

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
FISIKA INDUKTANSI MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS4**

Abdur Rohim

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E_mail: abdurrohman2210@gmail.com

Euis Ismayati

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: euisheru@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran dengan model pembelajaran berbantuan *software adobe flash CS4* pada materi Fisika Induktansi di Jurusan Teknik Elektro. Selain itu, penelitian ini untuk mengetahui perbedaan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan media pembelajaran dan tidak menggunakan media pembelajaran. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini berupa produk media pembelajaran dalam bentuk CD *tutorial* untuk materi Fisika Induktansi di Jurusan Teknik Elektro dengan isi materi: induktansi diri, induktansi timbal balik, hukum lenz dan transformator.

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* oleh Sugiyono yang memiliki sepuluh langkah pengembangan dan dimodifikasi oleh peneliti hanya menggunakan delapan tahap yaitu tahap analisa masalah, tahap pengumpulan data, tahap desain produk, tahap validasi desain, tahap revisi desain, tahap ujicoba produk, tahap revisi produk, dan diakhiri dengan analisa dan pelaporan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran pada materi Fisika Induktansi dinyatakan baik dengan hasil rating 76,5%, demikian pula dengan soal yang digunakan pada media pembelajaran dinyatakan baik dengan hasil rating 79%. Hasil belajar mahasiswa yang menggunakan media pembelajaran tidak lebih baik daripada hasil belajar mahasiswa yang tidak menggunakan media pembelajaran pada materi Fisika Induktansi. Dan respon mahasiswa terhadap media pembelajaran dinyatakan menarik dengan hasil rating 75% sehingga media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan pada proses belajar mengajar.

Kata Kunci: Media pembelajaran Interaktif, Metode Penelitian *Research and Development (R&D)*.

Abstract

This research aims to develop a model of instructional media assisted learning software Adobe Flash CS4 in materials physics Inductance in Electrical Engineering Department. In addition, this study to determine differences in learning outcomes of students who use the medium of learning and use of instructional media. The results of the research and development of this form of learning media product in the form of a CD tutorial for material Inductance Physics in the Department of Electrical Engineering at the contents of the material: self inductance, mutual inductance, lenz law and transformer.

The method used in this study using the Research and Development (R & D) by Sugiyono who has ten steps of development and modified by the researcher only uses eight stages, the stage of problem analysis, data collection phase, the stage of product design, validation stage design, stage design revisions, product testing phase, the stage of product revisions, and ending with analysis and reporting.

The results showed that the learning media on inductance physics of matter declared good by rating 76,5% yield, as well as questions used in the study expressed good media with 79% rating result. The results of student learning using learning media is no better than the learning outcomes of students who did not use the instructional media materials Inductance Physics. And the response of students to instructional media otherwise excellent rating with the result that 75% developed viable learning medium used in the teaching and learning process.

Keywords: interactive learning media, Research Methods Research and Development (R & D).

PENDAHULUAN

Pesatnya laju perkembangan ilmu dan teknologi pada saat ini membuat setiap orang gencar untuk ikut serta dalam pembangunan di segala aspek salah satunya di bidang kependidikan. Memasuki era globalisasi yang sarat dengan persaingan antar negara maju, maka Indonesia harus ikut mengembangkan potensi pada sumber daya manusianya dengan memanfaatkan segala daya dan upaya serta memanfaatkan perkembangan ilmu dan teknologi.

Perkembangan ilmu dan teknologi dapat dimanfaatkan untuk pengembangan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi pelajaran dapat meningkatkan motivasi dan perhatian siswa terhadap materi pelajaran yang sedang dipelajari, sehingga siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Arsyad (1996:3) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Media dalam pendidikan diartikan sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan informasi. Media mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran karena pembelajaran merupakan suatu sistem yang mengandung komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Komponen-komponen tersebut meliputi : tujuan, materi, metode, media dan evaluasi. Salah satu produk ilmu teknologi yang bisa dijadikan untuk mengembangkan media pembelajaran tersebut adalah software *Adobe Flash CS4*.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada salah satu dosen fisika Universitas Negeri Surabaya terdapat beberapa faktor yang mengakibatkan mahasiswa kurang memahami materi pembelajaran dan masih rendahnya aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar. Proses pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran berbentuk ceramah, keaktifan siswa masih kurang tampak dan itu terlihat ketika dosen menyampaikan materi peserta didik hanya bersifat pasif. Selain itu materi Fisika dalam beberapa teori bersifat abstrak sehingga dibutuhkan sebuah media untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa. Hal ini dikuatkan juga oleh pendapat mahasiswa Universitas Negeri Surabaya yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran terjadi kebosanan yang disebabkan metode dan media pembelajaran kurang variatif (catatan peneliti, 2014). Sebagai upaya dalam meningkatkan minat belajar dan hasil belajar mahasiswa, maka diperlukan lingkungan pembelajaran yang lebih optimal dari berbagai aspek pembelajaran terutama aspek media pembelajaran, mengingat hasil belajar yang dicapai siswa tidak hanya dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan dosen terhadap materi pelajaran yang diajarkan, tetapi juga media yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Dengan menggunakan *software Adobe Flash CS4* dapat dibuat media pembelajaran berbasis teknologi multimedia komputer. Kemampuan program *Adobe Flash CS4* dalam membuat presentasi multimedia mendukung

membuat animasi secara langsung, mendukung penyisipan multimedia seperti *sound*, gambar dan kemudahan pengoperasiannya. Kemudahan pengoperasian dalam penggunaan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS4* yaitu dengan penggunaan fungsi tombol-tombol interaktif yang memudahkan kegiatan belajar mengajar sesuai yang diinginkan sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang akan dipelajari. Penggunaan media pembelajaran ini hanya bisa digunakan dengan komputer yang memiliki *software Adobe Flash Player CS4*. Hal tersebut menjadi kelemahan penggunaan media pembelajaran *Adobe Flash CS4* yang hanya terbatas digunakan dengan media komputer dan LCD.

Adobe Flash CS4 merupakan salah satu program yang digunakan dengan menggunakan komputer yang memiliki kemampuan dalam mengintegrasikan komponen warna, gambar, suara, musik, dan animasi grafik (*grafik animation*). Komputer mampu menyampaikan informasi dan pengetahuan tingkat tinggi sehingga menyebabkan program komputer sering dijadikan sebagai sarana untuk melakukan kegiatan belajar mengajar yang bersifat simulasi. Dengan diterapkannya media pembelajaran maka akan lebih efektif, sehingga materi Fisika Induktansi dapat disajikan sedemikian rupa sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif.

Mengacu pada masalah yang telah peneliti kemukakan di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut: (1) Bagaimana mengembangkan media pembelajaran Fisika Induktansi menggunakan *software adobe flash CS4* pada mata kuliah Fisika I? (2) Bagaimana hasil belajar mahasiswa yang menggunakan media pembelajaran Fisika Induktansi menggunakan *software adobe flash CS4* pada mata kuliah Fisika I? (3) Bagaimana respon mahasiswa terhadap media pembelajaran Fisika Induktansi menggunakan *software adobe flash CS4* pada mata kuliah Fisika I?

Mengacu pada rumusan masalah di atas maka tujuan yang di harapkan peneliti dari mengadakan penelitian ini adalah: (1) Untuk mengembangkan media pembelajaran Fisika Induktansi menggunakan *software adobe flash CS4* pada mata kuliah Fisika I. (2) Untuk mengetahui hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran Fisika Induktansi menggunakan *software adobe flash CS4* pada mata kuliah Fisika I dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode ceramah. (3) Untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran Fisika Induktansi menggunakan *software adobe flash CS4* pada mata kuliah Fisika I.

Penelitian dan pengembangan ini diharapkan bermanfaat bagi dosen pengajar sebagai masukan bahwa media pembelajaran induktansi adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Sedangkan bagi mahasiswa untuk meningkatkan minat dan hasil belajar mahasiswa terhadap mata kuliah fisika I dengan dikembangkan media pembelajaran induktansi.

Menurut Sabri (2005:2) belajar merupakan proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan pelatihan. Artinya tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan,

sikap, bahkan meliputi segenap aspek pribadi. Menurut Dimiyati (2006:7) pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar.

Munadi (2008:5) mengemukakan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efektif dan efisien. *Adobe Flash* adalah suatu program animasi grafis yang banyak digunakan para desainer untuk menghasilkan karya-karya profesional, terlebih pada bidang animasi. *Adobe Flash* sering digunakan untuk pembuatan beragam animasi seperti animasi interaktif, seperti pada halaman *website* untuk keperluan estetika, animasi kartun, presentasi, portfolio instansi, perusahaan maupun perorangan, game, dan beberapa animasi yang masih banyak lagi. Program animasi akan lebih maksimal penggunaannya apabila ditunjang dengan beberapa program grafis sebagai pemaksimal kinerja *Adobe Flash*. Kreatifitas, selera dan cita rasa animator sangat berperan besar dalam pembuatan media berbasis *Adobe Flash*.

Materi yang ada pada media berisi penjelasan umum dari induktansi dengan animasi dan interaktif untuk mempermudah pemahaman mahasiswa yang meliputi induktansi diri, induktansi timbal balik, energi yang tersimpan di dalam induktor, hukum Lenz dan penerapan induktansi pada transformator.

METODE

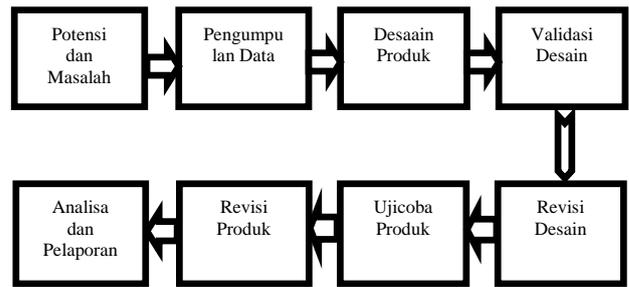
Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2011:297) metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester I Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya, sedangkan sampel penelitian adalah mahasiswa semester I kelas Pendidikan Teknik Elektro A yang berjumlah 26 dan Pendidikan Teknik Elektro C angkatan tahun 2014. Penelitian ini dilaksanakan di jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Untuk melakukan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*/ R&D) terdapat 10 (Sepuluh) tahapan, yaitu; 1) potensi masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) revisi desain, 6) ujicoba produk, 7) revisi produk, 8) ujicoba produk, 9) revisi produk, dan 10) analisis dan pelaporan (Sugiyono, 2011: 298).

Pada penelitian ini, produk tidak diproduksi secara masal karena produk masih berupa prototype dan hanya diujikan dalam skala terbatas sehingga pada penelitian ini hanya menggunakan delapan tahap yang diakhiri dengan

tahap analisa dan pelaporan seperti yang dijelaskan pada gambar berikut :



Gambar 1 Tahap Penelitian Metode *Research and Development* Modifikasi

Tahap Potensi dan Masalah

Pada tahap potensi dan masalah, observasi terhadap masalah dilakukan saat peneliti melakukan pengamatan pada saat mata kuliah Fisika I. Dari kegiatan observasi tersebut peneliti menyimpulkan bahwa perlu adanya perbaikan dalam proses belajar mengajar karena mahasiswa merasa cepat bosan dengan tidak adanya media praktik bagi para mahasiswa untuk mensimulasikan materi yang didapat.

Tahap Pengumpulan Data

Setelah potensi dan masalah ditentukan maka selanjutnya pengumpulan data yang dapat dijadikan bahan untuk perencanaan produk yang dapat mengatasi masalah dengan survei lapangan dan studi kepustakaan.

Survei lapangan dilaksanakan untuk mengumpulkan data yang berkenaan dengan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan pengamatan yang meliputi metode pembelajaran yang digunakan khususnya pada materi Induktansi. Pengamatan tentang peralatan laboratorium didapatkan bahwa peralatan yang dimiliki masih terbatas. Maka diharapkan dengan adanya simulasi pada media pembelajaran dapat menggantikan peran praktikum.

Studi kepustakaan merupakan kajian untuk mempelajari konsep-konsep atau teori-teori yang berkenaan dengan media pembelajaran yang akan dikembangkan meliputi: a) Teori-teori tentang media pembelajaran (pengertian media pembelajaran, ciri-ciri media pembelajaran, fungsi media pembelajaran, manfaat media pembelajaran, dan prinsip pemilihan media pembelajaran). b) Hasil-hasil penelitian yang terdahulu yang menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

Tahap Desain Produk

Produk ini merupakan media pembelajaran dengan menggunakan animasi yang dibuat pada *adobe flash CS4* berupa CD pembelajaran berisikan tampilan yang bisa digunakan setiap siswa pada perangkat komputer/laptop yang tersedia. Produk ini terdiri dari tiga bagian, yaitu: 1) Panduan media yang berisi petunjuk bagi siswa untuk memudahkan siswa dalam menggunakan media pembelajaran. 2) Tampilan berupa materi-materi pokok yang memuat penjelasan induktansi dengan animasi dan interaktif untuk mempermudah pemahaman siswa dari yang abstrak menjadi lebih konkret, materi induktansi yang akan dibahas meliputi Induktansi diri, induktansi

timbang balik, energi yang tersimpan di dalam induktor, hukum Lenz dan penerapan induktansi pada transformator. 3) Evaluasi akhir berupa kumpulan soal-soal yang digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan, yaitu gelombang, soal tes evaluasi yang disajikan pada media pembelajaran ini berbentuk objektif (pilihan ganda) gabungan dari soal pres-test dan post-test dengan jumlah keseluruhan 20 soal. 4) Profil peneliti yang berisi data pribadi dari peneliti.

Tahap Validasi Desain

Validasi ahli adalah suatu teknik untuk memperoleh koreksi atau perbaikan media. Beberapa ahli diminta untuk menilai media. Berdasarkan umpan balik yang diperoleh, media direvisi agar lebih sesuai, efektif dan lebih berkualitas (Arikunto, 1997: 40). Dalam tahap ini diambil satu orang ahli materi dari dosen Universitas Negeri Surabaya dan 2 (dua) dosen ahli (ahli media dan ahli desain) dari Universitas Negeri Surabaya. Hasil validasi tersebut kemudian dianalisis serta direvisi sesuai saran validator.

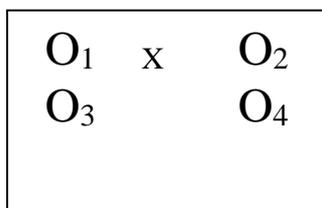
Tahap Revisi Desain

Setelah dilakukan validasi desain oleh validator, akan terlihat kekurangan dan keunggulan media pembelajaran tersebut. Kekurangan tersebut selanjutnya akan diperbaiki atau direvisi sesuai saran yang diberikan oleh satu orang ahli materi dari dosen Universitas Negeri Surabaya dan 2 (dua) dosen ahli (ahli media dan ahli desain) dari Universitas Negeri Surabaya.

Tahap Uji Coba Produk

Pada tahap ini dilakukan uji coba lapangan terhadap produk. Uji coba ini dilakukan di kelas S1 PTE A dan SI PTE C Universitas Negeri Surabaya. Dalam tahap ini diharapkan diperoleh penilaian terhadap media yang telah diproduksi.

Desain uji coba penelitian menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini hampir sama dengan pretest-posttest control group design, hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Paradigma penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group* (Sugiyono, 2011: 79)

Dimana:

- O_1 = Kemampuan awal siswa sebelum diberi materi
- O_2 = Kemampuan siswa setelah diberi perlakuan dan materi
- O_3 = Kemampuan awal siswa sebelum diberi materi
- O_4 = Kemampuan siswa setelah diberi materi
- x = Perlakuan/penerapan media pembelajaran (Sugiyono, 2011:79)

Subjek penelitian yaitu kelas S1 PTE Universitas Negeri Surabaya. Sampel penelitian adalah kelas S1 PTE A sebagai kelas eksperimen dan kelas SI PTE C sebagai kelas kontrol.

Tahap Revisi Produk

Pada tahap revisi produk merupakan proses untuk menyempurnakan produk sesuai masukan-masukan yang diperoleh dari hasil validator dan respon mahasiswa. Sehingga dihasilkan media pembelajaran yang tepat.

Tahap Analisis dan Pelaporan

Pada tahap ini, media yang sudah selesai divalidasi, dibuat hasil analisa datanya dan untuk selanjutnya hasil penelitian ini akan di dokumentasikan dalam bentuk *soft copy* dan *hard copy*.

Pada penelitian ini, instrumen penelitian meliputi: (1) Lembar validasi media, (2) Tes hasil belajar, dan (3) Angket respon mahasiswa. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dikumpulkan dengan cara memberikan lembar validasi kepada para ahli sebagai validator (ahli media, ahli materi dan ahli desain) dan angket respon siswa, serta tes hasil belajar kepada siswa yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*

Teknik pengumpulan data pada penelitian meliputi: 1) Metode Tes, yaitu dikumpulkan untuk mengumpulkan data. Data tersebut digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Cara pengumpulan data menggunakan tes obyektif yang terdiri dari dua macam tes yaitu, tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes awal dilakukan sebelum putaran pertama proses belajar mengajar dilaksanakan. Tujuan dari pemberian tes awal ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sedangkan tes akhir dilaksanakan setelah proses pembelajaran sudah selesai dilaksanakan. Hasil *post-test* digunakan untuk melihat peningkatan atau ketumbuhan nilai hasil belajar siswa serta menentukan ketuntasan belajar siswa secara individual dan klasikal. 2) Metode Angket, digunakan peneliti untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap pengelolaan pembelajaran oleh dosen dengan menggunakan media pembelajaran dan untuk mengetahui minat mahasiswa terhadap mata kuliah dengan media tersebut. Angket ini diisi oleh mahasiswa S1 PTE A dan SI PTE C setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. 3) Lembar Validasi perangkat pembelajaran digunakan untuk mengukur efektifitas atau ketepatan instrumen yang akan digunakan dalam suatu penelitian (Sugiyono, 2011). Dalam penelitian ini uji validasi digunakan untuk menguji sejauh mana perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sbagai salah satu media pembelajaran, sehingga dapat diketahui tingkat kebenaran dan ketepatan penggunaan perangkat pembelajaran tersebut.

Analisis penilaian validator dan respon siswa diperoleh dari hasil lembar validasi dan respon siswa untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat. Untuk menganalisis jawaban validator dan

respon siswa digunakan statistik deskriptif hasil rating yang diuraikan sebagai berikut: Penentuan ukuran penilaian beserta bobot nilainya. Adapun penentuannya adalah :

Tabel 1. Ukuran Penilaian Kualitatif Beserta Bobot Nilai pada Media Pembelajaran (Riduwan, 2009:85)

| Validasi Media | Respon Siswa | Penilaian Kuantitatif | Bobot nilai |
|----------------|----------------|-----------------------|-------------|
| Sangat baik | Sangat menarik | 81,28 – 100 % | 4 |
| Baik | menarik | 62,52 – 81,27 % | 3 |
| Kurang baik | Kurang menarik | 43,76 – 62,51 % | 2 |
| Tidak baik | Tidak menarik | 25,00 – 43,75 % | 1 |

Untuk menentukan jumlah nilai tertinggi aspek media penentuannya adalah banyaknya validator/ responden kali bobot nilai tertinggi pada penilaian kuantitatif kali banyaknya indikator penilaian Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Jumlah Nilai Tertinggi Aspek Media} = n \times i_{\max}$$

Dimana : n = banyaknya validator/responden.
 i_{\max} = bobot nilai tertinggi penilaian kualitatif

Untuk menentukan jumlah jawaban validator penentuannya adalah mengalikan jumlah validator pada tiap-tiap penilaian kualitatif dengan bobot nilainya, kemudian menjumlahkan semua hasilnya. Adapun rumus yang digunakan dapat dilihat pada persamaan berikut;

$$\text{Jumlah nilai aspek media} = \sum_{i=0}^4 (n_i \times x_i)$$

Keterangan :

n_i = banyaknya validator/responden yang memilih nilai i .

i = bobot nilai penilaian kualitatif (0 – 4).

Setelah melakukan penjumlahan jawaban nilai aspek media, langkah berikutnya adalah menentukan hasil rating dengan rumus dapat dilihat pada persamaan berikut :

$$HR = \frac{\sum_{i=0}^4 n_i \times x_i}{n \times i_{\max}} \times 100\%$$

Sesuai dengan instrumen penelitian maka hasil belajar siswa diukur dengan melakukan *pretest* dan *posttest*. Hasil tes evaluasi yang diperoleh dianalisis menggunakan uji-t. Data diperoleh dari penelitian di kelas S1 PTE A dan SI PTE C Universitas Negeri Surabaya.

Pada penelitian ini digunakan uji normalitas dan uji homogenitas sampel berdasarkan nilai *pre-test* yang terdapat dalam lampiran 3, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk analisis data penelitian, peneliti menggunakan beberapa uji antara lain:

Uji normalitas dilakukan terhadap skor *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji yang digunakan yaitu uji chi kuadrat. Langkah-langkah dalam uji normalitas: 1) Merumuskan hipotesis 2) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ 3) Menentukan daftar distribusi frekuensi untuk setiap kelompok data.

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah varians sampel-sampel yang diambil homogen (sama). Uji homogenitas dilakukan pada skor *pretest*. Langkah-langkah yang dilakukan adalah: 1) Merumuskan hipotesis 2) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ 3) Uji statistik

Untuk menguji homogenitas digunakan rumus:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Sudjana (2005: 238) menjabarkan langkah-langkah dan rumus-rumus pengujian kesamaan rata-rata sebagai berikut: 1) Merumuskan Hipotesis 2) Menentukan taraf signifikan yang akan digunakan. Untuk penelitian ini digunakan taraf 5%.

Untuk uji statistika ini menggunakan uji-t, berikut ini rumus uji-t yang digunakan :

$$s^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \quad \text{dengan} \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana :

t : uji t

\bar{x}_1 : mean kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : mean kelompok kontrol

s^2 : simpangan baku

s_1^2 : varians nilai kelompok kontrol

s_2^2 : varians nilai kelompok eksperimen

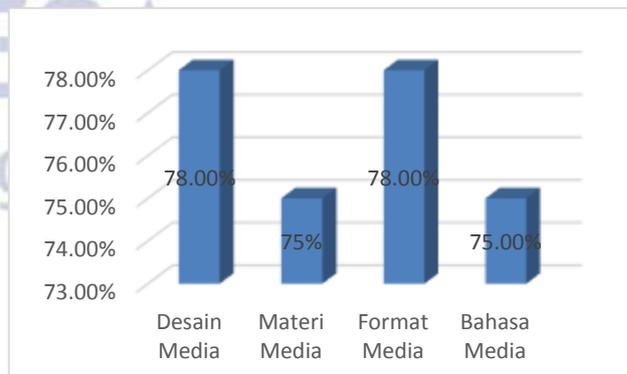
n_1 : banyaknya sampel kelompok kontrol

n_2 : banyaknya sampel kelompok eksperimen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap analisa masalah diperoleh bahwa perlu adanya perbaikan dalam proses belajar mengajar karena mahasiswa merasa cepat bosan dengan tidak adanya media bagi para mahasiswa untuk mensimulasikan materi yang didapat. Pada tahap selanjutnya yaitu pengumpulan data yang digunakan untuk merancang produk berupa media pembelajaran.

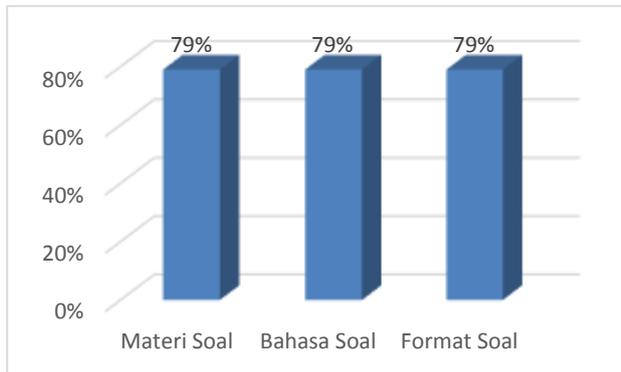
Pada tahap validasi desain diperoleh hasil analisis validasi media pembelajaran dan validasi soal pada media berupa grafik hasil validasi seperti Gambar 3 dan Gambar 4 berikut



Gambar 3. Grafik hasil validasi media

Aspek desain media pembelajaran mendapat rating sebesar 78%, aspek materi media pembelajaran mendapat rating sebesar 75%, aspek format media pembelajaran mendapat rating sebesar 78%, dan aspek bahasa media pembelajaran mendapat rating sebesar 75%. Dari keempat aspek tersebut dapat diambil sebuah nilai rata-rata untuk

kelayakan media pembelajaran sebesar 76,5%. Nilai rata-rata tersebut dapat dikategorikan baik berdasarkan tabel kriteria skala penilaian.



Gambar 4. Grafik hasil validasi soal pada media

Hasil validasi soal yang dilihat dari beberapa aspek dengan rincian: 1) Materi soal pembelajaran mendapat rating sebesar 79%, 2) Bahasa pada Soal media pembelajaran mendapat rating sebesar 79%, dan 3) Format soal media pembelajaran mendapat rating sebesar 79%. Dari ketiga aspek tersebut dapat diambil rata-rata keseluruhan validasi soal pada media sebesar 79%. Sehingga soal pada media dinyatakan baik dan dapat digunakan sebagai evaluasi pada siswa.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* (menggunakan software SPSS versi 15.0). Pada uji kenormalan ini H_0 akan diuji dengan H_1 , di mana dalam normalitas H_0 adalah populasi berdistribusi normal sedangkan H_1 adalah hipotesis tandingan yaitu populasi berdistribusi tidak normal.

Dari uji normalitas dapat disimpulkan bahwa data nilai *pretest* berdistribusi normal. Ini dibuktikan dengan nilai signifikansi hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* kelas eksperimen yang memiliki nilai 0,067 dan kelas kontrol yang bernilai 0,051 lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Dengan hipotesis yaitu H_0 adalah sampel berdistribusi normal dan H_1 adalah sampel berdistribusi tidak normal. Sehingga H_0 yang menyatakan bahwa sampel berdistribusi normal diterima dan H_1 yang menyatakan sampel berdistribusi tidak normal ditolak.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki varian yang sama. Pada penelitian ini penulis menggunakan uji *Levene Statistic* (menggunakan software SPSS versi 15.0).

Dari hasil uji normalitas dan homogenitas, dapat disimpulkan bahwa kedua sampel tersebut bersifat homogen. Ini dibuktikan dengan nilai signifikansi kelas eksperimen yang memiliki nilai 0,250 dan kelas kontrol yang bernilai 0,112 lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Dengan hipotesis yaitu H_0 adalah sampel berdistribusi normal dan H_1 adalah sampel berdistribusi tidak normal. Sehingga H_0 yang menyatakan bahwa sampel berdistribusi normal diterima dan H_1 yang menyatakan sampel berdistribusi tidak normal ditolak.

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka persyaratan untuk uji-t terpenuhi sehingga bisa dilakukan Uji-t untuk menguji hipotesis.

Dalam penelitian ini uji hipotesis menggunakan Uji-t (*Independent Sample T-Test*). Uji-t independen digunakan untuk menguji perbedaan antara dua kelompok independen (menguji dua kelas yakni kelas S1 PTE A dan S1 PTE C) pada sarana dari variabel kontinu. Hipotesis hasil belajar kognitif siswa nilai pretest dan nilai posttest dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu > \mu_0$ (digunakan pengujian satu pihak kanan)

H_0 : Prestasi hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran sama dengan siswa yang menggunakan metode ceramah.

H_1 : Prestasi hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode ceramah.

Dari data perhitungan hasil *posttest* (menggunakan software SPSS versi 15.0) diperoleh hasil sebagai berikut:

Rata-rata kelas PTE A (Kontrol) : 75.9600
 Rata-rata kelas PTE C (Eksperimen): 79.0686
 S_1 (kontrol) : 3.85526 ; $S_1^2 = 14.86303$
 S_2 (eksperimen) : 3.61986 ; $S_2^2 = 13.10338$
 n : 26

Dari data yang diperoleh, maka dapat diolah kedalam rumus uji-t dari Sudjana, 2005: 239, dan diperoleh hasil sebagai berikut :

Menghitung simpangan baku

$$\text{Rumus : } s^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

$$s^2 = \frac{(26-1)14.86303 + (26-1)13.10338}{26+26-2}$$

$$s^2 = \frac{505,34302 + 445,51492}{50}$$

$$s^2 = \frac{950,86}{50}$$

$$s^2 = 13,98$$

$$s = 3,74$$

Menghitung besarnya uji-t

$$\text{Rumus : } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{79.0686 - 75.96}{3,74 \sqrt{\frac{1}{26} + \frac{1}{26}}}$$

$$t = \frac{3,1086}{3,74 \sqrt{0,057}}$$

$$t = \frac{3,1086}{3,74(0,238)}$$

$$t = \frac{3,1086}{0,89012}$$

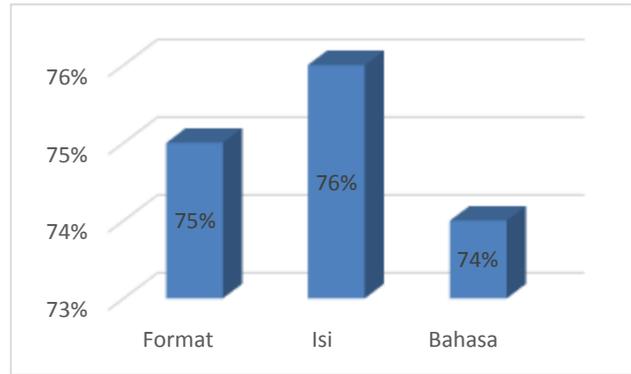
$$t = 3,492$$

Dari perhitungan uji-t manual akan dicocokkan hasilnya dengan perhitungan menggunakan SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versi 15.0. jenis data pada penelitian ini adalah 2 sampel independen yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan mengacu pada hasil uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan program SPSS yang menunjukkan bahwa data normal dan homogen maka selanjutnya dilakukan analisis uji-t.

Dilihat dari perhitungan didapatkan t_{hitung} manual adalah sebesar 3,492 dan t_{hitung} SPSS adalah sebesar 3.478. Dari hasil tersebut dapat dikatakan perhitungan uji-t pada manual dan uji-t dengan SPSS memiliki perbedaan selisih. Berdasarkan hasil SPSS, dapat diketahui bahwa nilai t sebesar 3.478 dengan nilai signifikansi sebesar 0,400, maka $0,400 > 0,05$ yang berarti dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. *Std Error Difference* adalah selisih standar deviasi dua data yakni antara kelas PTE A dan kelas PTE C. Tingkat signifikasinya sebesar 5% dengan membandingkan t_{test} dan t_{tabel} . Diketahui t_{test} sebesar 3.478 sedangkan nilai $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)} = t_{(1-0,05)} = t_{(0,95)}$ dengan derajat kebebasan $(dk) = n_e + n_k - 2 = 68$ adalah 1,67, maka hasil t-test dinyatakan signifikan dan ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Hasil penelitian mengenai hasil belajar mahasiswa dalam menggunakan media pembelajaran Fisika Induktansi ataupun menggunakan metode pembelajaran konvensional meliputi tes hasil belajar kognitif yaitu nilai *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan setelah seluruh siswa dalam menjawab soal *pretest* dan *posttest*, didapat hasil rata-rata *pretest* kelas kontrol adalah 40 dan kelas eksperimen adalah 41, sedangkan rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah 75 dan kelas eksperimen adalah 79.

Dari data tersebut dianalisis perbedaan rata-rata dari hasil *posttest* tiap kelas dengan uji-t, sehingga dari hasil analisis (menggunakan software SPSS versi 15.0) dapat diketahui bahwa nilai t adalah sebesar 3.478. Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran Fisika Induktansi mampu meningkatkan hasil belajar siswa.



Gambar 5. Grafik Hasil Respon Siswa terhadap Media
Berdasarkan analisis hasil respon mahasiswa terhadap media pembelajaran Fisika Induktansi, maka didapatkan hasil bahwa respon mahasiswa terhadap media pembelajaran Fisika Induktansi secara umum memperoleh hasil rating sebesar 75% dan termasuk kriteria menarik (62,52–81,27%). Kriteria yang dinilai oleh para mahasiswa meliputi; 1) Format Media memperoleh hasil rating sebesar 75% dan termasuk kriteria menarik, 2) Isi Media memperoleh hasil rating sebesar 76% dan termasuk kriteria menarik, 3) Bahasa Media memperoleh hasil rating sebesar 74% dan termasuk menarik. Pada penelitian dan pengembangan ini dihasilkan sebuah media pembelajaran interaktif Fisika materi induktansi.



Gambar 6. Tampilan menu utama pada media



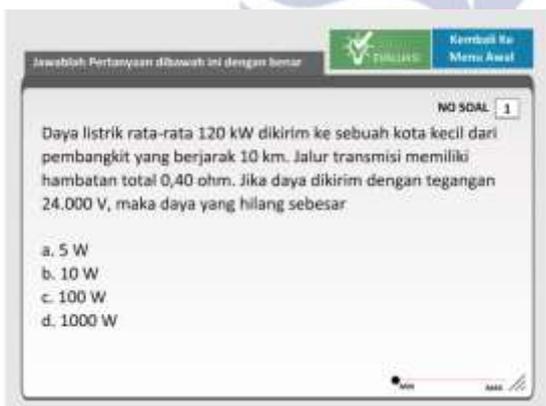
Gambar 7. Tampilan salah satu materi pada media



Gambar 8. Tampilan salah satu materi pada media



Gambar 9. Tampilan Panduan pada media



Gambar 10. Tampilan evaluasi

PENUTUP

Simpulan

Pengembangan media pembelajaran meliputi validasi media media pembelajaran Fisika Induktansi dinyatakan baik dengan hasil rating sebesar 76,5% dan hasil keseluruhan validasi soal pada media pembelajaran Fisika Induktansi dinyatakan baik dengan hasil rating sebesar 79%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dirancang peneliti layak digunakan. Dari hasil analisis belajar siswa pada kelas kontrol didapatkan hasil rata-rata belajar siswa sebesar 75. Sedangkan pada kelas eksperimen didapatkan hasil rata-rata belajar siswa sebesar 79. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan media

pembelajaran Fisika Induktansi hasil belajarnya lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode ceramah.

Dari hasil keseluruhan angket respon siswa media media pembelajaran Fisika Induktansi dinyatakan menarik dengan hasil rating sebesar 75%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Fisika Induktansi mendapat tanggapan positif dari mayoritas siswa.

Saran

Media pembelajaran Fisika Induktansi dapat digunakan sebagai salah satu media alternatif dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa di dalam proses belajar mengajar.

Media pembelajaran Fisika Induktansi dibuat dengan mengkombinasikan antara gambar, animasi dan suara, disarankan penelitian selanjutnya agar lebih diperdalam lagi tentang materi yang ada di dalamnya, sehingga dapat menghasilkan tampilan yang menarik dengan materi yang lebih lengkap dan sempurna.

Daftar Pustaka

- Aaron, Jibril.(2011). *Jurus Kilat Jago Adobe Flash*. Penerbit: Dunia Komputer. Yogyakarta.
- Angkowo,A.2007. *Optimalisasi Media Pembelajaran*.Jakarta:Gramedia Widiasarana
- Arikunto, Suharsimi. 1997. *Prosedur Penelitian*.Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa
- Giancoli, C.Douglas.2001.Fisika Jilid 2,Edisi Kelima.Diterjemahkan oleh Yuhliza Hanum.Jakarta:Erlangga
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Musfiqon.2012. *Pengembangan Media dan Sumber Media Pembelajaran*.Jakarta:PT. Prestasi Pustakaraya
- Riduwan.2009.*Dasar-dasar statistika*.Bandung:Alfabeta.
- Rusman.2012.*Model-model Pembelajaran*.Jakarta:PT Rajagrafindo Persada
- Sabri, Ahmad.2005.*Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*.Jakarta:Quantum Teaching
- Sardiman.2011.*Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*.Jakarta:Raja Grafindo Persada
- Slameto.2010.*Belajar dan Faktor yang Mempengaruhi (Edisi Revisi)*.Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono.2011.*Statistika untuk Penelitian*.Bandung:CV Alfa beta.

Trianto.2007.*Model-model pembelajaran inovatif berorientasi Konstruktivistik*.Jakarta: prestasi pustaka.

Winkel.W.S.1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta.:Grasindo

