



PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI PENUNTUN EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI *POWTOON* PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS KELAS X SMA

Mar'atul Masruroh¹, Muhammad Nasir², Naila Fauza³

^{1,2,3} Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

¹mar.atul3242@student.unri.ac.id, ²muhammad.nasir@lecturer.unri.ac.id, ³nailafauza@lecturer.unri.ac.id

Corresponding Author, muhammad.nasir@lecturer.unri.ac.id

ABSTRAK

Artikel ini berfokus pada pengembangan video animasi penuntun eksperimen dengan menggunakan aplikasi *Powtoon* pada materi Momentum dan Impuls kelas X SMA. Bertujuan untuk menghasilkan media video animasi penuntun eksperimen yang valid dan layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran di kelas. Jenis penelitian adalah *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Data kuantitatif berupa nilai validitas dari video animasi penuntun eksperimen dan data kualitatif didapat dari komentar dan saran para tim validator. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar validasi video animasi. Data dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui validitas dari video animasi penuntun eksperimen dengan menggunakan formula Aiken's V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai indeks validitas Aiken's V pada aspek desain sebesar 0,813, aspek pedagogi sebesar 0,845, aspek isi 0,887, dan aspek teknis sebesar 0,795. Hasil keseluruhan rata-rata nilai indeks validitas Aiken's V sebesar 0,834 dimana nilai indeks validitas Aiken's V memperoleh nilai indikator $\geq 0,40$ sehingga dinyatakan valid. Maka dapat disimpulkan bahwa video animasi penuntun eksperimen dengan menggunakan aplikasi *Powtoon* pada materi Momentum dan Impuls kelas X SMA dinyatakan valid berdasarkan aspek desain, aspek pedagogi, aspek isi dan aspek teknis.

Kata Kunci: video animasi penuntun eksperimen, *powtoon*, materi momentum dan impuls

DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL GUIDE ANIMATION VIDEO USING POWTOON APPLICATION ON MOMENTUM AND IMPULSE MATERIALS AT CLASS X OF SMA

ABSTRACT

This article focuses on the development of an experimental guide animation video using the *Powtoon* application on Momentum and Impulse material in class X of SMA. It was designed to produce a valid experimental guide for animation video media and was worthy to be used as learning media in the classroom. Type of the study was *Research and Development* with the ADDIE development model (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Quantitative data were validity values from the animated video of the experimental guide and qualitative data were obtained from the validator's comments and suggestions. The instrument used was the validation sheet of the animation video. The data were analyzed descriptively to determine the validity of the experimental guide animation video using Aiken's V formula. The results of the study indicated that the average value of Aiken's V validity index in the design aspect was 0.813, the pedagogical aspect was 0.845, the content aspect was 0.887, and the technical aspect was 0.795. The overall result of the average validity index value of Aiken's V was 0.834, in which the validity index value of Aiken's V has an indicator value of 0.40, hence it was declared as valid. Thus, it could be concluded that the experimental guide animation video using the *Powtoon* application on Momentum and Impulse material in class X of SMA was valid based on the design, pedagogical, content, and technical aspects.

Keywords: experimental guide animation video, *powtoon*, momentum and impulse material

Submitted	Accepted	Published
22 Juni 2022	15 Juli 2022	30 Juli 2022

Citation	:	Masruroh, M., Nasir, M., & Fauza, N. (2022). Pengembangan Video Animasi Penuntun Eksperimen Dengan Menggunakan Aplikasi <i>Powtoon</i> Pada Materi Momentum Dan Impuls Kelas X SMA. <i>Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)</i> , 6(4), 1208-1216. DOI : http://dx.doi.org/10.33578/pjr.v6i4.8885 .
----------	---	--

PENDAHULUAN

Pendidikan pada abad 21 sudah semakin maju dan berkembang, berbagai macam cara dilakukan untuk dapat meningkatkan kualitas Pendidikan. Pembelajaran juga selalu dituntut untuk mengikuti perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi agar mampu menghadirkan suasana kelas yang sesuai dengan kebutuhan zaman dan sesuai dengan karakter siswa (Wisada *et al.*, 2019). Fisika merupakan sub bidang sains atau IPA yang mengkaji perilaku materi dan bentuk-bentuk energi yang mempengaruhinya, sehingga fisika sering juga disebut ilmu tentang materi dan energi. Prinsip pembelajaran fisika yaitu mengedepankan proses ilmiah guna menghasilkan produk serta berlandaskan pada sikap ilmiah (Sari & Sunarno, 2018).

Proses belajar fisika yang dilaksanakan oleh siswa sebagai subjek pebelajar tentu saja dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik faktor dari diri siswa maupun faktor dari lingkungan. Berdasarkan penelitian dari Hynd dalam jurnal sari & Sunarno (2018) teridentifikasi bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar siswa dalam bidang sains berasal dari dalam diri siswa dan guru. Faktor yang berasal dari siswa termasuk dalam kelompok faktor internal, meliputi antara lain motivasi belajar sains, faktor ketertarikan siswa terhadap pelajaran sains, faktor orientasi atau tujuan belajar siswa, dan faktor keinginan siswa untuk lebih mempelajari alam. Faktor dari guru yang terangkum dalam faktor eksternal antara lain kurikulum, interaksi guru dengan siswa dan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Salah satu faktor internal yang berpengaruh terhadap proses belajar siswa dalam mempelajari ilmu sains adalah motivasi siswa. Motivasi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kegiatan yang sedang dijalankan oleh seorang individu. Menurut Busato *et al.* (2000) dalam jurnal sari & Sunarno (2018) menjelaskan hasil penelitiannya tentang faktor-faktor yang berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa meliputi kemampuan intelektual siswa, gaya belajar siswa dan motivasi belajar siswa. Namun hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan intelektual dan motivasi belajar berkorelasi positif terhadap prestasi belajar.

Menurut Rahmawati dalam Sugianto (2018) materi fisika ada yang bersifat abstrak dan konkret. Materi fisika yang bersifat abstrak sulit untuk divisualisasikan, sehingga membuat siswa kesulitan dalam memahami konsep fisika yang bersifat abstrak (Sugianto, 2018). Salah satu materi fisika yang memiliki karakter abstrak adalah materi momentum, impuls dan tumbukan sebab terjadi dalam waktu yang singkat dan cepat. Materi yang bersifat abstrak mengakibatkan siswa kesulitan untuk menelaah konsep momentum. Disamping itu, siswa masih mengalami kesalahan dalam memecahkan konsep yang abstrak (Madrasah *et al.*, 2016). Berdasarkan keterangan dari guru mata pelajaran fisika kelas X MIA SMA Negeri 2 Mawasangka Tengah, bahwa nilai pelajaran fisika selama ini masih perlu ditingkatkan, karena dapat dilihat dari hasil persentase ketuntasan belajar hanya mencapai 39,39% dimana nilai rata-rata hasil ulangan harian peserta didik kelas X materi pokok momentum dan impuls yaitu 60 yang mana nilai ini belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dari sekolah yaitu 70. Penyebab permasalahan yang dialami oleh peserta didik adalah guru masih menggunakan metode pembelajaran yang berpusat pada guru dan siswa tidak berperan aktif di kelas sehingga siswa kurang berminat dalam pembelajaran fisika (Penelitian *et al.*, 2020).

Guru diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep, memperjelas, serta mendorong motivasi belajar dan meningkatkan kemampuan berfikir dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pendidikan tercapai. Salah satu cara untuk menciptakan motivasi belajar peserta didik adalah melalui penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah solusi yang dapat digunakan oleh guru dalam mengajar. Dengan media pembelajaran guru dapat menjelaskan suatu materi dengan model, foto atau video tentang objek yang dijelaskan. Media pembelajaran juga mempunyai arti tidak hanya integrasi antara teks dan grafik sederhana saja tetapi dilengkapi dengan animasi, sehingga sambil mendengarkan penjelasan dapat melihat video, animasi maupun membaca penjelasan dalam bentuk teks (sastra *et al.*, 2016).

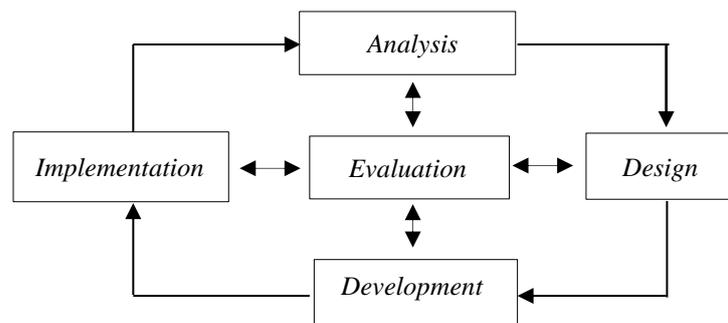
Video pembelajaran merupakan salah satu media pembelajaran yang efektif bagi peserta didik. Kerucut pengalaman Dale dalam jurnal Sari (2019) mengatakan bahwa pengetahuan yang diperoleh seseorang secara persentase 10% berasal dari membaca (*what we read*), 20% pendengaran (*what we hear*), 30% penglihatan (*what we see*), Pendengaran dan penglihatan (*what we hear and see*) sebesar 50%. Kemampuan video untuk memanipulasi waktu dan ruang dapat mengajak peserta didik untuk melanglang buana ke mana saja walaupun dibatasi dengan ruang kelas

Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat video adalah *Powtoon*. *Powtoon* merupakan media pembelajaran yang dapat diakses secara gratis untuk pembuatan video pendek. Tampilan kerja *Powtoon* sama dengan *powerpoint* serta dilengkapi dengan fitur pilihan karakter animasi tulisan tangan, kartun dan efek transisi dan pengaturan *timeline* yang mudah serta dapat ditambahkan musik atau audio (Anam *et al.*, 2019). Diharapkan video animasi penuntun eksperimen ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat menciptakan proses

pembelajaran yang efektif, menarik, dan interaktif pada materi momentum dan impuls. Maka berdasarkan uraian permasalahan di atas, dilakukan penelitian yang bertujuan mengembangkan media pembelajaran berupa video animasi penuntun eksperimen dan menguji validitas video tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan video animasi penuntun eksperimen menggunakan aplikasi *Powtoon* dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Fisika Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Maret 2021. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yaitu penelitian pengembangan yang merancang suatu produk sebagai alternatif pemecahan masalah melalui pengujian secara internal dari pendapat ahli dan praktisi (Sugiyono, 2017). Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri dari 5 langkah yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, and *Evaluation* menurut prosedur Gambar 1 (Jasmi Abd Rahman *et al.*, 2014).



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE (Jasmi Abd Rahman *et al.*, 2014)

Berdasarkan Gambar 1, memperlihatkan pengembangan dimulai dengan melakukan tahap *analysis* yang meliputi analisis kebutuhan dan analisis tugas. Tahapan kedua adalah tahap *design* yang meliputi perancangan *historyboard* dan *storyboard*. Tahapan ketiga selanjutnya adalah *development*, dimana tahap ini merealisasikan apa yang telah dibuat pada tahap

perancangan sebelumnya agar dapat menjadi sebuah produk. Tahap keempat selanjutnya adalah tahap implementasi (*Implementation*). Produk yang dihasilkan akan divalidasi oleh ahli dan pakar dalam pengembangan media pembelajaran. Tahap kelima yang dilakukan adalah tahap evaluasi (*Evaluation*).

Data hasil penelitian yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif didapat dari hasil validasi media dan data kualitatif berasal dari saran dan kritik dari validator. Langkah pertama yang dilakukan dalam

menganalisis data yaitu menentukan skor yang diberikan oleh validator terhadap tiap indikator penilaian lembar validasi menggunakan pedoman pada skala Likert seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Penilaian Lembar Validitas

Kategori	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

(Adaptasi dari Sugiyono, 2019)

Selanjutnya, menentukan nilai validitas yang dihitung menggunakan formula Aiken's V (Retnawati, 2016). Pemberian nilai validitas sesuai dengan persamaan (1) berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (1)$$

Keterangan :

- s = $r - L_0$
- L_0 = angka penilaian validitas terendah (1)
- c = angka penilaian validitas tertinggi (5)
- r = skor yang diberikan oleh validator
- n = jumlah validator
- V = indeks validasi Aiken

Berdasarkan persamaan (1), untuk melakukan penarikan kesimpulan hasil analisis data yaitu nilai indeks validitas Aiken V yang diperoleh berkisar antara 0 sampai 1. Semakin dekat nilai sebuah item menuju 1 artinya semakin baik karena lebih relevan dengan indikatornya. Maka video animasi penuntun eksperimen menggunakan aplikasi *Powtoon* pada materi Momentum dan Impuls kelas X SMA dinyatakan valid dan layak digunakan apabila seluruh indikator penilaian pada instrumen validitas memiliki nilai koefisien validitas Aiken's $V \geq 0,40$ (Retnawati, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa video animasi penuntun eksperimen

dengan menggunakan aplikasi *Powtoon* pada materi Momentum dan Impuls kelas X SMA. Adapun tahap-tahap pengembangan video animasi penuntun eksperimen adalah sebagai berikut :

Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan 2 analisis yaitu analisis kebutuhan dan analisis tugas. Fase analisis kebutuhan dilakukan observasi terhadap salah satu SMA di desa Belading tepatnya di SMAN 1 Sabak Auh. Dari hasil observasi didapat informasi berupa siswa kurang berminat dengan pelajaran fisika karena menganggap fisika adalah mata pelajaran yang sulit, kegiatan pembelajaran di kelas masih menggunakan metode ceramah dan belum menggunakan bahan ajar yang dikembangkan sendiri oleh guru, dan dalam pembelajaran fisika tidak melakukan eksperimen hanya menyampaikan teori saja yang mengakibatkan hasil belajar fisika siswa tergolong rendah masih di bawah KKM. Hal ini sejalan dengan pra penelitian yang dilakukan oleh Alfianti *et al.* (2018) menunjukkan bahwa hasil belajar fisika di beberapa SMA Kabupaten Jember juga tergolong rendah.

Tahap analisis selanjutnya adalah analisis tugas yang terdiri dari analisis struktur materi. Analisis materi dilakukan melalui perancangan materi pembelajaran (Fauza *et al.*, 2020). Salah satu materi fisika yang sulit dipahami oleh siswa meskipun implementasinya banyak ditemui dalam kehidupan nyata yaitu materi momentum dan impuls. Analisis struktur materi ini dilakukan

dengan menelaah Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar sesuai dengan Kurikulum 2013 sehingga sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai siswa. Analisis tugas selanjutnya yaitu melakukan analisis konsep dengan membuat peta konsep yang berisi konsep-konsep utama yang disusun secara sistematis. Analisis tugas berikutnya adalah analisis tujuan pembelajaran, dimana tujuan pembelajaran ini harus mengacu pada indikator pencapaian kompetensi. Tujuan pembelajaran dan indikator pembelajaran yang dikembangkan harus berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar sesuai tuntutan kurikulum.

Tahap Desain (*Design*)

Tahap perancangan adalah tahap lanjutan setelah dilakukan analisis. Tahap dilakukan untuk merancang media yang diperlukan mengacu pada hasil analisis yang sudah dilakukan. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perancangan adalah pertama, merumuskan dan

mengembangkan garis besar (*outline*) materi yang terbagi menjadi 3 pertemuan. Kedua, merumuskan sistematika urutan video animasi penuntun eksperimen (*historyboard*). *Historyboard* digunakan untuk memperjelas proses media pembelajaran berupa video animasi penuntun eksperimen dan menentukan software yang akan digunakan dalam pembuatan video animasi. Ketiga, menyusun *storyboard* video animasi penuntun eksperimen.

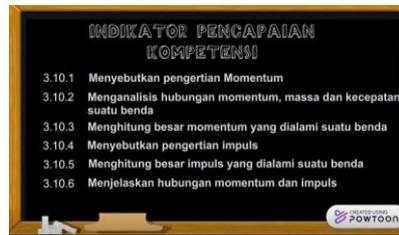
Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini merupakan tahap nyata untuk mewujudkan atau merealisasikan desain (rancangan) yang sudah dibuat pada tahap desain. Pengembangan desain ini disesuaikan dengan kebutuhan yang telah dianalisis dan sistem yang sudah dirancang. Adapun hasil pengembangan video animasi penuntun eksperimen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengembangan video animasi dalam bentuk *storyboard*

<i>Scene</i>	<i>Subscene</i>	<i>Display</i>	<i>Teks</i>
<i>Scene 1</i> Kegiatan pendahuluan	<i>Subscene 1.1</i> Cover utama		Slide pembukaan berupa animasi guru yang menyampaikan salam, ucapan selamat datang kepada peserta didik dan judul pembelajaran tentang momentum dan impuls
	<i>Subscene 1.2</i> Cover penulis		Pada bagian ini menampilkan slide perkenalan berisi editor video dan dosen pembimbing
	<i>Subscene 1.3</i> Tujuan pembelajaran		Pada bagian ini menampilkan slide penjelasan tentang tujuan pembelajaran materi momentum dan impuls pertemuan 1

Subscene
1.4
 Indikator



Pada bagian ini menampilkan slide penjelasan tentang indikator pembelajaran materi momentum dan impuls pertemuan 1

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Video animasi penuntun eksperimen yang sudah melalui tahap pengembangan, selanjutnya akan diuji validasi sebelum digunakan. Validasi video ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan pada setiap aspek yang dinilai. Aspek validasi video animasi penuntun eksperimen dilakukan terdiri dari 4 yaitu aspek desain, aspek pedagogi, aspek isi dan aspek teknis yang diadaptasi dari Nasir (2014).

Video ini divalidasi oleh tiga orang validator yaitu dosen Pendidikan fisika yang memiliki keahlian dalam bidang pengembangan media yang dilakukan sebanyak 1 kali disertai kritik dan saran untuk menghasilkan video animasi penuntun eksperimen yang valid. Adapun hasil validasi video berdasarkan masing-masing aspek dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Penilaian Validasi

No	Aspek Penilaian	V	Kriteria
1.	Aspek Desain	0,813	Valid
2.	Aspek Pedagogi	0,845	Valid
3.	Aspek Isi	0,887	Valid
4.	Aspek Teknikal	0,795	Valid
Rata-rata		0,834	Valid

Berdasarkan Tabel 3, diketahui hasil indeks validitas Aiken pada aspek desain mendapatkan nilai 0,813 ber kriteria valid. Pada aspek desain diketahui bahwa indeks validitas Aiken terendah terdapat pada butir penilaian berupa gambar atau animasi yang digunakan pada video ada yang tidak memiliki unsur keterkaitan dengan isi materi sehingga saran perbaikan dari validator sebaiknya dihilangkan. Hal ini didukung oleh penelitian Wisada bahwa video yang dikemas oleh animasi akan lebih mudah dimengerti dalam menyampaikan pesan (Wisata *et al.*, 2019). Sedangkan butir penilaian lainnya yang meliputi kesesuaian media dengan suara, musik dan simbol mendapat skor validitas tertinggi karena yang digunakan sudah sesuai. Perolehan ini sesuai

dengan kajian Sastra *et al.* (2016) terkait pengembangan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* dimana mendapat penilaian sangat baik.

Aspek pedagogik pada Tabel 3 mendapatkan nilai rata-rata validitas 0,845 dengan kriteria valid. Seluruh indikator penilaian mendapatkan kriteria valid. Namun, indikator penilaian nomor 10 mendapatkan nilai validitas terendah sebesar 0,66 dengan kriteria masih digolongkan valid. Indikator tersebut berkaitan dengan metode pembelajaran yang digunakan pada video animasi penuntun eksperimen. Metode pembelajaran yang digunakan pada video animasi ini sebelumnya lebih mengarah pada pembelajaran langsung (*direct instruction*).

Namun setelah dilakukan perbaikan pada video, metode yang digunakan bervariasi seperti ceramah, eksperimen, tanya jawab dan adanya pemberian jeda kontrol pada video dengan tujuan memberikan kesempatan siswa untuk menjawab sehingga media video lebih interaktif. Sedangkan indikator penilaian yang mendapatkan nilai validitas tertinggi sebesar 0,91 berkaitan dengan kompetensi pengajaran pada video ditulis dengan jelas dan dapat dicapai. Hasil ini didukung oleh penelitian Gusmania & Wulandari (2018) terkait efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis video terhadap pemahaman konsep matematis siswa dimana media video yang menampilkan animasi menarik sesuai dengan isi materi pembelajaran akan membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran di kelas.

Melalui Tabel 3, diketahui bahwa nilai rata-rata validitas penilaian aspek isi sebesar 0,887 dengan kriteria valid. Indikator penilaian tersebut terkait bahan pelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013, kompetensi, tingkat kemampuan siswa, pengetahuan dasar siswa, mengandung nilai-nilai pendidikan dan bahan pelajaran juga disertai Latihan yang sesuai dengan topik pelajaran. Berdasarkan aspek teknis pada penggunaan media video animasi penuntun eksperimen mendapatkan nilai validitas 0,795 dengan kriteria valid. Adapun indikator penilaian yang terkait adalah pengguna dapat mengendalikan proses pembelajaran, pengguna tidak terjebak ketika menjelajahi media, perjalanan persembahan isi media mudah diikuti, pengguna mudah mencari informasi dan mudah untuk keluar dari media sesuai keinginan. Dengan begitu video animasi penuntun eksperimen ini dinyatakan valid pada aspek teknis dan efektif diterapkan dalam pembelajaran.

Hasil validasi setiap indikator pada aspek penilaian lembar validasi memiliki nilai indeks validitas Aiken $\geq 0,40$. Rata-rata hasil validitas Aiken yang ditunjukkan pada Tabel 3 dengan angka sebesar 0,834, dimana nilai tersebut dinyatakan valid. Maka dapat disimpulkan bahwa video animasi penuntun eksperimen dengan menggunakan aplikasi *Powtoon* pada materi Momentum dan Impuls kelas X SMA dinyatakan valid pada setiap aspek penilaian yang selaras dengan hasil kajian Nor *et al.* (2021) yang

menghasilkan media *powtoon* dalam pembelajaran fisika.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi pada pengembangan video ini dilakukan setiap tahap model ADDIE. Evaluasi dapat dilakukan jika tahap implementasi telah selesai (Nasir *et al.*, 2018). Evaluasi pada tahap analisis menghasilkan output yang dijadikan input pada tahap berikutnya sampai melakukan tahap implementasi media. Tahap evaluasi ini dimulai dari mengevaluasi output pada tahap analisis, dimana tahap ini melihat permasalahan apa yang terjadi dan solusi seperti apa yang diberikan untuk meminimalisir atau menyelesaikan sebuah permasalahan yang terjadi khususnya di sekolah. Selanjutnya dilanjutkan pada tahap perancangan (*design*), dimana hasil evaluasi pada tahap ini yaitu media yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa atau tidak, penyusunan *historyboard* sesuai (dievaluasi berdasarkan waktu pada setiap pertemuan pembelajaran cukup atau berlebih, kegiatan setiap pertemuan sudah memenuhi kriteria dalam pembelajaran atau belum). Berdasarkan *historyboard* tersebut apa yang harus ada di dalam video pembelajaran dan penyusunan *storyboard* yang merupakan gambaran media video yang akan dirancang secara utuh sudah sesuai atau belum dalam perancangan media. Apabila tahap perancangan telah selesai dilakukan, dilanjutkan pada tahap pengembangan (*development*). Jika sudah dirancang *historyboard* dan *storyboard* selanjutnya membuat media sesuai dengan rancangan. Cara mengevaluasinya yaitu apakah media yang telah dibuat pengembang sudah sesuai dengan *historyboard* dan *storyboard* dan apakah gambar-gambar serta simbol-simbol yang digunakan sesuai dengan isi materi atau tidak. Apabila hasil pengembangan sudah selesai maka dilanjutkan pada tahap implementasi. Tahap ini membutuhkan ahli atau pakar media untuk mengevaluasi hasil media yang telah dibuat oleh pengembang. Apabila dari hasil evaluasi tersebut terdapat ketidaksesuaian pada media maka diperlukan perbaikan agar menghasilkan media yang layak untuk digunakan. Tujuan dari tahap evaluasi ini diharapkan hasil dari pengembangan video animasi penuntun

eksperimen sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan hasil validasi media video animasi penuntun eksperimen menggunakan aplikasi *powtoon* yang mendapatkan kategori valid, maka media ini dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran pada materi momentum dan impuls di SMA.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa video animasi penuntun eksperimen telah berhasil dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *Powtoon* yang dirancang melalui *Intructional Design* model ADDIE dengan teknik *Storyboard* dan hasil validitas video animasi penuntun eksperimen mendapatkan nilai indeks validitas Aiken's V sebesar 0,834. Indeks validitas Aiken's V yang diperoleh pada setiap aspek mendapatkan skor $\geq 0,40$, sehingga dapat disimpulkan bahwa video animasi penuntun eksperimen menggunakan aplikasi *Powtoon* pada materi Momentum dan Impuls kelas X SMA dinyatakan valid dari aspek desain, aspek pedagogi, aspek isi dan aspek teknis. Berdasarkan simpulan, penulis merekomendasikan untuk mengimplementasikan media video animasi penuntun eksperimen ke sekolah menengah agar dapat mengetahui kepraktisan dan efektivitas penggunaan media video tersebut dalam pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfianti, I. N. A., Bektiarso, S., & Lesmono, A. D. (2018). Pengaruh Model PBI (Problem Based Instructions) Disertai Media Audiovisual Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa (Materi Momentum dan Impuls Kelas X MAN 1 Jember). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7 (1), 46. <https://doi.org/10.19184/jpf.v7i1.7224>
- Anam, A., Wati, W., & Asiah, N. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Channel Youtube Berbantu Aplikasi Powtoon pada Materi Suhu dan Kalor. *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher*, 1(1), 19–28. <https://doi.org/10.30599/uteach.v1i1.19>
- Fauza, N., Ernidawati, E., & Syaflita, D. (2020). Difficulty Analysis of Physics Students in Learning Online During Pandemic Covid-19. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 49. <https://doi.org/10.31258/jgs.8.1.49-54>
- Gusmania, Y., & Wulandari, T. (2018). Efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis video terhadap pemahaman konsep matematis siswa. *Pythagoras*, 7(1), 61–67. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.V7I1.1196>
- Jasmy Abd Rahman, M., Arif Hj Ismail, M., & Nasir, M. (2014). Development and evaluation of the effectiveness of computer-assisted physics instruction. *International Education Studies*, 7(13), 14–22. <https://doi.org/10.5539/ies.v7n13p14>
- Madrasah, D. I., Negeri, A., Roudlotus, S., Prihandono, T., & Wahyuni, S. (2016). *Pengembangan Modul Momentum, Impuls Dan Tumbukan Dengan Strategi Concept Mapping Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember Abstract*. 78–84.
- Nasir, M. (2014). Pembangunan dan Penilaian Keberkesanan Perisian Pengajaran dan Pembelajaran Fizik Berbentuka Komputer di Sekolah Menengah Atas Pekanbaru, Riau Indonesia (Disertasi). Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia.
- Nasir, M., Prastowo, R. B., & Riwayani, R. (2018). Design and Development of Physics Learning Media of Three Dimensional Animation Using Blender Applications on Atomic Core Material. *Journal of Educational Sciences*, 2(2), 23. <https://doi.org/10.31258/jes.2.2.p.23-32>
- Nor, M., Irianti, M., & Dilla Melani, S. (2021). Development of PowToon-Based Physics Learning Media on Atomic Nucleus Materials for Class XII Senior High School. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 43. <https://doi.org/10.31258/jgs.9.1.43-50>
- Penelitian, J., Fisika, P., Januari, V. N., Anas, M., & Sukariasih, L. (2020). *Meningkatkan*

- Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Materi Pokok Momentum dan Impuls melalui Model Pembelajaran berbasis Masalah bagi Peserta Didik SMAN 2 Mawasangka Tengah Pendahuluan Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan ke. 5(1), 100–108.*
- Pratama, A., Sugiyanto, S., & Nugroho, S. E. (2021). Unnes Physics Education Journal Pengembangan Modul Eksperimen Fisika Berbasis Analisis Video pada Topik. *Unnes Physics Education Journal*, 9(3), 242–248.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (panduan peneliti, mahasiswa dan psikometrian)*. Yogyakarta : Parama Publishing.
- Sari, N., & Sunarno, W. (2018). Sekolah Menengah Atas the Analysis of Students Learning Motivation on Physics Learning in Senior Secondary School. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(1), 17–32.
- Sari, N., & Sunarno, W. (2018). Sekolah Menengah Atas the Analysis of Students Learning Motivation on Physics Learning in Senior Secondary School. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(1), 17–32.
- Sari, P. (2019). Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale Dan Keragaman Dalam Memilih Media. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(1), 42–57.
- Sastra, O. A., Ahzan, S., & Fuaddunazmi, M. (2016). Development of Learning Media Using Adobe After Effect in Dynamic Electricity Subject Matter. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 4(1), 34. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v4i1.35>
- Sugianto, F. (2018). *Peningkatan Hasil Belajar Fisika Sma Menggunakan Lks Hukum Newton Tentang Gravitasi Berbasis Multirepresentasi Terintegrasi Phet Simulation*. 3, 162–166.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wisada, P. D., Sudarma, I. K., & Yuda S, A. I. W. I. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i3.21735>