

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK MATA PELAJARAN FISIKA KELAS XI DI SMA KOLOMBO DEPOK SLEMAN

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK MATA PELAJARAN FISIKA KELAS XI DI SMA KOLOMBO DEPOK SLEMAN

Oleh : Ridho Bima Akhirudin, Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, FIP, UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif “Petualangan Galileo” untuk mata pelajaran fisika kelas XI di SMA Kolombo Depok Sleman, dan mengetahui tingkat kelayakan media “Petualangan Galileo” untuk mata pelajaran fisika. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Responden uji coba berjumlah 15 orang siswa, 1 ahli media, dan 2 ahli materi. metode pengambilan data menggunakan angket/kuesioner, dan dokumentasi. Hasil skor penilaian kelayakan produk melalui uji alpha pada dosen sebagai ahli materi sebesar 93 (kategori sangat layak), melalui guru sebagai ahli materi sebesar 93 (kategori sangat layak) dan melalui ahli media sebesar 26 (kategori sangat layak) Selanjutnya pada uji coba lapangan awal diperoleh skor hasil penilaian sebesar 169 (kategori layak), pada uji coba lapangan utama diperoleh skor 309 (kategori sangat layak), dan pada uji coba lapangan operasional diperoleh skor 441 (kategori sangat layak).

Kata Kunci : Fisika, Petualangan Galileo, Siswa SMA

Abstract

This study aims to describe the systematic steps taken in developing interactive learning multimedia "Petualangan Galileo" for class XI physics subjects at Depok High School, Sleman, and to determine the level of feasibility of the "Petualangan Galileo" media for physics subjects. This research using quantitative descriptive. Data collecting methods using questionnaire and documentation. Subject are 15 students, media expert, and material experts. The results of the product feasibility assessment score through the alpha test on lecturers as material experts amounted to 93 (very feasible category), through teachers as material experts amounted to 93 (very feasible categories) and through media experts amounted to 26 (very feasible categories) Furthermore in the initial field trials obtained an assessment result score of 169 (feasible category), in the main field trials a score of 309 (very feasible category), and in the operational field trials a score of 441 (very feasible category).

Keyword: Physics, Petulangan Galileo, Senior High School

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu cara yang tepat untuk meningkatkan pembangunan manusia di suatu negara. Melalui sistem pendidikan yang baik dan optimal maka akan mendukung tercapainya tujuan pendidikan nasional guna mewujudkan bangsa yang maju, dan membangun karakter bangsa yang bermartabat. Hal ini didukung oleh UU No. 20 tahun 2003 tentang Pendidikan Nasional. Pembelajaran merupakan salah satu komponen dalam dunia pendidikan dapat memberikan perubahan menuju pendewasaan, pencerdasan serta pematangan diri (Suparlan Suhartono, 2009: 80).

Upaya yang digunakan dalam mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan, pemerintah menciptakan kurikulum yang berguna menjadi pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran. Pengembangan kurikulum pun terus diupayakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga dilakukan perubahan kurikulum dari tingkat Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan tahun 2006 menjadi Kurikulum 2013, dimana kurikulum 2013 bertujuan mempersiapkan insan Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui

penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi sehingga mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMA pada tingkat SMA/MA fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, selain dapat memberikan bekal ilmu kepada siswa, mata pelajaran fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran fisika diajarkan dengan tujuan khusus yaitu membekali siswa pengetahuan, pemahaman, dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Pembelajaran fisika dilaksanakan secara penyelidikan ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.

Proses pembelajaran fisika yang sesuai dengan Kurikulum 2013 saat ini dilaksanakan dengan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menerapkan pendekatan ilmiah atau saintifik. Pendekatan saintifik dalam

pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran. Pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran ini sering disebut-sebut sebagai ciri khas dan menjadi kekuatan tersendiri dari keberadaan Kurikulum 2013.

Media pembelajaran yang memanfaatkan handphone adalah mobile learning. Mobile learning memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri karena ketika di sekolah adanya keterbatasan waktu pembelajaran menyebabkan materi belum seluruhnya tersampaikan oleh guru dan masih sulitnya peserta didik memahami isi materi sehingga hasil belajar yang diperoleh peserta didik pun kurang maksimal. Mobile learning juga memungkinkan peserta didik untuk belajar kapanpun dan dimanapun karena peserta didik dapat membuka materi pelajaran tanpa harus membuka buku dan dapat diakses dimana saja karena aplikasi ini dibuat secara offline. Mobile learning juga dapat menggantikan peran guru dikelas untuk menjelaskan materi pelajaran, dengan demikian guru akan lebih berperan sebagai fasilitator dalam belajar. Konsep pembelajaran dengan menggunakan mobile learning memberikan banyak manfaat, baik bagi guru maupun peserta didik. Akan tetapi, aplikasi ini harus selalu dikembangkan untuk meminimalisir

keterbatasan-keterbatasan yang ada seperti kinerja perangkat, layar tampilan, dan kapasitas penyimpanan. Dengan adanya Smartphone, maka keterbatasan-keterbatasan tersebut dapat teratasi.

Mobile learning yang banyak dikembangkan adalah Smartphone menggunakan platform android. Hal ini dikarenakan, saat ini Smartphone berbasis android masih mendominasi pasar dibandingkan dengan Smartphone lainnya. Berdasarkan penelitian dari Nielsen, suatu perusahaan yang banyak bergerak di bidang informasi global menyatakan bahwa OS Smartphone Android memiliki presentase jumlah market share tertinggi yaitu 53% dibandingkan OS lain yang sedang berkembang seperti Blackberry 0,5%, Apple iOS 45% dan Windows Phone 1,5%. Android merupakan sistem operasi mobile learning yang sudah berkembang dengan pesat dan sudah banyak aplikasi yang telah didukung oleh OS Android seperti Eclipse, Android Studio, Sencha Touch, dan Intel XDK. Penggunaan Smartphone juga banyak digunakan pelajar di Indonesia. SMA Kolombo Depok Sleman Tahun Ajaran 2017/2018, sudah banyak peserta didik yang memiliki Smartphone terutama Smartphone berbasis android. Data yang telah terkumpul menunjukkan, peserta didik kelas XI di SMA Kolombo Depok Sleman berjumlah 30 siswa, seluruhnya telah menggunakan Smartphone. OS Smartphone

Android sebanyak 26 siswa dan sisanya menggunakan Apple iOS.

Ariesto Hadi Sutopo (2003: 3) menyebutkan bahwa kata multimedia bukanlah hal baru, tetapi sudah digunakan bahkan sebelum computer menampilkan presentasi atau penyajian yang menggunakan berbagai macam cara. Pada awal tahun 1990, multimedia berarti kombinasi dari teks dengan dokumen *image* (gambar). Definisi multimedia diungkapkan oleh Mayer (2009: 3) multimedia adalah presentasi materi dengan menggunakan kata-kata sekaligus gambar-gambar. “Kata” disini maksudnya adalah materi yang disajikan dalam bentuk verbal, misalnya menggunakan teks kata-kata yang tercetak atau terucapkan. Maksud “gambar” di sini adalah materi disajikan dalam bentuk gambar yang berupa grafik statis (termasuk: ilustrasi, grafik, foto, dan peta) atau grafik dinamis (termasuk: animasi, video).

Multimedia pembelajaran menyajikan bahan ajar dalam bentuk instruksi dan narasi dengan sistem komunikasi interaktif stimulus respon, disajikan secara terstruktur dan sistematis sesuai kurikulum yang berlaku. Apabila dalam multimedia tersebut pengguna, misalnya siswa, dapat memanipulasi atau berinteraksi dengan media tersebut, maka multimedia yang demikian disebut multimedia interaktif. Karakteristik

terpenting multimedia interaktif adalah pengguna tidak hanya memperhatikan penyajian objek, tetapi pengguna dipaksa untuk berinteraksi selama mengikuti pelajaran. Ketika siswa menggunakan multimedia interaktif, mereka diajak untuk terlibat secara audio, visual, dan kinetik.

Menurut Imam Mustholiq MS (2007) media interaktif dalam pemakaiannya untuk pembelajaran dimaksudkan untuk memecahkan permasalahan belajar antara lain meliputi: 1) kesulitan mempelajari konsep yang abstrak, 2) kesulitan membayangkan peristiwa yang telah lalu, 3) kesulitan mengamati objek yang terlalu kecil atau terlalu besar, 4) kesulitan memperoleh pengalaman langsung, 5) kesulitan mempelajari materi yang diceramahkan, 6) kesulitan memahami konsep yang rumit, dan 7) terbatasnya waktu untuk belajar.

Walker & Hess (1984: 206) memberikan kriteria dalam mereview perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kepada kualitas, yaitu:

1. Kualitas isi dan tujuan: (a) ketepatan; (b) kepentingan; (c) kelengkapan; (d) keseimbangan; (e) minat/perhatian; (f) keadilan; (g) kesesuaian dengan situasi siswa.
2. Kualitas instruksional: (a) memberikan kesempatan belajar; (b) memberikan bantuan untuk belajar; (c) kualitas memotivasi; (d) fleksibilitas

instruksionalnya; (e) hubungan dengan program pembelajaran lainnya; (f) kualitas sosial instruksionalnya; (g) kualitas tes dan penilaiannya; (h) dapat memberi dampak bagi siswa; (i) dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya.

3. Kualitas teknis: (a) keterbacaan; (b) mudah digunakan; (c) kualitas tampilan/tayangan; (d) kualitas penanganan jawaban; (e) kualitas pengelolaan programnya; (f) kualitas pendokumentasiannya

Berdasarkan beberapa pengertian multimedia diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa multimedia adalah gabungan beberapa media yakni teks, gambar, grafis, animasi, audio, dan video yang menyajikan informasi untuk menyampaikan materi pembelajaran secara interaktif. Di dalam penggunaan multimedia pembelajaran memerlukan *hardware* (perangkat keras) yang berfungsi untuk memfasilitasi penyampaian isi media dan *software* (perangkat lunak) yang berisi program-program yang akan disampaikan. Perangkat keras multimedia pada umumnya adalah computer, namun tidak hanya itu saja, perangkat keras multimedia bisa juga menggunakan *Smartphone*, terlebih dewasa ini sudah marak *smartphone* berbasis android yang sudah canggih dan sangat dekat dengan kehidupan remaja sementara untuk menyempurnakan multimedia, maka

diperlukan perangkat keras berupa *Smartphone* yang memiliki sistem operasi android.

Rusman (2006, 5) menyebutkan ada empat model yang dapat diaplikasikan terhadap suatu multimedia interaktif, yaitu : *drill, tutorial, simulation, dan games.*

1) Model Drill

Model drill adalah model yang bertujuan untuk memberikan pengalaman lebih nyata dalam belajar melalui teknologi. Siswa diberi latihan soal untuk menguji kemampuan seberapa cepat mereka dapat menyelesaikan soal yang tersedia di dalam program.

Adapun tahapan materi dalam model drill adalah sebagai berikut:

- a. Penyajian soal disesuaikan dengan siswa.
- b. Siswa mengerjakan soal yang telah disediakan.
- c. Setelah siswa selesai mengerjakan soal yang disediakan, program akan mengevaluasi dan memberikan umpan balik
- d. Jika siswa berhasil menjawab soal dengan benar, maka soal selanjutnya akan muncul. Apabila siswa memberikan jawaban yang salah, program akan memberikan umpan balik berupa fasilitas untuk mengulang latihan.

2) Model tutorial

Model tutorial adalah model yang menyajikan materi secara terstruktur dan saling berkesinambungan agar aktivitas belajar mengajar sebagai interaksi kognitif antar siswa, materi subjek, dan program dapat berjalan secara optimal. Model tutorial ini menjadikan multimedia sebagai instruktur dalam kegiatan belajar siswa.

Adapun pola-pola pengoperasian android pada model tutorial ini adalah :

- a) Android menampilkan materi.
- b) Siswa memberikan respon terhadap materi yang ditampilkan
- c) Program mengevaluasi respon siswa, yang selanjutnya akan diarahkan menuju materi selanjutnya.
- d) Berdasarkan hasil evaluasi program sebelumnya, siswa dapat melanjutkan atau mengulangi tahap sebelumnya.

Tutorial dalam multimedia interaktif bertujuan untuk mengganti peran manusia sebagai instruktur atau guru, sehingga guru bisa membantu siswa sekaligus mengevaluasi siswa.

3) Model Simulasi

Model simulasi adalah model yang bertujuan untuk memberikan pengalaman secara kongkret kepada siswa dengan menciptakan tiruan-tiruan yang mendekati objek aslinya, sehingga resiko yang dihadapi dapat dianggap tidak ada. Model simulasi terbagi dalam empat kategori, yaitu fisik, situasi, prosedur, dan proses.

Tahapan materi dalam model simulasi adalah sebagai berikut :

- a) Pengenalan.
- b) Penyajian.
- c) Informasi.
- d) Simulasi 1, simulasi 2, dst.
- e) Pertanyaan dan respon jawaban.
- f) Penilaian respon.
- g) Pemberian umpan balik tentang respon.
- h) Pengulangan.
- i) Segmen pengaturan pengajaran.
- j) Penutup

4) Model Game

Model game adalah salah satu metode pembelajaran yang memanfaatkan multimedia pembelajaran baik dengan teknologi komputer atau android. Model game bertujuan untuk membangun suasana yang mampu memberikan fasilitas belajar yang dapat meningkatkan kemampuan siswa. Model ini tidak perlu menciptakan tiruan dari objek secara kongkret dan model game mampu membangkitkan motivasi siswa untuk berkompetisi melalui program yang dibuat.

Multimedia pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah menggunakan model tutorial karena multimedia pembelajaran interaktif “Petualangan Galileo” ini menyajikan materi dan respon siswa untuk dievaluasi agar dapat melanjutkan menuju materi selanjutnya. Sehingga, multimedia “Petualangan Galileo” ini dapat mengganti

peran manusia sebagai instruktur atau guru, sehingga guru bisa membantu siswa sekaligus mengevaluasi siswa.

Fisika dan gejala-gejala fisis yang ditimbulkannya merupakan satu kesatuan yang tak dapat dipisahkan dalam keseluruhan kegiatan manusia. Bagaimana fenomena alam itu terjadi, bagaimana keteraturan fenomena alam tersebut dan apa akibat dari keteraturan fenomena alam tersebut pun merupakan bagian dari Fisika.

Keterkaitan Fisika dalam berbagai fenomena alam yang terjadi inilah yang menggolongkan Fisika ke dalam ilmu alam. Tinjauan yang penting dari sains adalah suatu studi tentang alam dan pengertiannya dapat dipakai sebagai dasar munculnya suatu pengetahuan baru yang didasari atas kekuatannya di dalam meramalkan dan keterpakaiannya di dalam kehidupan manusia (Teller dalam Supriyadi, 2010: 2)

Sains termasuk Fisika merupakan salah satu bentuk ilmu. Oleh karena itu, ruang lingkupnya juga terbatas hanya pada dunia empiris, yakni hal-hal yang terjangkau oleh pengalaman manusia. Alam manusia yang menjadi objek kajian Fisika ini sebenarnya tersusun atas kumpulan benda-benda dan peristiwa-peristiwa yang satu dengan lainnya terkait dengan sangat kompleks (Mundilarto, 2010: 4).

Tujuan dasar setiap ilmu adalah mencari pengetahuan yang bersifat umum

dalam bentuk teori, hukum, kaidah, asas yang dapat diandalkan (Mundilarto, 2010: 3). Satu analisa yang tepat dan dapat dipercaya akan didapatkan suatu kesimpulan yang tergeneralisasi dalam wujud hukum, teori, konsep, atau masalah baru yang perlu dipertanggungjawabkan (Supriyadi, 2010: 5).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Prosedur Penelitian mengadopsi model pengembangan Borg and Gall. Kemudian untuk pengembangan materi dan media mengadopsi model Alessi dan Trollip. Sedangkan untuk tahap uji coba produk peneliti mengadopsi tahap evaluasi formatif menurut Atwi Suparman.

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dan pengerjaan produk dilakukan selama kurang lebih tiga bulan yaitu bulan Februari 2019 s.d. Maret 2020. Peneliti mengambil lokasi penelitian ini di SMA Kolombo Depok Sleman yang beralamat di Jalan Demangan Baru No. 10 Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman. Alasan memilih SMA Kolombo Depok Sleman.

Subjek Uji Coba Produk

Subjek dalam penelitian ini melibatkan 18 responden, yaitu diantaranya adalah 3 ahli dan 15 siswa dengan rincian; 1) Satu orang

ahli media, 2) Dua orang ahli materi, 3) Tiga peserta didik untuk uji coba lapangan awal, 4) Lima peserta didik untuk uji coba lapangan utama, dan 5) Tujuh peserta didik untuk uji coba operasional.

Prosedur Pengembangan

Penelitian pengembangan ini mengadopsi model pengembangan Borg and Gall yang dikolaborasi dengan model pengembangan Alessi & Trollip, kemudian untuk menentukan jumlah responden, peneliti mengadopsi tahap evaluasi formatif Atwi Suparman. Langkah-langkah penelitian pengembangan meliputi (a) penelitian dan pengumpulan informasi, (b) perencanaan yang dikolaborasi dengan tahap perencanaan (planning) dari Alessi & Trollip, (d) uji coba lapangan awal, (e) revisi produk utama, (f) uji coba lapangan utama, (g) revisi produk operasional, (h) uji coba lapangan operasional, (g) revisi produk akhir.

Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik angket/kuesioner dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan adalah kisi-kisi instrumen dan Checklist.

Teknik Analisis Data

Penelitian pengembangan multimedia pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran fisika aplikasi “Petualangan Galileo” ini peneliti melakukan analisis data dengan cara deskriptif kualitatif dari

data kuantitatif untuk merevisi produk pengembangan media aplikasi “Petualangan Galileo”. Data kualitatif didapatkan dari masukan, tanggapan, kritik, saran, yang diperoleh dari hasil kajian ahli materi, ahli media baik yang disampaikan secara lisan maupun tertulis. Sedangkan, data kuantitatif didapatkan dari analisis angket ahli materi, ahli media, dan hasil serangkaian uji coba yang kemudian diolah menjadi data kualitatif dan dijadikan sebagai dasar untuk merevisi multimedia pembelajaran fisika aplikasi “Petualangan Galileo” yang sedang dikembangkan.

Adapun dalam penelitian ini, peranan ahli materi serta tanggapan dari ahli media terhadap kualitas produk yang telah dikembangkan ditinjau dari aspek-aspek yang sangat diperlukan yaitu dari aspek media dan aspek materi. Data berupa komentar, saran, revisi, dan hasil pengamatan peneliti selama melakukan proses ujicoba dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran karakteristik data pada masing-masing variable, dengan ini diharapkan mempermudah dalam memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar merevisi produk yang dikembangkan.

Sementara data berupa skor tanggapan ahli media dan ahli materi yang diperoleh

melalui kuesioner, dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan rumus Sukardjo yang dikutip oleh Danang Dwi N (2012: 55-57). Adapun langkah-langkah analisis data antara lain:

- 1) Menentukan skala penilaian menggunakan skala likert dengan rentang nilai terendah 1 dan nilai tertinggi 5

Tabel 6. Skala penilaian likert

| Pernyataan | Skala |
|---------------|-------|
| Sangat Baik | 5 |
| Baik | 4 |
| Cukup | 3 |
| Kurang | 2 |
| Sangat Kurang | 1 |

- 2) Menghitung kelayakan produk dalam bentuk presentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 & \text{Kelayakan (\%)} \\
 &= \frac{\text{Jumlah Nilai Total}}{\text{Nilai Ideal}} \times 100\%
 \end{aligned}$$

Dimana :

Nilai Ideal = Nilai jawaban tertinggi x Jumlah soal x Jumlah subjek/responden

- 3) Menganalisis data melalui kriteria kelayakan produk. Kriteria kelayakan media menurut Arikunto (2009: 35) Sebagai berikut:

Tabel 7. Kriteria kelayakan media

| Skor dalam % | Kategori Kelayakan |
|--------------|--------------------|
|--------------|--------------------|

| | |
|------------|--------------------|
| < 21 % | Sangat tidak layak |
| 21 – 40 % | Tidak Layak |
| 41 – 60 % | Cukup Layak |
| 61 – 80 % | Layak |
| 81 – 100 % | Sangat Layak |

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk multimedia “Petualangan Galileo” dikembangkan sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan Walter R. Borg dan Meredith Daimen Gall (Borg & Gall) yang dikolaborasikan dengan model pengembangan Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip (Alessi & Trollip) serta tahap evaluasi formatif dari Atwi Suparman. Prosedur dalam penelitian mengadopsi model pengembangan Borg dan Gall. Kemudian untuk pengembangan materi dan media peneliti mengadopsi model Alessi dan Trollip. Sedangkan untuk tahap uji coba produk, peneliti mengadopsi tahap evaluasi formatif menurut Atwi Suparman.

Proses pengembangan produk “Petualangan Galileo” dikembangkan pada bulan Agustus yang diawali dengan mencari sumber hingga menyusun konten materi yang kemudian selesai pada bulan September. faktor-faktor yang melatarbelakangi pengembangan produk “Petualangan Galileo” diperoleh dari

angket online melalui tautan <http://bit.ly/angket-kebutuhan> yang disebar pada akhir Februari sampai dengan bulan Maret yang diisi oleh siswa kelas XI SMA Kolombo Depok Sleman jurusan IPA. Produk “Petualangan Galileo” ini juga didasarkan pada sejumlah teori dan hasil penelitian pendukung sebagai patokan pengembangannya.

Proses pengembangan produk “Petualangan Galileo” melibatkan beberapa software yaitu CorelDraw X7 dan Adobe Flash CS 6. Komponen produk “Petualangan Galileo” terdiri dari konten media seperti teks, gambar, audio sebagai background, dan animasi. Produk “Petualangan Galileo” dipublish dengan format aplikasi (.apk).

Produk multimedia “Petualangan Galileo” juga dikembangkan berdasarkan teori belajar dan pembelajaran, untuk aplikasinya adalah sebagai berikut; penerapan teori behavioristik adalah dengan adanya soal pilihan ganda. Sedangkan penerapan dari teori kognitif adalah urutan materi yang dijelaskan secara runtut sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar mata pelajaran Fisika kelas XI SMA Kolombo. Kemudian untuk penerapan dari teori konstruktivistik adalah dengan adanya komponen media seperti teks, animasi, grafis, dan interaktivitas yang terintegrasi dalam satu

bagian pada produk “Petualangan Galileo” yang akan membantu siswa dalam memahami materi.

Secara garis besar, produk akhir “Petualangan Galileo” yang dihasilkan berupa soft file aplikasi “Petualangan Galileo” yang berisi;

- a. Halaman depan dengan animasi
- b. Materi ajar, petunjuk penggunaan, profil pengembang, dan referensi pada menu utama
- c. Pengalaman belajar, atau capaian pembelajaran terdapat di halaman sebelum materi
- d. Materi yang terdiri dari 8 pembahasan
- e. Kuis pilihan ganda pada setiap bagian akhir materi.

Untuk menilai kelayakan dan respons produk “Petualangan Galileo” ini telah dilakukan tahap validasi, uji coba lapangan awal, uji coba lapangan utama, dan uji coba lapangan operasional yang melibatkan berbagai pihak seperti Dosen, Guru, dan Siswa kelas XI jurusan IPA di SMA Kolombo Depok Sleman. Pada tahap validasi produk, peneliti mengadopsi langkah pengembangan model Alessi & Trollip yaitu pada langkah alpha test. Pada tahap validasi (alpha test) produk “Petualangan Galileo” dinilai oleh ahli media dan ahli materi. Tahap validasi ahli materi oleh dosen fisika dilakukan sebanyak 3 tahap, validasi materi oleh guru

fisika dilakukan 1 tahap, sedangkan untuk ahli media dilakukan 2 tahap.

Tahap I validasi ahli materi 1 oleh dosen fisika bapak Dr. Sukardiyono, M.Pd pada tanggal 13 Desember 2019 mendapatkan hasil skor 86 dengan persentase kelayakan sebesar 90% dengan kategori kelayakan **“Sangat Layak”**. Namun, validator menambahkan beberapa saran agar produk **“Petualangan Galileo”** semakin baik. Setelah revisi dilakukan sesuai saran dan masukan, validasi tahap II oleh ahli materi 1 selanjutnya dilakukan pada tanggal 31 Januari 2020 mendapatkan hasil skor 93 dengan persentase kelayakan sebesar 96,8% dengan kategori kelayakan **“Sangat Layak”**. Namun, validator masih menyarankan beberapa hal agar produk **“Petualangan Galileo”** menjadi lebih baik. Setelah revisi dilakukan sesuai saran dan masukan, validasi tahap III oleh ahli materi 1 dilakukan pada tanggal 5 Februari 2020 mendapatkan hasil skor 93 dengan persentase kelayakan sebesar 97,8% dengan kategori kelayakan **“Sangat Layak”** untuk diuji cobakan.

Tahap I validasi materi oleh ahli materi 2 bapak Sukarsono, S.Pd dilakukan pada tanggal 6 Februari 2020 memperoleh hasil skor 93 dengan persentase kelayakan sebesar 97,8% dengan kategori kelayakan **“Sangat Layak”**. Pada tahap ini, ahli materi tidak memberikan masukan dan

saran sehingga dapat dilanjutkan ujicoba produk.

Tahap I validasi ahli media oleh bapak Ariyawan Agung Nugroho, ST, M.Pd pada tanggal 10 Februari 2020 memperoleh hasil skor 35 dengan persentase kelayakan sebesar 70% termasuk pada kategori **“Layak”**. Namun, validator menambahkan beberapa saran agar produk **“Petualangan Galileo”** semakin baik. Setelah revisi dilakukan sesuai saran dan masukan, validasi tahap II oleh ahli materi 1 selanjutnya dilakukan pada tanggal 18 Februari 2020 mendapatkan hasil skor 26 dengan persentase kelayakan sebesar 86% dengan kategori kelayakan **“Sangat Layak”**.

Tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan awal, uji coba lapangan awal dilakukan pada tanggal 20 Februari 2020 di SMA Kolombo Depok Sleman dengan melibatkan tiga orang siswa kelas XI. Kegiatan belajar dan mengajar di kelas, siswa diperbolehkan menggunakan smartphone sehingga saat uji coba lapangan awal dilakukan dengan menggunakan smartphone masing masing siswa. Pada tahap uji coba lapangan awal, memperoleh skor 169 dengan persentase kelayakan sebesar 75,1% dengan kategori **“Layak”**. Kesimpulan penilaian siswa pada uji coba lapangan awal, diperoleh hasil layak untuk diuji coba pada tahap selanjutnya. Revisi

produk utama tidak dilakukan karena pada uji coba lapangan awal tidak diberikan saran atau masukan oleh responden sehingga peneliti langsung melakukan uji coba tahap selanjutnya.

Tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan utama, uji coba lapangan utama dilakukan pada tanggal 27 Februari 2020 di SMA Kolombo Depok Sleman dengan melibatkan tiga orang siswa kelas XI dengan menggunakan smartphone masing-masing. Pada tahap uji coba lapangan utama, memperoleh skor 309 dengan persentase kelayakan sebesar 84% dengan kategori **“Sangat Layak”**. Kesimpulan penilaian siswa pada uji coba lapangan utama, diperoleh hasil sangat layak untuk diuji coba pada tahap selanjutnya. Revisi produk tidak dilakukan karena pada uji coba lapangan awal tidak diberikan saran atau masukan oleh responden sehingga peneliti langsung melakukan uji coba tahap selanjutnya.

Tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan operasional, uji coba lapangan operasional dilakukan pada tanggal 5 Maret 2020 di SMA Kolombo Depok Sleman dengan melibatkan tujuh orang siswa kelas XI dengan menggunakan smartphone masing-masing. Pada tahap uji coba lapangan operasional, memperoleh skor 441 dengan persentase kelayakan sebesar 84% dengan kategori **“Sangat Layak”**.

Kesimpulan penilaian siswa pada uji coba lapangan operasional, diperoleh hasil sangat layak untuk diuji coba pada tahap selanjutnya. Revisi produk tidak dilakukan karena pada uji coba lapangan operasional tidak diberikan saran atau masukan oleh responden. Setelah seluruh tahapan uji coba lapangan dilakukan, langkah selanjutnya adalah revisi produk akhir. Tetapi, selama kegiatan uji coba lapangan peneliti tidak menemukan hal yang perlu diperbaiki dari produk **“Petualangan Galileo”** yang dikembangkan, dan responden tidak memberikan saran dan masukan kepada peneliti sehingga produk **“Petualangan Galileo”** tidak dilakukan perbaikan.

Dari aspek materi, konten materi dalam multimedia **“Petualangan Galileo”** disusun dari berbagai sumber referensi yang dikemas sesuai dengan prinsip-prinsip teori belajar agar mampu mencapai capaian pembelajaran secara optimal. Konten materi yang bersifat teoritis dilengkapi dengan pemberian kuis dan penyampaian materi yang bersifat praktis yang terdapat dalam multimedia **“Petualangan Galileo”** tersebut telah disesuaikan dengan kebutuhan dan rumusan capaian pembelajaran.

Dari aspek media, produk multimedia petualangan galileo menyajikan berbagai unsur media seperti teks, gambar, animasi, dan audio sebagai

background yang mampu memberikan beragam pengalaman belajar bagi siswa. Produk multimedia “Petualangan Galileo” dikembangkan sesuai dengan teori media sehingga produk multimedia “Petualangan Galileo” menjadi produk yang mudah untuk dioperasikan.

Setelah dilakukan uji coba dan kajian mengenai produk akhir multimedia “Petualangan Galileo”, dapat ditemukan beberapa aspek kelemahan dan kekurangan dari produk tersebut diantaranya;

- 1) Media yang digunakan dalam menyampaikan materi hanya menggunakan teks dan gambar saja, belum menggunakan media video dan audio.
- 2) Multimedia “Petualangan Galileo” hanya membahas materi mengenai dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tagar.
- 3) Produk “Petualangan Galileo” yang dikembangkan hanya dapat diinstall pada smartphone berbasis android saja. Peneliti belum mengembangkan dengan berbasis iOS.

A. Keterbatasan Penelitian

Di dalam setiap pengembangan tentu saja terdapat keterbatasan yang dihadapi, keterbatasan pengembangan produk multimedia “Petualangan Galileo” yaitu :

- 1) Produk yang dikembangkan tidak diproduksi secara massal ataupun bekerja sama dengan publisher karena keterbatasan peneliti dalam melakukan penelitian dan media yang dikembangkan khusus hanya untuk kalangan sasaran.
- 2) Materi pada media yang dikembangkan belum mencakup keseluruhan materi yang hanya terbatas pada materi rotasi benda tagar.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada rumusan masalah dan pembahasan dalam kajian produk akhir dapat diperoleh kesimpulan bahwa, penelitian pengembangan ini telah melalui 9 tahap Borg & Gall yang dikolaborasi dengan model Alessi & Trollip untuk pengembangan materi dan media, serta tahap evaluasi formatif atwi suparman. Langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan produk multimedia pembelajaran interaktif “Petualangan Galileo” yang layak yaitu : a) penelitian dan pengumpulan data/informasi awal, b) perencanaan yang dikolaborasi dengan tahap perencanaan (planning) dari Alessi & Trollip, c) mengembangkan produk awal yang dikolaborasi dengan tahap perancangan (design) dan pengembangan (development) dari Alessi & Trollip, d) uji coba lapangan awal, e) revisi produk utama, f) uji coba lapangan utama, g) revisi produk operasional, h) uji

coba lapangan operasional, i) revisi produk akhir. Pengembangan media menggunakan Alessi Trollip

Hasil alpha test (validasi produk) dari ahli materi memperoleh skor 271 dan presentase kelayakan sebesar 95% dengan kategori kelayakan sangat layak, dan hasil alpha test (validasi produk) dari ahli media memperoleh skor 78 dan persentase kelayakan sebesar 78% dengan kategori layak . Hasil uji coba lapangan awal diperoleh skor 169 dengan persentase kelayakan sebesar 75,1% dengan kategori layak. Hasil uji coba lapangan utama diperoleh skor 309 dengan persentase kelayakan sebesar 82,4% dengan kategori sangat layak. Sedangkan untuk hasil uji coba lapangan operasional diperoleh skor 441 dengan persentase kelayakan sebesar 84% dengan kategori sangat layak.

Beberapa saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Produk multimedia pembelajaran interaktif “Petualangan Galileo” dapat digunakan sebagai alternatif media dalam kegiatan belajar dan mengajar.
2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji efektifitas pada produk multimedia pembelajaran “Petualangan Galileo”.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Hamid, A. (2009). *Pembelajaran Fisika di Sekolah “Apa dan Bagaimana Pendekatan Generik dan Metode IQRA’ Dilaksanakan dalam Pembelajaran Fisika?”*. Yogyakarta: P2IS
- Albi, A & Johan Setiawan. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Sukabumi: CV Jejak
- Ally, M. (2009). *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. Canada: AU Press, Athabasca University.
- Anonim. (2013). *Step by Step Menjadi Programmer Android*. Semarang: Wahana computer
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Budiningsih, C.A. (2008). *Pembelajaran Moral Berpijak pada Karakteristik Siswa dan Budayanya*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Budiningsih, A. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Danang Dwi N. H. (2012). *“Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran Sejarah Pokok Bahasan Kehidupan Pada Masa Pra Aksara di Indonesia Untuk Siswa Kelas VII Semester I di SMP Negeri 5 Depok”*. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta
- Darmawan, D. (2013). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Depdiknas. (2006). Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta: Depdiknas
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media
- Gulo, W. (2000). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Grasindo Anggota IKAPI
- Hadi Sutopo, A. (2003). *Multimedia Interaktif dan Flash*. Yogyakarta: PT. Graha Ilmu
- Hadi Sutopo, A. (2003). *Multimedia Interaktif dan Flash*. Yogyakarta: PT. Graha Ilmu
- Hermawanto, Dkk. (2013). *Pengaruh Blended Learning Terhadap penguasaan konsep dan penalaran Fisika peserta didik kelas X*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 9(57), hlm. 67-76
- Ichwan, M. (2011). *Pemrograman Basis Data : Microsoft visual basic 6.0 dan MySql*. Bandung : Informatika
- Istiyanto, J.E.. (2013). *Pemrograman Smartphone Menggunakan SDK Android dan Hacking Android*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ivers and Barron. (2002). *Multimedia Projects In Education Designing Producing and Assessing*. New York: John Willey & Sons
- Kemp, J.E. dan Dayton, D.K. (1985). *Planning and Producing Instructional Media*. Cambridge, New York: Harper & Row Publishers
- Kocakoyun, S. (2017). *Developing of Android Mobile Application Using Java and Eclipse: An Application*. *International Journal of Electronics, Mechanical and Mechatronics Engineering*, Vol.7 Num.1, 1335-1354
- Kurniawati, A. (2010). *Studi Analisis Tools Pembelajaran Berbasis Game dalam Upaya Peningkatan Kompetensi Keahlian Pemrograman*. Rekeyasa. Vol. 3, No. 1, April 2010.
- Mawarni, A. (2017). *Perbedaan Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar Berdasarkan Latar Belakang Jurusan di SMA/MA*. (Skripsi). Universitas Lampung
- Mayer, R.E. (2009). *Multimedia Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Mundilarto. (2010). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: P2IS FMIPA UNY
- Mustholiq, I MS, S.d. (2007) *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Pada Mata Kuliah Dasar Listrik*. Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan, hal: 8-9.
- Rusman. (2006). *Model-model pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Seng, C. B. (2011). *Android*. Jakarta: Jasakom
- Sudarsono, dkk. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

- Suhartono, S. (2008). *Wawasan pendidikan: Sebuah Pengantar Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Sukmadinata, N. S. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Supriyadi. (2010). *Kajian Strategi dan Managemen Pembelajaran IPA Teknologi Pembelajaran*. Yogyakarta: UNY
- Walker, D.F dan Hess, R.D. (1984). *Media Selection and Evaluation*, Chapter 3. Belmont: Wadsworth Publishing Company
- Wartono. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Fisika*. Malang: JICA
- Yusuf, S. (2014). *Psikologi Perkembangan Anak & Remaja*. Bandung: Anggota IKAPI