

PENYUSUNAN E-BOOK INTERAKTIF PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS UNTUK SISWA SMA KELAS X

Firda Fikri Andini^{1*}, Saeful Karim², Agus Danawan³

Departemen Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia

firdaandini97@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas *e-book* interaktif pada materi Momentum dan Impuls. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keharusan seorang pendidik membuat bahan ajar untuk Pembelajaran Jarak Jauh yang terjadi ketika masa pandemi ini. Dalam Pembelajaran Jarak Jauh pendidik harus mengembangkan bahan ajar yang mudah diakses oleh semua siswa dan bahan ajar yang bisa dipelajari secara mandiri. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Tahapan dalam penelitian ini sesuai dengan model yang digunakan yaitu tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Untuk mengukur kualitas *e-book* interaktif digunakan lembar validasi konten yang terdiri dari aspek materi, penyajian dan kebahasaan, lembar validasi media yang terdiri dari aspek kegrafikan dan perangkat lunak, dan angket respon siswa. Validasi konten dan media dilakukan oleh dua dosen pendidikan fisika dengan keahlian media pembelajaran fisika dan satu guru mata pelajaran fisika kelas X. Penilaian terhadap *e-book* interaktif dilakukan oleh kelas X SMA. Hasil dari validasi konten yaitu *e-book* interaktif dinyatakan sangat layak untuk digunakan dengan persentase 85,2%. Hasil validasi media juga dinyatakan *e-book* interaktif layak untuk digunakan dengan persentase 78,3%. *E-book* interaktif ini juga mendapatkan respon positif dari siswa dengan mendapatkan nilai 68,4% - 81,6%.

Kata kunci: *E-book*, *E-book* Interaktif, Momentum dan Impuls

ABSTRACT

The research aims to determine the quality of attractive e-books on Momentum and Impulse material. This research is motivated by the obligation of an educator to make teaching materials for Long-Distance Learning that occurred during this pandemic. In Long Distance Learning, educators must develop teaching materials that are easily accessible to all students and teaching materials that can be studied independently. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The stages in this study are in accordance with the model used, namely the analysis, design, development, implementation and evaluation stages. The interactive book used content validation sheets consisting of material aspects, presentation and language, media validation sheets consisting of graphic aspects and software, and student response questionnaires. Content and media validation was carried out by two physicists and one 10th-grade physics teacher. The evaluation of the interactive e-book was carried out by 10th graders. The results of the content validation, namely the interactive e-book were declared very suitable for use by percentage 85,2%. Then, the media validation results also stated that the interactive e-book was feasible to use by percentage 78,3%. And this interactive e-book is also get a positive response from students by percentage 68,4% - 81,6%.

Keywords: E-book, E-book Interactive, Momentum and Impulse

PENDAHULUAN

Pada bulan Februari sampai saat ini di Indonesia terjadi pandemi yang menyebabkan semua sekolah melaksanakan pembelajaran jarak jauh (PJJ). Dalam proses pembelajaran jarak jauh siswa belajar secara mandiri melalui sumber belajar yang disusun atau dikembangkan oleh pendidik. Dengan adanya PJJ ini menyebabkan pendidik lebih kreatif agar siswa bisa belajar mandiri secara aktif. Salah satu sumber belajar bagi siswa adalah bahan ajar. Menurut Direktorat Pembinaan SMA (2010) Bahan ajar adalah segala bentuk bahan berupa seperangkat materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar. Sehingga dapat disimpulkan bahan ajar adalah bahan atau materi pembelajaran yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Ada beberapa jenis-jenis bahan ajar yaitu: 1) Bahan ajar cetak, contohnya seperti buku, modul dan handout. 2) Bahan ajar dengar (audio), contohnya radio. 3) Bahan ajar dengan pandang (audiovisual), contohnya film. 4) Bahan ajar interaktif, contohnya *compact disk interactiv*.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) semakin pesat. Di Indonesia saja jumlah pengguna internet yang menggunakan perangkat TIK mencapai 132 juta.[3] Perkembangan TIK semakin populer di bidang pendidikan. Perkembangan TIK memungkinkan dihasilkannya multimedia interaktif dalam pembelajaran yang dapat memudahkan dan membangkitkan motivasi belajar siswa dalam mempelajari konsep fisika. Salah satu bahan ajar yang umumnya dipakai oleh siswa yaitu buku teks pelajaran.[9] Akan tetapi karena perkembangan teknologi pada saat ini, pengadaan buku tidak hanya sebatas buku yang berbentuk cetak tetapi sudah dalam bentuk digital yang dikenal dengan buku elektronik atau *electronic book (e-book)*. Buku digital, atau disebut juga e-book merupakan sebuah publikasi yang terdiri dari teks, gambar, video, maupun suara dan dipublikasikan dalam bentuk digital yang dapat dibaca di komputer maupun perangkat elektronik lainnya. [7] Sebuah buku digital biasanya merupakan versi elektronik dari buku cetak, namun tidak jarang

pula sebuah buku hanya diterbitkan dalam bentuk digital tanpa versi cetak. Jadi *E-book* atau buku digital adalah versi elektronik dari buku yang dapat diakses melalui komputer maupun alat elektronik lainnya. Buku hanya berisi kertas yang berisikan teks atau gambar, akan tetapi *e-book* atau buku digital berisikan informasi digital yang juga dapat berwujud teks atau gambar yang dapat dibaca di komputer atau perangkat elektronik lainnya. Penggunaan *e-book* dalam pembelajaran dapat menghemat kertas akan tetapi untuk menggunakan *e-book* membutuhkan perangkat komputer. Dengan adanya *e-book* siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja. *E-book* juga mudah dibawa kemana-mana cukup dengan membawa Smartphone atau laptop siswa dapat belajar melalui *e-book*. *E-book* juga bisa diakses secara *online* ataupun *offline*.

E-book didesain dalam bentuk teks, video atau animasi yang dapat dipergunakan untuk menunjukkan situasi *real* yang lebih meyakinkan siswa dalam memahami konsep daripada desain dalam bentuk teks cetak, gambar, atau grafik dalam desain konvensional yang memakan tempat, sulit dibawa dan mudah lapuk.[11] Dengan *e-book* memungkinkan siswa untuk belajar secara interaktif. In teraktif berarti siswa dapat menekan tombol- tombol sendiri dan teks dapat diperbesar oleh siswa atau siswa dapat mengendalikan *e-book* sendiri.[6] *E-book* interaktif merupakan buku digital yang penggunaannya dapat berinteraksi dan berkomunikasi secara timbal balik.[2] menyatakan bahwa siswa yang belajar menggunakan *e-book* interaktif, dapat meningkatkan motivasi belajar dan mengembangkan prestasi akademiknya dibandingkan siswa yang belajar menggunakan buku teks.[5]

Untuk itu *e-book* interaktif dapat menjadi salah satu solusi untuk belajar mandiri secara aktif, khususnya dalam materi Momentum dan Impuls. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas *e-book* interaktif pada materi Momentum dan Impuls. Kualitas *e-book* interaktif diukur dari segi konten, media dan respon siswa terhadap *e-book* interaktif.

Penelitian penyusunan *e-book* interaktif pada materi Momentum dan Impuls menggunakan metode penelitian *Reserch and*

METODE

N	Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
1	< 21%	Sangat tidak layak
2	21 – 40%	Tidak layak
3	41 – 60%	Cukup layak
4	61 – 80%	Layak
5	81 – 100%	Sangat layak

Development (Penelitian dan Pengembangan). Penelitian dan pengembangan merupakan proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Dalam penelitian ini akan menghasilkan produk berupa *e-book* interaktif.[8]

Pada penelitian ini menggunakan model ADDIE. ADDIE yaitu merupakan istilah dari *Analysis, Design, Developmant, Implementation, dan Evalution*.[8] Partisan yang dilibatkan dalam penelitian ini yaitu dua dosen pendidikan fisika, satu guru mata pelajaran fisika kelas X, dan siswa kelas X disalah satu SMA di Bandung.

Instrumen yang digunakan angket analisis penggunaan bahan ajar, lembar validasi miskonsepsi, lembar validasi konten, lembar validasi media dan angket respon siswa terhadap *e-book* interaktif. Angket analisis penggunaan bahan ajar diberikan kepada siswa. Lembar miskonsepsi, lembar validasi konten dan lembar validasi media diberikan kepada ketiga validator yaitu dua dosen pendidikan fisika dan satu guru mata pelajaran fisika kelas X.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu:

- a) Analisis Penggunaan Buku Ajar Setelah angket disebarkan kepada responden, datanya kemudian diolah sehingga mendapatkan persentase dari setiap poin pertanyaan yang diajukan kepada responden.

$$Hasil = \frac{Total\ skor\ yang\ diperoleh}{Total\ maksimum} \times 100\%$$

- b) Validasi Konten dan Media

Hasil dari validasi yang dilakukan oleh ahli dan guru kemudian diolah dengan mengubah skor menjadi kategori kelayakan. Setelah memperoleh data nila, nilai tersebut diubah sehingga mendapatkan bobot

masing-masing tanggapan dan menghitung skor reratanya dengan rumus berikut:[10]

$$X = \frac{R}{N}$$

X= Skor rata-rata

R= Skor total masing-masing

N= Jumlah peneliti

Kemudian untuk rumus persentase hasil dapat dihitung sebagai berikut:

$$Hasil = \frac{Total\ skor\ yang\ diperoleh}{Total\ maksimum} \times 100\%$$

Kategori kelayakan berdasarkan kriteria sebagai berikut [1]

Tabel 1 Katogori Kelayakan Konten

- c) Validasi Miskonsepsi Materi

Pada validasi miskonsepsi materi Momentum dan Impuls para ahli menilai ada atau tidaknya konsep yang salah pada *e-book*. Para ahli menilai sesuai dengan tabel miskonsepsi yang telah disediakan. Setelah diperoleh data, jika ada konsep yang salah maka akan direvisi agar meminimalisir konsep yang salah dalam *e-book*.

- d) Respon siswa

Data respon siswa diukur dengan menggunakan skala likert. Kemudian skor dikonversikan dengan menggunakan persamaan:[4]

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

Adapun kriteria interpretasi nilai dari respon siswa terhadap *e-book* interaktif sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Penilaian Respon Siswa terhadap *E-book* Interaktif

Kriteria	% Nilai
Sangat Baik	76-100
Baik	51-75
Cukup Baik	26-50
Kurang Baik	≤ 25

HASIL DAN PEMBAHASAN

- a) Tahap Analisis Penggunaan Bahan Ajar

Hasil dari angket tersebut yaitu dari 49 siswa sebanyak 70% tidak menyukai

pembelajaran fisika, alasannya yaitu karena fisika terlalu banyak rumus. Dari 49 siswa tersebut semuanya sudah mempelajari materi Momentum dan Impuls. 90% siswa menggunakan bahan ajar cetak untuk mempelajari materi Momentum dan Impuls, 74% siswa menyatakan bahan ajar tersebut tidak bisa digunakan untuk pembelajaran mandiri, kemudian 60% siswa menyatakan bahan ajar tersebut kurang lengkap sehingga masih membutuhkan bahan ajar yang lain, bahan ajar yang mereka gunakan tidak bisa dipakai kapan saja dan dimana saja (64%), bahan ajar yang mereka gunakan tidak bersifat interaktif (71%) dan juga tidak berbasis multimedia (69%), dan bahan ajar yang mereka gunakan kurang menarik sehingga tidak memotivasi mereka untuk mempelajarinya (63%).

b) Tahap Perancangan

Pada tahap perancangan ini dilakukan menganalisis Kompetensi Dasar yaitu Kompetensi Dasar 3.10 materi Momentum dan Impuls Kelas X SMA. Diantaranya yaitu pembuatan indikator untuk menentukan tujuan pembelajaran siswa, kemudian membuat cakupan materi, menyusun materi dan menentukan gambar, video, animasi dan

simulasi yang akan disajikan dalam buku. Hasil dari tahap perencanaan ini yaitu draft e-book.

c) Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan adalah tahap pembuatan e-book, e-book ini dibuat dengan *software articulate storyline*. Pembuatan ini sesuai dengan draft e-book yang telah dibuat sebelumnya. Setelah selesai e-book kemudian di validasi. Hasil validasi miskonsepsi disajikan pada tabel 3. Berdasarkan pada tabel 3 bahwa e-book interaktif tidak ada materi misokonsepsi. Dari ketiga validator menyatakan bahwa e-book interaktif dari segi konten sangat layak digunakan untuk pembelajaran dengan persentase 85,2%. Hasil dari validasi konten disajikan pada tabel 4. Validasi media juga mendapatkan hasil layak untuk digunakan dalam pembelajaran dengan persentase 78,3%. Hasil dari validasi media disajikan dalam tabel 5. Ketiga validator juga memberikan saran-saran. Saran-saran yang disajikan dalam tabel 6 digunakan untuk perbaikan e-book.

Tabel 3 Hasil Validasi Miskonsepsi

No	Materi	Ketersediaan Miskonsepsi oleh Validator ke-		
		1	2	3
1	Pusat Massa	-	-	-
2	Momentum	-	-	-
3	Impuls	-	-	-
	Aplikasi Momentum dan Impuls	-	-	-
	Hukum Kekekalan Momentum	-	-	-
4	Tumbukan	-	-	-
	Tumbukan tidak lenting	-	-	-
	Tumbukan lenting sempurna	-	-	-
	Tumbukan lenting sebagian	-	-	-
	Koefisien restitusi	-	-	-

Tabel 4 Hasil validasi Konten

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validator Ke-			Kelayakan
		1	2	3	
A. Aspek Materi					
1.	Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	Cukup	Baik Sekali	Baik Sekali	Sangat Layak
2.	Kelengkapan materi	Baik	Baik	Baik Sekali	Sangat Layak
3.	Keakuratan materi	Baik	Baik Sekali	Baik	Sangat Layak
4.	Materi sesuai dengan perkembangan peserta didik	Baik	Baik Sekali	Baik	Sangat Layak
5.	Ilustrasi materi (gambar, animasi dan video) sesuai dengan materi	Baik	Baik Sekali	Baik Sekali	Sangat Layak
6.	Kesesuaian tes formatif dengan indikator pembelajaran	Baik	Baik Sekali	Cukup	Layak
B. Aspek Penyajian					
1.	Keruntutan materi	Baik	Baik Sekali	Baik	Sangat Layak
2.	Materi disajikan menarik	Baik	Baik	Baik	Layak
3.	Ilustrasi materi (gambar, animasi dan video) sesuai dengan perkembangan peserta didik	Baik	Baik	Baik	Layak
4.	Keterlibatan peserta didik	Cukup	Baik	Baik	Layak
5.	Interaktif	Cukup	Baik Sekali	Baik	Layak
C. Aspek Bahasa					
1.	Keterbacaan	Cukup	Baik Sekali	Baik Sekali	Sangat Layak
2.	Lugas	Cukup	Baik Sekali	Baik Sekali	Sangat Layak
3.	Komunikatif	Cukup	Baik Sekali	Baik Sekali	Sangat Layak
4.	Bahasa sesuai dengan perkembangan peserta didik	Cukup	Baik Sekali	Baik	Sangat Layak
Kualifikasi kelayakan keseluruhan		Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	

Tabel 5 Hasil Validasi Media

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validator Ke-			Kelayakan
		1	2	3	
A. Kegrafikan					
1.	Typografi	Baik	Baik	Baik	Layak
2.	Tata letak	Cukup	Baik	Cukup	layak
3.	Warna	Cukup	Baik Sekali	Baik Sekali	Layak
4.	Navigasi	Baik	Baik Sekali	Baik	Layak
5.	Ilustrasi materi (gambar, animasi, dan video)	Baik	Baik	Baik	Layak
B. Perangkat Lunak					
1.	Kehandalan Program (<i>Reliability</i>)	Cukup	Baik	Baik	Layak
2.	Kemudahan penggunaan/ pengoprasian	Cukup	Baik	Baik Sekali	layak
3.	Pengelolaan (<i>Maintable</i>)	Cukup	Baik	Baik	Layak
Kualifikasi keseluruhan kelayakan		Layak	Layak	Layak	

Tabel 6 Saran-saran dari Validator

Validator	Saran
1	<ul style="list-style-type: none"> - Berikan siswa kesempatan untuk bertanya terlebih dahulu - Tambahkan latihan soal yang bukan hitungan - Biarkan siswa menentukan sendiri ketinggian benda pada tabel pengamatan
2	-
3	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki kata-kata yang salah pengetikan - Tambahkan lebih banyak simulasi - Perbaiki tata letak/ <i>lay out</i>

d) Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilakukan uji terbatas yaitu penyebaran angket kepada siswa untuk mendapatkan respon siswa terhadap e-book interaktif. E-book interaktif ini mendapatkan respon yang baik dari siswa dengan mendapatkan nilai 68,4% - 81,6%. Hasil respon siswa terhadap e-book interaktif pada materi momentum dan impuls disajikan dalam tabel 7.

e) Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil dari validasi konten, validasi media dan hasil dari respon siswa terhadap e-book interaktif. Berdasarkan hasil validasi

konten yang dilakukan oleh dua ahli fisika dan satu guru mata pelajaran kelas 10 terhadap e-book interaktif pada materi Momentum dan Impuls dalam kelayakan aspek materi, penyajian dan kebahasaan dinyatakan sangat layak untuk pembelajaran siswa. Terdapat saran-saran juga yang diberikan oleh para ahli diantaranya siswa terlebih dahulu diberikan kesempatan untuk bertanya, tambahkan soal-soal latihan yang bukan soal hitung, dalam percobaan biarkan siswa menentukan ketinggian dan sebaiknya siswa menyimpulkan percobaan tersebut kemudian interpertasikan. Saran-saran tersebut digunakan untuk memperbaiki e-book ineteraktif.

Tabel 7 Hasil Angket Respon Siswa

Hasil respon siswa terhadap *e-book* interaktif

No	Penryataan	Respon Siswa
Aspek Konten		
1	Saya merasa dengan <i>e-book</i> ini memudahkan saya dalam belajar mandiri	Baik
2	Saya merasa dengan <i>e-book</i> ini saya lebih mudah mempelajari materi Momentum dan Impuls	Sangat Baik
3	Saya merasa dengan <i>e-book</i> ini saya lebih termotivasi untuk belajar	Baik
4	Saya merasa dengan <i>e-book</i> ini saya lebih tertarik untuk mengerjakan latihan soal dan tes formatif	Baik
5	Saya merasa <i>e-book</i> ini menggunakan bahasa yang sederhana, isinya runtut, dan tersusun secara sistematis	Sangat Baik
6	Saya merasa <i>e-book</i> ini bisa dipelajari tanpa perlu menunggu siswa lain yang lebih lambat atau merasa ketinggalan dari siswa yang lebih cepat	Sangat Baik
7	Saya merasa <i>e-book</i> ini sudah lengkap	Baik
8	Saya merasa <i>e-book</i> ini sesuai dengan karakteristik dan kemampuan saya	Baik
9	Saya merasa <i>e-book</i> bersifat komunikatif dan adanya proses interaksi dengan saya	Baik
Aspek Media		
10	Saya merasa ilustrasi materi (gambar, animasi dan video) pada <i>e-book</i> ini menarik	Sangat Baik
11	Saya merasa ilustrasi materi (gambar, animasi dan video) pada <i>e-book</i> ini jelas	Sangat Baik
12	Saya merasa pengoprasian <i>e-book</i> ini dapat dilakukan dengan mudah	Sangat Baik
13	Saya merasa tata letak (<i>layout</i>) pada <i>e-book</i> ini menarik	Baik
14	Saya merasa ukuran huruf dan warna huruf pada <i>e-book</i> ini sudah tepat	Baik
15	Saya merasa pemilihan warna pada <i>e-book</i> ini sudah tepat	Sangat Baik
16	Saya merasa tombol navigasi pada <i>e-book</i> ini mudah digunakan	Sangat Baik

yaitu mendapatkan respon positif. Tetapi

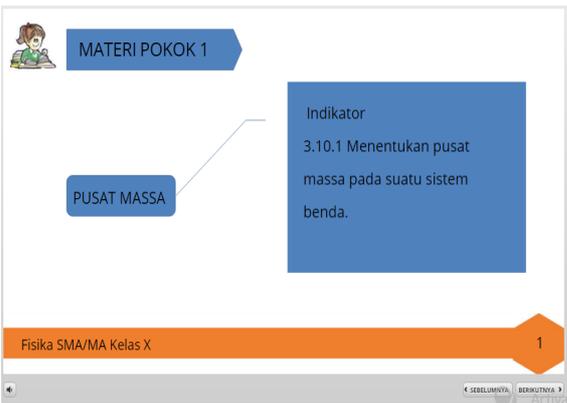
Validasi kedua dilakukan yaitu validasi media, validasi media dilakukan oleh dua ahli fisika dan satu guru mata pelajaran kelas 10 terhadap *e-book* interaktif pada materi Momentum dan Impuls dalam kelayakan aspek kegrafikan dan aspek perangkat lunak dinyatakan layak dalam proses pembelajaran. Terdapat saran-saran yang diberikan oleh validator yaitu memperbaiki tata letak (*lay out*) dan memperbaiki kesalahan kata-kata. Saran-saran tersebut digunakan untuk memperbaiki *e-book* interaktif. Setelah *e-book* diperbaiki kemudian dilakukan uji terbatas untuk mengetahui respon siswa terhadap *e-book* interaktif pada materi Momentum dan Impuls.

terdapat beberapa siswa yang menanyakan terkait prosedur pengoprasian *e-book*. Sehingga pada awalnya mereka kesulitan untuk mengoprasikan *e-book* interaktif. siswa juga menanyakan terkait materi-materi yang belum jelas.

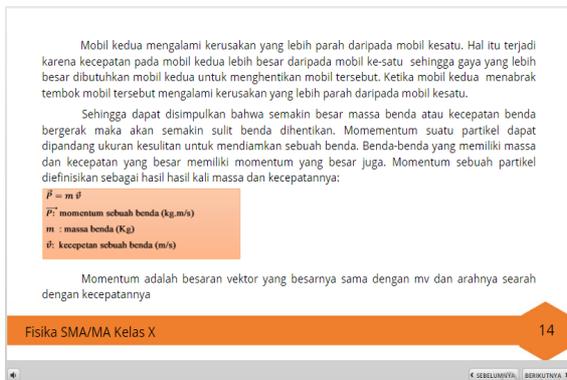
Berdasarkan evaluasi tersebut maka produk diperbaiki untuk beberapa aspek yang memungkinkan untuk diperbaiki. Dari hasil ini diperoleh produk akhir dari *e-book* interaktif pada materi Momentum dan Impuls sebagai berikut:



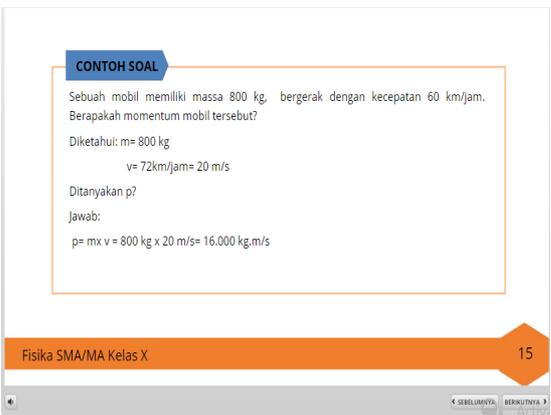
Gambar 2. Tampilan Awal E-book Interaktif



Gambar 3 Indikator Pembelajaran



Gambar 4 Materi pembelajaran



Gambar 5 Contoh Soal

PENUTUP

Simpulan dari penelitian ini adalah e-book interaktif pada materi Momentum dan impuls mendapatkan kualitas yang baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil validasi konten, media dan respon siswa terhadap e-book interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Arikunto, Suharsimi, & Safrudin. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

[2] Bouzkut dan Mujgan. (2015). Evaluation Criteria for Interactive E-Book fo Open and Distance Learning. *International review of Research in Open and Distributed Learning* , 16(5): 58-83.

[3] Hidayat, dkk. (2017). Pengembangan Buku Elektronik Interaktif Pada Materi Fisika Kuantum Kelas XII SMA. *Journal Pendidikan Fisika. Vol. V. No. 2*.

[4] Sari, dkk. (2016). Pengembangan LKPD Berbasis Karakter Pada Mata Pelajaran Kimia SMA . *Edu-Sains Volume 5 No. 2* .

[5] Ebied, R. (2015). The Effect of Interactive E-book on Students Achievement at Najran University in Computer in Education Course. *Journal of Education and Practice* , 6(19): 71-82.

[6] Svtjetlana Curcic & Robin S. Johnstone. (2016). The Effects of an Intervention in Writing with. *Interdisciplinary Journal of Practice, Theory, and Applied Research* .

[7] Ramaddayanti. (2019). Pemanfaatan Buku Digital dalam Meningkatkan Minat Baca. *Prosiding Seminar Nasional*

*Pendidikan Program Pascasarjana
Universitas PGRI Palembang .*

- [8] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- [9] Solehudin, T. (2018). Pengembangan E-modul Berbasis WEB Untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Fisika Pada Materi Listrik Statis Dan Dinamis SMA. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika Vol.3 No.2* , 51-56.
- [10] Sukardiyon dan Ernawati. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatic, and Vocational Education)*, Volume 2, Nomor 2 .
- [11] Wasis dan Humairo. (2015). Pengembangan E-Book Interaktif Berbasis Salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat) pada Materi Fluida Dinamis untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dan Penerapannya. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika Vol. 04 No. 02* , , 69-75.