

PENGEMBANGAN PROGRAM *MACROMEDIA FLASH 8* UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA

Oleh:
Wiji Susilowati

Abstrak

Tujuan penelitian adalah membuat dan mengevaluasi media pembelajaran fisika SMA menggunakan program *Macromedia Flash 8*.

Subjek coba pada penelitian ini berjumlah 40 orang yang terdiri dari 10 siswa untuk uji coba instrumen penelitian, 10 siswa untuk ujicoba kelompok kecil, dan 20 siswa untuk uji coba lapangan. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner dan tes fisika (*pre-test* dan *post-test*). Evaluasi terhadap program ditinjau dari aspek pembelajaran dan aspek media. Kritik dan saran digunakan untuk memperbaiki program.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa program *Macromedia Flash 8* untuk pembelajaran fisika di SMA: (1) dirancang sesuai dengan prinsip-prinsip desain pembelajaran, (2) terbukti mampu menaikkan skor rerata tes fisika siswa sebesar 55,42%, (3) memiliki efisiensi waktu yang tinggi, (4) ditinjau dari aspek media dinilai cukup bagus/menarik (dinilai/dikategorikan sedang) oleh siswa, (5) ditinjau dari aspek pembelajaran secara keseluruhan program ini dinilai tinggi/jelas dimengerti oleh siswa, (6) ditinjau dari aspek media dinilai menarik (bagus/kategori tinggi) oleh guru fisika, dan (7) ditinjau dari aspek pembelajaran juga dinilai menarik (bagus/kategori tinggi) oleh guru fisika.

Kata kunci: *media pembelajaran fisika di SMA*.

Pendahuluan

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mendasari perkembangan teknologi dan konsep hidup harmonis

antara manusia dengan alam. Berkaitan dengan pengembangan ilmu dan teknologi, pendidikan fisika di sekolah-sekolah menengah menduduki tempat yang strategis untuk pengembangan ilmu-ilmu lain seperti teknologi, kedokteran, biologi dan lainnya, di samping untuk pengembangan fisika itu sendiri.

Menurut Parangtopo (1996: 54-68), berhasil tidaknya pendidikan fisika akan sangat bergantung pada beberapa faktor yang sangat menentukan, yaitu (1) sikap guru dalam tugasnya, (2) materi yang disajikan, dan (3) fasilitas yang tersedia. Metode pembelajaran fisika di SMU/MA seharusnya meliputi: (1) pengantar yang baik yang mencakup gambaran singkat tentang apa yang dipelajari, (2) proses pembelajaran yang dilakukan secara bertahap, (3) memberikan konsep fisika dengan jelas, (4) menyederhanakan dan membatasi materi yang dibahas, (5) ilustrasi yang membantu pemahaman, dan (6) latihan soal untuk melatih *skill*.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk membuat fisika menjadi ilmu yang bersahabat, memberi banyak manfaat, menghibur, dan menimbulkan daya imajinasi. Namun penyajian fisika yang dikemas melalui multimedia interaktif relatif sedikit dan mahal sehingga fisika masih dianggap sebagai pengetahuan yang rumit dan sulit. Menurut Yohanes Surya (2004: 1), belajar fisika menjadi tidak menyenangkan karena banyak ditemui guru jarang memberikan pemahaman tentang konsep fisika kepada siswa. Bagi guru, yang penting siswa hafal.

Harian Republika (2005) menuliskan bahwa sebagian besar guru fisika di Indonesia miskin kreativitas, wawasan, pengetahuan, serta tidak progresif. Betha Nurina Sari (2004) menambahkan bahwa tanpa disadari guru turut memberikan kontribusi yang menyebabkan siswa merasa *stress* ketika akan mengikuti pelajaran fisika. Hal ini dikarenakan: (1) pelajaran fisika disajikan hanya sebagai kumpulan rumus, (2) dalam menyampaikan materi guru kurang memperhatikan proporsi materi, dan (3) kurangnya variasi dalam pengajaran serta jarang menggunakan alat bantu, misalkan komputer.

Berdasarkan pengamatan di lapangan sebagian besar komputer yang ada di laboratorium komputer hanya digunakan sebatas kegiatan pengenalan komputer untuk administrasi, misalnya pengoperasian *Microsoft*

Office. Padahal, komputer juga dapat digunakan sebagai alat bantu media pembelajaran. Salah satu kendala belum berkembangnya media interaktif di Indonesia adalah kurang dikuasainya teknologi pengembangan media interaktif oleh pengajar dan guru fisika di Indonesia (Thomas Agung, 2005).

Berdasarkan uraian di atas, diketahui bahwa salah satu faktor keberhasilan guru dalam mengajar dan siswa dalam belajar adalah metode pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran fisika diharapkan dapat menjadi lebih menarik, efektif dan efisien dalam pencapaian kompetensi belajar. Salah satu metode alternatifnya adalah pembelajaran berbantuan komputer (PBK). PBK dapat berlangsung efektif dan efisien dalam pencapaian kompetensi belajar jika guru membuat program (*software*) pembelajaran yang baik dan teruji mutunya. Program yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Macromedia Flash 8*. Program tersebut dimaksudkan bukan untuk menggantikan peran guru ataupun eksperimen fisika, namun diharapkan sebagai sumber belajar alternatif demi keefektifan dan efisiensi dalam pencapaian kompetensi belajar.

Penelitian ini mempunyai tujuan umum yaitu mengembangkan program *Macromedia Flash 8* untuk pembelajaran fisika di SMA. Program yang dikembangkan harus divalidasi terlebih dahulu untuk menentukan kualitas baik dari aspek pembelajaran maupun media/tampilan sebagai dasar pertimbangan merevisi program pembelajaran tersebut. Tujuan khususnya adalah untuk mengetahui proses pengembangan program *Macromedia Flash 8* untuk pembelajaran fisika di SMA yang sesuai dengan prinsip-prinsip desain pembelajaran yang efektif dan efisien dalam pencapaian kompetensi belajar.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research & Development (R&D)*. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini diadaptasi dari cara-cara Borg & Gall (1983:772-887). Pada dasarnya, langkah-langkah penelitian dan pengembangan ini meliputi sepuluh langkah, namun secara garis besar dapat diringkas menjadi empat langkah utama. Empat tahapan dalam penelitian ini meliputi: tahap studi pendahuluan, tahap mengembangkan

model, tahap uji coba model, dan validasi produk model pembelajaran berbantuan komputer.

Uji coba produk ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang kualitas program untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika yang efektif. Data-data tersebut digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan program pembelajaran fisika berbantuan komputer yang merupakan produk penelitian ini. Dengan uji coba ini kualitas program pembelajaran yang dikembangkan benar-benar telah teruji secara empiris tidak hanya secara teoritis saja.

Subjek coba penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA Semester 2, SMA Negeri 1 Ngadirojo. Subjek coba keseluruhan berjumlah 40 orang, dengan perincian sebagai berikut:

- 1) Kelas XI IPA-1 SMA Negeri 1 Ngadirojo, berjumlah 10 orang dipergunakan sebagai subjek coba instrumen penelitian.
- 2) Kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Ngadirojo, berjumlah 10 orang dipergunakan sebagai subjek coba kelompok kecil.
- 3) Kelas XI IPA-3 SMA Negeri 1 Ngadirojo, berjumlah 20 orang siswa dipergunakan sebagai subjek coba lapangan.

Pengambilan subjek coba penelitian dilakukan secara acak dan masing-masing subjek coba yang diambil sudah mewakili kelompok bawah, tengah, dan atas. Kelompok bawah, tengah, dan atas mewakili sampel siswa dengan kemampuan yang rendah, sedang, dan tinggi. Pengambilan sampel subjek coba dilakukan setelah siswa melaksanakan ujian tahunan semester genap.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini berupa kuesioner dan tes fisika. Instrumen berupa kuesioner disusun untuk mengevaluasi kualitas program Pembelajaran Berbasis Komputer (PBK). Instrumen berupa tes fisika yang disusun untuk mengetahui seberapa jauh tujuan-tujuan belajar dengan menggunakan program telah tercapai. Proses penyusunan instrumen dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu: penyusunan instrumen, teknik penentuan kualitas instrumen, dan uji coba instrumen.

Pada uji coba pengembangan, data dijaring dengan skala *Likert* karena statistiknya sederhana. Data diolah perkomponen, dan selanjutnya

dibandingkan dengan standar minimal yang harus dipenuhi oleh tiap aspek komponen yang dianalisis. Data mentah yang dijarah masih berupa angket dan data kualitatif, untuk itu perlu dianalisis terlebih dahulu menjadi data kuantitatif dengan ketentuan sebagai berikut:

Jawaban sangat kurang jelas/sangat kurang bagus	diberi skor	1
Jawaban kurang jelas/kurang bagus	diberi skor	2
Jawaban cukup jelas/cukup bagus	diberi skor	3
Jawaban jelas/bagus	diberi skor	4
Jawaban sangat jelas/sangat bagus	diberi skor	5

Data uji coba lapangan berupa saran/komentar, kemudian dianalisis dengan mentabulasi saran/komentar yang mirip. Data tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan teknik *deskriptif kuantitatif* menurut masing-masing komponen. Konversi skor menjadi nilai dengan skala 5 pertama-tama dicari rerata ideal (\bar{X}_i) dan simpangan baku ideal (SB_i). Rerata ideal atau \bar{X}_i sama dengan $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal) dan simpangan baku (SB_i) sama dengan $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal - skor minimal ideal). Skor yang didapat kemudian dikonversikan menjadi nilai, pada skala 5 dengan acuan tabel konversi seperti pada Tabel 2. Skor dalam tabel adalah skor perbandingan, dimana yang dibandingkan adalah skor hasil aktual/nyata atau X.

Tabel 1
Konversi Skor ke Nilai pada Skala 5

Nilai	Kategori	Interval Skor
A	Sangat Tinggi	$X \geq \bar{X}_i + 1,8SB_i$
B	Tinggi	$\bar{X}_i + 0,6SB_i \leq X < \bar{X}_i + 1,8SB_i$
C	Sedang	$\bar{X}_i - 0,6SB_i \leq X < \bar{X}_i + 0,6SB_i$
D	Kurang	$\bar{X}_i - 1,8SB_i \leq X < \bar{X}_i - 0,6SB_i$
E	Sangat Kurang	$X < \bar{X}_i - 1,8SB_i$

\overline{X}_i = rerata skor ideal; SB_i = simpangan baku skor ideal; X = skor aktual.

Dengan berpedoman kepada tabel konversi skor ke nilai (pada skala 5) maka didapatkan nilai produk pembelajaran fisika berbantuan program *Macromedia Flash 8*. Data mengenai pendapat/tanggapan guru dan siswa/responden yang dikumpulkan melalui kuesioner dianalisis secara statistik deskriptif dengan bantuan program *SPSS Version 11.0*.

Hasil Penelitian

Program pembelajaran fisika tersebut baik dilihat dari aspek pembelajaran maupun aspek media dinilai menarik (bagus/kategori tinggi) oleh guru fisika. Program ini dinyatakan berkualitas tinggi atau dinilai B. Guru merasakan manfaat menggunakan program pembelajaran ini. Bahkan, guru bidang studi yang lainpun tertarik dengan metode ini untuk diterapkan pada mata pelajaran yang sedang diajarkan. Guru menyadari bahwa pemanfaatan teknologi seperti pada penelitian ini akan memberikan kemudahan guru memvisualisasikan konsep fisika kepada siswa. Untuk ke depan diharapkan pula bahwa program ini dapat diaplikasikan untuk materi pelajaran yang lain.

Secara keseluruhan dari kedua materi, petunjuk penggunaan program dinilai tinggi artinya sudah jelas; teks/tulisan dalam program dinilai tinggi artinya sudah jelas terbaca; kualitas tampilan gambar dan daya dukung musik dinilai rendah dan sangat rendah artinya tidak dapat dinikmati oleh siswa dikarenakan tidak tersedianya *sound system* di dalam Laboratorium komputer; navigasi dinilai tinggi artinya sudah lengkap sehingga *user* dapat menjelajah ke semua materi dengan nyaman; standar kompetensi dan kompetensi dasar dinilai tinggi artinya sudah jelas dimengerti; petunjuk belajar di dalam program dinilai tinggi artinya sudah jelas dapat dipahami; teks kalimat pada program dinilai sedang artinya teks pada kalimat cukup mudah untuk dipahami; materi/isi pelajaran dalam program juga cukup mudah dipahami; urutan penyajian dalam program dinilai tinggi artinya urutan penyajian sudah tepat; latihan-latihan soal dalam program dinilai tinggi artinya latihan-latihan soal sudah lengkap; program dinilai interaktif;

umpan balik/respon dinilai sedang artinya umpan balik/respon sudah cukup jelas; dan siswa merasa terbantu belajarnya karena adanya program tersebut.

Siswa juga menyarankan kegiatan ini sangat mendukung apabila diadakan pada jam-jam kosong di kelas. Dengan pembelajaran ini siswa berharap kegiatan belajar mengajar dapat terwakili jika guru berhalangan hadir/ada kepentingan, sehingga siswa dapat belajar mandiri dan mengadakan diskusi sendiri dengan teman di Laboratorium komputer.

Penilaian Tiap Aspek

Ditinjau dari aspek media secara keseluruhan program ini cukup menarik (dinilai/dikategorikan sedang) oleh responden. Dinilai cukup dikarenakan tidak ada fasilitas *sound system* di Laboratorium SMA Negeri 1 Ngadirojo, sehingga butir 6 dan 7 yaitu suara/narasi dan daya dukung musik tidak dapat dinikmati oleh siswa. Namun demikian, ditinjau dari aspek pembelajaran secara keseluruhan program ini dinilai bagus/tinggi artinya jelas dimengerti oleh responden, dan mampu menumbuhkan motivasi belajar. Dengan memberikan stimulus yang mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa diharapkan tujuan dalam kompetensi pembelajaran dapat tercapai.

Kualitas program untuk dua materi pokok, yaitu teori kinetik gas dan termodinamika ditinjau dari aspek pembelajaran dan aspek media dinilai B (tinggi).

Penilaian Umum

Secara umum kualitas program *Macromedia Flash 8* untuk pembelajaran fisika di SMA diberi nilai B (tinggi) oleh responden.

Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa program pembelajaran fisika ini mampu menaikkan skor rerata *post-test* terhadap skor rerata *pre-test* sebesar 55,42%. Hal ini menyatakan bahwa telah terjadi peningkatan pemahaman siswa terhadap materi fisika yang telah dipelajari menggunakan program *Macromedia Flash 8*. Peningkatan skor tersebut menunjukkan bahwa program pembelajaran tersebut mengimbas kepada

siswa. Namun bukti-bukti empirik tersebut kurang relevan dibandingkan dengan harapan peneliti terhadap efektivitas program ini. Menurut Walker & Hess (1984:10) selain *pre-test* dan *post-test*, ada beberapa instrumen yang dapat digunakan untuk mengetahui keefektifan produk pembelajaran. Instrumen yang dimaksud adalah banyaknya materi yang dapat disampaikan, perubahan sikap siswa terhadap produk pembelajaran, dan kecepatan unjuk kerja siswa. Oleh karena penelitian ini masih jauh dari sempurna maka ke depan perlu diadakan penelitian lanjutan untuk melihat pengaruh kualitas program ini terhadap tingkat pemahaman siswa.

Kesimpulan, Saran, dan Pengembangan Lebih Lanjut

Hasil penelitian pengembangan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Program *Macromedia Flash 8* untuk pembelajaran fisika di SMA dikategorikan tinggi oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran Fisika di SMA.
2. Terbukti mampu menaikkan skor rerata tes fisika siswa dan dinyatakan efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. Memiliki efisiensi waktu yang tinggi.
4. Ditinjau dari aspek media dikategorikan sedang oleh siswa.
5. Ditinjau dari aspek pembelajaran secara keseluruhan program ini dinilai tinggi oleh siswa dan mampu menumbuhkan motivasi belajar.
6. Ditinjau dari aspek media dinilai menarik oleh guru dan membantu dalam mengajar fisika.
7. Ditinjau dari aspek pembelajaran juga dinilai menarik oleh guru fisika.

Berdasarkan kesimpulan dan keterbatasan dalam penelitian ini maka kami sarankan:

1. Para pendidik khususnya guru diharapkan dapat menggunakan produk ini untuk pembelajaran fisika.
2. Para pendidik membuat media pembelajaran menggunakan program aplikasi komputer untuk dapat mencapai kompetensi belajar. Program yang dirancang untuk pembelajaran secara individual ini perlu difasilitasi dengan *sound system* sehingga *user* dapat memperdengarkan *file* format audio untuk multimedia dan pembuatan media perlu lebih

menekankan pada kalimat-kalimat tanya sehingga dapat merangsang siswa belajar untuk ingin tahu.

3. Para pendidik dapat memanfaatkan penggunaan program ini untuk kegiatan pembelajaran sehingga penyediaan sumber belajar alternatif dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada di lapangan. Produk ini dapat didesiminasikan/disebarluaskan secara umum, dan digunakan oleh siswa SMA dan guru fisika sebagai sumber belajar alternatif dalam mengatasi terbatasnya waktu belajar - mengajar.
4. Guru dapat membuat variasi dalam menggunakan metode pengajaran dan pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983). *Educational research. An introduction. (Fourth Edition)*. White Plains: Logman Inc.
- Parangtopo (1996). *Berpikir jernih membangun fondasi ilmu dan teknologi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Program Pascasarjana. (2005). *Pedoman penyusunan dan penulisan penelitian untuk tesis S2*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Republika. (2005). *Pembelajaran fisika belum optimal*. Diambil pada tanggal 23 Desember 2006, dari <http://www.republika.co.id/korandetail.asp?id=213815&katid=13>.
- Sukardjo. (2003). *Evaluasi pembelajaran*. Diktat mata kuliah evaluasi pembelajaran program Pascasarjana program studi Teknologi Pembelajaran. Tidak diterbitkan.
- Thomas Wibowo Agung S. (2005). *Pendayagunaan media pembelajaran*. *Jurnal Pendidikan Penabur-No.04/Th.IV/ Juli 2005*.
- Yohanes Surya. (2004). *Fisika untuk semua*. Jakarta: Bina Sumber Daya MIPA.

Biodata

Lahir di Pacitan, 6 Desember 1982. Pendidikan S1, Program Studi Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, tahun 2004. Pendidikan S2, Program Studi Teknologi Pembelajaran, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, tahun 2007. Saat ini penulis masih aktif dengan profesinya sebagai guru.