

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *E-Magazine* Pada Materi Pokok Dinamika Rotasi untuk SMA Kelas XI

Jalilah Rahmastuti Nurjanah¹, Sukarmin², Dwi Teguh Rahardjo³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan PMIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta, Telp/Fax (0271) 648939
Email : fanjenji@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Fisika interaktif berupa E-Magazine (majalah elektronik) pada materi pokok Dinamika Rotasi untuk SMA Kelas XI yang memenuhi kriteria baik. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (research and development). Adapun yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah E-magazine pada materi pokok Dinamika Rotasi. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan berdasarkan model ADDIE, yaitu Analysis (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu data kualitatif yang didukung dengan data kuantitatif yang diperoleh melalui angket. Sumber data penelitian antara lain 2 dosen sebagai ahli materi dan media, 2 guru fisika SMA sebagai reviewer, 3 mahasiswa yang mendalami pembuatan media pembelajaran sebagai *peer reviewer*, dan 45 siswa SMAN Gondangrejo Karanganyar. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Hasil dari pengembangan media pembelajaran Fisika ini adalah media pembelajaran dalam bentuk majalah elektronik yang berisi materi pokok Dinamika Rotasi. Majalah elektronik ini terdiri dari 5 submateri pokok yaitu momen gaya, momen inersia, gerak menggelinding, momentum sudut dan sistem katrol. Secara keseluruhan terdiri dari topik, kita dan peristiwa, curhat fisika, *phyco (physic competition)*, *tips and trick*, ragam, hobi, unik, teka-teki silang dan kuis. Majalah elektronik ini disimpan dengan format .exe dalam CD, flashdisk dan micro sd, sehingga dapat digunakan melalui komputer, laptop dan *netbook*. Data penelitian menunjukkan bahwa majalah elektronik Fisika dalam bentuk *flipbook* memiliki kriteria sangat baik berdasarkan penilaian dari ahli materi dan media sebesar 91, guru Fisika SMA sebagai *reviewer* sebesar 72,5, *peer reviewer* sebesar 73,67 serta siswa pada uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar sebesar 53,85 dan 55,75.

Kata kunci: media pembelajaran, majalah elektronik, dinamika rotasi.

I. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. (Arsyad, 2011: 15)

Siswa sering sekali terjebak dalam kondisi pembelajaran yang verbalistik. Keadaan yang demikian dapat dicegah jika guru menggunakan alat bantu, bahkan siswa akan menjadi lebih aktif dan berpartisipasi dalam proses belajar, misalnya menggunakan rekaman. Demikian pula, jika guru mengaktifkan indera penglihatan, seperti menggunakan buku, gambar, peta, bagan, film,

model, dan alat-alat demonstrasi, maka siswa akan belajar lebih efektif. Hal ini karena sesuatu yang dilihat akan memberikan kesan yang lebih lama, lebih mudah diingat, dan mudah pula dipahami. (Hamalik, 2008: 201)

Wenno (2010: 6) menyatakan bahwa guru dituntut untuk kreatif mencari serta mengumpulkan sumber serta membuat bahan ajar yang diperlukan dalam pembelajaran. Namun terkadang guru belum mampu membuat bahan ajar maupun media belajar sendiri. Menurut Trianto (2010: 88) keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada penggunaan sumber belajar maupun media belajar yang dipilih. Sumber-sumber belajar selain guru ini disebut sebagai penyalur atau penghubung pesan ajar yang diadakan dan/atau diciptakan secara terencana oleh para guru atau pendidik, biasanya dikenal sebagai media pembelajaran. (Yudhi Munadi, 2012: 5)

Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh pengembang berupa observasi serta wawancara langsung dilihat bahwa sumber belajar yang digunakan siswa untuk belajar adalah modul.

Sedangkan buku paket hanya dimiliki oleh beberapa siswa saja. Siswa mengalami kesulitan dalam belajar Fisika disebabkan oleh tampilan buku yang kurang menarik karena terkesan hanya berisi rumus dan penjelasannya terkadang sulit dimengerti oleh siswa. Sehingga kurang memotivasi untuk belajar. Oleh karena itu, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep Fisika khususnya pada materi Dinamika Rotasi. Selain itu, dalam kegiatan belajar mengajar, media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi karena didominasi metode ceramah.

Semua itu berpengaruh pada hasil belajar siswa yaitu adanya siswa yang mendapat nilai di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) pada saat ulangan harian. Sumber belajar dan media pembelajaran yang kurang menarik dapat mengurangi minat baca siswa, sehingga perlu adanya media yang dapat menarik minat baca siswa dan dapat digunakan sebagai sumber belajar. Dari hasil studi pendahuluan diketahui bahwa siswa selalu menggunakan laptop setiap hari. Tetapi penggunaannya kurang maksimal karena sebagian besar digunakan untuk bermain *game* dan aktif di media sosial. Untuk memaksimalkan fungsi laptop, dapat dilakukan dengan memasukkan media pembelajaran interaktif kedalamnya. Semakin bervariasinya pengetahuan guru tentang media pembelajaran, diharapkan akan semakin meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Salah satu manfaat dari media pembelajaran adalah dapat mengurangi kejenuhan siswa.

Salah satu kegiatan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan pembelajaran adalah merancang media pembelajaran yang mengacu pada suatu model pengembangan dalam upaya memudahkan belajar. Menurut Daryanto (mengutip dari Critios, 1996) media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan (2010:4). Dalam proses komunikasi, dibutuhkan pula alat komunikasi yang memanfaatkan perkembangan teknologi. Sekarang ini, alat teknologi yang populer digunakan adalah laptop, sehingga hampir di setiap sekolah memiliki laptop yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Majalah Fisika adalah media yang dapat digunakan sebagai alat untuk memahami materi Fisika, sekaligus dapat memberikan kesenangan dalam belajar Fisika. Sebagai sumber belajar mandiri, majalah Fisika diharapkan dapat mendukung pemahaman siswa tentang materi yang disampaikan oleh guru dan memberikan nuansa belajar yang menarik. Belajar Fisika menggunakan majalah dapat dilakukan di luar maupun di dalam

kelas. Dengan demikian, belajar Fisika menjadi fleksibel dan tidak kaku.

Pemilihan majalah dalam bentuk elektronik dikarenakan tidak memerlukan bahan baku kertas dalam produksinya serta majalah mempunyai karakteristik yang berbeda dengan buku. Bahasa yang digunakan dalam majalah relatif lebih ringan dibandingkan buku diktat. Menurut penelitian Chirana Suprihatin (2012) disebutkan bahwa media pembelajaran berupa majalah Fisika dalam bentuk cetak mampu meningkatkan minat baca siswa pada materi Fisika yang disajikan. Selain itu, dari studi pendahuluan diketahui bahwa majalah elektronik belum pernah digunakan untuk pembelajaran Fisika. Penggunaan majalah elektronik diharapkan dapat membantu dalam menjelaskan berbagai visualisasi konsep pelajaran yang sukar dijelaskan secara konvensional. Dalam majalah elektronik berisi, animasi, gambar, info unik serta kuis dan *phyco (physics competition)*.

Media yang mampu menggabungkan dua unsur atau lebih yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi mampu menciptakan pembelajaran yang menarik (Suheri, 2006:3). Majalah digital yang ada saat ini, masih kurang interaktif. Hal ini karena dalam evaluasi, siswa hanya tinggal memilih pilihan a, b, c, d atau e. Sehingga sangat memungkinkan bagi siswa untuk asal pilih saja. Untuk itu diperlukan media pembelajaran yang dalam evaluasinya, siswa juga harus menuliskan langkah-langkah pengerjaan. Pada materi Dinamika rotasi dirasa cukup sulit bagi siswa, dikarenakan banyak persamaan yang digunakan.

Majalah adalah media komunikasi masa dalam bentuk cetak yang tidak perlu diragukan lagi peranan dan pengaruhnya terhadap pembacanya dan termasuk dalam media pembelajaran dua dimensi (Daryanto, 2010: 24). Majalah menurut Rahdinal (2011), majalah adalah sebuah media publikasi atau terbitan secara berkala yang memuat artikel – artikel dari berbagai. Karena majalah termasuk sebagai media cetak, maka pesan-pesan dalam majalah bersifat permanen dan publik dapat mengatur tempo dalam membacanya, selain itu pula kekuatan utamanya adalah dapat dijadikan sebagai bukti (Assegaff, 1983 : 127).

Majalah elektronik (*electronic magazine*), disingkat *E-Magazine* adalah versi elektronik dari majalah karena berbasis listrik. Majalah elektronik tidak lagi menggunakan bahan baku kertas untuk menuliskan artikel-artikelnya seperti majalah pada umumnya, melainkan dalam bentuk file digital yang dapat diakses melalui media elektronik seperti Komputer, Laptop, handphone, android, iPhone, iPad dan teknologi lainnya.

II. Pembahasan

2.1 Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2013/2014 selama bulan April-Mei 2014. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Adapun yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah *E-magazine* pada materi pokok Dinamika Rotasi. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan berdasarkan model ADDIE, yaitu:

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran baru. Pengembangan media pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam media pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena media pembelajaran yang ada sekarang kurang relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik, dsb. Analisis kebutuhan dilakukan dengan observasi dan wawancara.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap kedua yaitu mendesain produk yang telah ditentukan. Desain produk ini dilakukan melalui dua tahap. Pertama, menentukan materi yang sesuai dengan tuntutan kompetensi. Kedua, memilih dan menetapkan *software* yang akan digunakan. *Software* yang akan digunakan untuk membuat Multimedia Pembelajaran Interaktif ini antara lain *CorelDRAW X4*, *Macromedia flash8* dan *Kvisoft flipbook 3.6.10*.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini, hal yang dilakukan adalah pengumpulan bahan atau materi pelajaran seperti materi pokok, aspek pendukung. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Seluruh materi, aspek pendukung digabungkan dalam satu media yang utuh. Dalam tahap ini pula dilakukan beberapa validasi produk.

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan media pembelajaran yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya yaitu uji coba kelompok kecil oleh 13 siswa dan uji coba kelompok besar oleh 32 siswa kelas XI IPA SMAN Gondangrejo.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap kelima yaitu tahap evaluasi (*evaluation*). Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan untuk mengevaluasi proses pengembangan produk sesuai dengan model yang digunakan. Pada tahap ini digunakan evaluasi formatif yang bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas media yang dikembangkan. Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik kepada pihak pengguna *E-magazine*. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh *E-magazine*.

2.2 Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran majalah elektronik yang memenuhi kriteria baik. Lima tahapan penelitian yang dilalui yaitu: (1) *analysis*, (2) *design*, (3) *development*, (4) *implementation* dan (5) *evaluation*. Hasil akhir produk penelitian ini adalah majalah elektronik materi Dinamika Rotasi untuk SMA kelas XI. Berikut ini akan disajikan secara umum data hasil evaluasi majalah elektronik materi Dinamika Rotasi yang diambil dari ahli, *reviewer* dan *peer reviewer*.

1. Analisis Kebutuhan

Langkah awal ini diambil untuk mengidentifikasi akan kebutuhan dari media yang diperlukan siswa. Identifikasi dilakukan menggunakan observasi dan wawancara guru maupun siswa untuk mengetahui karakteristik siswa. Jumlah siswa yang diwawancarai adalah 10 orang dari kelas XI IPA. Berikut adalah hasil Analisis Kebutuhan Siswa

- 1) Dari informasi yang didapat dari guru telah diketahui bahwa dalam pembelajaran Fisika di kelas, guru masih sering menggunakan metode ceramah. Selain itu dalam mempelajari Fisika siswa langsung menghafal rumus daripada membaca konsep.
- 2) Siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar Fisika, karena menurut mereka terlalu banyak rumus yang harus dihafalkan dan pelajaran Fisika jarang diterapkan di kehidupan sehari-hari.
- 3) Beberapa siswa merasa malas dalam belajar Fisika dikarenakan mereka tidak paham. Tetapi dari beberapa siswa juga ada yang belajar Fisika karena merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di Ujian Nasional.
- 4) Buku Fisika termasuk buku yang jarang dibaca oleh siswa, karena banyak kalimat yang membingungkan dan didominasi oleh rumus-rumus. Selain itu warna buku Fisika yang sebagian besar dimiliki siswa adalah hitam putih sehingga kurang menarik untuk dipelajari. Hal ini membuat frekuensi belajar

siswa di luar jam sekolah sangat sedikit sekali, ditambah dengan beberapa ekstrakurikuler yang harus diikuti.

- 5) Media yang diinginkan oleh siswa adalah media yang memudahkan dalam mempelajari materi Fisika, tidak hanya berisi rumus tetapi disertai penjelasan dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari serta berwarna. Selain itu, media juga tidak terlalu tebal sehingga mudah dibawa.
- 6) Saat ini, sebagian besar siswa mudah dalam mengakses PC. Karena sebagian besar dari mereka sudah memiliki PC bahkan laptop sendiri, dan juga sekolah telah memfasilitasi laboratorium komputer bagi siswa. Selain itu, laptop yang mereka miliki lebih sering digunakan untuk bermain *game* dan berselancar di media social.
- 7) 10 siswa yang diwawancarai belum pernah mendengar, mengetahui ataupun menggunakan majalah elektronik sebagai media pembelajaran pendamping untuk mata pelajaran Fisika. Selama ini mereka hanya menggunakan majalah elektronik sebagai buku pendamping untuk memahami materi.

Kurikulum yang diterapkan di Indonesia saat ini adalah KTSP dan Kurikulum 2013 yang masih dalam tahap percobaan. Kurikulum 2013 baru diterapkan pada sekolah-sekolah tertentu. Sedangkan mulai tahun ajaran 2014/2015 sudah diterapkan serentak di seluruh Indonesia. Terdapat beberapa perbedaan antara KTSP dengan Kurikulum 2013. Berikut adalah langkah penguatan proses pada Kurikulum 2013 yang dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Langkah Penguatan Proses

Proses	Karakteristik Penguatan
Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pendekatan saintifik melalui mengamati, menanya, mencoba, menalar,.... • Menggunakan ilmu pengetahuan sebagai penggerak pembelajaran untuk semua mata pelajaran • Menuntun siswa untuk mencari tahu, bukan diberi tahu [<i>discovery learning</i>] • Menekankan kemampuan berbahasa sebagai alat komunikasi, pembawa pengetahuan dan berfikir logis, sistematis, dan kreatif
Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur tingkat berfikir siswa mulai dari rendah sampai tinggi • Menekankan pada pertanyaan yang membutuhkan pemikiran

mendalam [bukan sekedar hafalan]

- Mengukur proses kerja siswa, bukan hanya hasil kerja siswa
- Menggunakan portofolio pembelajaran siswa

(Sumber: Kemendikbud, 2013)

Berdasarkan analisis kebutuhan siswa dan kurikulum, majalah elektronik memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami mata pelajaran yang dianggap sulit bagi mereka. Namun, majalah elektronik masih sulit didapatkan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran berupa majalah elektronik sehingga dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang ditemukan. Tetapi, majalah elektronik ini hanya sebagai pendamping saja. Karena dalam Kurikulum 2013 pelaksanaan pembelajaran tetap terkendali berdasarkan buku teks yang diterbitkan Pemerintah. Sehingga, majalah ini bisa digunakan sebagai tambahan bacaan ringan yang tetap mengandung Fisika.

2. Disain Produk

Pada tahap ini peneliti menentukan topik materi dan pokok-pokok sub bahasan yang akan disampaikan pada siswa. Selanjutnya menentukan perangkat yang akan digunakan dalam pembuatan media.

a. Pengkajian Materi

Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah menentukan materi yang akan disampaikan kepada siswa. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi Dinamika Rotasi untuk siswa SMA. Materi tersebut disesuaikan dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah. Materi yang dipilih adalah Dinamika Rotasi karena banyak terdapat fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang jarang diketahui hubungannya dengan Fisika. Sehingga perlu ada pengkajian terhadap materi tersebut. Setelah diketahui KI dan KD, langkah selanjutnya adalah penyusunan indikator.

b. Pengumpulan Data Rancangan

Tahap pengumpulan data rancangan harus disesuaikan dengan rancangan yang telah dibuat. Dalam tahap ini dilakukan tahap-tahap antara lain:

- 1) Pengumpulan materi
- 2) Pengumpulan gambar, video dan animasi
- 3) Pengumpulan disain *layout*

3. Pengembangan Produk

a. Validasi

Setelah pembuatan majalah elektronik dinyatakan selesai, dilakukan proses validasi. Kegiatan validasi ini bertujuan untuk menilai terhadap media yang telah dibuat apakah sudah layak atau belum untuk diujikan kepada siswa. Validasi produk media yang dilakukan mencakup kelayakan media untuk diujicobakan kepada siswa. ini berarti media yang dikembangkan diteliti dalam hal isi maupun kelayakan isinya. Hasil analisis data pengembangan pertama dilakukan oleh ahli yaitu ahli materi dan media. Kedua ahli adalah bapak Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D. dan bapak Dwi Teguh Rahardjo, M.Si. selaku pembimbing I dan II skripsi. Hasil evaluasi materi mendapatkan skor 117 yang termasuk dalam kriteria sangat baik, sedangkan media mendapatkan skor 73 juga termasuk dalam kriteria sangat baik. Beberapa saran perbaikan media antara lain:

1. Tulisan kurang jelas terlihat patah-patah.
2. Gambar lompat indah lebih baik diganti dengan gambar yang riil.
3. Pada rubrik curhat Fisika kurang interaktif karena sangat memungkinkan bagi siswa untuk asal dalam memilih jawaban.
4. Kuis dikemas dengan kalimat yang lebih menarik.
5. Pada rubrik analogi, k belum ada keterangan.
6. Artikel "Berlibur bersama Fisika" ada di halaman 27, di daftar isi ditulis 26.
7. Pada video sumber belum dicantumkan.

Pada validasi dengan *reviewer* yang terdiri dari 2 guru mata pelajaran Fisika SMA. Beliau adalah bapak Suyadi, M.Pd. dan ibu Agustina Setyowati, S.Pd., M.Eng yang merupakan guru di SMAN Gondangrejo Karanganyar. Validasi dengan *peer reviewer* dilakukan pada 3 mahasiswa S1 Pendidikan Fisika yang berkonsentrasi pada pengembangan media pembelajaran yaitu Peti Refiyanti, Fay Lalitya Ardi dan Intan Pratiwi Wardani. Hasil analisis data pengembangan atau evaluatif menunjukkan bahwa jumlah skor keseluruhan untuk setiap validator (*reviewer* dan *peer reviewer*) yakni sebagai berikut: *reviewer* I memberi skor 76 dan *reviewer* II memberi skor 69, sedangkan *peer reviewer* I, *peer reviewer* II dan *peer reviewer* III memberikan skor sebesar 75, 72 dan 74. Hasil ini menunjukkan bahwa majalah elektronik telah siap untuk tahap uji coba dengan saran dan komentar sebagai revisi. Berdasarkan angket dari validator (*reviewer* dan *peer reviewer*) menunjukkan bahwa majalah

elektronik yang dikembangkan dikategorikan sangat baik. Hasil validasi *reviewer* dan *peer reviewer* memberikan beberapa informasi berupa komentar dan saran sebagai perbaikan media, antara lain :

1. Konsep Fisika sudah bagus dan silahkan dikembangkan.
2. Bahan dibuat lebih sederhana dan singkat.
3. Pada artikel "Ángkat Kaki itu Berbahaya" tulisan terlalu penuh.
4. Pada halaman 19, gambar segi enam kecil-kecil sebaiknya dihilangkan.
5. Daftar isi sebaiknya dibuat satu halaman.
6. Persamaan-persamaan pada halaman 26 kurang jelas.
7. Pada halaman 10, tabel pelu ditambah bola berongga.
8. Beberapa formula ada yang kurang jelas.
4. Huruf yang digunakan agak sulit dibaca karena warna latar terlalu mencolok sehingga kurang kontras.
5. Perhatikan kekontrasan warna tulisan dengan *layout*.
6. Pada video, sebaiknya tombol *play* cukup 1 kali saja.
7. Peletakan halaman seharusnya kanan kiri.

Dari informasi tersebut dilakukan revisi ulang terhadap kelayakan isi majalah baik dalam hal teks, warna maupun gambar yang kurang jelas. Revisi majalah elektronik dilakukan setelah produk selesai divalidasi. Adapun revisi produk adalah sebagai berikut:

- 1) Pada halaman salam redaksi, daftar isi dan dewan redaksi yang tadinya satu halaman dibagi menjadi dua halaman, yaitu satu halaman salam redaksi dan dewan redaksi serta satu halaman daftar isi. Selain itu, artikel "Berlibur bersama Fisika" diganti dari halaman 26 menjadi 27.
- 2) Beberapa halaman yang tulisannya tidak jelas yaitu halaman 1, 2, 3, 4, 7, 8 dan 17 diganti dengan tulisan yang lebih jelas. Selain halaman 2, halaman yang direvisi karena tulisan tidak jelas adalah halaman 1, 3, 4, 7, 8 dan 17.
- 3) Rubrik curhat Fisika yang semula hanya berupa pilihan ganda, diubah menjadi isian agar lebih interaktif lagi. Sehingga siswa tidak hanya asal pilih jawaban. Semula, siswa harus memilih jawaban yang benar, baru bisa melanjutkan ke soal berikutnya. Apabila salah, akan muncul tulisan "try again". Setelah direvisi, jika jawaban siswa benar, ketika "check" diklik akan lanjut ke soal berikutnya. Jika jawaban siswa salah,

ketika “check” diklik akan muncul tulisan “try again”.

- 4) Pada rubrik analogi, ditambahkan keterangan bahwa k adalah faktor inersia.
- 5) Gambar tali pada halaman 14 nomor 2 dibuat lebih jelas, yaitu dengan menebalkan garis.
- 6) Penjabaran rumus gerak rotasi yang hanya $\Sigma \tau = I\alpha$ ditambahkan keterangan mengenai resultan gayanya.
- 7) Pada beberapa video masih ada yang tidak mencantumkan sumber, sehingga untuk perbaikan sumber dicantumkan di bagian bawah.
- 8) Pada rubrik “Angkat kaki berbahaya” tulisan dinilai terlalu penuh, sehingga dilakukan penggantian disain dan penataan kembali kalimat serta gambar.
- 9) Segi enam kecil-kecil pada halaman 19 dihilangkan dan disain diperbaiki dengan menambahkan warna kuning muda. Sehingga tulisan lebih kontras.
- 10) Persamaan-persamaan pada halaman 26 kurang dapat terbaca. Tulisan yang sebelumnya biasa diubah mejadi *bold* sehingga lebih tebal.
- 11) Peletakan halaman yang sebelumnya berada di sebelah kanan semua, diubah menjadi sebelah kanan dan kiri.
- 12) Tombol *play* video sebelumnya dua kali, diubah menjdi satu kali.
- 13) Penambahan TTS Fisika pada halaman 34. Dalam revisi tahap satu, tidak semua saran bisa dilakukan yaitu penambahan momen inersia bola berongga ke dalam tabel halaman 10. Karena, tempat yang terbatas pada majalah elektronik dan bola berongga jarang dikeluarkan di soal-soal latihan. Penggantian gambar pelompat indah tidak dapat diganti menjadi riil karena keterbatasan pengembang. Selain itu, soal pada kuis juga belum dapat diganti menjadi kisah karena dirasa mempersulit siswa dalam memahami soal. Setelah media direvisi maka media pembelajaran berupa majalah elektronik ini sudah dapat diuji cobakan ke siswa.

4. Implementasi Produk

a. Uji Coba Kelompok Kecil

Dalam proses pengujian kelompok kecil ini dipilih 13 siswa sebagai sample. Proses awal dalam uji coba ini dilakukan dengan cara pemberian majalah elektronik pada siswa untuk dibaca, diteliti dan dinilai. Kemudian memberikan angket yang berisi 16 item pertanyaan yang mencakup aspek tampilan, kebahasaan dan kebermanfaatan media. Hal ini

dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media yang sedang dikembangkan. Secara keseluruhan aspek, skor rata-rata yang dicapai adalah 53,85 yang berarti majalah elektronik termasuk kriteria yang sangat baik. Tetapi tetap ada saran dan pendapat yang bisa dijadikan masukan untuk revisi. Penilaian yang berupa saran dan pendapat siswa dalam uji coba kelompok kecil yang sering muncul yakni tentang tulisan, gambar, dan kontras warna. Uji coba ini tidak berupa kegiatan pembelajaran, tetapi berupa penilaian dari siswa tentang majalah elektronik materi Dinamika Rotasi secara kualitatif dan kuantitatif. Setelah itu dilakukan *post test* untuk mengetahui kebenaran dari manfaat majalah elektronik ini. Berkaitan dengan saran dan komentar siswa pada uji coba kelompok kecil, peneliti lebih memperhatikan komentar negatif. Tulisan agak sulit dibaca karena kurang kontras dengan *layout* dan kualitas gambar yang kurang jelas. Setelah menilai kualitas dari majalah elektronik, siswa diberikan 5 soal esai untuk dikerjakan. Soal-soal yang dikerjakan masih berkaitan dengan majalah elektronik yang dibaca sebelumnya. Tolak ukur dari keberhasilan tes adalah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) sebesar 72 dan sebanyak 100% siswa mampu melewati batas KKM. Revisi majalah elektronik dilakukan setelah produk selesai diujicobakan. Adapun revisi produk dari adalah perbaikan disain pada halaman 9 dan 19.

b. Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilaksanakan kepada 32 siswa kelas XI IPA SMAN Gondangrejo Karanganyar. Pengujian dilakukan dengan memperlihatkan majalah elektronik yang sudah jadi. Proses awal dalam uji coba ini dilakukan dengan cara pemberian majalah elektronik pada siswa terlebih dahulu. Kemudian memberikan angket yang berisi 16 item pertanyaan yang mencakup aspek tampilan, kebahasaan dan kebermanfaatan media. Hal ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap media yang sedang dikembangkan. Setelah menilai kualitas dari majalah elektronik, siswa diberikan 5 soal esai untuk dikerjakan. Soal-soal yang dikerjakan masih berkaitan dengan majalah elektronik yang dibaca sebelumnya. Tolak ukur dari keberhasilan tes adalah KKM sebesar 72 dan sebanyak 100% siswa mampu melewati batas KKM. Dibandingkan dengan hasil *post test* uji coba kelompok kecil, hasil *post test* uji coba

kelompok besar mengalami peningkatan jumlah nilai.

5. Evaluasi Produk

Evaluasi produk merupakan kegiatan revisi produk dari hasil uji coba kelompok besar. Secara umum siswa-siswa tersebut menilai majalah elektronik sudah baik, tetapi tetap ada saran dan pendapat yang bisa dijadikan masukan untuk revisi sebelum menghasilkan produk akhir. Berdasarkan saran dan pendapat tersebut, ternyata hampir sebagian besar menyatakan bahwa majalah elektronik sangat menarik, kreatif, inovatif, mudah dipahami, dan membuat pembelajaran tidak membosankan. Ukuran huruf sebaiknya diperbesar agar lebih mantap untuk dibaca. Selain itu, ukuran gambar diperbesar lagi agar menjadi lebih jelas untuk dilihat serta gambar dan video ditambah lagi. Karakteristik dari majalah elektronik ini mempunyai beberapa keunggulan yang dimiliki. Keunggulan tersebut antara lain majalah elektronik dikemas dengan bahasa yang lebih sederhana dan memiliki info-info berkaitan aplikasi Dinamika Rotasi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, curhat Fisika bersifat interaktif dimana siswa dituntun untuk menyelesaikan masalah yang ada sehingga dapat melatih siswa untuk belajar mandiri dan dapat mempermudah siswa untuk memahami isi materi majalah elektronik. Majalah elektronik ini juga tidak menggunakan bahan baku kertas dan berupa *softfile* sehingga mudah dibawa. Majalah elektronik dilengkapi dengan adanya aplikasi Fisika disekitar kita, *Physics Competition* yang membuat siswa lebih kreatif dan mengerti bahwa Fisika tidak hanya semata-mata menghafal rumus. Tetapi dengan fasilitas yang ada, siswa bisa mencari tahu mengenai konsep Fisika. Selain itu, curhat Fisika dan teka-teki silang yang disajikan secara interaktif serta kuis di halaman terakhir. Selain memiliki keunggulan. Majalah elektronik yang dikembangkan juga memiliki kelemahan, yaitu majalah ini tidak bisa digunakan sebagai media yang berdiri sendiri tetapi harus digunakan bersama dengan buku ajar yang baik. Selain itu, sampai saat ini pengembang belum menemukan *e-book reader* pada *smartphone* yang bisa membaca format *.exe*. Sehingga majalah elektronik baru bisa digunakan pada komputer, laptop, *netbook*, *notebook* dan *ipad*. Hasil akhir produk tersebut telah mengalami penilaian secara kuantitatif dan kualitatif yang kemudian direvisi berdasarkan saran dan komentar dari para validator dan siswa. Hasil kuantitatif menunjukkan bahwa *reviewer I*, *reviewer II*,

peer reviewer I, *peer reviewer II* dan *peer reviewer III* masing-masing memberi skor 76, 69, 75, 72, dan 74 yang kelimanya termasuk kategori sangat baik. Hasil uji coba awal 46,2% siswa yang menilai baik dan 53,8% siswa menilai sangat baik. Hasil uji coba utama sebanyak 62,5% siswa menilai sangat baik dan 37,5% siswa menilai baik untuk majalah elektronik ini. Hasil penilaian kualitatif yang berupa saran dan komentar telah dianalisis sebagai referensi revisi sehingga menghasilkan produk akhir. Secara garis besar validator dan siswa memberi komentar bahwa majalah elektronik yang dikembangkan sudah baik. Selain itu, hal ini juga didukung oleh ketuntasan 100% siswa saat uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Jadi, setelah dilaksanakan revisi maka dapat dikatakan bahwa produk akhir berupa majalah elektronik dengan materi Dinamika Rotasi untuk SMA kelas XI. Oleh karena itu, penelitian pengembangan ini secara umum berhasil. Adapun tampilan dari majalah elektronik materi Dinamika Rotasi yang dikemas dalam bentuk *flipbook* terdiri dari 5 sub materi yaitu momen gaya, momen inersia, gerak menggelinding, momentum sudut dan sistem katrol. Rubrik dalam majalah ini adalah topik, kita dan peristiwa, *Physics Competition*, curhat Fisika, Hobi, Ragam, Unik, TTS dan kuis. Akhirnya diperoleh media pembelajaran berupa majalah elektronik untuk materi Dinamika Rotasi yang dikemas dalam bentuk *softfile* yang memenuhi kriteria baik dilihat dari hasil validasi dan uji coba.

III. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa *E-magazine* dapat dikembangkan dengan menerapkan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu: (1) Tahap *Analysis* yang terdiri dari analisis karakteristik siswa dan analisis kurikulum. (2) Tahap *Design* meliputi perancangan garis besar isi majalah elektronik, menyiapkan buku-buku referensi, menentukan spesifikasi majalah elektronik, dan menyusun instrumen penilaian majalah elektronik. (3) Tahap *Development*, peneliti melakukan kegiatan validasi dan revisi berdasarkan masukan dan saran. Menurut hasil penilaian majalah elektronik oleh ahli, *Reviewer* dan *Peer Reviewer* majalah elektronik yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat baik. (4) Tahap *Implementation* berupa uji coba media dengan hasil angket respon siswa menyatakan

majalah elektronik sangat baik dari aspek tampilan, keterbacaan dan kebermanfaatan. Majalah elektronik yang telah dikembangkan juga efektif dalam pembelajaran Fisika SMA kelas XI dengan ketuntasan hasil belajar klasikal (*post-test*) yaitu 100% yang tergolong sangat baik. (5) Tahap *Evaluation*, dilakukan kegiatan revisi berdasarkan pengamatan selama validasi dan uji coba sehingga diperoleh produk akhir berupa majalah elektronik materi Dinamika Rotasi untuk siswa SMA kelas XI semester genap.

Saran

Saran-saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Majalah elektronik Fisika pada materi Dinamika Rotasi untuk siswa SMA kelas XI semester genap ini layak untuk disempurnakan, baik dari segi materi maupun desain tampilannya. (2) Uji coba majalah elektronik sebaiknya dilakukan di beberapa sekolah untuk mendapatkan kualitas majalah elektronik yang lebih baik lagi.

IV. DAFTAR PUSTAKA

- Assegaff, Djakfar H. (1983). *Jurnalistik Masa Kini*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Chirana Supriharin. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Majalah Untuk meningkatkan Minat Baca Siswa SMP pada Materi Cahaya*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Daryanto. (2011). *Media Pembelajaran*. Bandung: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Destri Riyani. (2013). *Pengembangan Majalah Biomaz sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri pada Mata Pelajaran Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas X*. Skripsi Tidak Dipublikasikan, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Izak H Wenko. (2010). Pengembangan Model Modul IPA Berbasis Problem Solving Method Berdasarkan Karakteristik Siswa Dalam Pembelajaran di SMP/MTs. *Jurnal Cakrawala* no 2 tahun xxix, 176-178.
- Oemar Hamalik. (2008). *Perencanaan Pembelajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Onong Uchana Effendy. (1993). *Dinamika Komunikasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Rahdinal. (2011). Diperoleh 31 Maret 2014 dari <http://rahdinalspaceart.blogspot.com/2011/11/definisi-majalah-majalah-adalah-sebuah.html>
- Saifuddin Azwar. (2007). *Tes Prestasi : Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Trianto. (2010). *Model Pengembangan Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasi Dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yudhi Munadi. (2012). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Pengembangan Kurikulum 2013*.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 67, 68, 69, dan 70 Tahun 2013 Tentang Standar Isi yang berbentuk Kerangka Dasar Kurikulum.