

A. Judul: PELATIHAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *MACROMEDIA FLASH MX* UNTUK GURU-GURU FISIKA DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

B. Analisis Situasi

Seiring dengan kemajuan yang luar biasa dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi, lebih khusus di bidang perangkat lunak akhir-akhir ini, maka baik secara langsung maupun tidak langsung dunia pendidikan di Indonesia menuai dampaknya. Dampak positif dari kemajuan ini antara lain mulai tersedianya *tool* yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan media pembelajaran berbasis komputer di sekolah. Sayangnya, penggunaan media pembelajaran berbasis komputer di Indonesia dapat dibilang masih menjadi barang aneh. Komputer masih dipandang sebagai alat menyelesaikan urusan administrasi, seperti menulis soal-soal ujian, merekap gaji karyawan dan kegiatan-kegiatan yang jauh dari pengembangan kualitas pendidikan itu sendiri. Padahal di negara-negara barat, komputer sudah menjadi bagian tak terpisahkan dari denyut nadi pendidikan mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan kemampuan serta kesempatan yang dimiliki oleh guru dalam mengantisipasi perkembangan di bidang sains dan teknologi khususnya perangkat lunak komputer sebagai media pembelajaran.

Keterbatasan pengetahuan di bidang perangkat lunak tersebut semakin dirasakan oleh guru-guru di daerah yang relatif jauh dari sentuhan perkembangan. Hal ini dalam kenyataannya menjadi masalah yang serius bagi terciptanya keseimbangan pendidikan antara sekolah yang berada di perkotaan dengan yang di pelosok. Tetapi secara umum pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran yang strategis sangat kurang baik di sekolah-sekolah yang ada di perkotaan maupun di pelosok.

Menurut sumber dari Dinas Pendidikan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2003, pada saat ini jumlah Sekolah Menengah Umum termasuk Madrasah Aliyah di Yogyakarta ada 187 sekolah, dan jumlah Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama berjumlah 412 buah dengan jumlah kelas berjumlah 3067 kelas. Dari jumlah ini, sekolah SMU dan SLTP yang terdistribusi di daerah pedesaan ada sekitar 70%. Kenyataan ini dapat dibayangkan masih berapa banyak sekolah-sekolah yang belum tersentuh oleh teknologi pembelajaran yang berbasis komputer. Oleh sebab itu, melalui kegiatan pelatihan yang

akan dilakukan ini setidaknya akan dapat memberikan pengetahuan dan ketrampilan kepada guru fisika untuk dapat membuat media pembelajaran yang atraktif dan interaktif kepada siswa, sehingga minat siswa terhadap pelajaran fisika dapat ditingkatkan.

Heinich dkk. (1996) mengemukakan sejumlah kelebihan yang ada pada media komputer. Aplikasi komputer sebagai alat bantu proses pembelajaran memberikan beberapa keuntungan. Komputer memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya dalam memahami pengetahuan dan informasi yang ditayangkan. Penggunaan komputer dalam proses pembelajaran membuat siswa dapat melakukan kontrol terhadap aktivitas belajarnya. Kemampuan komputer untuk menayangkan kembali informasi yang diperlukan oleh pemakainya atau yang diistilahkan dengan *kesabaran komputer*, dapat membantu siswa yang memiliki kecepatan belajar lambat. Dengan kata lain komputer dapat menciptakan iklim belajar yang efektif bagi siswa yang lambat (*slow learner*), tetapi juga dapat memacu efektifitas belajar bagi siswa yang lebih cepat (*fast learner*).

Disamping itu komputer dapat diprogram agar mampu memberikan umpan balik terhadap hasil belajar dan memberikan pengukuhan (*reinforcement*) terhadap prestasi belajar siswa. Dengan kemampuan komputer untuk merekam hasil belajar pemakainya (*record keeping*), komputer dapat diprogram untuk memeriksa dan memberikan skor hasil belajar secara otomatis. Komputer juga dapat dirancang agar dapat memberikan preskripsi atau saran bagi siswa untuk melakukan kegiatan belajar tersebut. Kemampuan ini mengakibatkan komputer dapat dijadikan sebagai sarana untuk pembelajaran yang bersifat individual (*individual learning*).

Kelebihan komputer yang lain adalah kemampuan dalam mengintegrasikan komponen warna, musik dan animasi grafis (*graphic animation*). Hal ini menyebabkan komputer mampu menyampaikan informasi dan pengetahuan dengan tingkat realisme yang tinggi. Hal ini menyebabkan program komputer sering dijadikan sebagai sarana untuk melakukan kegiatan belajar yang bersifat simulasi. Komputer juga dapat meningkatkan hasil belajar dengan penggunaan waktu dan biaya yang relatif kecil. Contoh yang tepat untuk ini adalah program komputer simulasi untuk melakukan percobaan pada mata pelajaran Fisika. Penggunaan program simulasi dapat mengurangi biaya bahan dan peralatan untuk melakukan percobaan.

Berkaitan dengan perkembangan media pembelajaran berbasis komputer (*computer-based instruction*), maka peran komputer sebagai alat bantu pembelajaran menjadi sangat penting. Oleh sebab itu, tuntutan untuk selalu mengikuti perkembangan perangkat lunak sebagai media pembelajaran dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan merupakan harga mati bagi setiap insan yang bergerak di dunia pendidikan. Di lain pihak, komputer sebagai salah satu produk ipteks harus mampu dimanfaatkan semaksimal mungkin bagi para pendidik terutama guru, karena ditangan gurulah, transfer nilai dan pendidikan di level sekolah sedang berjalan.

Perkembangan komputer sebagai alat yang tidak dapat diabaikan dari munculnya karya-karya kreatif di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, menyebabkan institusi-institusi akademis di dunia barat semakin menyadari pentingnya penggunaan komputer beserta penguasaan terhadap perangkat lunaknya (Hanselman dkk., 1998). Probleminya di Indonesia adalah masih tingginya harga perangkat keras maupun perangkat lunak berkualitas yang kemudian menjadi faktor hambatan yang serius bagi dunia pendidikan.

Keuntungan-keuntungan yang diberikan oleh sistem pembelajaran berbasis komputer adalah meningkatnya fleksibilitas dan *effectiveness* proses pembelajaran. Fleksibilitas terhadap ruang dan waktu membuatnya sangat cocok untuk sistem belajar jarak jauh: Siswa dapat belajar di rumahnya sendiri, belajar sesuai waktu yang dimiliki dan langkah-langkahnya sendiri. Meningkatnya *effectiveness* melalui multimedia dan pembelajaran berbasis komputer terutama karena stimulasi panca indera yang semakin luas dengan melalui teks, grafik, animasi, suara, ucapan dan musik dan khususnya untuk meningkatnya interaksi yaitu *pembelajaran aktif*. Keuntungan-keuntungan sistem pembelajaran ini serta implementasi terhadap paket *perangkat lunak* pendidikan digambarkan dalam banyaknya publikasi sistem ini.

Macromedia Flash MX merupakan perangkat lunak yang dibuat untuk mendukung terciptanya proses pembelajaran yang interaktif. Pemilihan perangkat lunak *Flash MX* sebagai alat pembelajaran berbasis komputer dalam program pengabdian ini dikarenakan kemampuannya untuk dapat dipergunakan dalam pembuatan media pembelajaran yang interaktif, terutama untuk pembuatan animasi. Pembuatan media pembelajaran dengan perangkat lunak ini ternyata sudah menjadi tren bagi para pendidik di dunia saat ini. Oleh sebab itu, para guru sebagai ujung tombak bagi dunia pendidikan

di Indonesia harus mampu meningkatkan kemampuannya terutama dalam memberikan media pembelajaran yang lebih atraktif bagi siswa.

Berdasarkan pada uraian di atas, maka perlu diadakan pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis komputer dengan menggunakan perangkat lunak Macromedia Flash MX kepada guru-guru fisika di lingkungan Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal ini mengingat potensi dan fasilitas yang tersedia di Laboratorium Fisika Komputasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. Perlengkapan yang tersedia meliputi 40 (empat puluh) komputer pribadi sebanyak 30 PC dengan prosesor Pentium II 266 MHz RAM 64 Mbyte dan 10 PC dengan prosesor IV 1,8 GHz dengan rata RAM sebesar 128 Mbyte dan kapasitas hardisk 20 Gbyte. Jaringan antar komputer dihubungkan melalui kartu Ethernet jenis NE2000 dengan waktu tersfer 100/10 Mb/s. Sistem operasi yang digunakan adalah WINDOWS yang cocok untuk program . Oleh karena itu, program pengabdian ini akan memberikan sumbangan penting bagi transformasi ilmu pengetahuan dan teknologi kepada guru-guru Sekolah Menengah Umum yang langsung bersentuhan dengan siswa.

C. Tinjauan Pustaka

Terdapat banyak istilah yang digunakan untuk menggambarkan penggunaan komputer sebagai alat pendidikan dan setiap istilah tersebut mengandung arti yang berbeda. Pengajaran berbantuan komputer (*Computer Assisted Learning* atau CAL) adalah suatu istilah yang menggambarkan semua yang mencakup penggunaan komputer dalam pembelajaran. Penggunaan-penggunaan tersebut dapat dikelompokka dalam tiga kelompok utama, yaitu (1) ketika komputer digunakan sebagai *tool* yaitu pengolah kata, basis data, dan aplikasi grafis; (2) ketika siswa melakukan 'teach' kepada komputer, misalnya dengan membuat perintah-perintah kepada komputer melalui bahasa pemrograman tingkat tinggi, seperti Fortran, Basic, bahasa C, C++ dan lain sebagainya; (3) ketika komputer menyampaikan suatu materi pembelajaran (Mason,1994). Situasi yang terakhir ini sering diberi istilah pembelajaran berbasis komputer atau *computer-based instruction* (CBI) atau Pembelajaran Berbantuan Komputer (*Computer Assisted Instruction*).

Pembelajaran berbasis komputer disusun atas enam komponen utama (Heinich dkk., 1996) yaitu praktik dan latihan (*Drill and Practicei*), Tutorial, Permainan dan

Simulasi (*Games and Simulation*), pemodelan (*Modelling*), penemuan dan pemecahan masalah.

1. Praktik dan Latihan

Bentuk interaksi ini digunakan untuk melatih siswa menggunakan konsep (*concept*), aturan (*rules*) atau prosedur yang diajarkan sebelumnya. Melalui serangkaian contoh dari konsep dan pengetahuan yang dipelajari, siswa diberi kesempatan untuk berlatih agar terampil dalam menerapkan konsep dan pengetahuan tersebut. Hal penting yang perlu diperhatikan agar dapat memanfaatkan bentuk interaksi ini dalam merancang suatu media pembelajaran adalah pemberian imbalan (*reward*) yang terus menerus (kontinu). Imbalan diberikan setiap kali siswa berhasil melaksanakan tugasnya dengan baik. Pemberian imbalan yang positif (*positive reward*) terhadap prestasi belajar akan memberikan kemungkinan yang lebih besar bagi siswa untuk mengulangi keberhasilan yang telah dicapai. Hal ini dikenal dengan istilah *reinforcement* atau pengukuhan terhadap hasil belajar. Konsep pemberian imbalan dan pengukuhan perlu dipertimbangkan dalam merancang media interaktif berbentuk praktik dan latihan.

Sebenarnya ada hal lain yang perlu diperhatikan dalam merancang medium pembelajaran interaktif yaitu konsep *mastery learning*. Dalam konsep ini siswa dapat mempelajari pengetahuan dan ketrampilan yang tinggi hanya apabila ia telah menguasai pengetahuan dan ketrampilan sebelumnya yang tentunya lebih rendah tingkatannya.

Interaksi yang berbentuk praktik dan latihan pada umumnya digunakan untuk proses pembelajaran yang memerlukan latihan ketrampilan yang terus menerus (*drill*). Siswa diharapkan dapat menguasai suatu ketrampilan tertentu apabila ia melakukan latihan terus-menerus. Konsep-konsep dalam mata pelajaran matematika dan fisika merupakan contoh topik yang sesuai untuk ditampilkan dalam bentuk interaksi praktik dan latihan. Contoh lain adalah mata pelajaran bahasa. Penguasaan perbendaharaan kata asing (*vocabulary*) dan ketrampilan dalam penyusunan kalimat efektif pada bidang studi bahasa dapat diajarkan melalui bentuk interaksi praktik dan latihan.

Program interaktif yang bertujuan memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan praktik dan latihan dapat dirancang dalam bentuk permainan (*game*). Dalam program interaktif semacam ini siswa harus mempelajari aturan yang ada (*repetitive*) dan

terlibat dalam suatu permainan yang berisi latihan yang berulang-ulang untuk menguasai ketrampilan atau keakapan tertentu.

Biasanya interaksi yang berbentuk latihan dan praktik menampilkan sejumlah pertanyaan atau soal yang bervariasi yang harus dijawab oleh siswa. Siswa biasanya diberi kesempatan untuk mencoba beberapa alternatif jawaban sebelum tiba pada jawab yang benar. Interaksi dalam bentuk ini biasanya berisi pertanyaan dan soal-soal dengan tingkat kesulitan yang berbeda. Dalam interaksi berbentuk praktik dan latihan disediakan umpan balik dan penguatan baik yang bersifat positif maupun negatif.

2. Tutorial

Pada interaksi yang berbentuk tutorial pengetahuan dan informasi ditayangkan dalam unit-unit kecil yang kemudian diikuti dengan serangkaian pertanyaan. Pola pembelajaran pada interaksi berbentuk tutorial biasanya dirancang secara bercabang (*branching*). Siswa dapat diberi kesempatan untuk memilih topik-topik pembelajaran yang ingin dipelajari dalam suatu mata pelajaran. Semakin banyak topik-topik pembelajaran yang dapat dipilih, akan semakin mudah program tersebut diterima oleh siswa. Dalam interaksi pembelajaran berbentuk tutorial, informasi dan pengetahuan dikomunikasikan sedemikian rupa seperti situasi pada waktu dosen yang memberi bimbingan akademik kepada siswa.

3. Permainan

Interaksi berbentuk permainan (*games*) akan bersifat instruksional apabila pengetahuan dan keterampilan yang terdapat di dalamnya bersifat akademik dan mengandung unsur pelatihan (*training*). Sebuah bentuk permainan disebut instruksional apabila di dalamnya terdapat tujuan pembelajaran (*instructional objective*) yang harus dicapai.

Saat ini banyak beredar permainan komputer (*computer games*) yang hanya menekankan pada unsur rekreasi semata. Walaupun demikian permainan komputer tersebut paling tidak mengandung unsur positif yaitu membantu pemakainya mengetahui cara kerja komputer yang kemudian dapat memancing timbulnya minat untuk memahami komputer (*computer literacy*).

Contoh permainan yang bersifat instruksional yaitu permainan yang dalam membuat keputusan (*decision making game*) pada bidang studi manajemen. Dalam permainan ini orang yang paling banyak membuat keputusan yang dapat menguntungkan perusahaan adalah pemenangnya. Sama halnya dengan program interaktif lain, permainan harus mengan dung tingkat kesulitan tertentu dan memberikan umpan balik terhadap tanggapan yang dikemukakan oleh siswa. Dalam program pembelajaran berbentuk permainan, umpan balik diberikan dalam bentuk skor atau nilai standar yang dicapai setelah melakukan serangkaian permainan.

Dalam program berbentuk permainan harus ada aturan (*rule*) yang dapat dipakai sebagai acuan untuk menentukan orang yang keluar sebagai pemenang. Penentuan pemenang dalam permainan ditentukan berdasarkan skor yang dicapai kemudian dibandingkan dengan prestasi belajar standar yang harus dicapai.

4. Simulasi

Dalam interaksi berbentuk simulasi siswa dihadapkan pada situasi buatan (artifisial) yang menyerupai kondisi dan situasi yang sesungguhnya. Program-program pembelajaran interaktif berbentuk simulasi memberikan kemungkinan bagi pemakainya untuk melakukan latihan nyata tanpa harus menghadapi resiko yang sebenarnya. Sebuah program simulasi komputer untuk penerbang (pilot) dirancang sama seperti ruang kemudi (*cockpit*) yang sesungguhnya. Semua instrumen yang tersedia sama seperti yang ada di dalam ruang kemudi pesawat terbang. Dalam program simulasi ini pilot seolah-olah dapat menaikkan atau menurunkan pesawat tanpa harus menghadapi resiko jatuhnya pesawat.

Sejumlah program komputer telah berhasil menciptakan simulasi dalam mata pelajaran kimia, matematika dan fisika. Simulasi pada mata pelajaran kimia telah memungkinkan siswa melakukan percobaan kimia tanpa menghadapi resiko terkena langsung bahan kimia yang beracun.

Beberapa program simulasi dilengkapi dengan petunjuk tentang cara penggunaannya dalam bentuk bahan penyerta (*learning guides*). Namun, banyak juga program lain yang tidak dilengkapi dengan bahan penyerta. Interaksi dalam bentuk simulasi dapat dirancang sedemikian rupa untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran. Hal penting yang harus diperhatikan adalah pemberian umpan balik untuk memberi informasi tentang tingkat pencapaian hasil belajar siswa setelah mengikuti program simulasi.

5. Penemuan

Penemuan atau *discovery* adalah istilah yang digunakan untuk menggantikan istilah pendekatan induktif dalam proses belajar. Dalam interaksi ini siswa diminta untuk melakukan percobaan yang bersifat *trial* dan *error* dalam memecahkan suatu permasalahan. Sama halnya dengan interaksi tutorial, bentuk interaksi penemuan berisi banyak alternatif solusi untuk memecahkan suatu permasalahan.

Dalam program yang berbentuk penemuan, siswa dapat mencari informasi dan membuat kesimpulan dari sejumlah informasi yang telah dipelajarinya. Dari proses belajar yang dilakukannya siswa dapat menemukan konsep dan pengetahuan baru yang belum pernah dipelajari sebelumnya.

6. Pemecahan Masalah

Bentuk interaksi seperti ini memberi kemungkinan terhadap siswa untuk melatih kemampuan dalam memecahkan suatu masalah. Siswa dituntut untuk berpikir logis dan sistematis dalam memecahkan suatu permasalahan. Program-program interaktif berbentuk pemecahan masalah memberi kesempatan kepada siswa untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada di dalamnya.

Umpan balik tetap merupakan faktor yang sangat penting dalam program-program pembelajaran yang berbentuk interaktif. Umpan balik dapat dipergunakan oleh siswa untuk mengetahui tingkat keberhasilannya dalam memecahkan soal atau masalah. Program-program berbentuk pemecahan masalah biasanya berisi beberapa soal atau masalah yang diklasifikasikan berdasarkan tingkat kesulitannya yang dikandung di dalamnya. Siswa dapat mencoba memecahkan masalah yang lebih tinggi tingkatannya setelah berhasil memecahkan masalah dengan tingkat kesulitan yang lebih rendah. Program interaktif berbentuk pemecahan masalah sangat tepat digunakan dalam mata kuliah sains dan teknologi, walaupun tidak tertutup kemungkinan untuk dapat diterapkan pada mata kuliah non ekstra (ilmu sosial).

Dalam media pembelajaran seperti komputer dan video interaktif, bentuk-bentuk interaksi yang telah dikemukakan tadi tidak dapat dipisahkan satu sama lain, program komputer berbentuk permainan (*games*) pasti memuat soal-soal atau permasalahan yang harus dipecahkan (*drill and practice*) oleh siswa. Demikian pula halnya dengan program

interaktif berbentuk tutorial yang memuat latihan untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

D. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan analisis situasi dan tinjauan pustaka yang telah disinggung di atas maka permasalahan yang muncul berkaitan dengan pelatihan pembuatan media interaktif berbasis perangkat lunak FLASH MX untuk mendukung pembelajaran berbasis komputer bagi guru-guru Fisika di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah:

1. Masih sangat jarang guru Fisika yang terampil dan menguasai media pembelajaran berbasis komputer menggunakan perangkat lunak FLASH MX.
2. Masih sangat sedikit program pembelajaran berbasis komputer menggunakan perangkat lunak FLASH MX yang dapat dimanfaatkan oleh guru untuk menyajikan gejala fisika yang lebih atraktif dan interaktif.
3. Masih banyak guru yang kesulitan menjelaskan secara visual fenomena fisis yang terjadi berkaitan dengan mata pelajaran fisika

Dari ketiga permasalahan yang telah diidentifikasi tersebut, pengusul dapat merumuskan permasalahan-permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana para guru fisika di Daerah Istimewa Yogyakarta dapat diberikan ketrampilan membuat program pembelajaran fisika yang atraktif dan interaktif melalui pemanfaatan fitur-fitur yang dimiliki oleh perangkat lunak Macromedia Flash MX.
2. Bagaimana mensosialisasikan perangkat lunak ini, sehingga para guru dapat mengembangkan ketrampilan pemrogramannya setelah diberikan bekal pengetahuan yang cukup melalui kegiatan yang diusulkan.
3. Bagaimana menyajikan gejala fisika yang sederhana maupun yang rumit melalui pembuatan media pembelajaran yang menarik bagi siswa. Sehingga kesulitan yang dihadapi dalam menjelaskan gejala fisika dapat diatasi.

E. Tujuan Kegiatan

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang diidentifikasi di atas, maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan pembuatan media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan perangkat lunak FLASH MX untuk guru-

guru fisika di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dalam usaha mendukung pembelajaran berbasis komputer bertujuan sebagai berikut:

1. Membuat guru Fisika di Sekolah Menengah Umum menjadi terampil dalam pembuatan media pembelajaran interaktif yang atraktif, sehingga minat siswa terhadap pelajaran fisika dapat ditingkatkan.
2. Melatih kepada para guru fisika di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta agar mampu membuat program aplikasi komputer untuk membantu penyampaian materi fisika secara visual.
3. Mensosialisasikan perangkat lunak Macromedia Flash MX kepada guru-guru fisika di Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya untuk pembuatan media pembelajaran interaktif mata pelajaran fisika.

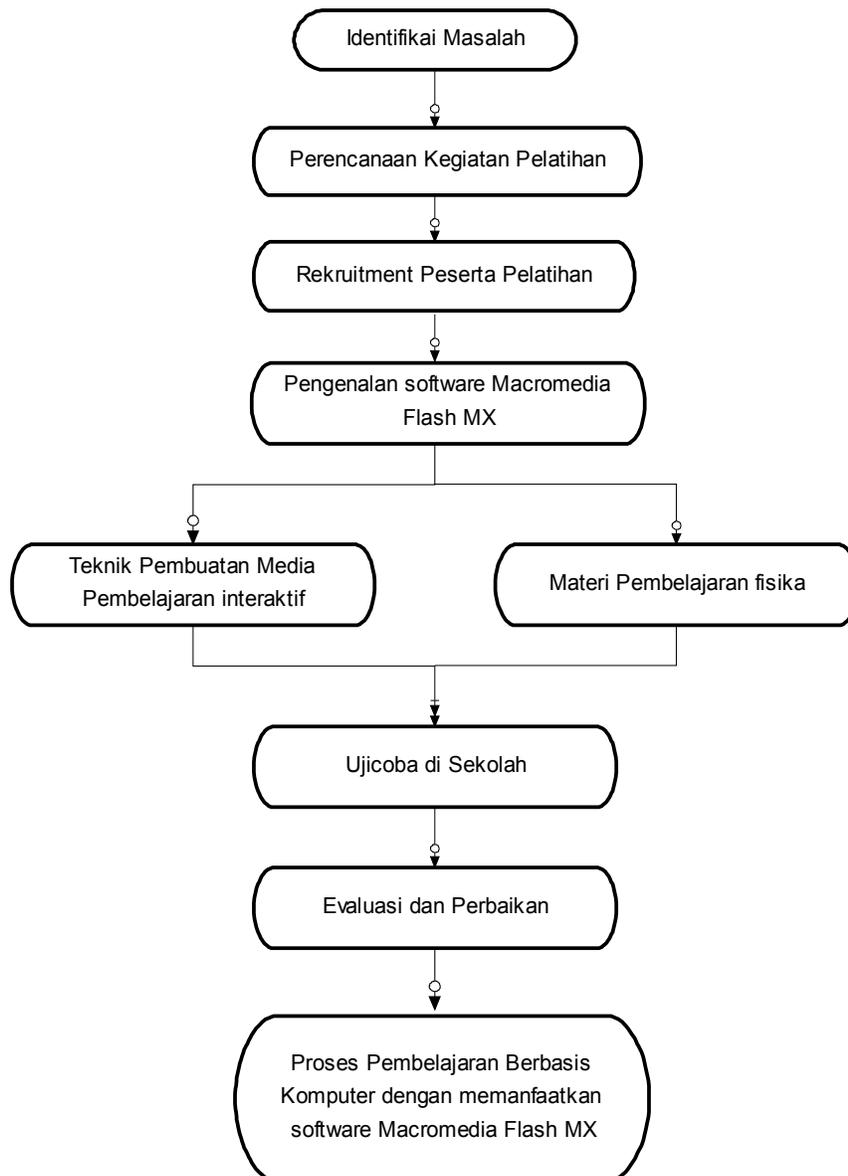
F. Manfaat Kegiatan

Manfaat yang dapat diperoleh melalui pelatihan ini baik kepada para guru fisika di lingkungan Daerah Istimewa Yogyakarta maupun Universitas Negeri Yogyakarta antara lain:

1. Membukakan mata kepada para guru mata pelajaran Fisika bahwa perangkat lunak FLASH MX dapat digunakan untuk pembuatan media pembelajaran fisika sehingga dapat divisualisasikan gejala fisika secara gamblang.
2. Meningkatkan kemampuan dan ketrampilan para guru fisika menggunakan perangkat lunak FLASH MX .
3. Tersosialisasikan media pembelajaran berbasis komputer menggunakan perangkat lunak FLASH MX di kelas.
4. Meningkatkan kemampuan dan ketrampilan para peserta pelatihan dalam pengelolaan media pembelajaran berbasis komputer di dalam kelas.
5. terejalannya kerja sama yang harmonis dan saling menguntungkan antara pihak guru, dosen, sekolah dan Universitas Negeri Yogyakarta, khususnya Jurusan Fisika dalam usaha meningkatkan kualitas pembelajaran di Sekolah Menengah Umum.
6. Mensosialisasikan Universitas Negeri Yogyakarta kepada masyarakat luas dengan memperkenalkan potensi yang dimiliki dan pelayanan yang bisa diberikan.

G. Kerangka Pemecahan Masalah

Jumlah komputer yang dimiliki oleh pihak sekolah di lingkungan wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta sudah cukup memadai, sayangnya pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki oleh guru-guru fisika dalam pembuatan media pembelajaran yang atraktif dan interaktif menggunakan Macromedia Flash MX masih sangat memprihatinkan. Kendala utamanya adalah pengetahuan, kemampuan dan penguasaan terhadap perangkat lunak tersebut. Oleh sebab itu, penanganan terhadap permasalahan di atas dibuat kerangka pemecahan masalah seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemecahan masalah

H. Khalayak Sasaran Antara yang Strategis

Sasaran kegiatan pelatihan pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis perangkat lunak Macromedia Flash MX ini adalah para guru mata pelajaran Fisika yang telah memiliki latar belakang pengetahuan mengoperasikan PC, lebih diutamakan yang telah mengenal bahasa pemrograman. Jumlah guru Fisika peserta pelatihan ini sebanyak 20 orang mengingat kapasitas laboratorium Fisika Komputasi yang terbatas. Guru-guru Fisika tersebut seluruhnya direkrut dari Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama dan Sekolah Menengah Umum yang berada di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta.

I. Keterkaitan

Institusi-institusi yang terkait dalam pelaksanaan pelatihan ini antara lain Universitas Negeri Yogyakarta dalam hal ini LPM dan dosen Jurusan Pendidikan Fisika sebagai pelaksana, Kanwil Depdikbud Propinsi DIY, dan sekolah pengirim guru fisika (Kepala Sekolah dan guru). Peran yang diberikan ketiga pihak terkait tersebut antara lain:

1. Universitas Negeri Yogyakarta berperan sebagai penyelenggara pelatihan yang mengkoordinir pihak-pihak terkait.
2. Kanwil DIY yang berperan memberikan izin dan menugaskan kepada Kepala sekolah-Kepala Sekolah untuk menunjuk guru-guru fisika yang akan mengikuti pelatihan.
3. Kepala Sekolah menunjuk guru fisika dan mengirimkannya mengikuti pelatihan, dan memberikan izin sekolahnya sebagai tempat uji coba pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Kompetensi.

J. Metode Kegiatan

Tempat pelaksanaan pelatihan pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis perangkat lunak Macromedia Flash MX adalah Laboratorium Fisika Komputasi Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Hal ini mengingat kemampuan yang dimiliki oleh laboratorium ini meliputi 40 komputer pribadi terdiri atas 30 PC dengan prosesor Pentium II 266 Mbyte, kapasitas HD 2,1 Gbyte Ram 64 Mb serta 10 PC prosesor Pentium IV 2,1 Gbyte, kapasitas HD 40 Gbyte Ram 128 Mbyte.

Untuk membuat guru-guru fisika di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta terampil dalam pembuatan media pembelajaran yang interaktif, maka langkah-langkah yang akan ditempuh melalui pelatihan ini antara lain

- Pertama akan dikenalkan terlebih dahulu perangkat lunak Macromedia Flash MX beberapa fitur yang dimilikinya kepada para guru.
- Kedua, para guru akan diberikan pengetahuan tentang teknik pembuatan media pembelajaran fisika yang interaktif dan menarik dengan tinjauan kasus kepada gejala fisika yang ada.
- Ketiga, para guru akan diberikan beberapa contoh media pembelajaran fisika yang sudah jadi yang dibuat menggunakan perangkat lunak Macromedia Flash MX.
- Keempat, para guru akan dipersilahkan berlatih secara mandiri membuat media pembelajaran fisika di laboratorium dengan bimbingan dosen secara intensif.
- Para guru diberikan pekerjaan rumah yang dapat dikerjakan secara mandiri atau kelompok hingga mereka benar-benar mampu membuat program aplikasi pembuatan media pembelajaran fisika yang interaktif dan atraktif berbasis perangkat lunak Macromedia Flash MX.

K. Rancangan Evaluasi

Evaluasi terhadap keberhasilan pelatihan ini antara lain

1. Untuk tujuan pelatihan pertama meliputi evaluasi kemampuan dan ketrampilan guru membuat media pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan perangkat lunak Macromedia Flash MX. Tolok ukur bahwa guru sudah terampil membuat media pembelajaran interaktif ini dapat dilihat dari kemampuannya membuat media pembelajaran yang menarik dan merangsang minat untuk mengikutinya. Media pembelajaran yang di dalamnya terdapat animasi-animasi grafis adalah kemampuan yang diharapkan.
2. Untuk tujuan pelatihan kedua meliputi evaluasi kemampuan dan ketrampilan guru membuat media pembelajaran fisika berbasis perangkat lunak Macromedia Flash MX untuk untuk menampilkan gejala-gejala fisika secara visual.. Tolok ukur keberhasilan dari tujuan ini adalah jika guru sudah dapat membuat media pembelajaran interaktif yang menampilkan gejala fisika secara visual

3. Untuk tujuan pelatihan ketiga meliputi evaluasi kemampuan dan ketrampilan guru membuat media pembelajaran interaktif yang terkait dengan masalah fisika. Tolok ukur keberhasilannya adalah jika guru sudah mampu membuat beberapa program aplikasi komputer untuk masalah-masalah fisika yang sering diajarkan di sekolah dengan memanfaatkan perangkat lunak Macromedia Flash MX.

L. Rencana dan Jadwal Kerja

No	Rencana Kegiatan	Bulan ke								Tempat	
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Persiapan, seminar koordinasi dan pengurusan ijin ke Kanwil Depdikbud										FMIPA UNY dan Kanwil Depdikbud
2	Penyusunan materi pelatihan										Lab. Komputasi Fisika
3	Penyampaian undangan peserta pelatihan										SMU
4	Pelaksanaan pelatihan										Lab. Fisika Komputasi
5	Uji coba program ke sekolah										SMU
6	Perbaikan dan evaluasi										SMU
7	Seminar dan penulisan laporan										FMIPA UNY

M. Organisasi Pelaksana

1. Ketua Pelaksana

- a. Nama dan Gelar Lengkap : Supardi, M.Si
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda IIIa/ 132 206 562
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Bidang Keahlian : Fisika Komputasi
- e. Fakultas / Program Studi : FMIPA / Pendidikan Fisika
- f. Waktu untuk Kegiatan : 3 jam per minggu

2. Anggota Pelaksana

- a. Nama dan Gelar Lengkap : Deny Darmawan, S.Si
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda / IIIa
- c. Jabatan Fungsional : Tenaga pengajar

- d. Bidang Keahlian : Fisika Komputasi
 - e. Fakultas / Program Studi : FMIPA / Pendidikan Fisika
 - f. Waktu untuk Kegiatan : 2 jam per minggu
- 3. Anggota Pelaksana**
- a. Nama dan Gelar Lengkap : Pujiyanto, S.Pd
 - b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda / IIIa
 - c. Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar
 - d. Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika
 - e. Fakultas / Program Studi : FMIPA / Pendidikan Fisika
 - f. Waktu untuk Kegiatan : 2 jam per minggu
- 4. Tenaga Pembantu**
- a. Nama dan Gelar Lengkap : Agus Triyanto
 - b. Pangkat/Golongan/NIP : Pengatur / IIc / 132 229 707
 - c. Unit Kerja : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
 - d. Waktu untuk Kegiatan : 1,5 jam per minggu
 - e. Pembantu di bidang : Pengelolaan PC
- 5. Tenaga Administrasi**
- a. Nama dan Gelar Lengkap : Titi Mulyani
 - b. Pangkat/Golongan/NIP : Pengatur/IIc/132 229 809
 - c. Unit Kerja : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
 - d. Waktu untuk Kegiatan : 1,5 jam per minggu

N. Rencana Biaya

a. Honorarium

- Ketua Pelaksana: 3 jam/mg x 4 mg/bl x 8 bl x Rp 5.000 : Rp 480.000,00
- 2 Anggota Pelaksana: 2 x 2 jm/mg x 4 mg/bl x 8 bl x Rp 5.000 : Rp 640.000,00
- 1 Tenaga pembantu: 1,5 jam/mg x 4 mg/bln x 8 bln x Rp 4.000 : Rp 190.000,00
- 1 Tenaga administrasi: 1,5 jam/mg x 4 mg/bln x 8 bln x Rp 4.000: Rp 190.000,00

b. Bahan-bahan Pelatihan

• Pembelian <i>perangkat lunak</i> Flash MX	: Rp 750.000,00
• Bahan tutorial Flash MX	: Rp 250.000,00
c. Dokumentasi dan Laporan	: Rp 250.000,00
d. Transport dan akomodasi peserta	
20 orang x Rp 50.000,00/orang	: Rp 1.000.000,00
e. Konsumsi selama kegiatan berlangsung	
30 orang + Rp 27.500,00/orang	: Rp 825.000,00
f. Seminar	: Rp 275.000,00
g. Lain-lain	: Rp 150.000,00
<hr/>	
JUMLAH	: Rp 5.000.000,00
	(lima juta rupiah)
<hr/>	

DAFTAR PUSTAKA

Dinas Pendidikan Daerah Istimewa Yogyakarta, 2003. [www. Yogya.org](http://www.Yogya.org).

Hanselman, D., Littlefield, B., 1997. *The Student Edition of FLASH MX: Version 5, User's Guide/ The Mathworks Inc.*, New jersey: Prentice Hall, Inc.

Heinich, R. dkk., 1996. *Instructional Media and Technology for Learning*, New Jersey: Prentice Hall, Inc.

Mason, R., 1994. *Using Communications Media in Open and Flexible Learning*, London: Mc Milan Publishing Co.

Teague, F. A., 1994. *Technology and Media: Instructional Application*, Iowa: Kendall H Hunt Publishing Co.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Supardi, M.Si
 2. Tempat dan Tanggal Lahir : Sleman, 15 Oktober 1971
 3. Program Studi : Fisika
 Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
 4. Alamat : Karangmalang Yogyakarta 55281
 No. Telpon/Fax : (0274) 586168 pes. 365
 Email : maspardi@eudoramail.com
 5. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Gelar	Tahun	Program Studi	Nama Perguruan Tinggi	Negara
S.Si	1997	Fisika	Universitas Gadjah Mada	Indonesia
M.Si.	2003	Fisika	Universitas Gadjah Mada	Indonesia

6. Publikasi Ilmiah :

No	Publikasi Ilmiah
1	Supardi , 2002. Perilaku Fungsi Gelombang Sstem Potensial Sumur Berhingga, <i>JPMS Th. VII No. 1, April 2002</i>
2	Supardi , Widiatmono, R., 2003. <i>Penerapan Metode Optimasi Berbasis Annealing Untuk Penyelesaian Fungsi Non-Konfiks</i> , Prosiding Semnas Hasil Penelitian MIPA dan Pendidikan MIPA, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 171-180.
3	Warsono, Supahar, Supardi , 2003. Kajian Kuantisasi Semiklasik Vibrasi Molekuler Di Bawah Pengaruh Potensial Lennard-Jones (Potensial 12-6) , Prosiding Semnas Hasil Penelitian MIPA dan Pendidikan MIPA, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 154-163.
4	Sukardiyono, Supardi , 2003. <i>Penggunaan Metode Relaksasi Untuk Penyelesaian Persamaan Difeensial Parsial Eliptik Dimensi Dua</i> , Prosiding Semnas Hasil Penelitian MIPA dan Pendidikan MIPA, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 163-170.
5	Supardi , Nurwantoro, P., Harsoyo, 2004. Implementasi Metode Simulated Annealing Untuk Menentukan Karakteristik Superkonduktor Geometri Bola, <i>Teknosains Jilid 17 A(1) edisi Januari 2004</i> .

Yogyakarta, 10 Januari 2005

Supardi, M.Si
NIP 132 206562