak. Dengan demikian, dilihat dari hasil persentase validasi ahli dan respon peserta didik dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pada materi momentum dan impuls layak untuk digunakan.

## 3.2 *Pembahasan*

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran pada materi momentum impuls dengan memanfaatkan aplikasi *macromedia flash*. Proses pengembangan media pembelajaran melalui beberapa tahapan dan penilaian dari ahli media, ahli materi serta praktisi. Ahli media menilai aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual. Ahli materi menilai media pada aspek desain pembelajaran, aspek materi, aspek Bahasa, dan aspek kebermanfaatan. Penilaian juga dilakukan oleh ahli praktisi pada aspek rekayasa perangkat lunak, aspek komunikasi visual, aspek desain pembelajaran, aspek materi, aspek bahasa, dan aspek kebermanfaatan. Setelah media divalidasi dan direvisi, media di implementasikan ke sekolah uji.

Hasil validasi dari ahli dihitung rata-ratanya. Dari hasil persentase masing-masing validator kemudian diinterpretasikan pada 4 tingkatan. Data hasil penilaian diperoleh (1) validasi ahli media memperoleh 89% termasuk dalam kategori sangat layak (2) validasi ahli materi memperoleh 90% termasuk dalam kategori sangat layak, (3) validasi praktisi memperoleh 96% termasuk dalam kategori sangat layak. Media yang telah dibuat siap untuk diujicobakan dengan beberapa revisi sesuai dengan saran ahli. Setelah media direvisi, kemudian media diujicobakan ke SMA N 1 Sayung.

Langkah awal yang dilakukan peneliti yakni membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing anggota kelompok terdiri dari 3 sampai 4 orang. Setiap kelompok difasilitasi 1 laptop yang memuat media pembelajaran. Peneliti menjelaskan secara singkat konsep momentum dan impuls. Kemudian, peserta didik diarahkan untuk melakukan simulasi, mendiskusikan hasil simulasi dan melakukan pengisian LKPD.

Hasil uji responden tentang kelayakan media pembelajaran diperoleh aspek pembelajaran 90 % termasuk kategori sangat layak, aspek komunikasi visual 89% termasuk kategori sangat layak, aspek desain pembelajaran 90% termasuk kategori sangat layak, aspek materi 84% termasuk kategori sangat layak, aspek bahasa 89% termasuk kategori sangat layak dan aspek kebermanfaatan 90% termasuk kategori sangat layak. Berdasarkan data tersebut, media pembelajaran dinyatakan telah layak digunakan.

## 4. **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian serta analisis data yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan termasuk media pembelajaran yang layak digunakan berdasarkan penilaian ahli. Penilaian ahli media memperoleh 89% (sangat layak), ahli materi memperoleh 90% (sangat layak), praktisi memperoleh 96% (sangat layak) dan implementasi media pembelajaran di SMA N 1 Sayung mendapat respon peserta didik terhadap kelayakan media dengan hasil persentase 89% termasuk kategori sangat layak.

## **Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada kepala sekolah SMA N 1 Sayung dan guru fisika SMA N 1 Sayung yang telah membantu dalam penelitian ini. Terima kasih kepada peserta didik kelas X SMA N 1 Sayung atas partisipasi dalam pelaksanaan penelitian.

**Daftar Pustaka**

- [1] Aththibby A R 2015 *Jurnal Pendidikan Fisika* **3** 2 p 25
- [2] Halimatussa'diyah 2018 Pengembangan Virtual Laboratory dengan Memanfaatkan Software Construct 2 pada Pembelajaran Fisika (*Skripsi*)
- [3] Sugiyono 2015 *Metode Penelitian & Pengembangan: Research and Development* (Bandung: Alfabeta)
- [4] Nugraha A H and Joko 2016 *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* **5** 1 p 37
- [5] Sulistyaningrum D A 2017 *Profesi Pendidikan Dasar* **4** 2 p 154