

VALIDATION AND DEVELOPMENT OF MAGNETIC FIELD INTERACTIVE MULTIMEDIA USING ADOBE FLASH AS A PHYSICS LEARNING MEDIA FOR TWELFTH GRADE IN SENIOR HIGH SCHOOL

Ririn Sabani, M. Rahmad, M. Nor
Email: ririnsabani@gmail.com, HP: 085265505533
Yemma.mr2012@gmail.com, mnoer_rs@yahoo.com

Physics Education Study Program
Teachers Training and Education Faculty
University of Riau

Abstract: This research aimed to design and build interactive multimedia on the magnetic field's topic using adobe flash as a physics learning media for twelfth grade in senior high school. The type of product is validation of multimedia interaktif. This research was a R&D research using ADDIE models. The data was needed on this research was the validation assessment score given by the validator of multimedia learning form validation and evaluation sheets with using descriptive analysis techniques by converting the data into quantitative data, that was expressed in the form of a number with a certain interval. Validator consists of 4 people as a experts construct and 3 people as a expert user that given the score by the aspects of the design, pedagogy, learning content, and users. Validation was done two times, the first validation was repairs and second validation was the votes. The final results of the validation assessment of experts construct was 3.49 with categorized as very high and ratings obtained from expert users was 3.59 categorized as very high. Based on these results, we can conclude that the interactive multimedia using adobe flash as a physics learning media for twelfth grade in senior high school declared valid and eligible for use in the process of learning and teaching.

Kata Kunci: Interactive Multimedia, Adobe Flash, Magnetic Field, Validation

VALIDASI PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MEDAN MAGNET MENGGUNAKAN ADOBE FLASH SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA KELAS 12 SMA

Ririn Sabani, M. Rahmad, M. Nor
Email: ririnsabani@gmail.com, HP: 085265505533
Yemma.mr2012@gmail.com, mnoer_rs@yahoo.com

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun multimedia interaktif pada materi medan magnet menggunakan adobe flash sebagai media pembelajaran fisika kelas XII SMA. Jenis produk berupa multimedia interaktif yang valid. Penelitian ini merupakan penelitian R&D dengan menggunakan model ADDIE. Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah skor penilaian validasi yang diberikan oleh validator terhadap pengembangan multimedia interaktif pembelajaran berupa lembar penilaian validasi dan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dengan cara mengkonversi data-data menjadi data kuantitatif atau data yang dinyatakan dalam bentuk angka dengan interval tertentu. Validator terdiri dari 4 orang pakar pembangunan dan 3 orang pakar pengguna yang menilai aspek perancangan, pedagogik, isi pembelajaran, dan pengguna. Validasi dilakukan 2 kali, validasi pertama yaitu perbaikan dan validasi yang kedua merupakan penilaian. Hasil akhir dari penilaian validasi dari pakar pembangunan adalah 3.49 dengan kategori sangat tinggi dan penilaian yang diperoleh dari pakar pengguna adalah 3.59 dengan kategori sangat tinggi. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan multimedia interaktif pada materi medan magnet menggunakan adobe flash sebagai media pembelajaran fisika kelas XII SMA dinyatakan valid dan layak digunakan dalam proses belajar dan mengajar.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif, Adobe Flash, Medan Magnet, Validasi

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika merupakan proses pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa yang kompleks, bukan sekedar *transfer of knowledge* dari pendidik kepada peserta didik secara tekstual. Dalam setiap pembelajaran diupayakan dapat menguasai kompetensi yang dicanangkan (Setyo, 2015). Dan juga mengajarkan berbagai pengetahuan yang dapat mengembangkan daya nalar, analisa, sehingga hampir semua persoalan yang berkaitan dengan alam dapat dimengerti. Untuk dapat mengerti pembelajaran fisika, dimulai dengan kemampuan pemahaman konsep dasar. Berhasil atau tidaknya seorang siswa dalam memahami pelajaran fisika sangat ditentukan oleh pemahaman konsep (Yeni Agusti, 2013).

Seiring dengan tingginya kemampuan matematis siswa, harusnya juga disertai dengan kemampuan menganalisis siswa dalam konsep-konsep fisika. Karena pelajaran fisika bukan hanya bergerak di kemampuan matematisnya saja. Salah satu konsep fisika yang bersifat abstrak tidak dengan mudah dilihat secara langsung yaitu konsep medan magnetik. Medan magnetik mempelajari bagaimana medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik di sekitar kawat lurus berarus maupun kawat melingkar berarus. Untuk menggambarkan medan magnet dibutuhkan media yang dapat menjelaskan konsep tersebut.

Gunawan (2008) dalam penelitiannya menemukan bahwa terdapat korelasi linier antara keterampilan generik sains dengan penguasaan konsep fisika. Dalam penelitian tersebut ditemukan bahwa siswa dengan keterampilan generik sains tinggi memiliki pemahaman/penguasaan konsep fisika yang tinggi pula. Selanjutnya, Wiyono (2009) menemukan bahwa penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan keterampilan generik sains, serta dapat memperbaiki sikap belajar siswa (Syamsudin, 2008). Dengan animasi flash, siswa akan memperoleh gambaran yang nyata sehingga proses penerimaan siswa akan lebih bermakna. Media animasi juga berguna untuk melawan kebosanan siswa dalam belajar sehingga siswa tetap aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Media akan sangat membantu proses belajar siswa dalam memahami konsep-konsep materi dan untuk membantu siswa dalam belajar, media juga dapat dijadikan alat untuk menambah daya tarik proses pembelajaran, karena dengan media siswa akan terpacu keinginannya dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga pembelajaran tidak lagi membosankan dan lebih mengengang dalam memori pikiran para siswa (Yudhi Munadi, 2008).

Hamalik (dalam Arief Sadiman, 2003) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Brown dalam Larlen (2014) mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Dalam dunia pendidikan sangat diperlukan media untuk memudahkan pengajar dalam proses belajar mengajar. Dengan adanya media, pengajar akan bisa menjelaskan tentang

materi yang akan dia sampaikan dengan mudah, begitu juga dengan siswa, akan mudah pula memahami materinya dan bisa lebih fokus ke materi.

Media pembelajaran mencakup semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan siswa. Hal ini bisa berupa perangkat lunak (*software*) yang berisi pesan atau informasi pendidikan, sedangkan peralatan keras (*hardware*) merupakan sarana untuk dapat menampilkan pesan yang terkandung dalam media tersebut. Salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran adalah *software Adobe Flash*. *Software* ini dipilih karena memiliki banyak fitur pendukung. Dengan kelebihan tersebut, diharapkan akan terwujud sebuah aplikasi media pembelajaran yang atraktif dan menarik secara visual bagi siswa.

Penggunaan Adobe Flash sebagai *software* untuk pembuatan media pembelajaran interaktif berdasarkan pada beberapa kelebihan yang dimilikinya. *Flash* tidak hanya menggabungkan elemen multimedia dengan *Action Script*, *flash* juga mempunyai kemampuan dalam membuat interaktif *scripting*. *Adobe Flash* mempunyai kelebihan dibanding program lainnya yaitu pengguna *Adobe Flash* dapat dengan mudah dan bebas dalam berkreasi membuat animasi dengan gerakan bebas sesuai dengan adegan animasi yang dikehendaki, *Adobe Flash* menghasilkan file yang berukuran kecil, mampu menghasilkan file bertipe (ekstensi) FLA yang bersifat *fleksible*, karena dapat dikonversi menjadi file bertipe *swf, html, jpg, png, exe, mov* (Ariesto, 2003).

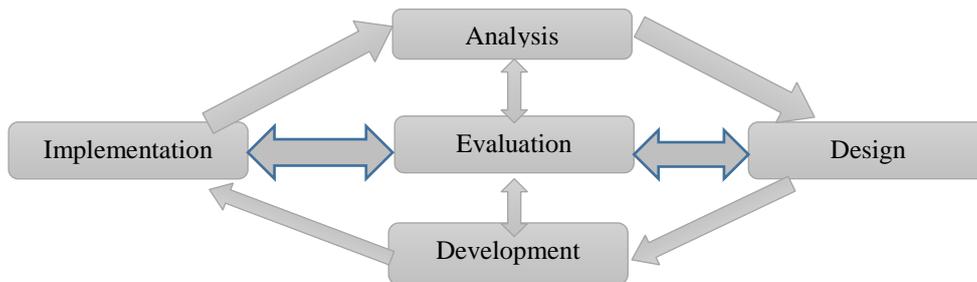
Implementasi dari kurikulum 2013 dengan mengintegrasikan mata pelajaran ke dalam TIK berupa multimedia interaktif. Dimana peserta didik dapat belajar sendiri dengan menggunakan media pembelajaran. Multimedia Interaktif ini dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Multimedia Interaktif menggunakan komputer untuk menyusun penggunaan informasi yang disimpan dalam berbagai bentuk, termasuk teks, grafis, suara, video, dan animasi. Melalui media komputer, materi pelajaran dapat lebih cepat diterima peserta didik secara utuh serta menarik minat mereka untuk belajar lebih lanjut. Guru memainkan peranan penting sebagai fasilitator dalam penggunaan media komputer dalam pembelajaran, untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran. Dengan mengkombinasikan berbagai media dalam pembelajaran merangsang kecerdasan, imajinasi dan bakat peserta didik untuk bersungguh-sungguh memperluas pengetahuannya (Fatima, 2014).

Media pembelajaran yang baik dan berkualitas haruslah mempertimbangkan beberapa aspek, yaitu: 1) Validasi, 2) Praktikalitas, 3) Efisiensi, 4) Keamanan, dan 5) Estetika. Dalam memilih media yang baik dan berkualitas haruslah media yang sudah divalidkan oleh beberapa ahli yang sudah teruji, dimana media yang dibuat mampu menyampaikan konsep yang diajarkan.

Berdasarkan uraian, kiranya perlu dilakukan pengembangan pembelajaran dengan memanfaatkan multimedia interaktif yang kaya visualisasi konsep fisika. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun multimedia interaktif medan magnet menggunakan adobe flash sebagai media pembelajaran fisika kelas XII SMA yang valid.

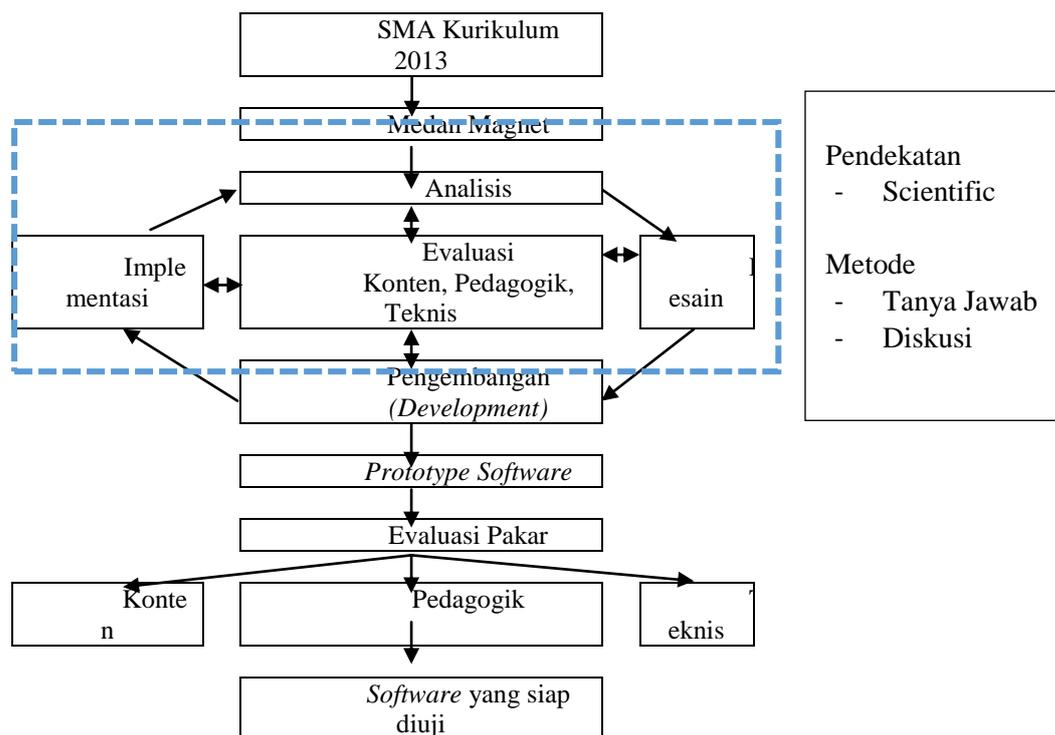
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengembangan Media Pembelajaran Pendidikan Fisika Jurusan PMIPA FKIP UR dan dimulai dari bulan Desember 2015 hingga bulan Mei 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah R&D dan menggunakan model perancangan tipe ADDIE.



Gambar 1. Model ADDIE (Ahsofyan, 2011)

Model ADDIE diawali dengan analisis terhadap guru, siswa, dan kurikulum. Hal yang dianalisis adalah kesulitan guru dan siswa dalam belajar dan pembelajaran pada materi fisika yang akan dimasukkan ke dalam multimedia interaktif. Setelah dianalisis, mulai mendesain dan membuat rancangan multimedia interaktif berdasarkan permasalahan yang telah dianalisis. Kemudian dievaluasi, apakah desain yang telah dirancang sudah sesuai dengan analisis permasalahannya. Jika belum sesuai, maka dilihat apa-apa saja yang kurang dalam rancangan tersebut. Bagian yang kurang kemudian diperbaiki, baru dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Setelah melalui proses mendesain, dilanjutkan dengan pengembangan program yang sesuai dengan *historyboard*. Kemudian media yang telah dikembangkan, dievaluasi apakah sudah sesuai dengan desain yang telah dirancang. Jika belum sesuai, maka dilihat apa-apa saja yang kurang dalam pengembangan multimedia interaktif tersebut. Implementasi merupakan tahap dimana semua yang telah dikembangkan dilakukan pengujian kemudian dievaluasi lagi. Hasil dari proses pengujian ini akan digunakan dalam proses penyesuaian untuk mencapai kualitas sistem yang dikehendaki. Pada tahap evaluasi, dilakukan pada semua tahap model ADDIE. Jika tahap *implementation* sudah sesuai dengan yang diharapkan, maka media yang dikembangkan sudah bisa diuji kelayakannya (diuji validitas isi dan validitas konstruk). Secara umum, rencana perancangan multimedia ini seperti Gambar 1.



Gambar 2. Model Perancangan ADDIE pada multimedia (Muhammad Nasir, 2014)

Jenis produk pada penelitian ini adalah multimedia interaktif dengan konsep fisika medan magnet menggunakan Adobe Flash. Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah skor penilaian validasi yang diberikan oleh validator terhadap pengembangan multimedia pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah lembar penilaian validasi multimedia interaktif medan magnet sebagai pengambilan informasi, masukan, dan tanggapan terhadap multimedia tersebut berdasarkan kriteria pengujian yang telah ditentukan. Aspek yang dinilai pada tahap validasi, diadaptasi dari kriteria pengembangan media pembelajaran yang ditulis oleh Muhammad Nasir (2014). Dari segi media aspek-aspek yang dinilai antara lain: aspek perancangan, aspek pedagogik, aspek isi, dan aspek pengguna.

Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan multimedia interaktif medan magnet dilakukan dengan cara menguji dan mengevaluasi multimedia yang dibuat ke beberapa validator. Data yang diambil dari pengujian multimedia ini adalah data validitas isi dan validitas konstruk. Validator dalam penelitian ini adalah dosen-dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang merupakan ahli dalam bidang multimedia dan materi (pakar pembangunan) yang berjumlah 4 orang serta guru-guru SMA di Pekanbaru yang berjumlah 3 orang (pakar pengguna). Pengumpulan data validasi perangkat multimedia interaktif dilakukan sebanyak 2 kali validasi, dimana validasi pertama dilakukan dengan cara memberikan lembar perbaikan kepada validator, selanjutnya validator memberikan saran untuk perbaikan multimedia tersebut. Validasi kedua dilakukan dengan cara memberikan lembar penilaian kepada validator. Selanjutnya validator akan memberikan penilaian terhadap multimedia interaktif sesuai dengan indikator atau aspek yang telah ditentukan pada instrumen penilaian.

Multimedia interaktif medan magnet menggunakan Adobe Flash sebagai media dalam pembelajaran fisika kelas XII SMA yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan valid bila memiliki skor rata-rata penilaian media pada kategori tinggi atau sangat tinggi. Namun dinyatakan tidak valid bila kategori penilaian media pada kategori rendah dan sangat rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

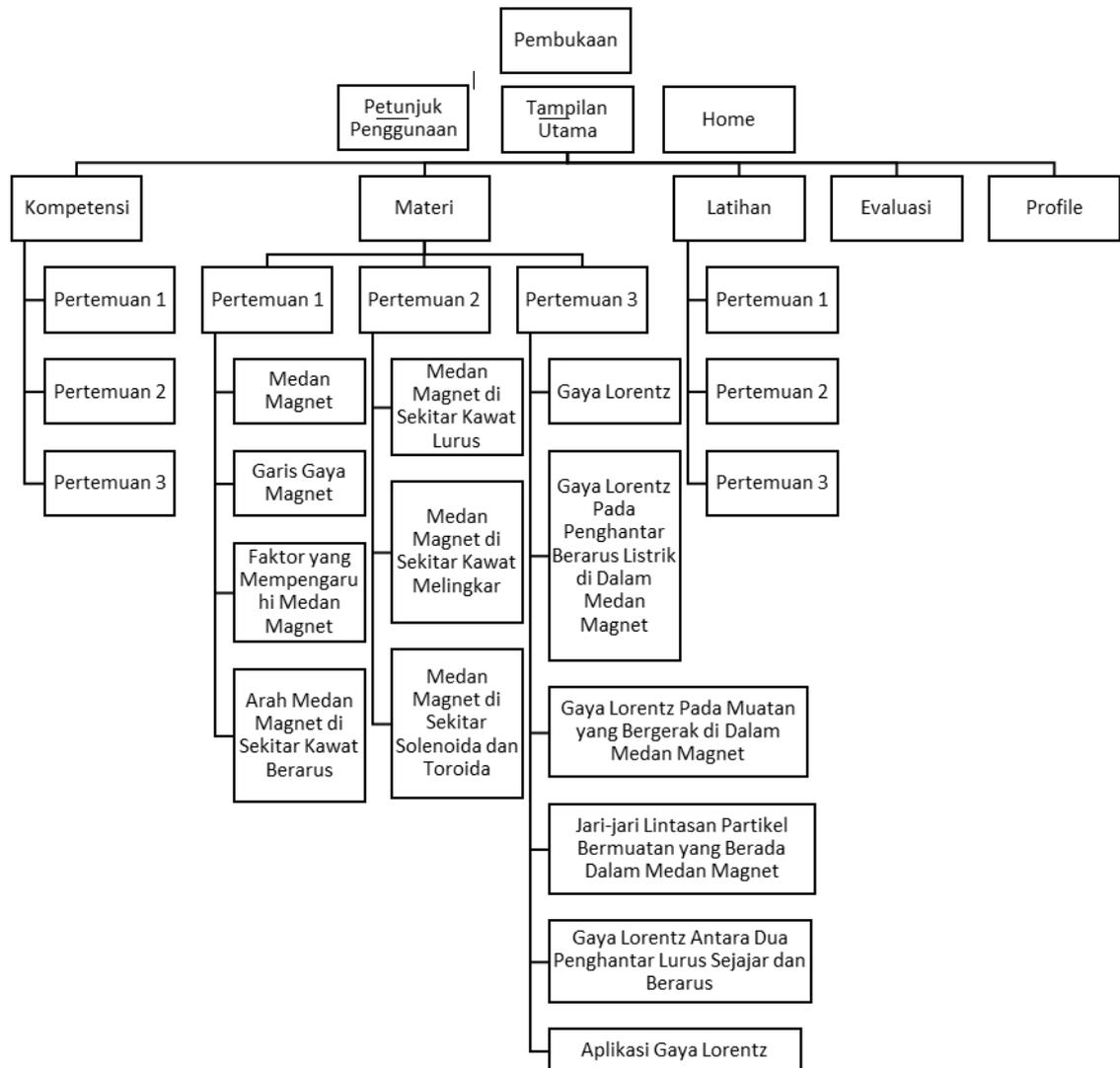
Program multimedia interaktif pada materi medan magnet yang menggunakan Adobe Flash adalah media yang digunakan untuk mempelajari tentang medan magnet. Setelah perancangan desain, maka langkah selanjutnya adalah mengembangkan desain tersebut menjadi sebuah media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Untuk itu dilakukan perancangan multimedia interaktif pada materi medan magnet menggunakan *Adobe Flash* yang melalui prosedur perancangan model ADDIE.

Fase Analisis (*Analysis*)

Pada tahap awal ini, dilakukan analisis terhadap materi yang akan dibuat dalam media pembelajaran multimedia interaktif. Setelah dianalisis, maka materi kelas XII semester 1 yaitu tentang medan magnet dipilih sebagai materi yang dibuat ke dalam media pembelajaran. Hasil analisis ini kemudian dievaluasi dengan pakar, apakah materi ini sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan untuk pembuatan multimedia ini.

Fase Desain (*Design*)

Perancangan desain multimedia dibuat dalam 3 pertemuan, yang dalam setiap pertemuannya sesuai dengan indikator kurikulum 2013 dan tertulis pada multimedia. Di dalam multimedia juga terdapat materi yang dilengkapi dengan animasi, dimana materi ini sudah dibuat sedemikian rupa sehingga dapat membangun konsep yang dapat memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran. Juga terdapat contoh soal dan latihan tiap pertemuannya serta evaluasi diakhir pembelajaran. Multimedia ini dirancang seperti gambar 3.



Gambar 3. *Historyboard* multimedia interaktif

Pada Gambar 3 terlihat bahwa multimedia ini terdiri dari 3 pertemuan, sehingga terdapat 3 kompetensi, 3 materi dan 3 latihan. Pada pertemuan 1 terdapat materi medan magnet, garis gaya magnet, faktor yang mempengaruhi medan magnet, dan arah medan magnet di sekitar kawat berarus. Pada pertemuan 2 terdiri dari medan magnet di sekitar kawat lurus, kawat melingkar, solenoida, dan toroida. Pada pertemuan 3 akan mempelajari gaya lorentz, gaya lorentz pada penghantar berarus listrik di dalam medan magnet, gaya lorentz pada muatan yang bergerak yang berada dalam medan magnet, jari-jari lintasan partikel bermuatan yang berada dalam medan magnet, gaya lorentz antara dua penghantar lurus sejajar dan berarus, dan aplikasi gaya lorentz. Hasil rancangan itu dievaluasi terlebih dahulu sebelum lanjut ke tahap pengembangan.

Fase Pengembangan (*Development*)

Rancangan yang sudah dievaluasi dikembangkan hingga menjadi sebuah produk berupa multimedia interaktif seperti Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan utama multimedia interaktif medan magnet

Tampilan utama ini, terdapat menu menu untuk memulai pembelajaran. Media pembelajaran ini menggunakan navigasi campuran. Pada bagian menu utama pengguna dapat dengan leluasa memilih menu pilihan yang diinginkan. Apakah ingin masuk ke materi pembelajaran, melihat kompetensi, ataupun melakukan evaluasi. Apabila memilih menu materi maka akan masuk ke tampilan materi. Media pembelajaran memberikan pilihan kepada pengguna apakah masuk ke pertemuan dari awal atukah langsung masuk ke materi yang diinginkan.

Navigasi yang digunakan pada tiap pertemuan adalah navigasi linier. Dimana pengguna akan menekan tombol selanjutnya dan sebelumnya mulai dari awal hingga akhir. Pengguna tidak dapat lompat langsung ke tampilan yang diinginkan. Pengguna harus melewati tahap pertahap untuk menyelesaikan tiap materi. Materi di tiap pertemuan diberi pilihan untuk dapat diiringi oleh alunan musik atau tidak. Dan juga terdapat narasi yang diharapkan dapat membuat siswa mampu memahami materi lebih baik. Sehingga nantinya dapat membantu siswa dalam memahami materi ini dan membuat siswa tidak bosan ketika melihat media pembelajaran tersebut.



Gambar 5. Navigasi linear pada pertemuan materi

Dalam melakukan pengembangan multimedia ini, dibutuhkan spesifikasi yang cocok untuk aplikasi ini yaitu dengan pc/laptop Intel Pentium 4 atau AMD Athlon prosesor 64, *windows* yang yang masih bisa menggunakan aplikasi ini adalah *windows XP Service Pack 3* atau *Windows 7 Service Pack 1*, *Windows 8*, *Windows 8.1* dengan beberapa ketentuan, dan *windows 10* yang terbaru saat ini. RAM yang dibutuhkan adalah 1 GB untuk melihat aplikasi, namun jika ingin membuat media pembelajaran atau ingin memperbaiki media tersebut, sebenarnya direkomendasikan RAM yang 3 GB untuk 32 bit, dan untuk RAM 2 GB (direkomendasikan 8 GB) untuk 64 bit. Ruang hardisk yang dibutuhkan 2 GB. Pada awal pengerjaan media ini, semua tipe pc/laptop masih lancar digunakan, namun jika sudah terlalu banyak yang perlu diperbaiki dalam media ini, pc/laptop mulai berkurang kinerjanya, sehingga sebenarnya dibutuhkan RAM yang sesuai dengan rekomendasi (Ardilas, 2015).

Fase Implementasi (*Implementation*)

Multimedia ini diuji kelayakannya ke beberapa orang pakar, yang terdiri dari 4 orang pakar pembangunan dan 3 orang pakar pengguna. Validasi dilakukan 2 kali atau lebih, dimana validasi pertama untuk perbaikan dan validasi kedua adalah penilaian. Dalam validasi pertama banyak sekali perbaikan,

Tabel 1. Aspek yang direvisi

| No | Saran revisi |
|----|---|
| 1 | Aplikasi untuk setiap penggunaan rumus |
| 2 | Font tulisan diperjelas lagi |
| 3 | Iringi dengan pertanyaan sebelum menampilkan animasi |
| 4 | KBM diperjelas, supaya kelihatan sistematika pembelajaran |
| 5 | Kunci jawaban untuk soal dibuat terpisah. |
| 6 | Membedakan antara kuis dan latihan |
| 7 | Memberikan tombol bantuan pada multimedia dan menambahkan keterangan pada tiap tombol agar tombol mudah diketahui |
| 8 | Memberikan tombol on/off untuk musik latar |
| 9 | Membuat evaluasi yang bisa langsung dilakukan pada multimedia |
| 10 | Membuat media dalam 1 KD |
| 11 | Memperbaiki RPP |
| 12 | Memperbaiki tata Bahasa Indonesia |
| 13 | Memperjelas penulisan rumus |
| 14 | Menggunakan narasi/audio yang pas dengan multimedia |
| 15 | Mengkonstruksi materi pembelajaran |

-
- 16 Menjadikan multimedia sebagai *on-click*
 - 17 Penulisan judul pada tiap subbab di multimedia
 - 18 Perbaiki gerak dan gambar pada animasi, agar sesuai dengan pembelajaran dan juga menambahkan keterangan pada animasi yang belum lengkap dengan keterangan.
 - 19 Perbaiki urutan video pada pertemuan 3
 - 20 Soal evaluasi dalam bentuk skor dan nilai serta dapat menjawab keseluruhan indikator
 - 21 Tambahkan tombol exit
 - 22 Tiap indikator soal terdiri dari soal mudah, sedang, dan sulit
 - 23 Tidak perlu memakai tujuan pembelajaran
 - 24 Warna pada multimedia kurang menarik
-

Berdasarkan saran dari validator tersebut, kemudian dilakukan perbaikan secara keseluruhan. Namun ada beberapa saran yang tidak diperbaiki secara keseluruhan, seperti item 1, 20, dan 22 yaitu aplikasi untuk setiap penggunaan rumus karena hanya ada beberapa rumus yang dapat dituliskan aplikasinya. Dalam item ini, perbaikan dilakukan pada soal, sehingga soal sudah menjawab keseluruhan indikator dan dalam bentuk skor. Dan juga untuk item 22, tiap indikator soal terdiri dari soal mudah, sedang, sulit. Ada beberapa indikator yang tidak terdiri dari soal tersebut.

Tabel 2. Kegiatan Validasi Kedua

| No | Saran Validator |
|----|--|
| 1 | Menambahkan aplikasi gaya lorentz dalam materi |
| 2 | Tombol yang ada pada layar diganti dengan Bahasa Indonesia |
| 3 | Menjadikan kehidupan sehari-hari sebagai apersepsi |
| 4 | Soal juga diberikan narasi |
| 5 | Menambahkan tombol keluar pada latihan |
| 6 | Menambahkan contoh soal di setiap rumus |
| 7 | Memperbaiki dan melengkapi materi tiap pertemuan dengan mengkonstruksi materi sehingga interaksi lebih jelas |
| 8 | Menambahkan waktu pada soal latihan dan evaluasi |

Perbaikan untuk validasi kedua ini tidak terlalu banyak dan tidak terlalu signifikan. Ada beberapa saran yang diperbaiki dan ada juga yang tidak. Saran yang tidak diperbaiki seperti item 4 dan 8. Karena bentuk soal yang dikeluarkan multimedia

acak, sehingga sulit untuk diberikan narasi pada tiap soal. Dan juga menambahkan waktu pada soal latihan dan evaluasi, untuk item ini sulit dilakukan karena harus mengulang dari awal lagi untuk mengubah *coding* yang digunakan agar sesuai.

Evaluasi / Umpan Balik (*Evaluation*)

Tahap terakhir yaitu evaluasi. Pada tahap ini dilakukan untuk semua fase pada model ADDIE. Dimana tiap tahapnya itu melalui evaluasi terlebih dahulu baru bisa lanjut ke tahap selanjutnya. Evaluasi akhir ini dengan meninjau kembali multimedia dan saran dari validator. Apakah semua saran itu sudah diperbaiki atau belum. Jika belum diperbaiki maka akan diperbaiki lagi dan jika sudah diperbaiki keseluruhannya dan multimedia sudah baik dalam segi tampilan maupun materi, maka multimedia yang valid tersebut sudah layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

Adapun hasil akhir dari validasi media pembelajaran multimedia interaktif adalah valid dengan kriteria skor yang sudah ditentukan.

Tabel 3. Rata-rata skor penilaian tiap aspek penilaian oleh pakar pembangunan

| No | Aspek | Nilai | Kategori | Keterangan |
|----|--------------------------|-------|----------|------------|
| 1 | Aspek Perancangan | 3,41 | ST | Valid |
| 2 | Aspek Pedagogik | 3,41 | ST | Valid |
| 3 | Aspek Isi Pembelajaran | 3,49 | ST | Valid |
| 4 | Aspek Kemudahan Pengguna | 3,63 | ST | Valid |
| | Rata-rata | 3,49 | ST | Valid |

Pada Tabel 3 penilaian keseluruhan aspek oleh pakar pembangunan, nilai tertinggi terdapat pada aspek kemudahan pengguna dengan rata-rata skor 3,63 sedangkan nilai terendah terdapat pada aspek perancangan dan pedagogik dengan rata-rata skor 3,41. Dengan nilai rata-rata akhir adalah 3,49 yang berada pada kategori sangat tinggi.

Tabel 4. Rata-rata skor penilaian tiap aspek penilaian oleh pakar pengguna

| No | Aspek | Nilai | Kategori | Keterangan |
|----|--------------------------|-------|----------|------------|
| 1 | Aspek Perancangan | 3.58 | ST | Valid |
| 2 | Aspek Pedagogik | 3.50 | ST | Valid |
| 3 | Aspek Isi Pembelajaran | 3.71 | ST | Valid |
| 4 | Aspek Kemudahan Pengguna | 3.56 | ST | Valid |
| | Rata-rata | 3.59 | ST | Valid |

Pada Tabel 4 penilaian keseluruhan aspek oleh guru, nilai tertinggi terdapat pada aspek isi pembelajaran dengan rata-rata skor 3,71 sedangkan nilai terendah terdapat pada aspek pedagogik dengan rata-rata skor 3,50. Dengan nilai rata-rata akhir adalah 3,59 yang berada pada kategori sangat tinggi.

Berdasarkan hasil penilaian validasi tersebut, setelah mengalami perbaikan yang terus menerus baik dari segi konstruk maupun dari segi isi. Dalam prosesnya multimedia ini dapat menuju kesempurnaan. Sehingga pada penilaian akhir terhadap multimedia ini, media pembelajaran fisika multimedia interaktif medan magnet menggunakan Adobe Flash dinyatakan telah valid dengan kategori sangat tinggi dan sudah layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

Penelitian ini diharapkan sejalan dengan penelitian Danijela (2014) yang menyatakan bahwa aplikasi multimedia dalam pembelajaran fisika mengakibatkan peningkatan yang signifikan dari pengetahuan siswa. Aplikasi multimedia yang valid dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman tentang konsep fisika, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran fisika.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa perancangan dan pembangunan multimedia interaktif medan magnet menggunakan *Adobe Flash* sebagai media pembelajaran fisika memperoleh kategori skor rata-rata penilaian instrumen untuk validitas yang terdiri dari aspek perancangan, pedagogik, isi pembelajaran, dan pengguna oleh pakar pembangunan dan pakar pengguna adalah sangat tinggi. Sehingga multimedia interaktif medan magnet ini dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika untuk siswa kelas XII Sekolah Menengah Atas.

Pelaksanaan uji validitas multimedia interaktif ini, hanya untuk materi medan magnet dan validasi dilakukan dengan dosen/guru. Untuk rekomendasi selanjutnya, diharapkan dapat membuat multimedia interaktif pada materi fisika lainnya dan melakukan uji validitas secara empiris terhadap multimedia yang telah dibuat oleh peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsofyan. 2011. Model Evaluasi ADDIE (Online). <http://ahsofyan.wordpress.com/2011/12/31/model-evaluasi-addie-analyze-design-development-implementation-dan> (diakses 28 April 2016)
- Ardilas. 2015. *Spesifikasi Komputer Untuk Aplikasi/Software Adobe Illustrator* (Online). www.ardilas.com (diakses 18 Mei 2016)
- Arief Sadiman. 2003. *Media pendidikan, pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. CV. Rajawali Pers. Jakarta

- Ariesto Hadi Sutopo. 2003. *Multimedia Interaktif dan Flash*. PT Graha Ilmu. Yogyakarta
- Danijela. 2014. The Application of Multimedia and its Effects on Teaching Physics in Secondary School. *Journal of IPI Serbia*, 339-363, 371.3:53 ISSN 0579-6431
- Fatima. 2014. Implementasi Pembelajaran Kurikulum 2013 Berbasis Multimedia Interaktif Pada Pokok Bahasan Listrik Magnet Terhadap Aktivitas, Persepsi, Dan Hasil Belajar. *Jurnal Fisika Indonesia* No. 53, Vol XVIII, Agustus 2014 ISSN: 1410-2994
- Gunawan. 2008. Model Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Calon Guru pada Materi Elastisitas. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol 2 (1), 11-22
- Larlen. 2014. Efektivitas Metode Pengajaran Bahasa dan Sastra Indonesia Ditinjau dari Aspek Penggunaan Media Pembelajaran. *Jurnal PBS FKIP Universitas Jambi*. Vol 4, No. 1
- Muhammad Nasir. 2014. Development and Evaluation of the Effectiveness of Computer-Assisted Physics Instruction. *Journal of International Education Studies*; Vol. 7, No. 13; 2014 ISSN 1913-9020 E-ISSN 1913-9039
- Setyo, Warjanto. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Induksi Elektromagnetik. *E-Journal SNF2015*, Vol. IV, Oktober 2015 p-ISSN: 2339-0654
- Syamsudin. 2008. Penggunaan Model Pembelajaran Multimedia Interaktif Optik Geometrik Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Sikap Belajar Siswa, Tesis. SPs UPI. Bandung
- Wiyono. 2009. Penerapan Model Pembelajaran Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Generik Sains Dan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Topik Relativitas Khusus, Tesis. SPs UPI. Bandung
- Yeni Agusti. 2013. Perancangan Aplikasi Pembelajaran Fisika Tingkat SMP Menggunakan Metode Computer Assisted Instruction. *Jurnal Pelita Informatika Budi Darma*. Volume: V, Nomor: 1, November 2013. ISSN: 2301-9425. Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma. Medan
- Yudhi Munadi. 2008. *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Gaung Persada Pers. Jakarta