

PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS ANIMASI KOMPUTER PADA MATA KULIAH FISIKA SEKOLAH

Teguh Febri Sudarma

*Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri
teguhfebri@unimed.ac.id*

ABSTRAK

Mata Kuliah Fisika Sekolah merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh mahasiswa program studi pendidikan fisika jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan. Mata kuliah ini mempelajari arti konsep, konsepsi, miskonsepsi, remediasi, peta konsep serta menguasai konsep-konsep fisika yang diajarkan di sekolah, menguasai cara-cara mengatasi miskonsepsi, memberikan remediasi dalam belajar fisika dan mampu menjelaskan penerapan konsep-konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Maka perlu disusun sebuah media pembelajaran yang membuat materi fisika tersebut menjadi ilmu yang mudah dipahami, di antaranya dengan memanfaatkan fasilitas-fasilitas yang sudah ada seperti penggunaan teknologi komputer. Subjek penelitian ini adalah paket belajar Fisika berbasis komputer pokok hukum-hukum newton tentang gerak pada matakuliah fisika sekolah dengan menggunakan *software* Macromedia Flash 8. Paket disusun dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Program diuji oleh pakar bidang studi Fisika dan pakar media untuk mengetahui tingkat kelayakan media (program) mendapat kategori baik berdasarkan kriteria/indikator yang telah ditentukan, kemudian hasil efektifitas media terhadap hasil belajar siswa mendapat kategori baik, yang artinya penggunaan media pada mahasiswa memiliki pengaruh yang signifikan.

Kata kunci : Perancangan Media, Model Pengembangan ADDIE, Dinamika Hukum Newton,

PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta komputerisasi, lebih khusus pada perangkat lunak, maka baik secara langsung maupun tidak dunia pendidikan juga menuai dampaknya. Guru sebagai ujung tombak dalam dunia pendidikan, dituntut untuk senantiasa tanggap dan peka terhadap berbagai pembaharuan yang terjadi di sekelilingnya.

Pesatnya perkembangan teknologi komputer membuat pendidik harus dapat menyikapinya dengan bijak. Salah satu bentuk penyikapan yang lazim adalah menggunakan software sebagai media pembelajaran interaktif guna mendukung proses pembelajaran maupun kegiatan pendukungnya.

Sebagaimana laporan UNDP (2013) Human Developer Index (HDI), Indonesia yang masih rendah, tahun 2011 peringkat 121 dari 171 negara (<https://data.undp.org/dataset/Table-8-Education/mytz-nsye>). Dan pada penentuan peringkat pendidikan dunia atau World Education Rangkaing (2016) yang diterbitkan Organisation for Economic co-operation and development (OECD) menentukan di posisi

mana suatu negara maju dalam segi pendidikan, Indonesia menempati urutan ke 57 dari total 65 negara. (<https://edupost.id/international/pendidikan-indonesia-berada-di-peringkat-ke-57-dunia-versi-oecd/>)

Rendahnya tingkat pendidikan ini dapat disebabkan oleh banyak faktor, dan faktor utamanya ialah pada rendahnya sarana fisik dan rendahnya kualitas sumber daya manusia Indonesia dalam dunia pendidikan, oleh karenanya dibutuhkan sarana fisik dan kreatifitas dari seorang pendidik sebagai wujud usaha peningkatan mutu pendidikan di Indonesia. Menurut Briggs (1977) media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, video dan sebagainya. Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem, maka media pembelajaran menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Tanpa media, komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan bisa berlangsung secara optimal.

Media dalam pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat bantu untuk memperjelas pesan yang disampaikan

pendidik. Media juga berfungsi untuk pembelajaran individual dimana kedudukan media sepenuhnya melayani kebutuhan belajar peserta didik (pola bermedia). Menurut Hosea (2006), "*flash is used for the creation of graphics, animation and media that users can interact with, such as interfaces, rich media web pages, games, real-time chat applications, interactive shopping system and video conferencing*".

Multimedia terdiri dari dua kategori, yaitu linier dan non linier (interaktif). Movie non linier dapat berinteraksi dengan aplikasi web yang lain melalui penekanan sebuah tombol navigasi, pengisian form dan lain-lain. Desainer Web membuat movie non linier dengan membuat tombol navigasi, animasi logo, animasi form dengan sinkronisasi suara. Flash movie Flash adalah grafik dan animasi untuk situs web yang merupakan grafik vektor dengan ukuran file kecil, sehingga dapat di-load dalam waktu singkat. Pada dasarnya animasi terdiri dari grafik vektor, tetapi dapat juga dilengkapi dengan bitmap dan suara. Flash movie dapat dijalankan dengan Flash Player melalui browser atau pada aplikasi stand alone. Macromedia Flash dapat digunakan untuk membuat animasi interaktif, di mana pengunjung dapat memasukkan data, kemudian Flash mengevaluasi dan menampilkan hasilnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Medan, yang terletak di jalan Wiliem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Kecamatan Medan Tembung, Kabupaten Deli Serdang, yang dilakukan pada program Studi Pendidikan Fisika FMIPA bagi mahasiswa program S-1 yang mengambil mata kuliah Fisika Sekolah. Waktu pelaksanaan adalah pada bulan Juni 2017 sampai dengan Mei 2018. Desain penelitian ini mengacu pada pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahap yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perencanaan), *Development* (produksi), *Implementation* (implementasi), *Evaluation* (evaluasi).



Gambar 1. Blog model pengembangan ADDIE

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket kuisisioner. Angket dalam bentuk kuisisioner adalah kumpulan dari pernyataan yang diajukan secara tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti tentang pribadinya atau hal yang diketahui (Arikunto, Suharsimi, 2006:140)

Penentuan skor skala Likert dilakukan secara apriori. Bagi skala yang berarah positif akan mempunyai kemungkinan-kemungkinan skor 4 bagi Sangat Setuju (SS), skor 3 bagi Setuju (S), skor 2 bagi Kurang Setuju (KS), dan skor 1 bagi Tidak Setuju (TS). Sedangkan bagi skala yang berarah negatif maka kemungkinan skor itu menjadi sebaliknya. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas logis (*logical validity*).

Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Penelitian ini lebih menitik beratkan pada bagaimana mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis animasi komputer, sehingga data dianalisis dengan sistem deskriptif persentase

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) dengan menggunakan Macro Media Flash 8 pada materi Dinamika Hukum Newton pada mahasiswa Fisika Semester III yang layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Multimedia ini di kemas dalam bentuk CD interaktif dengan format .exe sehingga memungkinkan program dapat digunakan pada komputer tanpa harus menginstal terlebih dahulu.

Konsep yang dibangun dalam multimedia ini adalah penggabungan atau kombinasi antara fisika dan unsur hiburan. Multimedia ini dilengkapi dengan tombol interaktif sehingga mahasiswa dapat berinteraksi sendiri dengan apa yang disajikan dalam multimedia ini. Menurut Munir (2012 :19)

Selain Macro Media Flash 8, beberapa software penunjang yang digunakan dalam pembuatan multimedia ini yaitu: Camtasia 8 untuk merekam dan mengedit audio seperti suara narator dan musik latar (background), Adobe Photoshop CS3 untuk mengediting gambar. Sedangkan pengembangannya menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, & Evaluation). Model pengembangan ini

dikembangkan oleh Dick and Carry yang termuat dalam buku Mulyatiningsih (2012:199). Tahap- tahap tersebut disesuaikan dengan penelitian dan diuraikan sebagai berikut :

1. Analysis (Analisis)

Tahap analisis ini merupakan tahap awal pengembangan multimedia. Hasil analisis yang telah dilakukan digunakan sebagai pedoman dan pertimbangan-pertimbangan dalam penyusunan multimedia. Analisis yang dilakukan meliputi analisis kurikulum, analisis karakteristik mahasiswa, analisis teknologi, analisis pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran.

2. Design (Desain)

Penyusunan ini berupa desain tampilan multimedia yang meliputi bagian intro (pembuka), bagian inti (isi), dan bagian penutup.

1. Bagian intro (bagian pembuka), Halaman utama, berisi tombol masuk yang berguna untuk masuk ke program.
2. Halaman menu berisi fitur untuk mengakses konten multimedia, yaitu petunjuk penggunaan, sejarah newton, Hukum Newton, quiz, penyusun, dan referensi.
3. Halaman belajar pada hukum newton berisi tiga submenu materi, animasi dan latihan. Penyampaian materi dalam pembelajaran ini sifatnya kondisional, yaitu user dapat mengakses materi manapun yang ingin dipelajari dan dibahas, tanpa ada batasan apapun mengenai basic kemampuan yang didapat.
4. Halaman Quiz yang bertujuan untuk evaluasi, berisi soal - soal yang akan menentukan ketuntasan user dalam menyelesaikan pembelajaran.
5. Halaman Sejarah Newton, berisi tentang latar belakang penemu hukum newton.
6. Halaman hasil quiz, berisi nilai evaluasi yang telah di kerjakan user, dan informasi ketuntasan user dalam menyelesaikan pembelajaran.
7. Halaman petunjuk, berisi petunjuk pengoperasian program
8. Halaman penyusun, berisi biodata singkat tentang pengembang multimedia.

9. Halaman referensi, berisi daftar rujukan dalam pembuatan multimedia.

Pengontrol musik latar, berisi fitur untuk mengontrol musik latar yang bisa diperdengarkan selama menggunakan multimedia.

3. Development (Pembuatan Produk)

Development merupakan tahap pembuatan multimedia sampai review ahli media dan ahli materi serta revisi. Pada tahap ini multimedia mulai dibuat berdasarkan rencana pembuatan dalam story board pada tahap desain. Pembuatan multimedia ini menggunakan aplikasi *macro media flash 8* dari bagian intro sampai penutup.



Gambar 2. Bagian Intro

4. Implementation (Uji Coba Produk)

Multimedia yang telah dikembangkan serta telah dinyatakan valid dan layak uji, diujicobakan kepada Mahasiswa. Ada tiga tahapan uji coba yang dilakukan, yaitu uji coba perorangan, uji coba kelas kecil, dan uji coba kelapangan

5. Evaluation (Evaluasi)

Dari proses uji coba kepada dosen dan mahasiswa diperoleh data angket respon guru dan siswa. Hasil analisis data angket pada tabel diatas menunjukkan bahwa secara umum dosen dan mahasiswa memberikan respon positif terhadap multimedia yang telah dikembangkan.

PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) dilakukan berdasarkan tahapan sebagaimana yang terdapat dalam prosedur. Hasil pengembangan selanjutnya dilakukan uji kelayakan atau validasi oleh ahli yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan, produk media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) dinyatakan layak untuk diteruskan dalam uji coba lapangan. Media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) yang dikembangkan telah memenuhi standar berdasarkan perancangan

standar pengembangan media pembelajaran, dan standar materi pembelajaran. Dari angket yang disampaikan kepada ahli media pembelajaran memberikan tanggapan 85,50%, bahwa media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) layak digunakan karena telah memenuhi prinsip-prinsip dan kriteria pengembangan media multimedia. Sementara itu, Ahli Materi Pembelajaran memberikan tanggapan 88,33%, bahwa media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) layak digunakan karena telah memuat materi dan kriteria penyampaian yang memenuhi standar penyampaian pesan kepada mahasiswa.

Penelitian pengembangan produk yang dilakukan ini diarahkan untuk menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) materi Dinamika Hukum Newton untuk mahasiswa Universitas Negeri Medan semester 3 yang mengambil mata kuliah fisika sekolah yang digunakan untuk membantu mahasiswa dalam memahami konsep maupun kompetensi mahasiswa lainnya.

Aspek yang direvisi dan disempurnakan berdasarkan analisis data dan uji coba serta masukan dari ahli materi, ahli media pembelajaran, dan mahasiswa selaku pengguna media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) ini, bertujuan untuk menggali beberapa aspek yang lazim dalam proses pengembangan suatu produk. Variabel-variabel media pembelajaran memiliki nilai rata-rata sangat baik.

Adapun variabel media pembelajaran yang dinilai meliputi kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, pemrograman, tampilan dan pemanfaatan.

Berikut hasil rangkuman persentase rata-rata hasil penilaian terhadap media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) materi Dinamika Hukum Newton oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan dapat dilihat pada tabel 4.21 berikut ini.

Tabel 1. Rangkuman Persentase Rata-Rata Hasil Penilaian Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Multimedia (Flash) Materi Dinamika Hukum Newton

No	Responden	Persentase Rata-rata	Kriteria
1	Ahli Materi Pembelajaran	88,33%	Sangat Baik
2	Ahli Media Pembelajaran	85,50%	Sangat Baik
3	Siswa pada Uji Coba perorangan	94,33%	Sangat Baik
4	Siswa pada Uji Coba kelas kecil	88,00%	Sangat Baik
5	Siswa pada Uji Coba lapangan	93,00%	Sangat Baik
	Rata-rata	74,86%	Sangat Baik

Beberapa kegunaan dan manfaat dalam penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) materi Dinamika Hukum Newton sebagai berikut: (1) materi mudah dipahami karena konsep yang disajikan direncanakan untuk mempermudah mahasiswa dan sistematis, (2) media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) memberi kesempatan mahasiswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing individu, (3) belajar lebih cepat dan menarik sehingga tidak menimbulkan kebosanan karena dilengkapi dengan gambar-gambar dan animasi serta soal latihan yang bervariasi. (4) adanya kesempatan dalam menjawab soal pada waktu tes jika jawaban dianggap salah dengan tujuan agar mahasiswa dapat memahami materi yang telah dipelajari, (5) media pembelajaran berbasis multimedia (Flash) ini juga dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran secara konvensional maupun individual, mengatasi jarak dan waktu, mampu menggambarkan peristiwa-peristiwa yang berkaitan dengan gaya yang menyebabkan pergerakan benda secara realistis dalam waktu yang singkat, dapat diulang-ulang bila perlu untuk menambah kejelasan, pesan yang disampaikan cepat dan mudah diingat, mengembangkan pikiran dan pendapat para mahasiswa, mengembangkan imajinasi, memperjelas hal-hal yang abstrak dan memberikan penjelasan yang lebih realistis, mampu berperan sebagai media utama untuk mendokumentasikan realitas yang akan didiskusikan di dalam kelas.

KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual memang sangat dibutuhkan oleh dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Hasil penelusuran dari angket yang disebar ditemukan bahwa 88% dari dosen menyatakan membutuhkan media pembelajaran dalam proses pembelajaran agar proses pembelajaran berjalan lebih efektif, dan 100% mahasiswa menyatakan membutuhkan media flash agar dapat mereka

jadikan sebagai sarana pembelajaran secara individual maupun klasikal

Hasil validasi dari ahli materi terhadap media pembelajaran berbasis multimedia materi Dinamika hukum newton yang dikembangkan menunjukkan bahwa; (1) kelayakan isi materi pembelajaran dinilai sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 83,00%, (2) kelayakan penyajian pembelajaran dinilai sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 89,00%, (3) kelayakan kebahasaan dinilai sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 93,00%. Dengan demikian media pembelajaran berbasis multimedia materi dinamika hukum newton yang dikembangkan.

Dan (1) kelayakan tampilan media pembelajaran dinilai sangat baik dengan persentase rata-rata 85%, (2) kelayakan pemrograman media dinilai sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 86%. Berdasarkan hasil validasi tersebut disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia materi dinamika hukum newton yang dikembangkan termasuk dalam kriteria sangat baik (85,50%), sehingga dapat diterima dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Menurut tanggapan mahasiswa Universitas Negeri Medan pada uji coba lapangan dinyatakan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia yang dikembangkan dengan program *Macromedia Flash 8* termasuk kategori sangat baik (93%), dimana aspek materi pembelajaran dinilai dengan persentase rata-rata sebesar 93% dan kelayakan tampilan penyajian sebesar 92%, serta aspek kemanfaatan media sebesar 94%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali.
- Guardian. 2016. *Pendidikan Indonesia Berada d Peringkat ke 57 Dunia Versi OECD*. (<https://edupost.id/internationa/lpendidikan-indonesia-berada-di-peringkat-ke-57-dunia-versi-oecd/>). Di download pada 28 April 2016.
- Hanggoro, Suryo. 2009. *Perancangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Komputer Untuk Sekolah Menengah Pertama Pokok*

Bahasan Cahaya. Skripsi. Yogyakarta: UAD

Halliday dan Resnick. 1991. *Fisika Jilid 1*. Jakarta: Erlangga