

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan STM (Sains, Teknologi dan Masyarakat) guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Buluspesantren Tahun Pelajaran 2013/2014

Tri Ariyanti, Arif Maftukhin, Eko Setyadi Kurniawan

Program Studi Pendidikan Fisika
Universitas Muhammadiyah Purworejo
Jl. K.H A.Dahlan No. 3 Purworejo
email: anti.tria@yahoo.co.id

Intisari – Telah dilakukan penelitian pengembangan guna menghasilkan, mengetahui respon siswa dan mengetahui kelayakan Multimedia Pembelajaran Fisika hasil pengembangan. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X-2 SMA Negeri 1 Buluspesantren Tahun Pelajaran 2013/2014 yang berjumlah 20 siswa. Multimedia hasil pengembangan ini merupakan Multimedia yang dikembangkan menggunakan software Macromedia Flash 8. Materi yang dikembangkan adalah materi Fisika SMA kelas X pokok bahasan Pengukuran. Teknik pengumpulan data dengan metode observasi, angket, tes, dan dokumentasi. Analisis data dengan persentase dan Percentage Agreement. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata persentase sebesar 80,95% dari dosen ahli, guru sains sebesar 82,14% dengan kategori layak. Rata-rata keterlaksanaan pembelajaran sebesar 98,67% sehingga dapat dikatakan reliabel. Respon siswa terhadap Multimedia mendapat skor 3,40 dengan kategori baik. Ketercapaian peningkatan pemahaman konsep terlihat dari rata-rata skor post-test 91,6% lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor pre-test 58,05%. Dengan demikian Multimedia Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan STM (Sains, Teknologi dan Masyarakat) dapat meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika .

Kata Kunci : Multimedia, STM, Pengembangan, Konsep

I. PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang mempelajari gejala alam yang tidak hidup. Fisika adalah mata pelajaran yang memuat materi pelajaran berupa teori dan kegiatan praktikum. Teori dalam mata pelajaran Fisika meliputi materi yang terkonsep yang disertai rumus dan perhitungan matematis praktis yang disajikan untuk siswa. Sedangkan kegiatan praktikum Fisika, siswa diperkenalkan dengan alat-alat laboratorium yang berhubungan dengan teori Fisika. Namun, pembelajaran IPA masa sekarang ini kurang dikaitkan dengan isu sosial dan teknologi yang ada di masyarakat, terutama yang berkaitan dengan perkembangan teknologi dan kehadiran produk-produk teknologi terbaru di masyarakat, serta akibat yang ditimbulkannya.

Berdasarkan pengamatan pada pelaksanaan praktek pengalaman lapangan yang pernah peneliti laksanakan selama kurang lebih dua bulan di SMA Negeri 1 Buluspesantren peneliti merasa belum berhasil ketika peneliti mengajarkan materi pengukuran terutama pada penggunaan alat ukur jangka sorong dan mikrometer sekrup. Padahal peneliti dalam penyampaian materi tidak hanya teori/konsep-konsep fisika tetapi juga dilengkapi dengan kegiatan praktikum langsung menggunakan alat ukur jangka sorong dan mikrometer sekrup. Pada saat itu, peneliti menggunakan model pembelajaran inkuiri dan metode eksperimen untuk menyampaikan materi pengukuran, namun model dan metode pembelajaran tersebut ternyata masih kurang efektif ketika peneliti terapkan di SMA Negeri 1 Buluspesantren. Hal itu terlihat dari hasil evaluasi siswa pada materi pengukuran masih banyak yang hasil evaluasinya di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Berdasarkan hal tersebut kemungkinan besar masih banyak siswa yang belum memahami konsep-konsep fisika atau

materi pengukuran terutama dalam penggunaan dan pembacaan alat ukur jangka sorong dan mikrometer sekrup, padahal materi tersebut cukup penting di masa mendatang bagi para siswa karena tercantum dalam SKL UN.

Oleh sebab itu, guna mendukung proses pembelajaran, maka dibutuhkan suatu alat bantu atau media sebagai sarana pendukung. Agar tercipta pembelajaran yang memiliki persentase daya ingat tinggi ketika orang belajar dengan mendengar, melihat, dan melakukan maka dibutuhkan multimedia pembelajaran yang dapat menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafik, gambar, foto, audio, dan animasi secara terintegrasi.

Pendekatan STM (Sains, Teknologi dan Masyarakat) merupakan suatu pendekatan yang meningkatkan literasi sains dan teknologi serta pendekatan yang sesuai dengan perkembangan IPTEK, oleh karena itu pendekatan ini memungkinkan siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan dapat menyajikan siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan dapat menyajikan peranan sains dan teknologi di dalam kehidupan masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti tentang Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan STM (Sains, Teknologi dan Masyarakat) guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Buluspesantren.

II. LANDASAN TEORI

A. Teori Belajar

Tujuan pendidikan, termasuk tujuan pembelajaran pada hakikatnya adalah diperolehnya perubahan tingkah laku individu. Studi yang membahas tingkah laku belajar, psikologi belajar meletakkan dasar-dasar lahirnya teori belajar yaitu teori yang berusaha menjawab dan menjelaskan pertanyaan mengapa dan bagaimana terjadi perubahan

tingkah laku pada individu. Ada beberapa teori yang mendukung pembelajaran yaitu Teori Behavioristik, Teori Kognitif, Teori Konstruksivisme [4].

B. Multimedia Pembelajaran Fisika

Multimedia [3] adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berekreasi dan berkomunikasi. Multimedia terbagi menjadi dua kategori yaitu multimedia linear dan multimedia interaktif. Multimedia linear adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan berurutan, contohnya adalah TV dan Film.

C. STM

STM adalah suatu pendekatan yang mencakup seluruh aspek pendidikan yaitu tujuan, masalah yang akan dieksplorasi, strategi pembelajaran, evaluasi, dan persiapan guru. Pendekatan ini melibatkan siswa dalam menentukan prosedur pelaksanaan, pencarian informasi, dan dalam evaluasi. Tujuan utama pendekatan STM ini adalah untuk menghasilkan lulusan yang cukup mempunyai bekal pengetahuan sehingga mampu mengambil keputusan penting tentang masalah dalam masyarakat [7].

D. Pemahaman Konsep

Pemahaman adalah *abilitet* untuk menguasai pengertian. Pemahaman tampak pada alih bahan dari suatu bentuk ke bentuk lainnya, penafsiran dan memperkirakan. Contoh memahami fakta dan prinsip, menafsirkan bahan lisan, menafsirkan bagan, menerjemahkan bahan verbal ke rumus matematika. Pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti dari konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini, siswa tidak hanya menghafal secara verbalitas, tetapi memahami konsep dari konsep atau masalah. Dalam taksonomi ranah kognitif Bloom pemahaman dibagi menjadi tiga aspek yaitu translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi [6].

Konsep adalah ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret [2]. Konsep-konsep diperoleh dengan dua cara, yaitu formasi konsep dan asimilasi konsep

E. Kajian Pustaka

Kajian terdahulu tentang Perancangan Media Pembelajaran Fisika Bebas Animasi Komputer untuk Sekolah Menengah Atas Pokok Bahasan Hukum-Hukum Newton tentang Gerak yang dikembangkan oleh Arif Rahman Aththibby [5], dalam kajian ini yang dijadikan sebagai subyek penelitian adalah paket belajar Fisika berbasis komputer pokok bahasan cahaya untuk siswa SMA kelas X dengan menggunakan *software Macromedia Flash 8*. Paket disusun dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Program diuji oleh pakar bidang studi Fisika dan pakar media untuk mengetahui tingkat kelayakan media (program) berdasarkan kriteria/indikator yang telah ditentukan, kemudian hasilnya diolah menggunakan *black block test*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa program media pembelajaran yang dikembangkan, untuk kriteria tampilan program termasuk

dalam kategori baik (83,33%), kesesuaian program terhadap bahan ajar Fisika pokok bahasan hukum newton tentang gerak dalam kategori baik (85,42%), dan kriteria kualitas teknisnya juga termasuk dalam kategori baik (84,27%). Pengguna dapat memilih menu (*form*) berupa petunjuk, pengantar, materi, latihan soal, evaluasi, sumber dan penyusun. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa program yang dikembangkan layak dijadikan sebagai media pembelajaran dan dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran Fisika pokok bahasan Hukum Newton tentang Gerak untuk SMA kelas X. Adapun saran yang diberikan dalam pengembangan aplikasi ini adalah aplikasi paket belajar fisika ini hanya mengajarkan materi pokok bahasan Hukum Newton tentang gerak sehingga diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat dibuat aplikasi pembelajaran yang lain untuk mata pelajaran dan materi pokok tertentu, aplikasi paket belajar ini masih terdapat kekurangan dalam tampilan demo animasi yang masih secara manual, sehingga diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat dibuat aplikasi paket belajar yang lebih memperkaya animasi secara analisis sehingga lebih dapat memahamkan siswa.

Kajian serupa yang dikembangkan oleh Novian Wayhu Setiabudi [8] yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia untuk Mata Pelajaran Fisika Bahasan Kinematika Gerak Lurus mengungkapkan bahwa perangkat lunak berupa paket ajar berbentuk multimedia yang dihasilkan dapat digunakan membantu pembelajaran mata pelajaran Fisika. Patokan yang bisa diukur validasinya adalah apakah soal dalam program sudah sama dengan perhitungan secara teori, maka setelah dilakukan perbandingan didapatkan *error program* sebesar 0,01549, yang berarti tingkat kesalahan kecil (dapat diabaikan), sehingga media pembelajaran ini dapat digunakan dalam pembelajaran. Dari kajian ini penulis menyarankan: 1) Perlunya pengembangan lebih lanjut dari perangkat lunak ini, antara lain perlunya penambahan narasi dan fasilitas tes soal, 2) Perlunya penambahan fasilitas bantuan kalkulator, untuk membantu dalam pengerjaan soal latihan, 3) Karena penelitian ini hanya menghasilkan perangkat lunak media pembelajaran berbasis multimedia termasuk bagaimana pengaruh penggunaan media ini terhadap prestasi belajar siswa.

Kajian lain tentang Implementasi Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai Upaya Meminimalisasi Miskonsepsi Materi Bioteknologi di SMA Al Islam 1 Surakarta yang dikembangkan oleh Anis Adiyanto [1] mengungkapkan bahwa penggunaan pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran baik untuk aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik pada materi bioteknologi di SMA Al Islam 1 Surakarta. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dapat meminimalisasi miskonsepsi siswa pada materi bioteknologi. Minimalisasi miskonsepsi dapat dilihat dari persentase tingkat miskonsepsi siswa pada tes kemampuan kognitif pada materi bioteknologi yaitu 44,87% pada kemampuan awal 42,20% pada siklus I/II, dan 30,62% pada kemampuan akhir.

III. METODE PENELITIAN/EKSPERIMEN

Penelitian ini merupakan Penelitian Pengembangan atau *Research and Development (R&D)* yang dilaksanakan selama 6 bulan dari Maret-Agustus 2013. Subyek penelitian ini siswa kelas X-2 SMA Negeri 1 Buluspesantren. Subjek uji coba terbatas berjumlah 20 siswa dipilih secara acak. Desain penelitiannya yaitu: studi literatur dan pengumpulan data, melakukan perencanaan, mengembangkan produk awal, melakukan uji coba terbatas dan melakukan revisi terhadap produk awal.

Faktor yang diteliti yaitu berupa kelayakan Multimedia Pembelajaran Fisika, keterlaksanaan pembelajaran, respon siswa dan ketercapaian peningkatan pemahaman konsep fisika. Data diperoleh dengan metode observasi, metode angket, metode wawancara dan metode tes. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data menggunakan persentase dan *Percentage Agreement*. Semua hasil analisis kemudian diinterpretasikan dalam skala yang bersifat kualitatif.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Validasi Produk



Gambar 1. Diagram Validasi Multimedia Pembelajaran Fisika oleh Kedua Validator Berdasarkan Persentase

Gambar 1 memperlihatkan bahwa penilaian terhadap Multimedia Pembelajaran Fisika hasil pengembangan ini dari dosen ahli mendapatkan persentase rata-rata 80,95% dan dari guru sains mendapatkan persentase rata-rata 82,14%. Secara keseluruhan Multimedia Pembelajaran Fisika hasil pengembangan ini dinyatakan layak sebagai media pembelajaran.

B. Data Hasil Ujicoba Terbatas

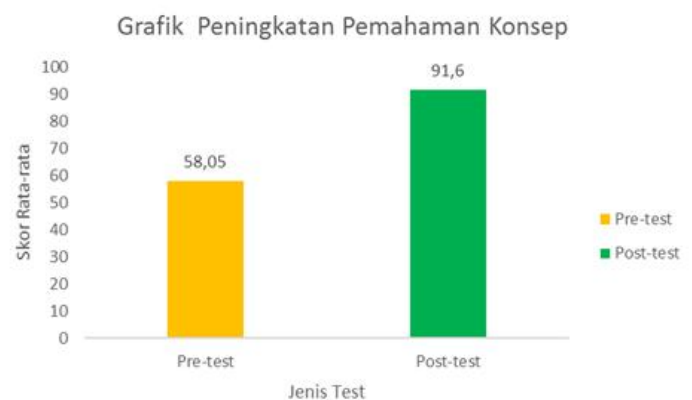
Tabel 1. Data Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Aspek	Rata-rata	Persentase
1	Efek Strategi Pembelajaran	3,36	84%
2	Komunikasi	3,4	85%
3	Desain Teknis	3,45	86%
	Rata-rata	3,40	85%



Gambar 2. Diagram Keterlaksanaan Pembelajaran menggunakan produk pengembangan

Gambar 2 memperlihatkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan 1 mendapatkan skor 3,57 dengan kriteria “sangat baik”, pada pertemuan 2 mendapatkan skor 3,29 dengan kriteria “baik”, pada pertemuan 3 mendapatkan skor 3,35 dengan kriteria “baik”, Rata-rata keterlaksanaan pembelajaran menghasilkan skor 3,40 dengan kriteria “baik”.

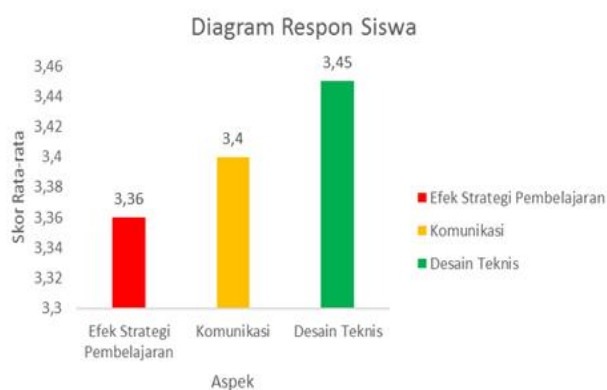


Gambar 3. Diagram Ketercapaian Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika

Gambar 3 memperlihatkan bahwa ketercapaian peningkatan pemahaman konsep fisika dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai *post-test* yaitu 91,6 lebih tinggi dibandingkan dengan hasil rata-rata nilai *pre-test* yaitu 58,05.

Tabel 2. Data Respon Siswa Terhadap Multimedia

No	Keterlaksanaan	Rata-rata Skor	Percentage Agreement
1	PA1	3,57	100%
2	PA2	3,29	98%
3	PA3	3,35	98%
	Rata-rata	3,40	99%



Gambar 4. Diagram respon siswa terhadap Multimedia Pembelajaran Fisika Berdasarkan Rata-rata

Respon siswa terhadap LKS hasil pengembangan untuk aspek efek strategi pembelajaran menghasilkan skor 3,36, untuk aspek komunikasi menghasilkan skor 3,40, untuk aspek desain teknis menghasilkan skor 3,4. Rata-rata respon siswa adalah 3,40 dengan kriteria “baik”.

V. KESIMPULAN

Pengembangan media ini telah menghasilkan sebuah produk yaitu Multimedia Pembelajaran Fisika dengan pendekatan STM (Sains, Teknologi dan Masyarakat) yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan materi Fisika pokok bahasan pengukuran. Tahap penelitian ini meliputi dua tahap utama yaitu, tahap studi pendahuluan dan tahap pengembangan. Multimedia pembelajaran fisika hasil pengembangan ini menurut dosen ahli dan guru sains berkategori baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Multimedia Pembelajaran Fisika hasil pengembangan ini mampu meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi atau tingkat yang berbeda. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika ini diharapkan dapat dikembangkan dengan adanya penambahan alokasi waktu penelitian dan penambahan jumlah kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Siska Desy Fatmaryanti, M.Si. sebagai reviewer jurnal ini .

PUSTAKA

Artikel Jurnal:

- [1] Anis Adiyanto, *Implementasi Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai Upaya Meminimalisasi Miskonsepsi Materi Bioteknologi di SMA Al Islam 1 Surakarta*, Jurnal Penelitian Pendidikan, vol. 5, no. 2, 2008, pp. 26-27.

Buku:

- [2] Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*, PT. Gramedia Pustaka Utama, 2008.
- [3] M. Suyanto, *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*, Andi, 2003.

- [4] Soemanto, Wasty, *Psikologi Pendidikan*. PT. Rineka Cipta, 1998.

Skripsi/tesis/disertasi:

- [5] Arif Rahman Aththibby, *Perancangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Animasi Komputer untuk Sekolah Menengah Atas Pokok Bahasan Hukum-hukum Newton tentang Gerak*, Skripsi, Universitas Ahmad Dahlan, 2010.
- [6] Febri Mahardiyana S., *Penggunaan Alat Peraga Sederhana Pengukuran untuk Peningkatan Konsep Pemahaman Fisika Siswa MAN Kutowinangun Tahun Pelajaran 2010/2011*, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, 2011.
- [7] Inmahmudah, *Pengaruh Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas I SMU Muhammadiyah 1 Malang*, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 2005.
- [8] Novian Wahyu Setiabudi. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia untuk Mata Pelajaran Fisika Bahasan Kinematika Gerak Lurus*, Skripsi, Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2005.