

**Penggunaan Model e-Media Berbasis Komputer  
dalam Pembangunan Sistem e-Learning  
(Studi kasus: e-Media untuk Pembelajaran Gerak Osilasi)**

**Yugowati Praharsi**

*Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana  
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711, Telp: (0298) 321212, Fax: (0298) 321433  
e-mail: yougo\_281@yahoo.com, yugowati@uksw.edu*

**Abstract**

*The quality and potential of human resources have an important rule in the development of a country. One of the challenges is the big number of human resources who are spread to education distribution level. So it is needed an e-Media which can be used to present information which can guarantee to do interaction among them. This paper will propose the using an e-Media based on computer to e-Learning development, which will be implemented on oscillation motion learning with Maple programming in Faculty of Information Technology--Satya Wacana Christian University in CD form. This e-Media model can create flexibility in learning of method, time and interactivity aspects and also can increase interaction between teacher and student. Furthermore, this e-Media model can be developed as a tool of knowledge management application development and a tool of learning content management system application development.*

**Keywords:** *e-media, e-learning, cd, knowledge management, learning content management system.*

**1. Pendahuluan**

Sumber daya manusia (SDM) memegang peranan yang paling penting untuk kemajuan suatu bangsa, sehingga kegiatan untuk meningkatkan potensi SDM merupakan prioritas penting yang harus diperhatikan dengan seksama. Namun jumlah SDM yang besar dan tersebar telah menjadi tantangan bagi pemerataan pendidikan di Indonesia untuk meningkatkan potensi SDM.

Teknologi Informasi dalam dunia pendidikan menjanjikan banyak hal terutama dalam dunia akademis antara lain melalui pengembangan dan kemudahan dalam berkomunikasi. Salah satu contoh wujud kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan yaitu konsep e-Learning atau distance learning. Beberapa ahli bahkan memprediksi bahwa model belajar yang menetap dalam beberapa waktu yang akan datang mungkin dapat tidak dijumpai lagi. Konsep yang sangat mendasar dari e-Learning adalah bahwa dalam proses pembelajaran, antara pengajar dan peserta terpisah baik dari segi tempat maupun waktu. Karena antara pengajar dan peserta berada di tempat dan atau waktu yang berbeda, maka perlu ada suatu e-Media yang digunakan untuk menyampaikan informasi yang menjamin dapat terjadinya interaksi diantara mereka (Hartanto dan Purbo, 2002; Rusli dan Sunarini, 2003).

Sampai saat ini e-Media telah berkembang sangat variatif, misalnya dari e-Media berbasis komputer seperti CD, MP3, VCD dan DVD. Dengan tersedianya variasi e-Media tersebut, maka peserta didik dapat memilih sesuai dengan kompetensinya masing-masing (Oetomo dan Priyogutomo, 2004).

Dalam paper ini, akan dikaji pembelajaran gerak osilasi menggunakan e-Media berbentuk CD. Hal ini dilakukan dengan beberapa pertimbangan yaitu: (1) materi pembelajaran disajikan dalam bentuk modul yang memberikan link struktur pembelajaran, (2) penyelesaian model matematika menggunakan program aplikasi matematika yaitu Maple dimana program Maple disediakan juga dalam CD modulnya. Hal ini akan memudahkan mahasiswa dalam belajar, sehingga tidak perlu meminjam CD program Maple di rental-rental yang juga belum tentu ada, dan (3) beberapa pustaka atau acuan materi bersumber dari internet, sehingga pada saat belajar di laboratorium atau di rumah, warnet dll, mahasiswa dapat mencari sumber tersebut secara on-line. Gerak osilasi merupakan salah satu topik yang dibahas dalam matakuliah “Fisika” di jurusan Teknik Informatika UKSW.

## **2. Kajian Pustaka**

### **2.1 e-Media**

e-Media merupakan singkatan dari electronic media, yaitu media yang berbasis pada peralatan elektronik. Beberapa model e-Media yaitu e-Media konvensional berupa kaset rekaman pengajaran dan program TV pendidikan, e-Media berbasis komputer berupa CD, MP3, VCD, DVD dan e-Media berbasis internet seperti e-News, e-Journal, e-Book, e-Consultant, Chatting, Newsgroup dll. Masing-masing e-Media tersebut mempunyai kompetensi yang berbeda satu sama lain. Perbedaan tersebut disebabkan oleh karakteristik dan sarana pengoperasian dari media elektronik yang menjadi basisnya. Ketersediaan berbagai model e-Media telah menciptakan fleksibilitas dalam belajar baik dalam segi metode, waktu, maupun interaktifitas (Oetomo dan Priyogutomo, 2004).

### **2.2 e-Learning**

#### **2.2.1 Definisi e-Learning**

e-Learning dikenalkan pada dunia pendidikan mulai tahun 1996. Istilah e-Learning dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk teknologi informasi yang diterapkan di bidang pendidikan dalam bentuk sekolah maya. Istilah e-Learning lebih tepat ditujukan sebagai usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar-mengajar yang ada di sekolah ke dalam bentuk digital yang dijumpai oleh teknologi internet. Fokus e-learning lebih pada efisiensi proses belajar-mengajar sedangkan cara pengajaran maupun materi ajar masih dapat mengacu pada kurikulum nasional. Siswa lebih pasif dan berposisi sebagai konsumen pengetahuan. Dengan teknologi e-Learning, semua proses belajar-mengajar yang biasa didapatkan di dalam sebuah kelas dilakukan secara live namun virtual, artinya pada saat yang sama seorang guru mengajar didepan sebuah komputer yang ada di suatu tempat, sedangkan para siswa mengikuti pelajaran tersebut dari komputer lain di tempat yang berbeda. Dalam hal ini, secara langsung guru dan siswa tidak saling berkomunikasi namun secara tidak langsung mereka saling berinteraksi pada waktu yang sama (Hartanto dan Purbo, 2002).

#### **2.2.2 Keunikan e-Learning**

Keunikan e-Learning yaitu e-Learning mampu mengcover topik yang saling terkait secara luas. Peserta dapat memilih dan melakukan sesi mix and match dengan mengkombinasikan materi pengajaran. Setiap peserta juga memiliki kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif, bertukar pengetahuan, dan memperoleh pengetahuan baru dengan saling berinteraksi dalam forum (Lukmana, 2003).

### 2.2.3 Konsep dasar e-Learning

Konsep dasar e-Learning yaitu: (1) *Any time*. Peserta dapat menentukan sesi belajarnya sendiri dan program belajar dapat berjalan menembus batas zona waktu; (2) *Any place*. Dengan teknologi internet, peserta dapat saling berkomunikasi dari tempat masing-masing, melakukan akses secara individu untuk melakukan studi pustaka, pengerjaan tugas, dan bergabung dalam forum komunikasi di pusat program e-Learning dari mana saja; (3) *Ashynchronous interaction*. Tidak seperti pada tatap muka atau pembicaraan melalui telepon, dengan memanfaatkan email peserta tidak diharuskan untuk merespon dengan segera. Sehingga interaksi berjalan secara lebih terfokus, jalannya diskusi terekam, dan hasilnya dapat disimpan, serta setiap orang memiliki kesempatan yang sama untuk melontarkan pendapat atau gagasannya; (4) *Group collaboration*. Melalui fasilitas electronic messaging, forum komunikasi dan interaksi online dapat dibentuk. Peserta memiliki peluang untuk membuat kelompok belajar, menyelesaikan tugas secara bersama, dan saling berinteraksi. Dengan menghadirkan seorang moderator pada forum, maka interaksi dapat dibuat menjadi semacam seminar online untuk membahas dan memecahkan suatu topik permasalahan; (5) *New educational approach*. Metode belajar online memberikan berbagai alternatif pilihan dan pemanfaatan fasilitas internet sehingga proses belajar mengajar dapat dilakukan dengan pendekatan baru; (6) *Integration of computers*. Setiap peserta memiliki akses komputer secara online, sehingga setiap aplikasi dapat dijalankan tanpa mengganggu peserta lain. Misalnya pada pembahasan suatu model matematika, peserta dapat mengakses, mendownload, dan mengimplementasikannya pada aplikasi spreadsheet di dalam komputer untuk selanjutnya secara mudah di sharing dengan peserta lainnya agar dapat didiskusikan dan dikoreksi bersama (Lukmana, 2003).

### 2.2.4 Manfaat e-Learning

Beberapa manfaat yang diperoleh dari program e-Learning antara lain: (1) Waktu tatap muka antara pengajar dan peserta bertambah. Hal ini berbeda dengan kelas konvensional yang memiliki keterbatasan waktu pertemuan; (2) Seluruh bahan pelajaran umumnya telah tersedia dan dapat diperoleh dengan fasilitas file upload dan download, sehingga dimungkinkan pengajar dan peserta dapat saling share file bahan pelajaran; (3) Meningkatkan kreativitas dan kemandirian peserta belajar karena dapat menentukan waktu dan tempat belajarnya sendiri. Kegiatan belajar-mengajar menjadi menyenangkan dan dapat mengurangi kebosanan pada proses belajar, karena peserta menggunakan komputer dan multimedia yang terhubung internet; (4) Materi pelajaran akan lebih dimengerti dan dipahami oleh peserta secara efektif, karena diskusi dan interaksi antara pengajar dan peserta dapat dilakukan melalui internet; (5) Adanya kepuasan mengikuti proses pembelajaran. Peserta dapat melakukan proses pembelajaran sambil mengerjakan aktivitas lain yang disenangi, misalnya mendengarkan musik, merokok atau makan kue; (6) Memberikan peluang untuk penghematan dan penataan finansial secara terintegrasi. Dengan jangkauan perolehan mahasiswa yang lebih luas dan sarana pendidikan yang serba virtual telah membuka harapan untuk meningkatkan kesehatan finansial; (7) Pemenuhan terhadap tuntutan standar kualitas pendidikan dapat dilakukan, dimana lembaga yang memiliki kurikulum pendidikan standar dan berkualitas dapat diakses oleh siapa saja yang membutuhkan; (8) Mengatasi kekurangan infrastruktur pendidikan secara fisik agar terjadi pemerataan pendidikan yang menjangkau masyarakat secara luas; (9) Lebih menawarkan fleksibilitas dan mobilitas bagi pengaksesnya, karena tidak mengikat waktu dan tempat; (10) Kampus lebih mudah beradaptasi dengan perkembangan terakhir, karena melalui model e-Learning perubahan dan penyesuaian materi pendidikan dapat dilakukan dengan mudah dan jauh lebih murah dibandingkan model konvensional, dimana harus mencetak ulang buku-buku pegangan pendidik dan peserta didik (Lukmana, 2003; Rusli dan Sunarini, 2003; Hartanto dan Purbo, 2002; Oetomo dan Priyogutomo, 2004 ).

### 2.3 Tutorial/Modul Pembelajaran

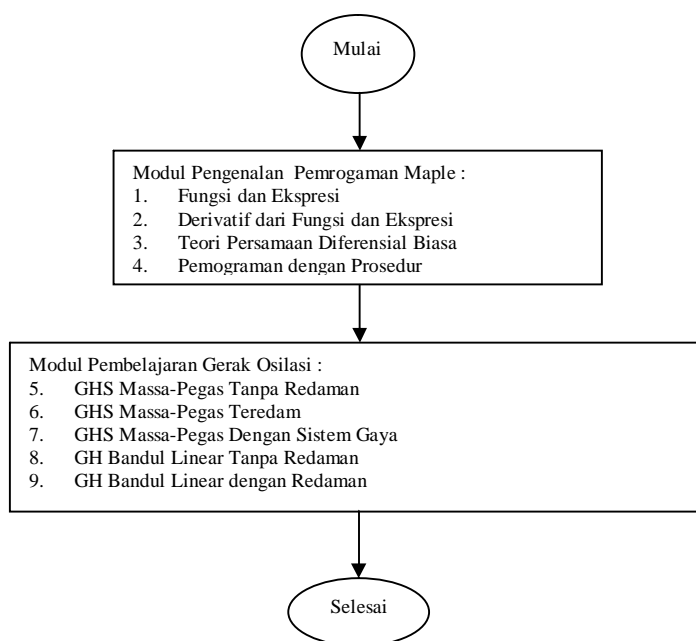
Perhatian terhadap pengajaran memberikan kesempatan bagi individu untuk belajar dengan caranya sendiri dan berdasarkan azas perbedaan individu semakin dikembangkan. Pengajaran yang berprinsip demikian salah satunya adalah sistem pengajaran dengan modul.

Modul adalah satuan program pembelajaran, yang dapat dipelajari mahasiswa secara mandiri dengan bantuan yang minimal dari dosen. Satuan program ini memuat satu unit konsep bahan pelajaran dan dalam pelaksanaannya menggunakan multimedia. Satuan program ini berisikan tujuan yang harus dicapai secara jelas, petunjuk-petunjuk kegiatan yang harus dilakukan, materi dan alat-alat yang dibutuhkan, dan alat penilaian guna mengukur keberhasilan peserta didik dalam mengerjakannya. Karena merupakan satuan program pembelajaran maka modul terdiri atas beberapa komponen, yaitu: bahan belajar, tujuan instruksional, kegiatan belajar mengajar, evaluasi, remedial dan pengayaan (Sunardi, 2002).

## 3. Metode Penelitian

### 3.1 Desain Perancangan Tutorial

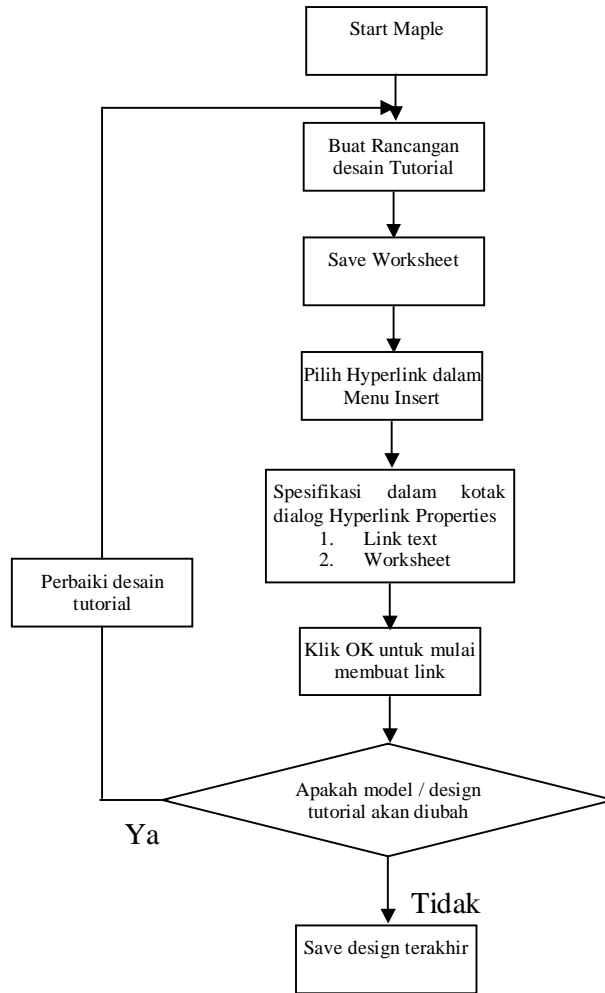
Tahap-tahap perancangan tutorial dapat dilihat pada gambar 1. Modul dibagi menjadi 2 kelompok besar yaitu: modul pengenalan pemrograman Maple dan modul pembelajaran gerak osilasi. Untuk modul pengenalan pemrograman Maple harus dilaksanakan secara berurutan dan hal ini tidak berlaku untuk modul pembelajaran gerak osilasi (bersifat *optional*).



**Gambar 1.** Desain perancangan tutorial

### 3.2 Langkah-langkah Penyusunan Desain Tutorial dengan Hyperlink

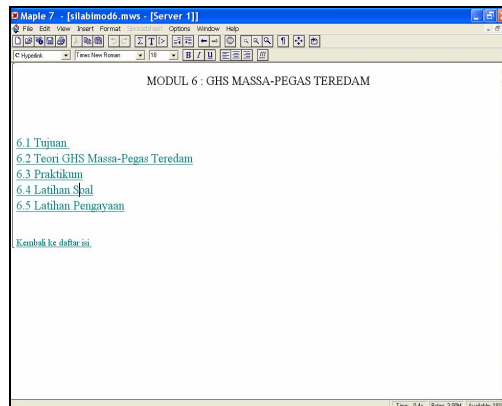
Langkah-langkah penyusunan desain tutorial dengan hyperlink ditampilkan dalam bentuk diagram alir/*flow chart* seperti gambar 2.



**Gambar 2.** Penyusunan Desain Tutorial dengan Hyperlink

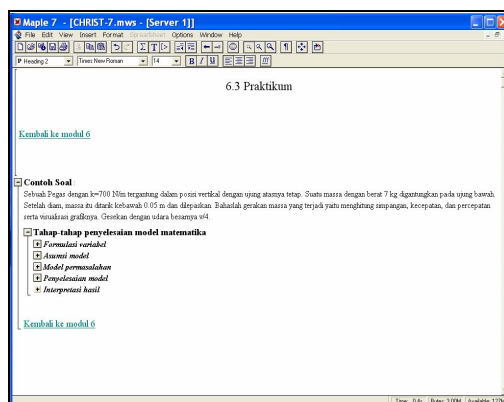
#### 4. Hasil dan Pembahasan

Modul 1 sampai dengan modul 9 berisi link tujuan, teori, kegiatan praktikum, latihan soal, latihan pengayaan dan kembali ke daftar isi, yang disesuaikan dengan pokok bahasan masing-masing modul. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Bagian-bagian modul

Sebagai contoh diatas adalah modul 6. Bagian yang pertama yaitu tujuan merupakan tujuan instruksional pembelajaran yang akan dicapai pada modul 6. Teori GHS massa-pegas teredam berisi teori-teori yang bersumber dari buku text maupun internet. Dalam kegiatan praktikum diberikan contoh soal dan tahap-tahap penyelesaian model matematikanya (lihat Gambar 4). Latihan soal dan latihan pengayaan berisi kumpulan soal-soal untuk dikerjakan secara individu atau kelompok.



Gambar 4. Kegiatan praktikum

Dari gambar 4 diatas dapat dilihat bahwa tahap-tahap untuk menyelesaikan model matematika terdiri dari formulasi variabel, asumsi model, model permasalahan, penyelesaian model dan interpretasi model. Hal ini bertujuan agar mahasiswa dapat lebih memahami permasalahan yang ada dan dapat menguasai materi. Pada saat penyelesaian model, mahasiswa menggunakan pemrograman Maple, dimana materi ini sudah dibahas pada modul pengenalan program Maple. Pada bagian interpretasi hasil, mahasiswa diminta membuat interpretasi hasil penyelesaian model.

e-Media dalam bentuk CD dapat membantu mahasiswa dalam fleksibilitas kegiatan belajarnya. Dilihat dari segi metode, mahasiswa akan mampu mengembangkan kemampuan mereka dalam membuat program dan dalam mempelajari karakteristik berbagai model. Hal ini dapat dilihat dari berbagai pemrograman yang akan dibuat mahasiswa dan berbagai interpretasinya. Dilihat dari segi waktu, mahasiswa dapat mempunyai waktu lebih banyak untuk mempelajari dan memahami materi. Mereka dapat mencari sumber-sumber bacaan dan contoh-contoh soal yang terkait di internet. Selain itu dapat menghemat waktu, karena penerapan pengerjaannya bisa langsung dibawah soal yang ditanyakan pada worksheet Maple. Sedangkan dari segi interaktifitas, antar mahasiswa dapat bertukar pengetahuan dan informasi dan memperoleh pengetahuan baru, dimana pengajar berfungsi sebagai fasilitator.

## 5. Penutup

Model e-Media pembelajaran gerak osilasi dalam bentuk CD dapat menciptakan fleksibilitas dalam belajar baik dari segi metode, waktu maupun interaktifitas. Model e-Media ini dapat dijadikan sarana/diimplementasikan dalam pembangunan e-Learning. Sehingga dapat meningkatkan potensi dan kualitas SDM, dimana jumlah SDM yang besar dan tersebar telah menjadi tantangan bagi pemerataan pendidikan di Indonesia. Model e-Media tersebut juga dapat dikembangkan untuk topik yang lain berdasar program Maple.

Model e-Media tersebut juga tidak menutup kemungkinan untuk dapat dijadikan sarana dalam pembangunan aplikasi *knowledge management* (Sharif, 2004). Adanya diskusi dan kolaborasi antar mahasiswa dan fasilitator dapat membuka peluang untuk menghasilkan suatu artikel. Untuk pelaksanaan pembelajaran khususnya modul 1 sampai dengan 4 dimana harus dilakukan secara berurutan, hal ini dapat dikembangkan dengan pengembangan aplikasi *learning content management system* (Surendro, 2004).

## Daftar Pustaka

- Hartanto, A.A dan O.W. Purbo. (2002). *Teknologi e-Learning Berbasis PHP dan MySQL: Merencanakan dan Mengimplementasikan Sistem e-Learning*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Lukmana, L. E-Learning sebagai Alternatif Sumber dan Metode Pembelajaran. *Jawa Pos*. Hal 21. diakses tanggal 26 Juli 2003.
- Oetomo, B.S.D dan J. Priyogutomo. (2004). Kajian terhadap Model e-Media dalam Pembangunan Sistem e-Education. Hal 22-29. *Prosiding Seminar Nasional Informatika 2004: Membangkitkan Semangat Technopreneurship untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Teknologi Informasi*. 21 Februari 2004. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Rusli, A dan Sunarini. Distance Learning Masa Depan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Suara Karya*. Hal 3. diakses tanggal 9 Juli 2003.
- Sharif, M.N.A. et all. (2004). Knowledge Management Application to Support Communities of Practice in Institution of Higher Learning. Hal 182-190. *Prosiding Seminar Nasional Informatika 2004: Membangkitkan Semangat Technopreneurship untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Teknologi Informasi*. 21 Februari 2004. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Sunardi, H. (2002). Pengaruh sistem pengajaran dengan modul terhadap hasil belajar dan kaitannya dengan status pekerjaan mahasiswa pendidikan matematika universitas PGRI Adi Buana Surabaya. *Jurnal Matematika atau Pembelajarannya: Prosiding Konferensi Nasional Matematika*, XI(1), 421-426. Universitas Negeri Malang Press, Malang.
- Surendro, K. (2004). Pengembangan Aplikasi Learning Content Management System untuk Mendukung Proses Pembelajaran Jarak Jauh. Hal 272-280. *Prosiding Seminar Nasional Informatika 2004: Membangkitkan Semangat Technopreneurship untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Teknologi Informasi*. 21 Februari 2004. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.