

PEMBUATAN APLIKASI PERPINDAHAN KALOR BERBASIS MULTIMEDIA MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH DAN PHP MYSQL

Tri Asmini^{*)}, R.Rizal Isnanto, dan Kodrat I.S

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof Sudharto, SH. Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275, Indonesia

^{*)}E-mail: minimumble@gmail.com

Abstrak

Berkembangnya teknologi multimedia yang pesat dapat dimanfaatkan oleh dunia pendidikan, khususnya dalam peningkatan cara belajar agar proses pembelajaran dapat berkembang dan tidak ketinggalan dengan kemajuan teknologi. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan aplikasi multimedia dalam bidang pendidikan, dalam hal ini adalah aplikasi perpindahan kalor berbasis multimedia menggunakan Macromedia Flash dan PHP MySQL, yang diharapkan dapat memudahkan kegiatan belajar mengajar sekolah khususnya bidang fisika dengan materi perpindahan kalor. Pada penelitian ini penulis menggunakan Macromedia Flash sebagai sarana penyampaian materi berbasis multimedia. Untuk media penyampaian menggunakan bahasa pemrograman PHP yang menghasilkan sebuah aplikasi web sebagai antarmuka dan MySQL sebagai basis datanya. Langkah-langkah penelitian ini adalah: studi pustaka, perancangan perangkat lunak pembuatan perangkat lunak, pengujian dan analisis. Penelitian ini menghasilkan program aplikasi Perpindahan Kalor Berbasis Multimedia Menggunakan Macromedia Flash dan Php MySQL yang dapat membantu siswa dalam memahami materi, khususnya fisika perambatan kalor sehingga siswa dapat lebih aktif belajar mandiri melalui web browser yang terkoneksi dengan jaringan aplikasi server. Aplikasi ini menggunakan animasi dalam penyampaian materi perpindahan kalor sehingga memudahkan peserta dalam memahami materi. Aplikasi ini juga dapat memberikan latihan soal untuk memberikan penilaian pada peserta yang telah mengikuti materi sehingga dapat diterapkan sebagai salah satu media pembelajaran yang efektif untuk siswa SD, SMP atau yang sederajat.

Kata kunci: Fisika, Perpindahan Kalor, Macromedia Flash, PHP, MySQL

Abstract

The rapid development of multimedia technology can be utilized by the world of education, particularly in improving the way of learning to the learning process can be developed and not left behind by technological advances. In this research the development of multimedia applications in education, in this case is a multimedia-based heat transfer applications using Macromedia Flash and PHP MySQL, which is expected to facilitate learning and teaching school, especially in physics with heat transfer material. In this study the authors using Macromedia Flash as a means of delivery of content-based multimedia. For media delivery using the PHP programming language that generates a web application as an interface and MySQL as its database. The steps of this research are: literature, software design software creation, testing and analysis. This research resulted in the application program Heat Transfer-Based Multimedia Using Macromedia Flash and PHP MySQL that can help students understand the material, especially the physics of heat propagation so that students can be more active to learn independently through a web browser connected to the network server applications. This application uses animation in the delivery of heat transfer material so as to facilitate the participants in understanding the material. This application can also provide exercises to pass judgment on those who have followed the material so can be applied as a medium for effective learning for students from elementary, junior high school or its equivalent.

Keywords: Physics, Heat Transfer, Macromedia Flash, PHP, MySQL

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat memberikan dampak positif diberbagai bidang

kehidupan. Semua hal tersebut tidak terlepas dari komputer, terutama dalam bidang pendidikan yang nantinya akan menjadi bekal bagi semua orang untuk melanjutkan hidupnya.

Penyampaian materi pelajaran menggunakan buku relatif lebih sulit untuk dipahami dan cenderung membosankan. Salah satu pelajaran yang dirasa sangat penting adalah pelajaran Fisika khususnya materi perpindahan kalor. Oleh karena itu, perlu dibuat sebuah aplikasi interaktif sebagai sarana belajar. Dengan aplikasi ini, diharapkan peserta menjadi lebih bersemangat belajar karena tampilan dua dimensi yang berhubungan dengan perpindahan kalor dibuat pada aplikasi ini.

Dengan teknologi multimedia materi yang disampaikan dilengkapi dengan suara serta gambar animasi yang menarik sehingga diharapkan pengguna dapat betah duduk di depan komputer untuk belajar. Dengan adanya teknologi multimedia ini, penyampaian materi akan lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan informasi hanya dalam bentuk teks. Pengguna dapat memahami suatu materi dengan melihat objek yang dipelajari dan berinteraksi langsung dengan komputer.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi yang interaktif untuk proses pembelajaran pada materi perpindahan kalor sehingga materi pelajaran yang disampaikan kepada pengguna lebih menarik, mudah dipahami, dan semua informasi dapat tersampaikan.

2. Analisis dan Perancangan Sistem

2.1 Analisis Sistem

Pada mata pelajaran Fisika terdapat beberapa bagian materi yang memerlukan penjelasan berupa visualisasi animasi citra dan suara agar materi tersebut lebih mudah dipahami oleh pengguna. Materi yang akan divisualisasikan mengenai perpindahan kalor. Dengan adanya visualisasi ini diharapkan pengguna lebih mudah untuk memahami materi perpindahan kalor dan menjadikan lebih aktif belajar.

Dalam sistem ini peserta tidak hanya menerima materi saja, tetapi dapat melatih kecerdasan dan ingatan materi yang disampaikan karena sistem ini dilengkapi soal latihan yang diharapkan dapat membantu peserta untuk mengingat dan memahami materi perpindahan kalor.

2.2 Analisis Kebutuhan

Dilihat dari sisi pengguna sistem, kebutuhan dibagi menjadi 2 yaitu :

1. Kebutuhan pembelajaran untuk peserta

Berisi apa saja yang dibutuhkan peserta dalam melakukan pembelajaran di *web* dan pendaftaran. Kebutuhannya yaitu:

- a. Pendaftaran untuk menjadi peserta secara gratis. Selanjutnya peserta dapat *login* dan mempelajari materi di sistem.

- b. *Login*, merupakan cara masuk ke dalam sistem.
- c. Materi, berisi uraian materi perpindahan kalor.
- d. Penilaian, nilai didapat setelah peserta mengerjakan latihan soal.

2. Kebutuhan modul pengelolaan data oleh admin.

Berisi apa saja yang dibutuhkan dalam pengelolaan data yang berhubungan langsung dengan admin. Kebutuhannya yaitu:

- a. *Login*, merupakan cara masuk ke dalam sistem.
- b. Pengelolaan data, merupakan pengelolaan berbagai data sistem.

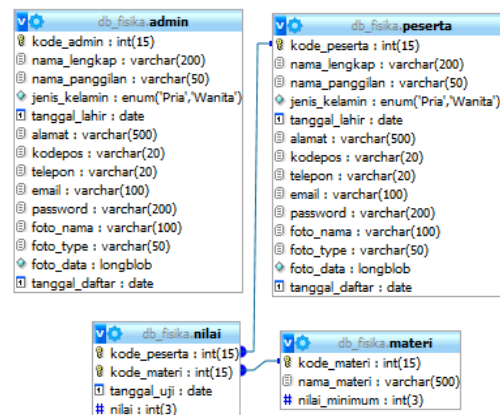
2.3 Perancangan Sistem

2.3.1 Perancangan Basis Data

Basis data digunakan untuk media penyimpanan data yang kemudian digunakan untuk menghasilkan informasi.

Basis data pada sistem ini diberi nama “*db_elearning*” yang berisi tabel admin, materi, nilai, dan peserta.

Dalam basis data sistem pembelajaran ini terdapat relasi antartabel yang ditunjukkan pada Gambar 1.

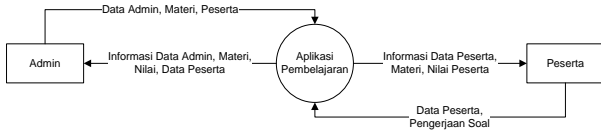


Gambar 1. Relasi Antar Tabel Basis data “*db_elearning*”

2.3.2 Perancangan Proses

Perancangan proses menggambarkan proses-proses yang ada pada sistem yang akan dibangun.

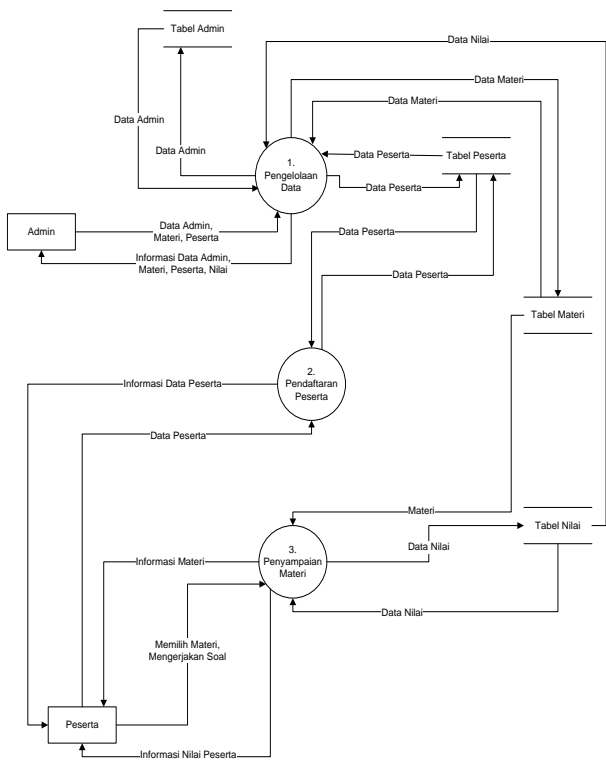
Diagram konteks menggambarkan keseluruhan proses pada sistem, serta menggambarkan hubungan sistem dengan kesatuan luar yang ada pada sistem. Berikut Gambar 2 tampilan diagram konteks.



Gambar 2. Diagram Konteks

Pada diagram konteks, masing-masing entitas memiliki data masukan dan data keluaran pada sistem. Semua data ini nantinya akan dibutuhkan dalam proses di sistem.

Proses yang ada pada diagram konteks selanjutnya dapat dijabarkan menjadi diagram alir data (DAD) level 0 yang ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. DAD Level 0

2.3.3 Perancangan Storyboard

Dalam pembuatan sistem ini dibutuhkan beberapa storyboard. Storyboard berfungsi sebagai dasar untuk mempermudah pembuatan animasi objek.

1. Storyboard Home

Tabel 1 merupakan storyboard dari penganimasian yang akan dilakukan pada halaman utama.

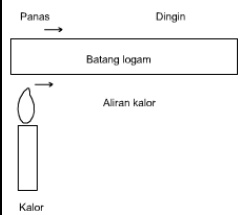
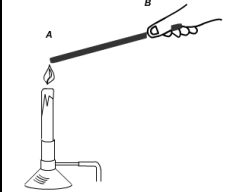
Tabel 1 Storyboard Home

No	Visualisasi	Keterangan
1	Pengertian kalor dan perpindahan kalor	Efek : paragraf pengertian kalor dan perpindahan kalor disertai narasi dan musik pengiring

2. Storyboard Materi

Tabel 2 merupakan contoh storyboard dari penganimasian yang akan dilakukan pada materi perpindahan kalor.

Tabel 2 Storyboard Materi

No	Visualisasi	Keterangan
1		Efek : sebuah batang logam salah satu ujungnya dipanaskan dengan lilin, sehingga kalor merambat melalui medium logam. Musik: narasi dan suara musik pengiring
2		Efek : sebuah batang logam dipegang dengan tangan, lama kelamaan tangan merasakan panas karena kalor merambat dari ujung A ke ujung B Musik: narasi dan suara musik pengiring

3. Storyboard Soal Latihan

Pada halaman submenu latihan ini di halaman pertama akan muncul kalimat “uji kompetensi” yang merupakan tombol untuk masuk ke halaman soal. Setiap soal terdapat empat tombol pilihan jawaban pilihan berganda. Peserta diharapkan menjawab 10 soal yang tersedia secara acak kemudian akan muncul tombol **koreksi**, setelah diklik maka akan muncul hasil akhir dari hasil pengerjaan soal oleh peserta yang terdiri dari nilai, benar dan salah. Setelah itu akan muncul pernyataan yang menyatakan bahwa peserta telah berhasil atau belum berhasil menguasai materi.

3. Implementasi Sistem

3.1 Spesifikasi Sistem

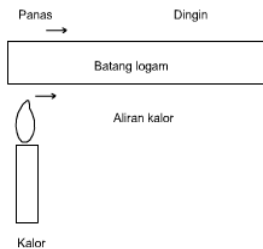
Dalam perancangan dan implementasi sistem yang dibuat digunakan spesifikasi sistem yang menyangkut perangkat lunak dan perangkat keras:

1. PC atau *laptop* sebagai alat pembuat dan pengelolaan data.
2. Windows 7 sebagai sistem operasi.

3. PHP 5.3.5 sebagai *development tool*.
4. HTML sebagai bahasa yang digunakan untuk menampilkan informasi di *browser*.
5. MySQL 5.5.8 sebagai *server basis data*.
6. Macromedia Flash 8 sebagai pembuatan animasi.
7. Mozila Firefox, Opera sebagai *web browser*.

3.2 Proses Pembuatan Objek

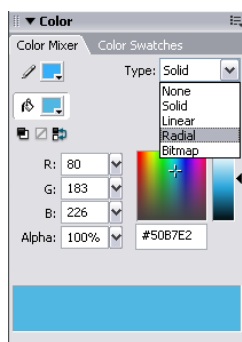
Dalam pembuatan objek dilakukan penggambaran sketsa terlebih dahulu. Objek yang telah digambar selanjutnya dirapikan, setelah rapi kemudian dilakukan pewarnaan dan siap dianimasikan. Hal ini dilakukan untuk semua jenis objek materi perpindahan kalor. Gambar 4 menunjukkan sketsa awal animasi.



Gambar 4. Gambar sketsa awal

3.3 Pewarnaan

Pewarnaan dilakukan dengan cukup sederhana karena hanya menggunakan warna dasar serta sedikit warna campuran linear, dan radial. Pada proses pewarnaan tool yang sering digunakan adalah *Paint bucket tool*, *Line tool*, *Selection tool*, *Ink bottle tool*, *Sub selection tool* dan *eyedropper tool*.



Gambar 5. Pilihan warna pada Color Mixer

3.4 Penganimasian

Penganimasian yang dimaksud adalah menganimasikan objek agar dapat bergerak layaknya proses perpindahan kalor yang sering terjadi di sekitar kita. Animasi yang digunakan adalah animasi *Frame by frame*.

3.5 Pengisian Suara Musik dan Narasi

Proses penggabungan suara dilakukan setelah materi dan latar belakang disatukan. Pengisian suara dapat dilakukan dengan mengimpor berkas *.wav hasil rekaman tadi ke dalam Macromedia Flash, caranya dengan mengimpor berkas tersebut.

3.6 Pembuatan Soal Latihan

Sistem ini dilengkapi dengan soal latihan yang berkaitan dengan materi yang telah disampaikan. Tujuannya agar peserta tidak hanya membaca dan melihat gambar, tetapi diharapkan dapat mengasah otak setelah membaca materi. Sehingga ingatan akan materi dapat tersimpan lebih baik.

Terdapat 30 soal pada latihan soal yang dipilih 10 soal secara acak yang akan dikerjakan peserta.

Masing-masing soal yang benar bernilai 10. Peserta yang mendapatkan nilai 60 ke atas dianggap lulus dan telah memahami materi dengan baik.

Gambar 6 dan 7 merupakan tampilan hasil nilai latihan soal peserta.



Gambar 6. Tampilan nilai peserta yang lulus



Gambar 7. Tampilan nilai peserta yang tidak lulus

3.7 Implementasi Antarmuka

Hasil dari analisis kebutuhan dijadikan sebagai dasar perancangan interaksi proses-proses sistem dan jenis aliran data yang terlibat. Dari rumusan perancangan tersebut maka diimplementasikan bentuk-bentuk *interface*

untuk modul-modul kerja berdasarkan entitas yang ada dalam sistem.

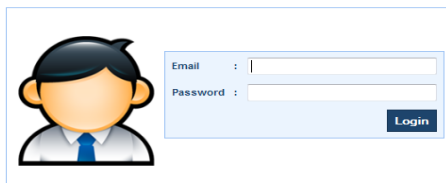
3.7.1 Implementasi Antarmuka Admin

Gambar 8 menunjukkan rancangan halaman utama dengan fasilitas empat menu utama.



Gambar 8. Halaman Admin

Admin memasukkan email dan password pada form yang ada pada halaman Login apabila email dan password sesuai dengan yang ada pada tabel admin maka admin dapat mengakses halaman utama (Gambar 9).



Gambar 9. Halaman Login admin

Gambar 10 menunjukkan tampilan halaman Daftar Nilai Peserta.

NO	NAMA LENGKAP	JENIS KELAMIN	TANGGAL LAHIR	TANGGAL UJIAN	NILAI
1	Tis Anessa	Wanita	03-06-1987	03-11-2012	60
2	Uhanie caprin	Pria	04-06-1995	03-11-2012	50
3	Amelia	Wanita	02-02-2000	02-11-2012	40
4	Jayu bayanda	Wanita	05-04-1999	01-11-2012	10
5	rahmatan nurita anif	Wanita	30-03-1997	01-03-2012	70
6	Anggril Adito	Pria	12-06-1995	01-03-2012	70
7	luthi setiawan	Pria	10-10-1996	01-03-2012	50
8	Almasad khansa tiza Razan	Pria	02-04-2001	01-03-2012	50
9	Si Wahyuun	Wanita	13-01-1995	01-03-2012	70
10	Catur aj pamungkas	Pria	27-06-1999	29-02-2012	50
11	risyanahita g b	Pria	04-02-2000	29-02-2012	50
12	letana yudhistira	Pria	14-05-1999	29-02-2012	40
13	Asri Wiwas	Wanita	19-10-1983	05-12-2011	100
14	Jargo purnomo	Pria	08-03-1991	05-12-2011	10
15	lucya perabadi	Pria	20-09-1996	17-10-2011	70

Gambar 10. Halaman Daftar Nilai Peserta

3.7.2 Implementasi Antarmuka Peserta

a. Halaman Login dan Pendaftaran Peserta



Gambar 11. Halaman Login dan Pendaftaran Peserta

Gambar 4.26 menunjukkan halaman Login dan Pendaftaran Peserta. Peserta harus terdaftar terlebih dahulu supaya dapat mengakses materi, oleh karena itu peserta harus memasukkan data diri pada form pendaftaran.

b. Halaman Utama

Peserta yang telah terdaftar dapat login dengan memasukkan email dan password pada form yang ada pada halaman login. Apabila email dan password sesuai dengan yang ada pada tabel peserta maka peserta dapat mengakses halaman utama. (Gambar 12).

NO	MATERI	TANGGAL UJIAN	NILAI
1	Perpindahan Kalor	2011-12-23	

Gambar 12. Halaman utama

c. Halaman Materi

Halaman Materi berisi tautan ke materi perpindahan kalor yang ditunjukkan Gambar 13 berikut.



Gambar 13. Halaman Materi

Pada halaman materi peserta dapat mempelajari materi perpindahan kalor yang disampaikan melalui Macromedia Flash. Peserta juga dapat mengerjakan latihan soal pada menu Latihan Soal, seperti pada Gambar 14.

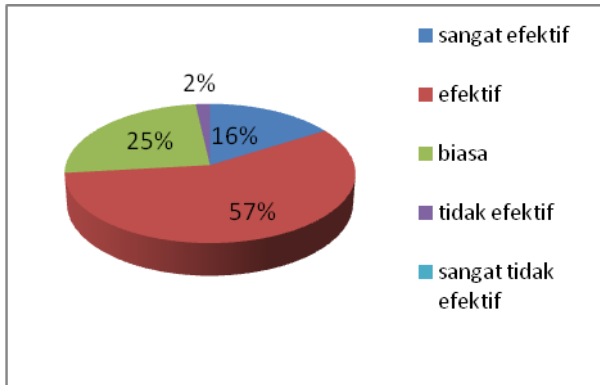


Gambar 14. Halaman Latihan Soal

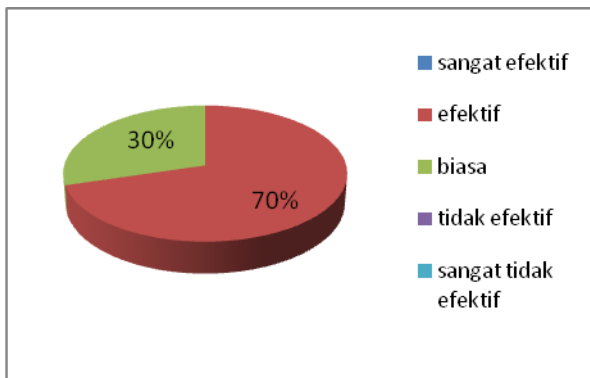
3.7.3 Analisis Hasil Penelitian

Sistem yang sudah dibangun diuji terhadap responden-responden yang dipilih. Strategi pengujian ini dikenal

dengan strategi uji alpha, yaitu dengan memilih responden-responden yang controlable (dapat dikendalikan), dalam arti responden harus memiliki syarat, dalam hal ini pelajar kelas VII atau yang sederajat dan guru SMP. Hasil tanggapan dari responden dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 15. Pie Chart persentase kepuasan pelajar



Gambar 16. Pie Chart persentase kepuasan guru

4. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil adalah tingkat kepuasan pelajar akan aplikasi pembelajaran ini adalah 57% merasa efektif dan tingkat kepuasan guru adalah 70% merasa efektif. Aplikasi ini berisi materi perpindahan kalor dan dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran untuk siswa SD, SMP atau yang sederajat. Penggunaan animasi dalam penyampaian materi dapat meningkatkan motivasi belajar peserta dan lebih memudahkan peserta dalam memahami materi. Perlu penelitian lebih lanjut untuk membuat pergerakan animasi perpindahan kalor yang lebih detail dan realistis seperti gerakan di dunia nyata. Pada aplikasi ini dapat ditambahkan materi-materi lainnya dari berbagai bidang mata pelajaran.

Referensi

- [1] Chandra, *7 Jam Belajar Interaktif Flash Professional 8 untuk Orang Awam*, Maxicom, Palembang, 2006.
- [2] Fathansyah, *Basis Data*, Informatika, Bandung, 2001.
- [3] Herlambang, F., *Desain Web Cantik dengan Flash 8*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2007.
- [4] Jogyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Andi, Yogyakarta, 1999.
- [5] Kadir, A., *Pemrograman WEB Mencakup: HTML, CSS, JavaScript & PHP*, Andi, Yogyakarta, 2003.
- [6] Kanginan, M., *IPA Fisika untuk SMP Kelas VII*, Erlangga, Jakarta, 2006.
- [7] Pramono, A. dan M. Syafii, *Kolaborasi Flash, Dreamweaver dan PHP untuk Aplikasi Website*, Andi, Yogyakarta, 2005.
- [8] Sutopo, A.H., *Multimedia Interaktif dengan Flash*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.
- [9] Syarif, A.M, *Mastering Action Script Macromedia Flash MX 2004*, Elex Media Komputindo, Jakarta., 2005.
- [10] Hofstetter, *Multimedia Literacy*, McGraw-Hill Company, Ohio, 2001.
- [11] Luther, C. A., *Authoring Interactive Multimedia*, AP Professional, San Fransisco, 1994.
- [12] Landa, R., *Graphic Design Solutions*, Onword Press – Thomson Learning, 2001.
- [13] Turban, Mc Lean, and Wetherbe, *Information Technology For Management*, John Wiley & Sons Inc, 2002.
- [14] Widenius, M. and D. Axmark, *MySQL Administrator's Guide*, Sams Publishing, USA, 2004.
- [15] Herawati, *Animasi Pembelajaran Dasar-dasar Reproduksi Pada Tumbuhan Berbasis Web*. Tugas Akhir. UGM. Yogyakarta, 2007.