

# **e-Learning Fisika**

## **Berbasisikan Macromedia Flash MX**

# **e-Learning Fisika**

## **Berbasisikan Macromedia Flash MX**

AFRIZAL MAYUB

 Penerbit  
**GRAHA ILMU**

***e-Learning Fisika Berbasiskan Macromedia Flash MX***

*Oleh: Afrizal Mayub*

Edisi Pertama  
Cetakan Pertama, 2004

Hak Cipta © 2004 pada penulis,  
Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.



**GRAHA ILMU**

Candi Gebang Permai Blok R/6  
Yogyakarta 55511  
Telp./Fax. : 0274-882262  
Website : [www.grahailmu.com](http://www.grahailmu.com)  
E-mail : [info@grahailmu.com](mailto:info@grahailmu.com)

Mayub, Afrizal

e-Learning Fisika Berbasiskan Macromedia Flash  
MX/Afrizal Mayub  
– Edisi Pertama – Yogyakarta; Penerbit Graha Ilmu, 2004  
xiv + 196 hlm, 1 Jil. : 23 cm.

ISBN: 979-3289-64-3

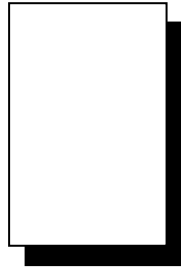
1. Komputer

I. Judul

*“Manusia selalu berubah sepanjang waktu dan saat perubahan itu merupakan momen yang paling tepat untuk melakukan perubahan tingkah laku ke arah yang lebih baik. Perubahan dengan memanfaatkan teknologi informasi untuk perubahan kehidupan dari kehidupan masa lampau di saat manusia hidup dalam lingkungan alam yang asli (natural environment) ke dalam lingkungan fisik yang merupakan hasil rancangan dan rekayasa manusia itu sendiri. Salah satu perubahan itu adalah sistem pembelajaran konvensional ke sistem digital (e-learning). Untuk mengimplementasikan sistem e-learning yang baik dapat menggunakan Macromedia Flash MX”.*

*(Afriзал Mayub, 2004)*

*Kupersembahkan buat  
Istriku tercinta Dasmiroza dan anak-anakku  
Fahmizal, Lazfihma, Lazmihfa, dan Mahfilza  
Yang setia mendampingiku dalam suka maupun duka  
Serta yang mulia kedua orang tuaku yang telah tiada*



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berkat rahmat dan kemurahan Allah jualah buku berjudul “*E-Learning Fisika Berbasiskan Macromedia Flash MX*” dapat disusun dan diterbitkan. Saat menyusun buku ini, *Macromedia Flash MX* adalah seri terakhir dari *Macromedia Flash* yang merupakan salah satu *software* standar untuk animasi terutama di Web, namun dapat juga diaplikasikan untuk animasi lainnya. Oleh sebab itu *Macromedia Flash MX* telah memperoleh jumlah pengguna yang cukup besar dan populer. Keunikan dan kelebihan *Flash* ini adalah mampu mempuat animasi yang cukup baik dan “hidup” serta interaktivitas yang sangat menarik bagi pengguna. Disamping itu, dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya, penggunaan *Macromedia Flash MX* dengan *ActionScript*-nya untuk animasi relatif lebih mudah dan mampu menghasilkan animasi yang lebih baik.

Buku ini berisikan tentang konsep dasar *Macromedia Flash MX*, yang meliputi penggunaan *tool-tool* dan kompo-

nen pemrograman *ActionScript*, untuk animasi fisika, yang digunakan dalam pembuatan teknologi *e-learning* khususnya gerak Dua Dimensi. Oleh sebab itu bagi pembaca yang kurang puas dengan materi *Flashnya* sebaiknya membaca literatur lain yang penulis acu dalam daftar pustaka. Adapun gambar-gambar yang ada dalam buku ini penyusun ambil dari menu *Help Macromedia Flash MX*.

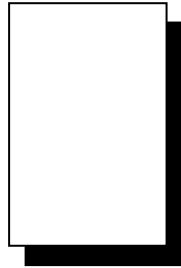
Dalam mempelajari *Macromedia Flash MX*, yang paling penting adalah bagaimana proses pembelajaran itu dapat diaplikasikan pada bidang ilmu tertentu, sehingga akan le-bih bermakna dan berarti. Untuk itu, dalam buku ini penyusun mengimplementasikan *Macromedia Flash MX* tersebut dalam teknologi *e-learning* serta melengkapi tulisan ini dengan beberapa contoh aplikasi program dalam ilmu fisika.

Terkhir pepatah mengatakan, tiada gading yang tak retak, maka begitu pula tiada karya manusia yang tiada salahnya. Untuk itu mohon kritik dan saran dari pembaca agar penyusun dapat memperbaiki tulisan dimasa datang.

Yogyakarta, April '04

Penyusun

Afrizal Mayub



# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1 APA ITU SISTEM E-LEARNING</b>	<b>1</b>
1.1 Pendahuluan	1
1.1.1 Pemasalahan	5
1.2 Teknologi Informasi	6
1.3 Definsi e-learning	7
1.3.1 Apa yang Perlu dan dapat Dikerjakan?	9
1.4 Konsep e-learning	11
1.5 Alasan-alasan pembuatan e-learning Virtual Classroom dalam bentuk CD	13
1.5.1 Letak Geogarfis Wilayah Indonesia yang Tersebar Luas	13
1.5.2 Keterbatasan Sistem Jaringan	13
1.5.3 Keterbatasan Aksesibilitas	13
1.5.4 Kemampuan Guru dan Siswa/Mahasiswa	14
1.5.5 Kebijakan Otonomi Daerah dan Pemerataan Pendidikan	14
1.6 Merencanakan e-learning	15

1.7 Virtual Classroom (Ruang Kelas Maya)	19
1.7.1 Implikasi Teori Konstruktivisme dalam Virtual Classroom	23
1.7.2 Peranan Guru dalam Konstruktivisme dan Sistem Virtual Classroom	23
1.7.3 Peranan siswa dalam Konstruktivisme dan System Virtual Classroom	25
1.7.4 Interaksi dalam Bentuk Dialog Terarah antara Siswa dengan Sistem	25
1.7.5 Skenario untuk Membimbing Dialog Maya	27
<b>BAB 2 PENGENALAN MACROMEDIA FLASH MX</b>	<b>29</b>
2.1 Pendahuluan	29
2.2 Animasi dengan menggunakan tool	30
2.2.1 Layer	30
2.2.2 Membuat Layer Baru	31
2.2.3 Guide Layer	33
2.2.4 Toolbox	34
2.2.5 Timeline	35
2.2.6 Scene	36
2.2.7 Panel	37
2.2.8 Stage	38
2.3 Animasi dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman ActionScript	39
2.3.1 Komponen Dasar ActionScript untuk Pembuatan Animasi e-Learning	41
2.4 Menggunakan Math Object untuk Membuat Gerakan	60
2.5 Keunggulan dan kelemahan Macromedia Flash MX	61
<b>BAB 3 E-LEARNING FISIKA</b>	<b>63</b>
3.1 Hubungan ilmu fisika dengan komputer	63

3.2 Animasi fisika	65
3.3 Kenapa perlu e-learning fisika	65
<b>BAB 4 PERANCANGAN E-LEARNING</b>	<b>69</b>
4.1 Perencanaan sistem e-learning dalam bentuk Virtual Classroom	69
4.2 Analisis Kebutuhan sistem e-learning	72
4.2.1 Dasar Analisis	72
4.2.2 Fungsi Analisis	73
4.2.3 Domain Informasi	73
4.2.4 Analisis Berorientasi pada Aliran Data	74
4.2.5 Data Flow Diagram	74
4.3 Desain dan Analisis Alur Informasi sebuah Program Sistem e-learning	75
4.3.1 Model Animasi Sistem e-learning	76
4.3.2 Rancangan Sistem Animasi Gerak Peluru, Satelit dan Planet dan Roket	77
4.4 Proses Perancangan	82
4.5 Perancangan database	85
4.6 Menulis program	87
4.7 Menguji program yang sudah dibuat	88
<b>BAB 5 IMPLEMENTASI E-LEARNING FISIKA</b>	<b>89</b>
5.1 Langkah-langkah Membuat Program e-learning	89
5.1.1 Modul Utama (Modul untuk Judul e-Learning);	89
5.1.2 Modul Gerak Peluru	89
5.1.3 Modul Gerak Satelit/Planet	90
5.1.4 Modul Gerak Roket	91
5.1.5 Modul Ujian Materi	91
5.2 Membuat Sistem e-learning	92
5.2.1 Modul Utama (Modul untuk Judul e-Learning);	92

5.2.2 Modul Gerak Peluru	93
5.2.3 Modul Gerak Satelit/Planet	104
5.2.4 Modul Gerak Roket	112
5.2.5 Modul Ujian Materi	122
5.3 Bagaimana Menggunakan Sistem e-learning	123
5.4 Bagaimana Pengikuti Ujian	124
<b>BAB 6 ANIMASI GERAK DUA DIMENSI DENGAN MACROMEDIA FLASH MX</b>	<b>127</b>
6.1 Latar Belakang	127
6.2 Perangkat Lunak yang Digunakan	129
6.3 Model Animasi dengan Komputer	129
6.3.1 Model	129
6.3.2 Animasi	129
6.4 Beberapa Software untuk Aplikasi Computer	130
6.5 Animasi Gerak Dua dimensi	134
6.5.1 Gerak Peluru/Parabola	135
6.5.2 Keadaan Khusus	135
6.5.3 Gerak Satelit	137
6.5.4 Gerak Roket	139
6.5.5 Kinematika Rotasi saat Roket Meluncur	142
6.6 Animasi Fisika yang Dibahas	144
6.7 Animasi secara frame-by-frame dan tweened animation	145
6.7.1 Animasi Gerak Peluru	145
6.7.2 Langkah-langkah Pembuatan Animasi	146
6.7.3 Animasi Gerak Satelit/Planet	148
6.7.4 Langkah-langkah Pembuatan Animasi Gerak Satelit	149
6.7.5 Animasi Gerak Roket	150
6.7.6 Kinematika Rotasi selama Roket Meluncur	152